

Storia della Medicina

RICORRENZE: WILLIAM HARVEY

ANNIVERSARIES: WILLIAM HARVEY

S. *SIGNORELLI*, S. *TOLOMELLI*

Medicina Interna - Ospedale San Sebastiano - Correggio



William Harvey (1578-1657).

RIASSUNTO

Nel 2007 ricorreva il trecentocinquantenario della morte di William Harvey. Nella doverosa rievocazione di Colui che ha meritato un posto eminente nella Storia della Scienza vengono richiamati gli aspetti principali della sua vita di studioso e le tappe fondamentali del suo *De Motu Cordis*. La sua rivoluzionaria descrizione della funzione del cuore e del grande circolo rappresenta la conclusione di un problema che aveva interessato i Ricercatori da molti secoli. Sono descritte le loro ipotesi e conclusioni e si richiama soprattutto l'anatomo-fisiologia di Galeno che dominò la Scienza Medica per milletrecento anni. Non vengono trascurati alcuni opportuni addentellati filosofici, soprattutto con Cartesio e la iatromeccanica, nonché l'importanza della Scuola Padovana. Si sottolinea anche la difficoltà nell'accettazione, quando non la violenta opposizione, da parte del Mondo Medico e Scientifico messo davanti alla radicalmente nuova e demolitrice conclusione intimamente legata alla Sperimentazione sostenuta da Galileo.

Parole chiave: Harvey, “De motu cordis”, cuore

SUMMARY

2007 was the 350th anniversary of William Harvey's death. As due tributes to a man who had a prominent role in the history of science, we recall here the major events of his life as a scientist and the most significant aspects

of his work *De Motu Cordis* (On the Motion of the Heart), which contained a revolutionary description of the heart and greater circulation function and offered a conclusion to a problem that researchers had been debating for centuries. We report the assumptions and conclusions of these researchers, especially with respect to Galen's principles of anatomy and physiology, which dominated medical science for 1,300 years. We complement our historical account with some philosophical references to Cartesius and iatromechanics, and a mention of the importance of the Padua School of Medicine. Finally, we call the reader's attention to the reaction of the medical and scientific world of that day: When confronted with a radically new and disruptive conclusion, intimately associated with the results of Galileo's experimentation, Harvey's contemporaries found it difficult to accept his theories and in some cases were even violently opposed to them.

Key Words: Harvey, "De motu cordis", heart



Frontespizio del "De motu cordis" (1628). Questo piccolo libro sconvolse 1500 anni di medicina galenica.

William Harvey nacque a Folkestone, uno dei cinque porti inglesi sulla Manica a quell'epoca, il 1° Aprile 1578 e morì di ictus cerebrale il 30 Giugno 1657.

Per copiare il Premuda (1) possiamo ancora oggi scrivere: "A 350 anni dalla morte, la sua *Exercitatio anatomica De Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*, è sempre attuale".

L'Autore e l'Opera sono tanto noti e sono stati oggetto di tanti studi con valanghe di pubblicazioni che una rievocazione commemorativa rischierebbe molto da vicino di suscitare soltanto sbadigli e noia. Non ci sembra d'altra parte che un periodico medico che anche di Storia della Medicina si interessa, possa lasciar trascorrere un tale anniversario senza un adeguato ed opportuno richiamo. Un'opera così autenticamente "rivoluzionaria" come il "De Motu Cordis" Harveyano merita senza dubbio un ricordo.

Harvey inizia così il proemio: "*De cordis arteriarumque motus, pulsus, actione, usu et utilitatibus cogitanti operae pretium est, quae prius ab aliis mandata sunt literis, evolvere ...*". Egli conosceva perfettamente greco e latino e dunque le opere più importanti di chi lo aveva preceduto. All'età di dieci anni infatti era stato iscritto alla King's School di Canterbury "dove si prescriveva agli allievi che 'in qualunque cosa fossero impegnati, in attività serie o ludiche, non facessero uso di lingue diverse da latino o greco' ". A sedici anni si iscrisse al Gonville e Caius College di Cambridge che richiamava studenti interessati allo studio della medicina avendo il Dottor John Caius diviso l'alloggio a Padova con Vesalio, per un certo periodo (2).

Il Dottor Caius esigeva la presenza degli studenti nella cappella tutte le mattine alle cinque; i puniti o pagavano un'ammenda o venivano frustati (3).

Con questi precedenti, e tenuto conto che la sua era una agiata famiglia di mercanti, il giovane Harvey finì per iscriversi e frequentare i corsi di medicina a Padova dove era già, sicuramente, nel 1598. Qui fu allievo di Girolamo Fabrizio, chiamato Fabrizio di Acquapendente al quale si deve la scoperta e l'esatta descrizione delle valvole delle vene la cui funzione però assolutamente non capì, impegnato ancora com'era di fisiologia galenica.

Fabrizio, chirurgo, insegnava anatomia, preceduto nello stesso insegnamento da Gabriele Falloppio e, via via all'indietro, da Realdo Colombo e Andrea Vesalio. Aveva fatto costruire, anche a sue spese, il Teatro Anatomico ancor'oggi esistente e che era il secondo del genere in Padova (4).

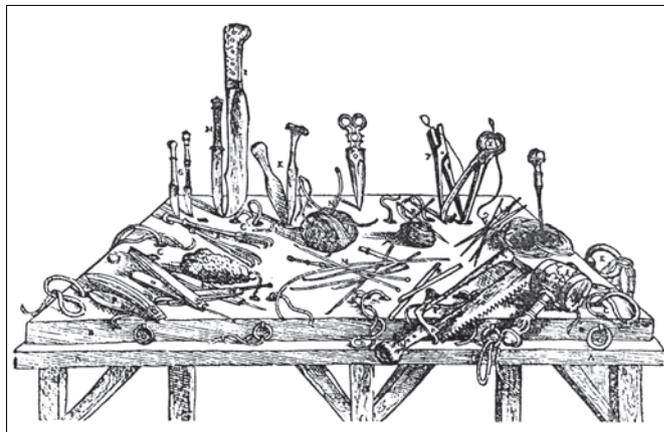
In quel periodo la città era una delle principali fonti del sapere: Galileo (1564-1642) vi insegnava matematica.

Eravamo, ricordiamolo, in pieno Rinascimento e da secoli nelle Università l'educazione era basata sui lavori di Aristotele anche in campo medico. Nella fattispecie quasi nessuno si sognava di contestare l'insegnamento di Galeno e purtuttavia autorevolissime voci avevano già iniziato l'opera di smantellamento del "vecchio".

Era questo anche il secolo di Renato Cartesio (1596-1650), in campo filosofico. Egli diede vita al *Razionalismo* ponendo a base della conoscenza il dubbio continuo e sistematico su tutto ciò che i nostri sensi ci consentono di osservare e percepire e che era considerata la *verità*, come tale sostenuta fin da Aristotele. La base della conoscenza era invece il ragionamento (5): chi dubita ragiona: *cogito ergo sum*. Si ritorna a Democrito ed Epicuro: la materia primitiva è formata da corpi (atomi) in continuo movimento ed è questo la base fondamentale di ogni attività vitale: la meccanica è la legge che mantiene il mondo. Sono evidenti le influenze aristoteliche: lo Stagirita insegna infatti che la natura è un principio di movimento e nei libri fisici considera il movimento come *continuo*; l'organo ultimo che lo origina è il cuore che riceve però tale proprietà dall'anima. Per Aristotele poi nel macrocosmo i corpi celesti si muovono in circolo. Dunque anche nel *De motu cordis* è evidente l'influsso aristotelico. (6)



Fabrizio di Acquapendente: scopri e descrisse le valvole delle vene.

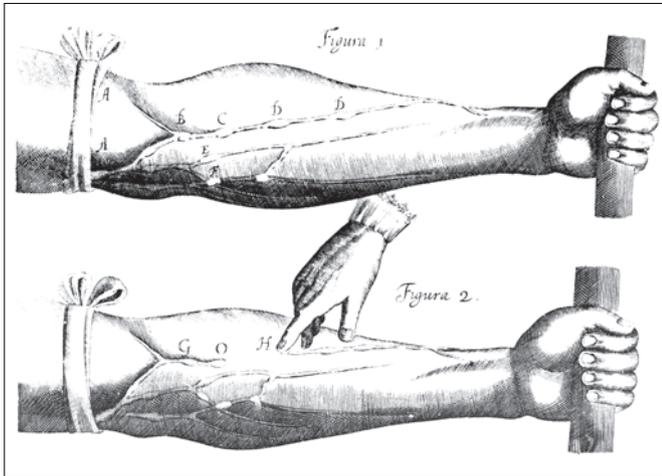


Vesalio: *De humani corporis fabrica* (1543). Attrezzi per sala anatomica.

Contemporaneo a Cartesio fu Gassendi (1592-1655), matematico e fisico, esponente della *Dottrina Empiristica*, la seconda del secolo, derivata da Francesco Bacone da Verulamio. Il metodo scientifico consiste nell'*induzione* (dal particolare all'universale) e non nella *deduzione* (dal generale al particolare) metodo questo di Aristotele (7). Galileo Galilei aggiunge il principio dell'*Esperimento*: riprodurre artificialmente il fenomeno naturale osservato, così da poterlo spiegare. Il suo assioma è che la natura è scritta in lettere matematiche. Ha così origine il *Metodo Sperimentale*: lo studioso diventa uno scienziato (8). Cartesio emana da Galileo e dagli altri che nel XVII secolo avvertono il bisogno di applicare universalmente lo strumento matematico e da inizio col Gassendi alla *medicina meccanica* (9-10).

In una simile generale atmosfera e col supporto dell'ambiente padovano, Harvey costruisce e sfrutta il proprio bagaglio conoscitivo. Ottiene il dottorato il 25 Aprile 1602, poi rientrato in Inghilterra nello stesso anno, conferma il proprio titolo con la laurea a Cambridge nel 1604. In patria raggiunse successivamente le più alte vette della professione medica, fu eletto al College of Physicians ed in seguito divenne medico di Giacomo I e poi di Carlo I. Nel 1615 fu nominato "Lumleian lector": era obbligato a tenere una conferenza due volte alla settimana per tutto l'anno, cioè i mercoledì ed i venerdì dalla ore 10 alle 11; doveva leggere per tre quarti d'ora in latino e per l'altro quarto d'ora in inglese, con chiare spiegazioni per chi non capiva il latino (11).

Ottimo latinista e buon conferenziere, le sue note manoscritte consentono di capire che già da anni, prima della pubblicazione, il mistero della circolazione del sangue non era più tale per lui e lasciano intendere i suoi stretti rapporti



Prova di laccio di W. Harvey: le vene conducono il sangue al cuore, e non il contrario.

con la scuola anatomica padovana, dove aveva imparato l'arte della descrizione anatomica e della vivisezione.

Fu a Robert Boyle, il quale era andato a fargli visita e che poi ne scrisse oltre sessant'anni dopo, che Harvey disse che l'idea della circolazione del sangue era maturata in lui soprattutto dopo la scoperta delle valvole venose che il suo maestro Fabrizio aveva illustrato nel 1574. Queste valvole consentivano il flusso del sangue soltanto verso il cuore e non in direzione anche opposta, come ancora si sosteneva da Galeno in qua (12).

L'APPARATO CARDIOVASCOLARE NELLA STORIA DELLA MEDICINA

L'anatomia e la fisiologia dell'apparato cardiovascolare costituivano già da millenni l'impegnativo campo di studio e di ricerca dei tanti che Harvey ebbe come precursori.

Fu Empedocle (V sec. a.C.), di Agrigento, a localizzare nel cuore il centro del sistema cardiovascolare (13); Alcmeone di Crotona compilò il primo libro di anatomia e dimostrò che non è il cuore bensì il cervello la sede delle sensazioni e dell'intelligenza (14); con loro nasce la scienza biologica; nell'*Hippocratis Liber De Alimento* (15) possiamo leggere: "*Radicatio venarum hepar. Radicatio arteriarum cor: ex his aberrant in omnia sanguis, & spiritus, & calor per haec meat.*"; criterio che manterrà la sua validità fino ad Harvey. Contro l'opinione di Alcmeone, ma in accordo con Aristotele, in Ippocrate si afferma: "*mens hominis in ventricolo sinistro insita est.*"; e concordemente con Erasistrato, che riteneva che solo nelle vene vi fosse sangue mentre le arterie contenevano spirito vitale, troviamo

scritto: "*sanguis, & spiritus, locus est in corde: à dextris eius est sanguis, à sinistris verò spiritus consistit*" (16); Platone nel *Timeo* così si esprime: "Il cuore, poi, [B] nodo delle vene e sorgente del sangue che circola con impeto per tutte le membra ..." (17). Anche per Aristotele "Il cuore è il principio delle vene" (18); considera l'organo suddiviso in tre cavità (l'atrio dx è solo una dilatazione della cava); non fa distinzione tra arterie e vene.

Nel secondo secolo d.C. compare la figura di Galeno (131-201 d.C. ?; 129-212 d.C. ?), il più illustre medico dell'antichità dopo Ippocrate. Nel suo *De usu partium* (19) espone la sua fisiologia, tra cui quella relativa al sistema cardio-vascolare che terrà il campo fino al Rinascimento quale opera di autorità inconfutabile. La stessa Chiesa ne aveva fatto un dogma. Sfortunatamente dell'obiettività che affiorava dai suoi studi anatomici, convinto con Aristotele che la natura non fa nulla invano, egli volle fornire l'interpretazione funzionale, ma solo quella che il suo pensiero gli faceva ritenere giusta. L'ipotesi aveva lo stesso peso del fatto pratico. Per usare le parole di Alexander Pope, egli fraintese "ciò che è" perché aveva predeterminato "ciò che è giusto" (20).

Nato a Pergamo, giunse a Roma nel 162. Fattosi un vasto retroterra culturale, soprattutto in campo medico, i suoi discorsi, le sue lezioni ed i libri che scrisse gli crearono una grande notorietà. Fu medico del Corpo senatoriale e dell'Imperatore Marco Aurelio. Curò anche Settimio Severo e Caracalla.

La medicina galenica può essere descritta come una fusione di nozioni sensoriali ippocratiche, di logica aristotelica e di antropologia platonica (21). Dissezionò scimmie, maiali ed altri animali, ma mai corpi umani e ciò fu la fonte di non poche deduzioni errate.

Il cibo, trasformato in *chilo* nell'intestino viene convogliato dalla vena porta al fegato. Questo ne ricava il *sangue venoso*, che si arricchisce di *spirito naturale* (*pneuma physicon*) ivi elaborato, che presiede alla fabbricazione del sangue stesso ed alle funzioni di nutrizione e ricambio, sangue che viene poi distribuito a tutti gli organi per la loro nutrizione, attraverso le vene che dal fegato si originano. Una parte del sangue viene utilizzata dai tessuti e la parte restante, con un movimento di flusso e reflusso torna al fegato che intanto ripristina la quota consumata. Attraverso la vena cava, che da quell'organo nasce, il sangue giunge al cuore destro e di qui ai polmoni sia per il loro nutrimento sia per eliminarvi le scorie che saranno poi espulse con l'espiazione; sempre attraverso le vene il sangue torna al cuore. Una piccola parte però passa al cuore sinistro attraverso fori invisibili presenti nel setto interventricolare e vi incontra *lo spirito vitale* (*pneuma*

zoticon) giuntovi dai polmoni attraverso la trachea (*aspera arteria*) e le vene polmonari (*arteria venalis*). Esso regola il corso del sangue ed il calore del corpo. Dal cuore sinistro attraverso le arterie che di là si originano e che sono del tutto distinte dalle vene lo spirito vitale raggiunge tutti gli organi. Nel cervello lo spirito vitale si converte in *spirito animale* (*pneuma psuchicon*), la parte più nobile dell'uomo, la quale attraverso i nervi, ancora considerati canali vuoti, raggiunge poi tutti i tessuti e controlla sensibilità e movimento. Il *pneuma*, nelle sue tre qualità, era considerato l'essenza della vita ed unito al *calore innato* costituiva l'*anima* (22).

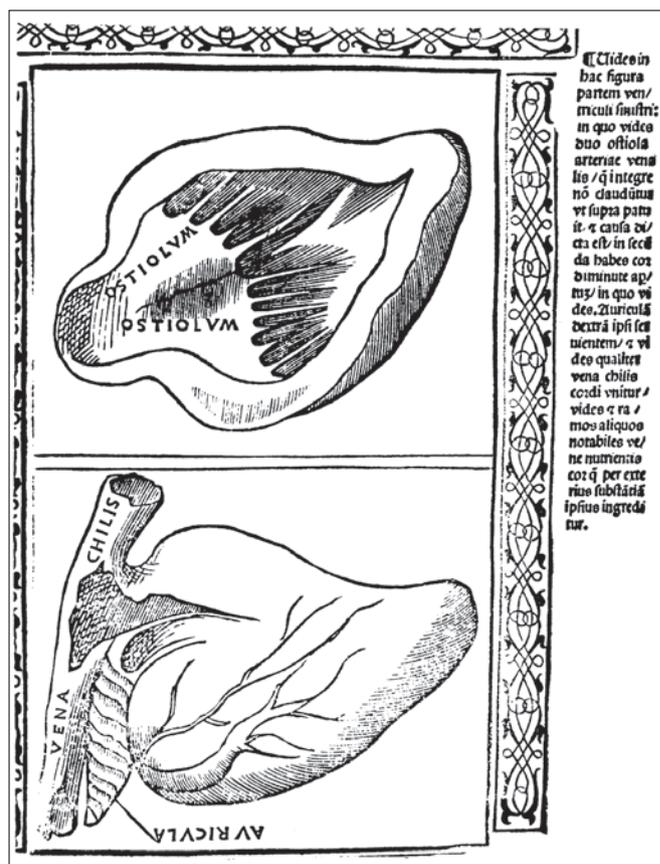
Abbiamo già detto che per milletrecento anni fu la medicina galenica a tenere il campo. Anche quando il potere passò da Roma all'Impero d'Oriente (fine quarto secolo d.C.) e cioè a Costantinopoli, il sapere medico fu sempre quello. La nascita dell'Islam (ottavo secolo d.C.) favorì le traduzioni in arabo dei testi greci, ma spesso il medico arabo studiava la traduzione non dell'originale bensì dell'interpretazione di un successivo commentatore. I *Sette libri* di Paolo di Egina, basati per lo più sugli scritti di Galeno costituirono il testo fondamentale per l'intero periodo dell'apogeo dei medici musulmani, Avicenna compreso, che scrissero i loro trattati comprendenti le loro revisioni. Fu questo materiale arabo ad essere tradotto in latino (undicesimo-dodicesimo secolo) sicché i medici europei studiavano il Galeno (greco), prima tradotto in arabo e di qui in latino. Fu giocoforza aspettare la caduta di Costantinopoli per mano dei turchi (1453) e il conseguente esodo in Italia degli studiosi greci con i loro libri e manoscritti antichi autentici sui quali si riavviò la vera scienza medica (23).

A questo punto è doveroso un richiamo ai non pochi più specifici Precursori di Harvey. Il primo da ricordare è Ibn al-Nafis (1211-1288), medico arabo di Siria, il cui *Commentario al Canone di Avicenna* fu scoperto però soltanto nel 1924 e portato a diffusa conoscenza nel 1933. In esso è descritto in maniera del tutto esatta ed esauriente il piccolo circolo, in assoluto contrasto con i dettati di Galeno ed Avicenna.

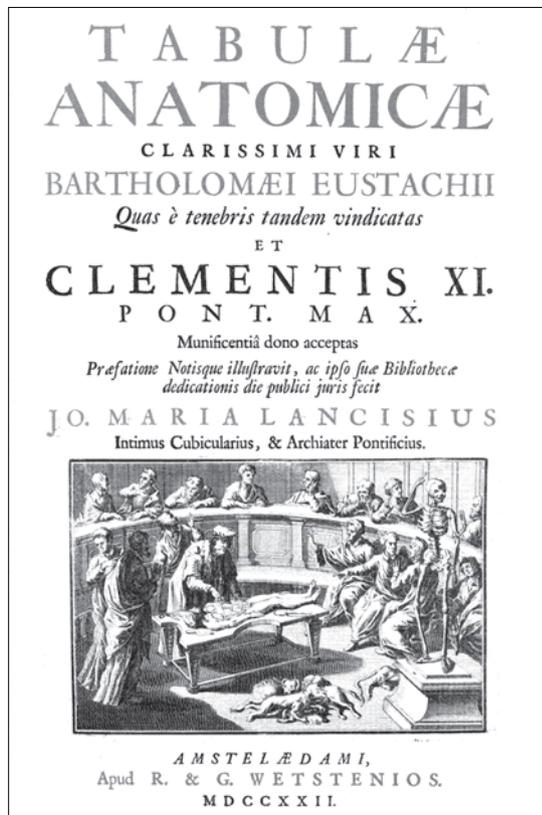
Da menzionare è certamente Mondino de Liuzzi (1270-1326), insegnante a Bologna: l'iniziatore dello studio anatomico universitario, il primo medico che scenda dalla cattedra per avvicinarsi al cadavere (24). Il suo testo: *Nothomia Mundini* non è davvero originale; si basò sugli scritti di Galeno e degli arabi e trasmise errori tradizionali: il fegato a cinque lobi ed il cuore con tre ventricoli. Il suo grande merito è quello d'aver introdotto l'insegnamento sistematico dell'anatomia con la pratica delle dissezioni.

Grande impulso agli studi anatomici diede Leonardo da Vinci (1452-1519): la sua concezione della circolazione resta però "medioevale": il cuore era come un focolaio ardente, fonte del *calore innato*, che faceva andare e venire il sangue attirato per effetto del calore (25). Questa suzione del sangue verso il cuore non era certo un'idea del solo Leonardo: comunemente all'epoca si credeva che questo risucchio si verificasse appunto durante la diastole. Se prendiamo le *Rime di Dante* possiamo leggere nella XLIVa: "e 'l sangue, ch'è per le vene disperso, / fuggendo corre verso / lo cor, che 'l chiama; ..." (26).

Il XVI secolo doveva rivelarsi il secolo dell'anatomia. Un nome deve essere ricordato: Iacobus Carpensis o meglio Iacopo Barigazzi, più universalmente noto come Berengario da Carpi (1466? o 1470? – 1530): "Ma gloria ancor maggiore, e più certa lode deesi al Berengario, per l'illustrar ch'egli fece l'Anatomia, la qual giacevasi ancora in gran parte avvolta fra dense tenebre" (27). La sua opera principale sono i *Commentaria cum amplissimis additionibus super anatomia Mundini cum textu ejus in pristinum nitorem redacto* edito nel 1521. Del Mondino fu il successore nella cattedra di Bologna.



Berengario da Carpi: illustrazione del cuore destro e sinistro.

Frontespizio delle *Tabulae anatomicae* di B. Eustachii

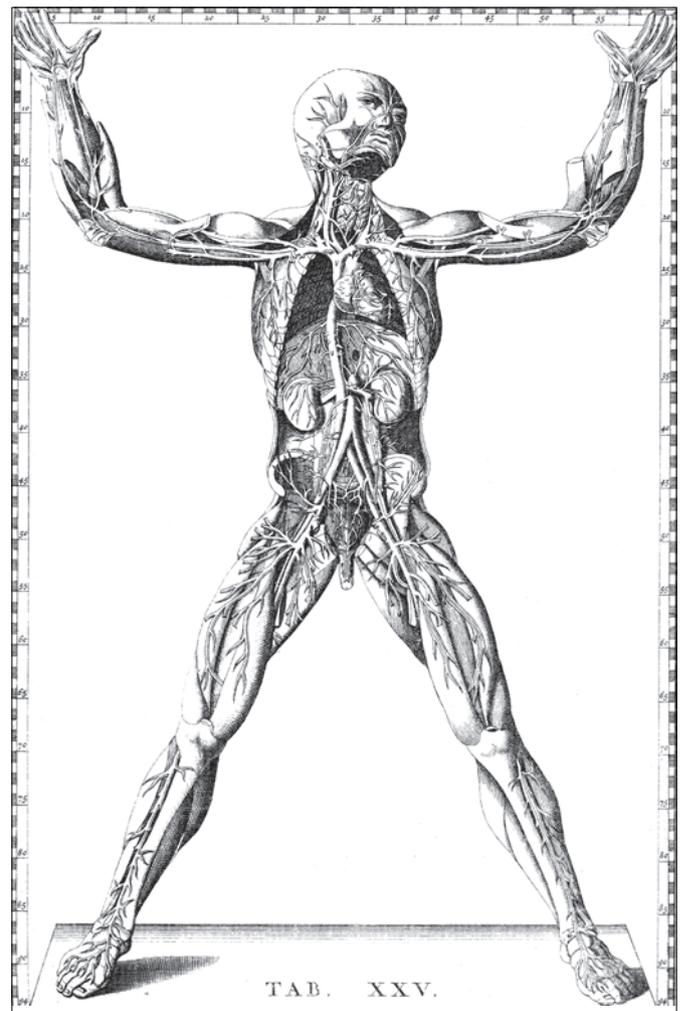
Il '500 è anche il secolo in cui sempre più studiosi avanzano dubbi sull'opera di Galeno. Andrea Vesalio (1514-1564) pubblicò nel 1543 il suo capolavoro: *De humani corporis fabrica*. In esso, ed in maniera ancora più decisa nella seconda edizione (1555), troviamo la confutazione della supposta porosità del setto interventricolare col passaggio di sangue da destra a sinistra: "*Ventriculorum igitur septum crassissima, ut dixi, cordis substantia efformatum, utrinque foveis ipsi impressis scatet, ... Ex his foveis nullae (quod sensu saltem comprehendi licet) ex dextro ventriculo in sinistrum penetrant ...*" (28).

Tra i grandi libri anatomici del periodo sono da ricordare le *Tabulae anatomicae clarissimi viri B. Eustachii ...* per lo più inferiori a quelle di Vesalio per bellezza, ma pari e talvolta superiori ad esse per precisione e per accuratezza nei dettagli' (29). Meritevole di segnalazione una illustrazione del cuore e dei suoi vasi.

I predecessori di Harvey a lui più prossimi affrontarono e risolsero il problema del piccolo circolo. (Ibn al-Nafis fu scoperto solo, come abbiamo detto, nel XX secolo.) Lo spagnolo Miguel Serveto, teologo ed anatomista (1511-1553), nel suo *Christianismi Restitutio*, (1553) contenente dottrine eretiche antitrinitarie che gli costarono, pochi

mesi dopo, il rogo, descrive chiaramente la circolazione polmonare e nega la pervietà del setto interventricolare. Sei anni dopo (1559) il Cremonese Realdo Colombo (1500? 1510?-1559), anatomista, succeduto al Vesalio nella cattedra di Padova, si espresse in maniera sostanzialmente identica nella sua opera *De Re Anatomica*: "*Inter hos ventriculos septum adest, per quod fere omnes existimant sanguini à dextro ventriculo ad sinistrum aditum patefieri. Id ut fiat facilius, in transitu ob vitalium spirituum generationem tenuem reddi. Sed longa errant via; nam sanguis per arteriosam venam ad pulmonem fertur, ibiq; attenuatur; deinde cum aere unà per arteriam venalem ad sinistrum cordis ventriculum defertur: quod nemo hactenus aut animadvertit, aut scriptum reliquit: licet maxime sit ab omnibus animadvertendum.*"(30)

Il piccolo circolo, come noi lo conosciamo, aveva finalmente trovato la sua esatta esposizione. Conosceva

Eustachii: *Tabulae anatomicae*. Cuore e vasi.



“Anatomia” di Realdo Colombo.

il Colombo lo scritto del Serveto? Pare di no. Il *De Re Anatomica* esce nel 1559 a cura dei figli dopo la morte dell’Autore, ma lo scritto porta la data del 4 Marzo 1558, secondo il Castiglioni (31). Il lavoro era già stato scritto precedentemente e si basava sulle sue lezioni derivate da una lunga esperienza di vivisezioni su animali in qualità di prosettore prima e di successore poi del Vesalio. Che le opinioni del Colombo fossero anteriori di diversi anni lo dimostra il trattato del suo allievo, lo spagnolo Giovanni Valverde: *Historia de la Composicion del cuerpo humano*, pubblicato in lingua spagnola nel 1556, poi in lingua italiana nel 1560 (ne esiste una copia nella Biblioteca Comunale di Correggio). In esso si legge: “Ma il tramezzo d’amendue i ventricoli è alquanto disuguale, per ragione d’alcuni rivoli o solchi, che si fanno nella sustanza del cuore, e quali sono assai più manifesti nel manco, che nel destro; ma niuno passa da l’un ventricolo all’altro, come dicono, quanti che infino ad hora ne hanno scritto.” E più oltre giustifica la sua affermazione: “Ma se avessero di

ciò fatto esperienza (come ho fatto io molte volte insieme col Realdo, così in animali vivi, come i morti) ...” (32). E’ evidente quindi che il Colombo non copiò il Serveto dato che i suoi studi erano ben precedenti.

Accanto a questo chiarissimo merito scientifico, il Colombo invece non corresse due grossi errori di Galeno: continuò a ritenere il fegato come centro del sistema circolatorio e ad attribuire alle vene il compito di portare il sangue ai tessuti come nutrimento.

Un altro allievo del Colombo fu Andrea Cesalpino (1519?, 1524? – 1602?, 1603?) che autorevolmente si iscrive nella lunga serie di Autori che smantellarono il credo galenico. Ne cancella l’errore basilare di considerare il fegato come centro della grande circolazione: “*Sanguis fugit ad cor tanquam ad suum principium, non ad hepar aut cerebrum.*” Per la prima volta introduce nella terminologia medica l’espressione “*circulatio sanguinis*” anche se riferita al piccolo circolo: cuore-polmoni-cuore. Altri vogliono attribuirgli la scoperta del grande circolo citando la sua frase: “il sangue *per venas duci ad cor et per arterias in universum corpus distribui.*” Ma si tratta di frammenti, non dell’insieme teorico e sperimentale necessario all’acquisizione scientifica, scrive il Cosmacini (33).

W. HARVEY: IL PRIMO SCIENZIATO MISURATORE

Finalmente nel 1628 Harvey scriverà nel suo capolavoro: “*Necessarium est concludere, circolari quodam motu in circuito agitari in animalibus sanguinem, et esse in perpetuo motu; et hanc esse actionem sive functionem cordis, quam pulsu peragit; et omnino motus et pulsus cordis causam unam esse.*” (34)

Egli cominciò circa vent’anni prima della definitiva pubblicazione a considerare il grande tema al quale avrebbe poi dedicato i propri studi. Gli era ben nota tutta la schiera dei ricercatori precedenti che gli avevano spianata la strada. “Il grande merito di Harvey, per il quale egli veramente occupa un posto eminente nella storia della scienza, è di aver provato le sue asserzioni con una serie di dimostrazioni fisiche.”(35)

La prima parte del *De motu cordis* è dedicata a risolvere il secolare mistero del battito cardiaco e del polso e solo la seconda al continuo e perpetuo moto circolare del sangue. Il mistero di quel rapporto aveva impegnato gli studiosi fin dai tempi di Aristotele. Con numerose vivisezioni Harvey dimostrò che il cuore si contrae con forza durante la sistole spingendo il sangue nelle arterie ed urtando contro la parete toracica. Pertanto la pulsazione è sincrona con la

contrazione da cui è causata. Ciò smentiva la vecchia teoria secondo la quale l'arteria si dilatava per proprio conto e l'opinione antica dei greci per i quali il polso era dovuto all'espansione ritmica del pneuma contenuto nelle arterie (36). Ricordiamo anche che fino ad Harvey si riteneva che il polso fosse sincrono con la diastole.

Le dimostrazioni dell'Autore inglese si basavano sui principi meccanico-dinamici e matematici cioè sull'introduzione di dati quantitativi: fatto pari a 60-90 gr il contenuto di un ventricolo e calcolando 72 battiti/m', nel giro di un'ora il cuore dovrebbe espellere circa 243 Kg di sangue. [*videlicet, quod sanguis pertranseat in arterias, majori copia continue, quam ab alimento suppeditari possit*"] Ciò servì a smentire la teoria galenica secondo la quale il sangue viene continuamente prodotto dal fegato. (37)

Harvey riprese poi l'osservazione di Cesalpino che le vene si gonfiano sotto la legatura nonché la scoperta di Fabrizio d'Acquapendente delle valvole nelle vene, come già detto, e giunse quindi alla incontrovertibile conclusione del corso ciclico del sangue dal ventricolo sinistro attraverso le arterie ai tessuti, da questi per mezzo delle vene all'atrio, al ventricolo destro, ai polmoni e dai polmoni per le vene polmonari all'atrio sinistro al ventricolo omonimo (38). La demolizione dell'innaturale costruzione galenica era completa.

Mancava ancora però la dimostrazione del punto di congiunzione tra le più piccole diramazioni arteriose e quelle venose, quei vasi *per capillamenta resoluta* già intravisti dal Cesalpino. Sarà questo il grande merito del Malpighi (1628-1694), creatore dell'anatomia microscopica, che nel 1661 dimostrerà i capillari nel polmone e nel mesenterio della rana, mentre spetterà allo Spallanzani (1729-1799) la descrizione microscopica della circolazione capillare negli animali a sangue caldo (39).

Alla scoperta di Harvey non mancarono oppositori e detrattori: i più determinati e risoluti furono Primerose in Inghilterra, Hoffmann in Germania e Riolo e Guy Patin in Francia, anche se meno violenti di quelli che dovette poi affrontare il Malpighi (40). Cartesio aveva invece aderito, ma solo sul punto della circolazione, mentre si era dichiarato di parere diverso sulla descrizione della meccanica cardiaca che concepiva come una sorta di motore a scoppio. Ancora quarant'anni dopo la Facoltà Medica di Parigi era pervicacemente contraria fino a quando, nel 1773, il Re Sole impose che l'inaugurazione dell'insegnamento dell'anatomia avvenisse con la recente descrizione Harveyana (41).

Ciò dimostra che non mancavano anche coloro che, convinti della giustezza delle osservazioni di Harvey, le confermarono con accurate ed approfondite ricerche. I

perfezionamenti poi della tecnica offrirono nuove prove a favore, anche se fu necessario oltre un secolo per una convinta e definitiva accettazione del quadro da parte della classe medica. Basti dire che il nostro Autore non acquistò un credito superiore tra la propria clientela dalla pubblicazione del libro: anzi essa si ridusse, probabilmente perché il corpo medico era troppo legato alla vecchia teoria dell'andirivieni del sangue che pareva del tutto soddisfacente.

William Harvey è il *primo scienziato misuratore* in campo medico-biologico (42). Il suo radicale rivolgimento in campo fisiologico con la nascita della *medicina sperimentale* si accompagnava a tutto il profondo cambiamento del modello di pensiero, in ogni ramo della conoscenza, che differenziava i pensatori del XVII° secolo da tutti i precedenti; scriveva Harvey: "Ammetto di essere dell'opinione che il nostro primo dovere è chiedersi se una cosa è o non è, prima di chiedersi perché è" (43).

La pubblicazione della presente ricerca è supportata dal generoso contributo dell'Associazione Onlus "Gli Amici del Cuore" di Correggio.



Anatomia di Giovanni Valverde.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Harvey G, *De Motu Cordis*. , a cura di L. Premuda, Milano, Ind. Arti Graf. N. Moneta, 1957: 5.
- 2) Nuland SB, *I Figli di Ippocrate. Storia della Medicina, dagli antichi greci ai trapianti d'organo*. Milano, A. Mondadori, 1982: 119.
- 3) Gorny P, *Storia illustrata della Cardiologia dalla preistoria ai giorni nostri*. Milano, Editiemme, 1988:128.
- 4) Klestinec C, *A History of Anatomy Theaters in Sixteenth-Century Padua*. J Hist Med Allied Sci 2004;59:375-412.
- 5) Pazzini A, *Storia dell'arte sanitaria dalle origini a oggi*. Torino, Min Med, 1973;II:914 e seg.
- 6) Harvey G, *Op. cit.*: 47-8.
- 7) Pazzini A, *Op. cit.*; II:917.
- 8) Pazzini A, *Op. cit.*;II: 920.
- 9) Benedicenti A, *Medici, Malati, Farmacisti*. Milano, Hoepli, 1947;I:698.
- 10) French R, Wear A, *The Medical Revolution of the Seventeenth Century*. Cambridge, Cambridge University Press, 1989.
- 11) Harvey G, *Op. cit.*: 31.
- 12) Margotta R, *Medicina nei Secoli*. Milano, Mondadori, 1967:200.
- 13) Harvey G, *Op. cit.*: 7.
- 14) Latronico N e Coll, *Il Cuore nella Storia della Medicina*. Milano, A. Recordati Ed. s.d.:12.
- 15) - *Hippocratis Cei Medicorum Omnium Facile Principis Opera. Quibus addidimus Commentaria Ioan. Marinelli*. Venetiis, Officina Victoriae, apud Ioannem Valgrisium, MDLXXV:53b.
- 16) *Ibidem*: Commentarium III:43°.
- 17) Platone, *Tutti gli scritti*. A cura di G. Reale, Milano, Rusconi Libri s.r.l. 1991;70 A-71 C:1393.
- 18) Aristotele, *Opere Biologiche*. A cura di D. Lanza e M. Vegetti, Torino, UTET, 1971:647 e seg.
- 19) Galeno, *Opere scelte*. A cura di I. Garofano e M. Vegetti, Torino, UTET, 1978:291 e seg.
- 20) Nuland SB, *Op. cit.*: 134.
- 21) - *Dizionario Biografico della Storia della Medicina e delle Scienze Naturali (Liber Amicorum)*, a cura di R. Porter, The Wellcome Institute for the History of Medicine, London, Milano, Franco Maria Ricci, 1987;II:76-77.
- 22) Latronico N e Coll, *Op. cit.*:20-21.
- 23) Nuland SB, *Op. cit.* : 62-63.
- 24) Castiglioni A, *Storia della Medicina*. Milano, Mondadori, 1936:296-299.
- 25) Gorny P, *Op. cit.*: 100.
- 26) Alighieri D, *La Divina Commedia, le Rime, I Versi della Vita Nuova e le Canzoni del Convivio*. A cura di C. Garboli, I Millenni: Parnaso Italiano/II, Torino, G. Einaudi, 1954:768.
- 27) Ab. Tiraboschi G, *Biblioteca Modenese o Notizie della Vita e delle Opere degli Scrittori nati degli Stati del Serenissimo Signor Duca di Modena*. Modena, Soc. Tipogr. 1781;Tomo I:220.
- 28) Vesalius A, *De Humani Corporis Fabrica*. Les Belles Lettres / N. Aragno, 2001;Lib.VI :Cap XI :589.
- 29) Premuda L, *Storia dell'Iconografia Anatomica*. Milano, Ciba Ed., 1993:183.
- 30) Columbi R, Cremonensis, *De Re Anatomica Libri XV*. Venetiis, Bevilacuae N Typ.MDLIX;Lib VII:177.
- 31) Castiglioni A, *Op. cit.* : 381.
- 32) Valverde G, *ANATOMIA del corpo humano composta per Ms. Giovan Valverde di Hamusco e da luy con molte figure di rame, et eruditi discorsi in luce mandata*. Roma, A. Salamanca et A. Lafrerj, MDLX;Lib IV:105b – Lib VI:131b.
- 33) Cosmacini G, *Storia della Medicina e della Sanità in Italia*. Bari, Laterza G. & Figli, 1987:150.
- 34) Harvey G, *Op. cit.*: Cap XIV:230.
- 35) Castiglioni A, *Op. cit.*: 456.
- 36) Nuland SB, *Op. cit.*: 125-6.
- 37) Nuland SB, *Op. cit.*: 127.
- 38) Harvey G, *Op. cit.*: 46.
- 39) Latronico N e Coll, *Op. cit.*:44-45.
- 40) Castiglioni A, *Op. cit.* : 459-60.
- 41) Gorny P, *Op. cit.* :175-6.
- 42) Harvey G, *Op. cit.*: 48.
- 43) Nuland SB, *Op. cit.*: 132-5.



1.5.1682: visita di Luigi XIV al Jardin des Plantes. Qui si insegna l'anatomia secondo le ultime scoperte, vale a dire secondo Harvey.

Corrispondenza a:
 Prof. Spalato Signorelli
 Via Madonna 4 vie, 4 - 42015 Correggio
 E-mail: signorellis@ausl.re.it