Capitolo 5

Il Medioevo

La caduta dell'Impero romano di Occidente, convenzionalmente datata al 476 d.C., apre un capitolo importante anche per la medicina, in quanto le ripetute invasioni dei popoli barbari, il diffondersi del Cristianesimo e la comparsa di nuove civiltà, culturalmente molto avanzate, fanno sì che questo periodo non debba essere considerato, come spesso avviene, un'età oscura, ma un periodo molto fecondo, per quanto riguarda la riflessione e la rielaborazione dei contenuti della scienza.

Il pensiero medico in questo periodo è affidato alla Scuola di Alessandria, dove abbiamo detto che prese avvio la *fortuna* postuma di Galeno: il suo enciclopedismo e la sua vicinanza al pensiero aristotelico fecero sì che anche nel mondo arabo-siriano godesse di grande popolarità, come conferma la diffusione delle sue opere anche in ambito non strettamente medico.

Nel mondo bizantino, la conoscenza di Galeno, confermata dalle numerose compilazioni e dai commenti, si unisce ad una tradizione autoctona, in cui spiccano le figure di Oribasio (IV secolo), Ezio di Amida (VI secolo), Paolo di Egina (VII secolo): quest'ultimo fu autore di un'opera di chirurgia, che rappresenta la *summa* del sapere del tempo, descrivendo tecniche precise, interventi ed operazioni con grande ricchezza di particolari.

Oltre all'apporto sul piano teorico e su quello della pratica

medica, l'Occidente medievale deve alla medicina bizantina l'acquisizione del concetto di assistenza: l'accostamento tra "bisogno" e "ospitalità" è, in realtà, un portato del Cristianesimo, ma il mutamento delle forme di assistenza praticate da diaconi e diaconesse in nosocomi si realizza nel mondo bizantino: i primi furono, infatti, in Oriente, nella Tebaide ed in Cappadocia.

Se questa acquisizione si deve al contatto con l'Oriente bizantino, al processo di ellenizzazione del mondo islamico va attribuita la conoscenza di molti testi classici e la loro diffusione: in età preislamica, esisteva una medicina popolare, con una forte componente magica, ma, in seguito, grazie anche al contatto con il mondo classico nel contesto della scuola di Alessandria, si diffuse una diversa impostazione.

La fondazione della scuola di Gonde-Shapur da parte dei Nestoriani, segnò l'inizio di una feconda attività di traduzione dei testi classici, creando il punto di incontro della medicina greca, persiana e indiana.

Il culmine di questa attività si verifica durante la dinastia abbasside: uno dei primi problemi che i traduttori si trovarono ad affrontare fu quello linguistico, dato che era necessario creare formule, espressioni e sintagmi con cui rendere, più fedelmente possibile, i concetti greci, a cui la lingua araba mal si adattava, dal momento che non esisteva una prosa scientifica vera e propria.

Questa operazione venne svolta in particolare da Hunain ibn-Ishaq al-'Ibadi, *Joannitius*, che, insieme ai suoi allievi, produsse una gran quantità di traduzioni di Galeno in lingua araba, che rappresentano spesso una fonte di primaria importanza, data la scomparsa del testo greco originale.

Questa attività di traduzione dette la spinta decisiva allo stabilirsi della medicina umorale greca, rendendo inoltre l'arabo la lingua della scienza; in secondo luogo, attuò il nesso tra la nascente cultura islamica e la medicina pratica, gettando le basi per una tradizione medica che era assolutamente monoteistica.

In questa fase della medicina islamica si impone la figura di Rhazes (IX-X sec.), forse il pensatore più originale di tutto il Medioevo; direttore dell'ospedale di Baghdad, fu scrittore fecondo: nei suoi testi è possibile rinvenire tutta la sistematica ippocratica, mediata dall'influenza aristotelica e galenica.

Altre figure fondamentali furono Avicenna, Averroè, Maimonide: il primo, vissuto tra X e XI secolo, fu autore di un *Canone* in cui filosofia e medicina formavano una sorta di endiadi: cento anni dopo la morte dell'autore, venne tradotto in latino da Gerardo da Cremona, a riprova della sua importanza come punto di riferimento metodologico per problematiche di vario genere.

Anche con Averroè viene ribadita la superiorità del filosofo sul medico, soprattutto per quanto riguarda la fisiologia; attraverso i centri di Toledo e Cordova, le opere arabe vengono mediate all'Occidente medievale, raggiungendo poi Montpellier, Bologna, Salerno.

La medicina arabo islamica fece numerosi progressi in vari campi: i maggiori contributi si registrano nell'oftalmologia e nella farmacologia, ma, soprattutto, la diversa impostazione del sapere, che viene a coniugarsi con la filosofia scolastica, offre un importante punto di svolta.

Il recupero e la traduzione dei testi greci di medicina rappresenta inoltre un importante debito della cultura occidentale al mondo arabo e solo in seguito, con il rinnovato fervore per gli studi filologici, si farà ricorso ai testi originali, reperibili nelle biblioteche alessandrine.

Fino a questo periodo, infatti, i testi arabi costituiranno la fonte principale: non a caso, la tradizione vuole che la Scuola di Salerno fosse stata fondata da quattro maestri, uno latino, uno arabo, uno ebreo ed uno greco, a riprova delle diverse componenti culturali presenti nella Scuola stessa.

Salerno si trovava, infatti, nel punto di incontro di culture diverse, di situazioni politiche ed economiche diverse: molti dei personaggi che si formarono nella Scuola, attiva già verso

la fine del X secolo, erano clerici, ma questo non basta per sostenere che avesse carattere ecclesiastico.

La sua fama crebbe durante il secolo XI ed è in questo periodo che si registra l'inizio di un insegnamento più metodico e teorico: anche se manca ancora la prova che esistesse in quel periodo una università regolare e che i medici fossero uniti in una corporazione, il fatto che osservazioni e prescrizioni fossero scritte indica che era in formazione una tradizione di insegnamento medico, che voleva essere più metodica e teorica.

Personaggio fondamentale fu Costantino l'Africano (XI secolo), a cui si devono numerose traduzioni di testi classici; la comparsa della forma del "Commentario" segna il passaggio definitivo dall'insegnamento pratico a quello teorico, in quanto conferma l'esistenza di un metodo didattico basato sulla lettura e sul commento di testi autorevoli.

Questo cambiamento si riflette anche in una variazione della terminologia, in quanto compare la dizione di *medicus physicus*, che viene a indicare il dottore in medicina: questo mutamento tradisce la esigenza di acquisire un'istruzione completa nelle scienze e nella filosofia naturale, distinguendosi dal praticante, che è sprovvisto di questo insegnamento teorico.

Il secolo XII segna quindi il pieno sviluppo della cultura medica a Salerno e la nascita di un *curriculum* basato sulla dimostrazione anatomica, sullo studio di un gruppo di testi classici e un interesse maggiore per le scienze e la filosofia; le prime università dove si insegnò la medicina furono quelle di Parigi (1100), Montpellier (1181), Bologna (1158).

L'utilizzo delle tecniche didattico-espositive della *quaestio* e della *quaestio disputata* a Bologna si basava su un *corpus* di determinati Autori, presenti anche presso altri centri universitari, a conferma di una generalizzata omogeneità contenutistica: il medico acquista ora il titolo di *doctus atque peritus*, che lo distingue definitivamente dai praticanti occasionali, privi di una formazione accademica, che garantiva, in effetti, l'accesso ai pazienti migliori.

Contemporaneamente alla diffusione di questa medicina laica, il Medioevo conosce anche una sorta di regolamentazione di quella arte della salute, che si era venuta organizzando all'interno dei monasteri: questa attività in ambito religioso era motivata a più livelli; in primo luogo, il monastero era diventato un centro di cultura in cui far sopravvivere, nell'attività degli amanuensi, la continuità della tradizione, ma va considerata anche la concezione della malattia che viene sviluppandosi in questo periodo, come punizione divina a cui l'intervento umano può fare ben poco.

Da questo punto di vista, la malattia viene concepita sia come segno della giustizia divina, sia anche come mezzo per conquistare la salvezza attraverso la sofferenza: la definizione terminologica di *patiens*-paziente è il rimedio unico per contrastare la peste del peccato.

In questa ideologia della salute, in parte dovuta anche alla generale impotenza terapeutica della medicina del tempo, la cura dell'anima è primaria e la cura del corpo acquista un valore positivo solo se finalizzata al benessere di un corpo che è, in prima istanza, sede dell'anima.

Cristo diventa l'unico medico in grado di dispensare la salvezza, per cui viene a contrapporsi la *Schola Hippocratis*, laica, alla *Schola Salvatoris*: la Chiesa tende spesso a limitare l'esercizio della medicina da parte di quei religiosi che vi si sono dedicati con troppo ardore, ma è proprio nell'ambito della realtà del monastero che si realizza la prima distinzione tra povero e malato, che attraversa tutti i secoli del Medioevo.

Nel quadro della concezione della malattia come espressione di una colpa o come "mezzo" per raggiungere la perfezione spirituale, in quanto occasione offerta da Dio per coltivare le virtù cristiane, gli uomini vengono a configurarsi come *infirmi*, perché affetti da una comune debolezza, come membri di una società che non riesce ad imporsi sul proprio ecosistema: la demarcazione tra povertà e malattia, infatti, viene ad essere annullata da quelle problematiche sociali, che

si concretizzano nelle carestie, nelle grandi crisi di decremento demografico, nelle condizioni ambientali.

"Povero" e "malato" vengono a coincidere da un punto di vista semantico, proprio per la loro stessa indeterminatezza: la debolezza di ambedue è, nello stesso tempo, fisica, economica e sociale; malati poveri e poveri malati si dirigono lungo le vie che portano ai santuari maggiori, nella ricerca della salute dell'anima o di quella del corpo e in questi santuari, in cui i Cristiani sono, nello stesso tempo, spettatori e destinatari di interventi miracolosi, Dio interviene nel guarire il malato e, nel momento in cui ne tocca l'anima, mostra la sua misericordia.

Se, in questi santuari, si compie nel modo più eclatante questo processo, l'ospizio, sorto come estensione di un centro religioso, è il luogo in cui si concretizza l'insegnamento di Cristo, nell'opera di carità verso i bisognosi: i monaci furono i primi e i più solleciti nell'attuare questa forma di assistenza, oltrepassando, spesso, i limiti imposti dalle mura del monastero ed è nello spazio del *claustrum infirmorum*, all'interno di esso, che si verifica la distinzione tra "sano" e "malato", che era sconosciuta agli ospizi, in quanto nel rapporto tra confratelli viene a cadere qualunque ingerenza della povertà.

La discriminazione tra sanità e malattia, realizzata nel monastero data l'impossibilità dell'osservanza della Regola da parte del monaco infermo, si realizza anche nel lebbrosario, dove il malato è isolato rispetto al resto della società civile: sia nel caso dell'infermeria monastica, sia nel caso del lebbrosario, emerge una prima definizione di "malato", diverso dal "sano" e non necessariamente coincidente col povero.

Questo nesso tra povertà e malattia, invece, non è ancora sciolto all'interno dell'ospizio: il pellegrino che si ammala o il malato in pellegrinaggio sono accomunati, oltre che dalla assistenza indifferenziata di cui sono oggetto, dalla finalità a cui questa assistenza è diretta, a rimettere questo *viator* in cammino, affinché si compia il processo spirituale di cui è protagonista.

Non a caso, gli attuali termini ospedale/ospizio/hotel sono riconducibili alla stessa etimologia di *hospes*, in quanto i primi ospedali svolgevano in effetti questa molteplicità di funzioni: vi potevano essere ricoverati gli stranieri, i malati, i poveri e, per questo, erano collocati lungo le principali direttrici viarie, che conducevano ai santuari maggiori, spesso eludendo il centro delle città, in quanto avevano anche il ruolo di filtro nei confronti della comunità.

Forniti di un loggiato esterno, sotto il quale dare ricovero e cibo a chi non necessitava di una lunga permanenza, i primi ospedali vedono la formazione di un personale di assistenza, finalizzato alla cura dell'anima e, nello stesso tempo, a quella del corpo: il *servus infirmorum* si trasforma progressivamente in *infirmarius*, mentre la struttura viene a tutelare il "malato che è anche povero".

Ne deriva, di conseguenza, che gli ospedali nascono indirizzati all'assistenza delle persone meno abbienti, strettamente legati alla nuova realtà urbana che si sta diffondendo in Italia: nella realtà delle diverse città italiane questo processo è evidente nella sua interezza: ospedali e ospizi si distribuiscono variamente nello spazio cittadino, diversificandosi, successivamente, in una specificità delle funzioni.

Fu, in realtà, la grande epidemia di peste nera del 1348 che risvegliò nei governanti l'esigenza di provvedimenti atti a circoscrivere le malattie epidemiche, elaborando diversi sistemi per fronteggiare il contagio: passaporti di sanità, quarantene.

In realtà, la peste è stata a lungo la regina di tutte le malattie e protagonista indiscussa della storia del passato: anche se le prime epidemie appaiono tra VI e VIII secolo, quella del 1348 sconvolge l'immaginario collettivo, per la gravità delle sua manifestazioni; la guerra, l'esplosione commerciale, la crescita urbana, le scarse attenzioni igieniche fanno sì che il numero delle pulci infette sia veicolato facilmente, diffondendo l'epidemia a macchia d'olio.

Altre malattie compaiono in questo periodo, tra cui l'er-

gotismo e la lebbra, che segnarono profondamente il quadro della popolazione di questo periodo.

Le concezioni relative alla eziopatogenesi delle diverse malattie riconducevano alla patologia umorale galenica, elaborata secondo diverse teorie: nonostante la formale adesione al galenismo, però, la medicina medievale appare come una sorta di compromesso tra le dottrine di Galeno e quelle di Aristotele, soprattutto per quanto riguarda il concetto di malattia; i procedimenti diagnostici dei medici del Medioevo appaiono, spesso, più arretrati rispetto a quelli dei secoli precedenti, come sembra provare la diffusione dell'uroscopia, che venne ben presto a degenerare in uromanzia, all'interno di una generalizzazione della pratica astrologica, che tendeva a sottolineare l'influenza dei corpi celesti, del clima e degli astri sul macrocosmo e sul microcosmo del corpo umano.

Dal punto di vista terapeutico, si diffondono i *Regimina sanitatis*, contenenti le regole per la conservazione della salute, e la teriaca, miscela di sostanze dalla presunta validità universale, mantiene la sua diffusione; la riscoperta dell'opera del medico romano Celso, che aveva dedicato buona parte della sua opera alla chirurgia, fa sì che questa acquisti una notevole diffusione, attraverso la pubblicazione di opere specifiche, come quella di Ruggero Frugardi (*Cyrurgia*) o di Guglielmo da Saliceto (*Cirurgia*): quest'ultimo cercò di emancipare la chirurgia dal ruolo ancillare a cui era relegata, proprio perché il chirurgo-barbiere, praticante manuale, non aveva dignità accademica.

La sua opera occupa un posto fondamentale nella storia della disciplina, ma anche in quella della scienza anatomica, a cui dedica un capitolo, sottolineando l'importanza di questo tipo di conoscenze: la divulgazione della chirurgia italiana e di quella francese ebbe come conseguenza lo sviluppo della disciplina, tanto che, nel 1363, vide la luce la *Cyrurgia magna* o *Inventarium* di Guy de Chauliac, il punto più alto della chirurgia medievale.

Il fatto che questi Autori avessero dedicato parte della loro opera a trattare problemi di anatomia è estremamente eloquente: proprio nel 1317 aveva termine la redazione della *Anathomia* di Mondino de' Liuzzi, primo trattato dell'Occidente medievale a descrivere la dissezione del corpo umano, fino ad allora legata all'imprecisata anatomia galenica, nel 1315, infatti, egli aveva effettuato la prima dissezione anatomica pubblica, a Bologna, aprendo la strada a quella che sarà la grande anatomia rinascimentale.

La questione legata alla responsabilità della Chiesa nella gestione della dissezione dei cadaveri è ancora dibattuta: alcune città italiane avevano dato in precedenza la possibilità di sezionare cadaveri di giustiziati, ma l'eccezionalità di queste circostanze rientrava nell'ambito della concessione e non delle legittimazione di una prassi; anche se gli statuti universitari contemplavano dissezioni annuali regolari, era però ben difficile reperire cadaveri adatti, che dovevano spesso rispondere a precisi requisiti: dovevano essere cadaveri di giustiziati mediante impiccagione, di basso ceto sociale, stranieri rispetto al luogo dell'esecuzione e non richiesti dai familiari.

A partire dal 1315, furono sostanzialmente tre i motivi che portarono allo sviluppo della dissezione anatomica: l'insegnamento galenico, i mutamenti in campo religioso, per cui invalse l'uso di bollire i cadaveri durante le crociate, per riportare in patria il cuore, la nascita della medicina legale, chiamata spesso a investigare su omicidi o ferite profonde.

L'apparato iconografico inserito a corredo dei testi fornisce un importante sussidio, che veniva ad aggiungersi al messaggio verbale, anche con una funzione terapeutica, indicando i punti del corpo umano utilizzati nei salassi, i riferimenti uroscopici, i segni dello zodiaco legati alle diverse parti del corpo.

Capitolo 6

L'età della Rinascita

Lo specifico antropocentrismo che caratterizza la cultura umanistica, quale si diffuse in Italia tra Trecento e Quattrocento, contrapponendosi alle astrazioni universalistiche di stampo medievale, rappresenta uno degli elementi peculiari della rinascita del pensiero.

Da un punto di vista prettamente storico, le aspirazioni al potere universale di Impero e Chiesa sono cadute: ai diversi sconvolgimenti di carattere storico e politico, corrispose una evoluzione del modo di pensare, riassumibile significativamente in quell'*Homo mensura* di Leonardo da Vinci, che iconograficamente stigmatizza come la dimensione umana sia ora il punto di riferimento ideologico e dottrinario: non più, quindi, i poteri universali, non più la subordinazione ad un elemento trascendente, non più gli astratti sistemi del Medioevo.

Anche la malattia, in questo processo, ha perso gran parte della sua potenza simbolica e del suo significato sacrale: abbiamo già visto come si sia compiuto il passaggio da ospizio a ospedale in ambito religioso, anticipando quella laicizzazione dell'esperienza medica, che sarà l'elemento caratterizzante di questo periodo: *pauper* e *infirmus* non riflettono più un'unica realtà umana, ma si scindono, individuando nel povero, che è anche malato, e nel malato povero, i destinatari di nuovi tipi di intervento assistenziale e sanitario.

Si verifica, in questo modo, una rivoluzione vera e pro-

pria, che coinvolge vari aspetti della civiltà rinascimentale: la "*reformatione*" ospedaliera, la formulazione del pensiero medico, l'individualità del nuovo rapporto medico-paziente.

Le persone benestanti erano curate a casa, in quanto potevano scegliere il professionista e potevano contare sull'assistenza dei membri della famiglia; per gli altri, era possibile accedere alle strutture ospedaliere.

Nel Basso Medioevo, la tipologia dell'ospedale aveva assunto forme diverse, adattandosi a nuove esigenze urbane e sociali, per quanto l'assistenza fosse rimasta appannaggio della Chiesa: il successivo intervento delle magistrature dello Stato cittadino aveva portato ad una regolamentazione della amministrazione ospedaliera e ad una prima disciplina della professione sanitaria all'interno degli ospedali, conoscendo, in una fase intermedia del processo di secolarizzazione, un carattere misto, per cui l'amministrazione era laica, ma l'assistenza era ancora in mano ai religiosi.

In questo contesto, i medici prestavano la loro opera dall'esterno, ma non facevano parte ancora di uno staff stabile all'interno della struttura.

Entrato in crisi il sistema della carità medioevale, il sistema economico in espansione crea una sempre maggiore distanza tra chi gestisce l'attività mercantile e manifatturiera e chi vive, invece, in una emarginazione sociale, che, nella nuova realtà cittadina, può diventare pericolosa e necessita, quindi, di un controllo, che si esplica attraverso un processo di razionalizzazione dell'assistenza, attraverso la sempre maggiore ingerenza dello Stato laico nella gestione delle strutture.

Il processo di razionalizzazione si attua prevalentemente attraverso il sistema degli "Ospedali maggiori", una strategia di concentrazione ospedaliera che rimase in vita per molti secoli, anche se il quadro generale della situazione dell'Italia centro-settentrionale è vario e diversificato. Il sistema del grande ospedale o di ente assistenziale, indirizzati a categorie precise di individui, è evidente nella fondazione degli ospe-

dali destinati a determinate necessità, che è paradigma della volontà selezionatrice dell'utenza, ma che riflette il rapporto che lega forze produttive e iniziative assistenziali.

Lo sforzo di razionalizzazione è evidente nell'individuazione di quei bisogni a cui il contesto cittadino doveva dare risposta e, in alcuni casi, in una prospettiva di medicalizzazione dell'assistenza ospedaliera.

Sotto la spinta della nuova ideologia mercantile, che regola la medicina nella sua articolazione interna, organizzandola in un sistema che legittimi la professione e la inserisca tra le forze produttive della città, attraverso l'organismo corporativo, si regolano anche i suoi rapporti esterni, dal punto di vista della amministrazione, ma anche in campo politico e sociale.

Non si tratta quindi più di vecchie strutture riutilizzate a scopi sanitari, ma di un impianto nuovo, costruito con il preciso intento di risolvere il problema del controllo della malattia e del recupero della salute.

I nuovi grandi ospedali quattrocenteschi sorgono, ad esempio, a Milano, con la Ca' Granda, a Ferrara, con l'Ospedale di Sant'Anna (1440) e a Pavia, con l'Ospedale della Pietà o di San Matteo (1449).

In questo processo di mutamento dell'ospedale, cambia, necessariamente, anche la figura del medico: i medici usciti dalle Università si trovavano tendenzialmente nelle aree urbane dove la possibile clientela aveva disponibilità economica sufficiente per il loro onorario: i medici assoldati dalle comunità cominciano a diminuire, dato che il numero dei liberi professionisti garantisce un'assistenza ad ampio raggio, e si trovano prevalentemente nei piccoli centri.

Il ventaglio degli operatori sanitari comprendeva anche farmacisti e chirurghi che, spesso, dispensavano consigli, nonostante le proteste dei medici; in questo periodo, acquista una sempre maggiore importanza il personale femminile e non solo per quanto riguarda l'assistenza, ma anche nel ruolo di operatrici attive in campo medico-sanitario.

Nel momento del parto, ad esempio, da dove ogni presenza maschile esterna era rigorosamente esclusa, la donna, che aveva derivato il suo patrimonio di conoscenze da un'altra donna, più anziana e più esperta, aveva un ruolo centrale; la medicina popolare, inoltre, tramandata oralmente per linea femminile, poteva fornire spesso al medico dotto una ricca serie di spunti: all'esperienza è riconosciuta un'importanza esclusiva, spesso superiore all'erudizione libresca.

Nel quadro della riforma ospedaliera, l'attivo inserimento del medico in questo progetto appare evidente nel momento in cui spetta a lui il compito della accettazione del malato in una determinata struttura: l'attività di accettazione e smistamento è quindi la prima funzione che il medico è chiamato a compiere.

Si trattava, infatti, di escludere i casi di *pauperes*, individuando i vari *infirmi*: i curabili erano oggetto del sapere medico, gli incurabili erano destinati al ricovero.

Già a partire da questa tripartizione, è possibile notare come il criterio ideale che anima questa operazione sia quello della produttività: i poveri o i soggetti irrecuperabili a fini produttivi vengono automaticamente esclusi dalla fruizione dell'ospedale, che diventa un luogo specifico di cura, ben lontano da quella fisionomia di carità indiscriminata, che aveva caratterizzato l'ospedale medioevale, la cui finalità era quella di restituire al *viator* la possibilità di compiere il suo cammino, raggiungendo il santuario, come luogo di cura dello spirito, o di portare comunque a termine la sua vicenda terrena.

La nuova pratica curativa, che viene attuata negli ospedali del XV secolo, riflette l'inizio di una nuova era sanitaria, in cui il medico applica la propria competenza, acquisita in strutture ben precise, quali le Università, rivolgendosi a malati accomunati da una evidente "omogeneità clinica": in questo modo, prende il posto dell'assistenza spirituale, permettendo anche un innegabile sviluppo della scienza medica, che troverà, al letto del malato, un momento importante di approfondimento clinico.

In questa riforma ospedaliera, si colloca, proprio per il principio della "omogeneità clinica", la presenza di strutture destinate a categorie determinate di malati, quali, ancora, i lebbrosari ed i lazzaretti, spazi ben individuati nell'area extraurbana, gli uni piccole città isolate dal contesto circostante, gli altri vere strutture ospedaliere: è di nuovo il concetto di malattia, cronica o acuta, che presiede l'organizzazione dello spazio, in quanto il lebbrosario si definisce come luogo in cui il malato dovrà vivere per sempre, dato che la sua malattia era considerata incurabile, mentre il lazzaretto è destinato ai casi acuti o sospetti di una patologia "*de presta terminazione*".

La peste, infatti, era una patologia che il Rinascimento ereditò dal Medioevo, così come la lebbra, il vaiolo; tra le grandi malattie che dominarono questo periodo, tifo e dissenteria bacillare vengono disseminate in Europa dagli eserciti ed anche tubercolosi e malaria conoscono una ampia diffusione.

Vengono riscoperte malattie infettive che erano passate inosservate in precedenza, come la pertosse, l'influenza, la parotite ed altre vengono individuate in questo momento, come il morbillo, *parvus morbus* rispetto al vaiolo, e la scarlattina, ma le febbri esantematiche continuarono a lungo ad essere confuse: morbillo, scarlattina e varicella furono, in alcuni casi, scambiate proprio col vaiolo che, fino alla distinzione sicura di William Heberden, nel 1767, rimase spesso misconosciuto.

Due nuove malattie, inoltre, si manifestano a partire dal Rinascimento, il sudore anglico e la sifilide; il sudore anglico apparve nel 1485 e sparì dopo il 1551: la morte sopraggiungeva dopo una forte sudorazione e una generalizzata discromia della cute.

Si assiste, quindi, ad uno sconvolgimento dello stato sanitario e ad un ampliamento dell'orizzonte nosologico, in quanto, con la scoperta dell'America e l'inserimento dell'Africa nel circuito epidemico fra Vecchio e Nuovo Mondo, si

importano e si esportano malattie fino ad allora geograficamente circoscritte.

Nelle zone paludose del litorale italiano era diffusa la malaria, da dove si propagò poi in altre zone di Italia ed in Inghilterra: il carattere spettacolare dell'accesso palustre e la sua periodicità consentono, però, di isolarla retrospettivamente dalla descrizione delle altre "febbri".

Determinate condizioni climatiche e l'aumento della produzione di tessuti di lana, che favorivano l'annidarsi dei pidocchi, produssero la comparsa del tifo che sembra non essere presente nella patocenosi di età medioevale: la abbondanza degli ectoparassiti, le condizioni igieniche, l'affollamento e la promiscuità delle abitazioni, gli spostamenti degli eserciti provocarono la sua diffusione.

Nell'esercito di Carlo VIII, a Napoli, comparve, nel 1494, la sifilide, portata probabilmente dalle truppe spagnole, che poi, sulla via del ritorno, contribuirono a diffonderla in tutta Europa: l'immaginario collettivo è colpito dalla sua estrema contagiosità e dall'esito, spesso rapidamente letale, ma anche lo sguardo medico individua velocemente le fasi della malattia, analizzandone le varie manifestazioni, dal sifiloma primario agli stadi evolutivi, alla diversità della localizzazione.

La causa immediata, cioè la trasmissione per via sessuale, fu riconosciuta immediatamente, tanto da predisporre una serie di indicazioni profilattiche, volte ad evitare il contagio, come l'astenersi da rapporti con persone infette o virtualmente infette come le prostitute.

I sifilitici andarono ad ingrossare il numero degli incurabili che affollarono gli ospedali, insieme agli alienati mentali, uniti ad essi nella convinzione della ineluttabilità della malattia.

Alla fine del XVI secolo, le forme più acute e fulminanti furono sostituite da quelle croniche, ma il segno della sifilide restò, così come il suo legame con il crimine e l'immoralità: i medici, spesso, erano costretti a garantire la natura privata e

confidenziale delle loro cure, incoraggiando i pazienti a convincersi che le persone rispettabili potevano contrarre il morbo anche senza rapporti sessuali o che poteva trattarsi di una patologia non venerea che simulava la sifilide stessa.

Il marchio sociale e morale spingeva, del resto, a misconoscere di proposito la malattia.

Anche la contagiosità della tubercolosi è riconosciuta nel Rinascimento e contro di essa vengono approntate misure precise per evitare la diffusione.

Altre malattie infettive contribuirono ad aumentare il quadro della nosografia di questo periodo, in cui, però, compaiono anche patologie di natura tossica o carenziale, quali l'ergotismo, dovuto al consumo di segale, contaminata da un fungo parassita; lo scorbuto, causato dalla mancanza di apporto di vitamina C; la pellagra, generata da deficit di vitamina PP, che contribuì ad affollare i manicomi delle popolazioni che si cibavano quasi esclusivamente di granturco, date le complicazioni nervose che per lungo tempo la fecero annoverare tra le malattie che necessitavano di un ricovero in istituti per alienati.

Non va sottovalutata l'importanza delle carestie, che si ripetevano nell'Europa occidentale con ossessiva regolarità: esse furono, in effetti, il motivo dominante di morte tra bambini e anziani, in quanto potevano sia portare alla morte per fame, sia indurre un abbassamento delle difese immunitarie e una maggiore suscettibilità alle infezioni, molte delle quali diventavano franche patologie; è, comunque, difficile discriminare i livelli standard di mortalità per fame da quelli che rientravano nella straordinarietà.

La nozione di contagiosità, ancora non accettata dai medici, ma ben nota alla gente comune, fa sì che, nel corso del XV secolo, pur rimanendo alta la paura della collera divina, si reagisca in modo diverso: vengono prese delle misure rivolte a limitare il contagio e sono quindi più indirizzate alla malattia che non al malato stesso.

Diverse reazioni si ebbero nei confronti del vaiolo che, per

quanto decimasse la popolazione, seguiva un andamento diverso: mentre la peste colpiva in modo massiccio, lasciando alcuni intervalli tra un'epidemia e un'altra, il vaiolo era molto più diffuso e la sua presenza era pressoché costante, tanto da provocare una sorta di assuefazione al rischio.

L'atteggiamento nei confronti della sifilide sottolineò ancora di più la paura del contagio: i medici vennero coinvolti in prima istanza nella lotta contro la malattia e questa attenzione si concretizzerà, come vedremo, nell'intuizione di Girolamo Fracastoro che, nel 1546, pubblicò a Venezia la sua opera *De contagione et contagiosis morbis*, nella quale ipotizzava l'esistenza di *seminaria*, particelle piccolissime che, passando da un individuo a un altro, provocavano la comparsa della malattia.

In realtà, tale affermazione precorreva veramente i tempi e solo dopo l'invenzione del microscopio poté essere confermata.

La medicina del Cinquecento, in realtà, era una medicina in fermento, ricca di intuizioni, che, però, non riuscì a portare a realizzazione pratica, data, soprattutto, la pesante eredità galenica, da cui non riuscì a svincolarsi.

I primi anni del Cinquecento confermano proprio la riscoperta di Galeno e della medicina greca; molti autori si cimentarono nel confronto terminologico, soprattutto nel campo della botanica medica.

Risale al 1525 la prima edizione greca dell'opera di Galeno che, se ebbe scarso impatto nell'ambiente medico di allora, più abituato alle versioni latine, rappresenta una pietra miliare nella storia della filologia: 590 diverse edizioni si succedettero tra il 1500 e il 1600: sempre nel 1525 fu pubblicata la prima versione di Ippocrate in latino e nel 1526 in greco.

Questo fervore fece sì che si consolidasse un atteggiamento di grande fiducia nei confronti di queste due autorità che, unitamente ai testi arabi, rappresentarono a lungo le fonti per lo studio della medicina.

A Ferrara, Niccolò Leoniceno (1428-1524), nelle sue lezioni, utilizza la *Ars parva* di Galeno, ricorrendo, spesso, a Platone ed Aristotele, ma, soprattutto, da un punto di vista clinico, oltrepassa l'esperienza galenica per descrivere nuovi stati morbosi, quali quello della sifilide; risale al 1497, infatti, l'edizione veneziana del *Libellus de epidemia, quam vulgo morbum gallicum vocant.*

Leoniceno contrasta l'ipotesi eziologica della punizione divina e sostiene la tesi naturalistica, per cui la malattia sarebbe da imputare a perturbazioni climatiche, seguite da alluvioni e carestie; la sifilide si configura presto come un male incurabile e inguaribile e non a caso risale proprio a questi anni la fondazione, in Italia, di tanti Ospedali degli Incurabili.

L'approccio filologico deve essere primario, infatti, per poi essere seguito da quello osservativo; questa sequenza viene perfezionata da Giovanni Battista da Monte, caposcuola di medicina a Padova fino al 1551, il quale è il primo a impartire l'insegnamento medico in una corsia d'ospedale: partendo dalla lettura e dal commento del testo galenico, egli passa poi alla "investigazione", nella pratica osservativa, concepita come ascolto ed ispezione del malato.

Nel quadro della conoscenza e del disegno anatomico, si assiste ad un profondo processo di rinnovamento: dal XV secolo, infatti, gli artisti avevano cominciato ad interessarsi di anatomia, confrontandosi con un approccio iconografico nuovo, naturalistico.

Leon Battista Alberti, nel suo trattato *De Statua* (1435 circa), sostiene che la conoscenza delle parti del corpo è necessaria allo scultore, così come il costruttore di navi deve conoscere come assemblarne le parti: il suo interesse nella struttura del corpo umano era dato anche dalla difficoltà presentata dai cadaveri usati per la dissezione, che erano ben diversi da una raffigurazione ideale del corpo umano.

Questa esigenza era sentita allo stesso modo da altri autori: gli artisti cominciarono a indagare l'anatomia del corpo

umano come materia di studio: Verrocchio (1435-88), Mantegna (+ 1506), Signorelli (circa 1444-1524) mostrano di conoscere approfonditamente l'anatomia superficiale dei muscoli e, in alcuni casi, quella profonda.

Dal 1520, i disegni anatomici divennero parte sempre più cospicua dei testi di anatomia, mentre, nelle epoche precedenti, si limitavano a figure maschili recanti l'indicazione dei punti da salassare o i segni zodiacali.

Le schematiche illustrazioni medievali e tardo medievali furono sostituite da una nuova visione del corpo e Leonardo rappresenta il caso di massimo coinvolgimento dell'artista con la scienza anatomica (1452-1519).

Dopo l'esperienza di Mondino e di Leonardo, viene attuata un'opera di revisione da parte di Jacopo Barigazzi, detto Berengario da Carpi (1460-1530), che realizza numerose Tavole, con la riproduzione dei diversi piani muscolari e la raffigurazione dello "scheletro articolato", con le figure inserite nell'ambiente di vita (Anatomia animata), che segnarono un grande passo avanti nella storia dell'iconografia anatomica, in quanto veniva così ribadita la necessità di un'osservazione diretta del modello reale.

Nonostante che, idealmente, ragione, osservazione e autorità gelenica siano legate, egli sostiene che l'autorità non è valida pienamente in campo anatomico, né l'anatomia può essere applicata a strutture insensibili, postulate dalla ragione.

I riferimenti ad Avicenna sono molteplici, nella sua opera, così come quelli a Guy de Chauliac, ma condanna l'atteggiamento scolastico dell'uso di fonti troppo numerose.

Berengario aveva una concezione ben chiara dell'anatomia, basata su una metodologia che dava ampio spazio all'osservazione e sosteneva che le dissezioni pubbliche a scopo didattico non dovevano impegnare in prove troppo complesse e che era meglio ricorrere a dissezioni private: egli riuscì a negare l'esistenza della *rete mirabile* di vasi sanguigni, in cui gli spiriti animali avrebbero dovuto essere sottoposti ad ela-

borazione, in modo tale da condurre le sensazioni ed il movimento nel cervello e nei nervi.

Dopo l'esperienza di Mondino, l'anatomia riceve, con Andreas Wesalius, Vesalio (1514-1564), un impulso rivoluzionario: la prassi anatomica, infatti, era diventata un'attività cattedratica, in cui la *lectio* era impartita dal lettore, che si limitava a commentare il testo di Galeno, mentre l'incisore operava sul cadavere e l'ostensore cercava le prove di una concordanza tra l'autorità della fonte e i dati dell'autopsia.

Nel 1537, Vesalio fu chiamato a insegnare a Padova e diventò lettore in chirurgia e anatomia e tale affidamento rappresentò l'affermazione di una basilare unità della scienza medica: per sua espressa dichiarazione metodologica, Vesalio prendeva avvio dall'opera di Galeno, per confutarla subito dopo, man mano che rilevava i suoi errori, dovuti prevalentemente ad aver sezionato animali, applicando poi i dati desunti sull'uomo.

Le *Tabulae Anatomicae sex* del 1538 furono tra le prime rappresentazioni anatomiche create per gli studenti: verso la fine degli anni Quaranta del XVI secolo: quando gli fu possibile disporre di un numero più elevato di cadaveri, Vesalio intraprese un'intensa attività di dissezione, affinando decisamente il suo spirito critico.

Nei due anni successivi a questo suo viaggio a Bologna, Vesalio lavorò al suo grande capolavoro, il *De Humani Corporis Fabrica*, terminato nel 1542 e pubblicato a Basilea nel 1543 per i tipi di Joannes Oporinus: questo testo segna una vera e propria svolta nello sguardo medico rivolto alla struttura del corpo.

Mentre anche altri autori avevano sottoposto a verifica l'insegnamento di Galeno, attraverso l'esame di alcune singole sezioni dei suoi scritti, Vesalio condusse un'opera di revisione sistematica, usando anche esperimenti condotti su animali: le tavole anatomiche eseguite da John Stephen von Kalkar impreziosivano il testo con raffigurazioni estrema-

mente realistiche, in quanto il corpo, sezionato, era atteggiato in movimenti e posture analoghe a quelle del vivente.

Nello stesso tempo, venivano ad essere introdotti anche nuovi principi metodologici, primo fra i quali era la convinzione che l'anatomia rappresentava la base stessa della medicina e che la dissezione deve essere eseguita sempre dal lettore-anatomico.

Esisteva, però, un ostacolo epistemologico troppo invadente, che era rappresentato dalla contrapposizione tra la chirurgia in progresso ed il neogalenismo imperante nella medicina interna: basti pensare, ad esempio, all'ambiente parigino, in cui, alla perizia chirurgica di Ambroise Paré, si contrapponeva la filosofia galenica di Jean F.Fernel, considerata il vero fondamento della medicina.

L'eredità galenica era un blocco ideologico che né Berengario, con la dimostrazione dell'inesistenza della *rete mirabile* arteriosa alla base del cervello, né Vesalio, con la constatazione che il setto interventricolare è impervio e non cribroso, riescono a rimuovere; si impegnò, invece, in questa operazione Miguel Servet da Villanova, Servetus.

Eretico, negatore della esistenza della Trinità e, in nome della ragione teologica, anche della tripartizione galenica dell'organismo e della dottrina dei tre spiriti, Servetus pubblicò, in un testo di teologia, *Christianismi restitutio* (Vienne, 1553), la teoria del circolo polmonare, con una forza dimostrativa tale da minare le basi del dogma galenico, ma non tanto da riuscire a portare a compimento la riforma annunciata da Vesalio nella direzione di una nuova clinica e di una nuova fisiopatologia.

A Padova, intanto, morto Vesalio e morto Gabriele Falloppio, fu lettore di chirurgia dal 1565 Girolamo Fabrizio d'Acquapendente (1533-1619), che insegnò anche anatomia, fondando il grande teatro anatomico.

Una delle sue scoperte rappresenta un elemento-chiave per lìintuizione di William Harvey, suo discepolo, in relazione alla circolazione del sangue: nel *De Venarunm Ostiolis*,

pubblicato nel 1603, descrisse le valvole, che aveva individuato nel 1574; anche le sue osservazioni embriologiche ebbero grande importanza nella formazione della teoria di Harvey, ma l'ottica della sua impostazione teoretica rimase prettamente tradizionale.

Importanti contributi allo sviluppo dell'anatomia furono dati da Bartolomeo Eustachio, Cesare Aranzio, Costanzo Varolio, Giovanni Filippo Ingrassia, ma, per quanto si andasse progressivamente liberando dall'ipoteca galenica, il nesso con la clinica non venne raggiunto, in quanto la concezione dell'organismo secondo la teoria tetraumorale impediva il collegamento tra il cadavere ed il corpo vivente.

L'anatomia rimane ancora scienza descrittiva, utilizzata ai fini della chirurgia, ma lontana dalla collaborazione con la clinica, che avverrà solo molti anni più tardi: la migliore conoscenza della morfologia interna del corpo, infatti, non produsse la revisione delle idee sulle funzioni.

Allo stesso modo, non era stato raggiunto il nesso tra l'anatomia patologica e la semeiotica, che era stato anticipato nel tardo Quattrocento fiorentino da Antonio Benivieni, autore del *De abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis* (1507), in cui sono contenute le descrizioni di una ventina di casi a cui fa riscontro il reperto autoptico, per quanto permeati da un neoplatonismo che tradisce la frequentazione fiorentina dell'ambiente legato a Marsilio Ficino.

Il richiamo agli *Auctores* rimase generalmente costante, ma non mancarono attacchi al galenismo: l'opera di Paracelso (Pseudonimo di Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim,1493-1541) segna, infatti, un punto di demarcazione importante nella evoluzione del pensiero medico di questi anni.

Egli creò una nuova filosofia naturale basata su principi chimici, in quanto egli introdusse, oltre ai quattro elementi aristotelici, i *tria prima* (sale, zolfo e mercurio), che sembravano corrispondere a sostanze reali, correlabili a gusto e solidità, olio o infiammabilità e spirito.

Oltre all'interpretazione chimica della creazione, venivano date spiegazioni chimiche ad una vasta gamma di osservazioni, in una concezione vitalistica del mondo, in cui lo spirito vitale, necessario al fuoco ed alla respirazione, era essenziale per il mondo organico ed inorganico.

Il mondo, per lui, era pieno di forze spirituali e vitali, alcune delle quali erano gli *archei*, i principi alchemici interni, che controllavano i processi vitali, quali la digestione; altre erano, invece, i *semina*, derivati da Dio, il grande Mago, che presiedeva alla natura: gli agenti della malattia potevano essere venefiche emanazioni dalle stelle o essere generati dai sali terrestri.

Disprezzando la medicina accademica, Paracelso chiamava l'anatomia "anatomia morta", in quanto non mostrava come funzionavano le parti del corpo vivente e come potevano essere curate: una vera anatomia avrebbe dovuto indagare la fisiologia del corpo umano, scoprendo quale nutrimento particolare necessitava ad ogni singola parte.

Era indispensabile, inoltre, conoscere l'influenza di particolari stelle su determinate parti del corpo; la uroscopia non era sufficiente a fini diagnostici, in quanto era necessario procedere ad una analisi chimica dell'urina, dato che i precipitati di sale, zolfo e mercurio potevano essere illuminanti nell'individuazione della malattia: questo principio venne approfondito dai suoi seguaci, che crearono una sorta di "fornace anatomica" per la distillazione dell'urina, un cilindro a forma umana, che avrebbe permesso di localizzare la malattia, basandosi sulla disposizione dei sedimenti.

Se Galeno aveva impostato la sua terapia sul principio dei contrari, per cui su una malattia considerata calda bisognava intervenire con un medicamento considerato freddo, Paracelso affermava che il simile cura il simile, utilizzando inoltre molte sostanze nuove.

Tra le varie strategie terapeutiche, la botanica aveva ricevuto, in questo periodo, grande impulso, in seguito alla scoperta di nuove terre, da cui provenivano sostanze fino ad al-

lora sconosciute: le varie parti dei vegetali utilizzati venivano a costituire il complesso terapeutico del tempo e, quando erano usate individualmente, si chiamavano "semplici", altrimenti venivano a costituire i farmaci "composti".

Nella prima metà del XVI secolo, nel momento in cui nella medicina si verificava una sorta di "ellenizzazione", i medici erano convinti che i rimedi loro disponibili non fossero altrettanto validi della *materia medica* del passato, che cercarono di ripristinare; questo fenomeno si verificò soprattutto nelle zone in cui le piante di ambiente mediterraneo che costituivano il patrimonio fitoterapico classico non erano disponibili: verso il 1540, cominciò a diffondersi il termine *res herbaria*, intendendo con esso lo studio delle piante.

Mancava ancora una tassonomia uniforme per la classificazione, ma si cominciò a procedere in una descrizione dettagliata di foglie, fusto, fiori...

Fu con Luca Ghini (1490?-1556) che venne inaugurata la prassi dell'*hortus siccus*, con cui le piante venivano essiccate e pressate, sia per la conservazione sia per la didattica.

In questo modo, potè ampliarsi il circuito della disponibilità delle piante stesse; figura centrale fu, da questo punto di vista, Pier Andrea Mattioli che, nel 1554, pubblicò i commentarii a Dioscoride (*Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei, de Materia medica*), che divenne il testo fondamentale per la botanica italiana, aggiungendo un vasto patrimonio di piante, che vennero successivamente arricchite dai viaggi che vennero compiuti nel corso del XVII secolo.

Dieta, salasso e droghe furono a lungo considerati più efficaci della terapia topica, a base di rimedi caustici o di asportazioni col bisturi e il salasso diventò oggetto di speculazione teorica, nel momento in cui il medico parigino Pierre Brissot contrappose il metodo ippocratico di derivazione al metodo arabo di revulsione: nel primo caso, veniva incisa una vena dalla stessa parte di quella malata e vicina ad essa, mentre, nell'altro, si aprivano vasi lontani e dalla parte opposta della zona colpita.

L'applicazione della chirurgia rappresentava un'altra strategia di intervento: il chirurgo stava lentamente emancipandosi e costruendo la sua competenza professionale, soprattutto a partire dalla stampa dell'opera di Celso, nel 1478, che permetteva una vera e propria riscoperta dei processi chirurgici: il recupero delle fonti antiche, i trattati chirurgici di Ippocrate e Galeno, prima non conosciuti, permise la acquisizione di tecniche fondamentali, grazie all'arrivo in Italia del codice chirurgico di Niceta e all'opera di Guido Guidi (1544), che tradusse in latino i trattati chirurgici attribuiti ad Ippocrate.

Nel Cinquecento, le necessità contingenti determinate dalla diffusioni delle armi da fuoco ed il dibattito suscitato intorno all'anatomia ed al suo nesso con la pratica chirurgica, dettero grande impulso alla chirurgia, che, contrariamente alla medicina interna, poteva vantare una continuità nell'esperienza clinica, che l'altra non aveva, in quanto sapere costruito prevalentemente sui libri.

C'erano, però, dei fattori che inibivano, spesso, il ricorso alla chirurgia: il chirurgo di questo periodo, infatti, era costretto a prevedere la suppurazione come fattore inevitabile del processo di cicatrizzazione: la suppurazione aveva trovato una spiegazione nella dottrina umorale ed era attribuita all'alterato equilibrio con prevalenza locale di bile gialla; poteva essere interpretata anche come risultato di una trasformazione chimica dei solidi in liquidi, come una secrezione della ferita.

Nonostante che Teodorico e Henry de Mondeville avessero dimostrato che il trattamento secco era da preferire a quello umido, suggerendo una pulizia accuratissima dei labbri della ferita, il procedimento chirurgico sembrava dovesse comportare inevitabilmente l'insorgenza del pus che, finché non diventava maleodorante o finché non attaccava l'organismo, provocando febbre, non era temuto in modo particolare: alcuni pensavano di dover trattare le ferite con olio bollente, perché rese infette dalla polvere da sparo, altri, invece,

sostenevano che fossero da trattare in modo conservativo, con metodi dolci.

Fu questo secondo sistema che venne affermandosi, unitamente all'incisione ed al drenaggio per favorire la fuoriuscita dai proiettili; solo le ferite al volto ed al collo erano suturate, ma venivano applicati numerosi topici sulle piaghe, che avevano spesso effetti nefasti; iniziò, però, la prassi del trattamento delle ferite con il lavaggio ad acqua fredda, seguito dalla fasciatura.

Un altro grave problema era rappresentato dalle emorragie, che venivano trattate tramite la legatura dei vasi, messa a punto da Ambroise Paré, ma che poi venne abbandonata, sia perché era necessaria una conoscenza anatomo-fisiologica precisa, e tale non potè essere prima della scoperta della circolazione del sangue, sia perché il materiale usato per la legatura era spesso infetto e responsabile della cancrena.

Gli interventi del chirurgo, inoltre, erano limitati dall'insopprimibile dolore che ogni intervento comportava: l'uso della *spongia somnifera*, in effetti, aveva tali controindicazioni rispetto agli effetti narcotici che cadde presto in disuso e l'unico sistema analgesico usato era l'ebbrezza ottenuta tramite ingestione di sostanze alcoliche.

Anche lo strumentario doveva adattarsi alla tipologia degli interventi e conobbe in questo periodo una evoluzione costante; i chirurghi del Cinquecento disponevano di un ricco arsenale, che comprendeva strumenti per la litotomia, la cauterizzazione, la trapanazione, l'ablazione dei tumori, a cui si aggiunsero le pinze cavapalle, l'*alphonsinum* inventato da Alfonso Ferri e il *rostrum cygneum* messo a punto da Paré.

Esistevano apparecchiature per l'estensione delle membra, fasciature, protesi, costruite ispirandosi alle armature.

I chirurghi professionisti intervenivano raramente nelle cavità toracica ed addominale, se non nei casi di paracentesi, laparotomia, gastrotomia, dato che le complicazioni potevano essere imprevedibili e letali; il parto cesareo, di solito con-

dotto *post mortem,* suscitò invece gravi problematiche relative alla priorità da dare alla madre o al nascituro.

Diversamente da questi interventi, erniotomia, litotomia e abbassamento della cataratta erano praticati da empirici, praticanti che erano privi di una formazione dottrinale e si muovevano da un luogo all'altro, per evitare di incorrere nelle recriminazioni dei loro pazienti, a cui era stato garantito il felice esito dell'intervento.

Si apre a questo punto il problema del ricco ventaglio professionale di operatori della salute, che prevedeva i medici usciti dalle università, i chirurghi, i farmacisti ed una nutrita schiera di guaritori riconosciuti, come le levatrici e le infermiere, ma anche guaritori non ufficiali, principianti e ciarlatani.

Fu proprio il Quattrocento il secolo in cui *cerretani* e *norcini* si aggiunsero agli altri operatori della salute: già noti alle epoche precedenti, mutarono tra il XIV e XV secolo la loro fisionomia, proponendosi come mediatori tra uomo e Dio, promettendo la guarigione ed il recupero della salute e praticando interventi di chirurgia, quali la litotomia, la flebotomia, soprattutto dopo che a monaci e chierici era stato interdetto lo studio e l'esercizio dell'arte medica (*Ecclesia abhorret sanguine*, Tours 1163).

Bibliografia

Si vedano anche i volumi indicati in calce al capitolo precedente.

AA.VV., *Storia del pensiero medico occidentale*, Vol. 2, *Dal Rinascimento all'inizio dell'Ottocento*, Bari 1996.

AA.VV., *Umanesimo e medicina. Il problema dell'individuale*, Roma 1996.

BERNABEO R.A., *L'iconografia anatomica tra arte e scienza*, Bologna 1984.

Capitolo 7

Harvey e la nuova medicina

Il Seicento porta a compimento quanto formulato nel secolo precedente, attraverso il grande salto metodologico generato dall'esperienza cartesiana e galileiana, che ebbe conseguenze di grande portata nell'opera di Santorio Santorio (1561-1636) e William Harvey (1578-1657).

Non a caso, l'atto di nascita della medicina moderna, scientifica, è stata considerata proprio la pubblicazione del *De motu cordis* di Harvey, in cui è esposta la corretta dottrina della circolazione del sangue, l'ultima e forse più grande conquista dell'anatomia rinascimentale, che va inquadrata nel più generale attacco alla fisiologia galenica.

Nel sistema fisiologico di Galeno, c'erano due tipi di sangue, quello venoso e quello arterioso, le cui funzioni erano profondamente diverse, e tre centri, responsabili per gli aspetti vegetativi, vitali e razionali, come se il corpo fosse espressione delle caratteristiche specifiche di piante, animali, uomini.

Il fegato era responsabile della nutrizione e della crescita, il cuore della vitalità ed il cervello della sensazione e della ragione: l'abilità del corpo di essere nutrito era assicurata dal sangue venoso, che si originava nel fegato, mentre la vita ed il movimento erano indirizzate alle diverse parti del corpo dal sangue arterioso che aveva la sua fonte nel cuore.

Il sangue arterioso era una miscela di pneuma e sangue e, come il sangue venoso, si pensava che attraversasse il corpo e

che fosse consumato: il sangue venoso non aveva un movimento regolare, o in moto circolare o in avanti e indietro, ma era attratto dalle diverse parti del corpo come e quando le varie parti ne avevano bisogno, mentre il sangue arterioso, vitale, andava soltanto dal cuore verso l'esterno, in modo da essere assorbito nel momento in cui raggiungeva le estremità e non tornava indietro al cuore.

Date le diverse funzioni del sangue venoso e arterioso e i loro diversi organi produttori e la convinzione che il sangue fosse, in qualche modo, consumato, era difficile accettare l'idea che fosse sempre lo stesso sangue in circolo: il cuore, inoltre, non veniva ad essere impegnato nel movimento del sangue attraverso le arterie: secondo Galeno, la fase attiva del movimento del cuore era la diastole, quando, come una vescica che si riempie, succhiava il sangue stesso al suo interno; era una facoltà intrinseca delle arterie che produceva il movimento del sangue al loro interno.

Un problema cruciale del sistema cardiovascolare galenico risiedeva nella spiegazione di come le componenti del sangue arterioso, in origine sangue venoso e aria, entrassero nel ventricolo sinistro del cuore, in cui si trasformavano in sangue arterioso: il sangue venoso doveva muoversi dalla parte destra del cuore alla sinistra e Galeno aveva ipotizzato l'esistenza di piccolissimi fori invisibili del setto interventricolare.

Riguardo alla questione di come l'aria penetrasse nel cuore, Galeno scrisse che la funzione della vena polmonare era quella di convogliare l'aria dai polmoni alla parte sinistra del cuore: l'aria era stata in parte commutata in *pneuma* nei polmoni, ma nel ventricolo sinistro del cuore era completamente modificata dal suo calore che, nello stesso tempo, rendeva più sottile il sangue venoso che era entrato nel ventricolo sinistro attraverso i pori del setto interventricolare.

Il risultato finale della mescolanza tra *pneuma* e sangue era il sangue arterioso, che era più sottile e brillante di quello venoso: la concozione del sangue arterioso aveva come conseguenza dei vapori leggeri, che passando nei polmoni attra-

verso la vena polmonare, venivano espirati; secondo Galeno, la valvola mitrale nel cuore non si chiudeva del tutto e impediva che il sangue rifluisse indietro nella vena polmonare, ma permetteva l'uscita dei vapori: in questo modo, nella vena polmonare c'era un flusso bidirezionale di aria dentro il cuore e di vapori verso i polmoni.

La mancanza dell'indagine autoptica aveva impedito il riscontro di questi elementi: durante il Rinascimento, gli anatomici cominciarono a mettere in dubbio alcune di queste convinzioni: fino alla prima metà del Cinquecento, infatti, la "trasmissione" era quella galenica, ma Vesalio aveva dimostrato che non c'erano fori nel setto interventricolare del cuore e che la vena cava non aveva origine dal fegato.

Fu Realdo Colombo che effettivamente pubblicizzò la scoperta del passaggio polmonare del sangue e chiarì l'azione del cuore: egli tagliò la vena polmonare di un cane nel punto più lontano dal cuore e scoprì che conteneva ancora sangue e non aria, cosa che, ovviamente, nel cadavere succedeva costantemente; osservò poi che il sangue nella vena polmonare era simile a quello arterioso e concludeva che era nel polmone che piuttosto che nel cuore che si mescolavano il sangue venoso e l'aria, trasformandolo in sangue "sottile e brillante".

Quando i polmoni erano in qualche modo offesi, ne fuoriusciva sangue ed essi non potevano mantenere le funzioni vitali senza sangue arterioso, come del resto ogni altro organo o parte del corpo; i suoi esperimenti lo portarono a concludere che il sangue andava dalla parte destra alla sinistra del cuore, attraverso i polmoni ed il suo rifiuto della permeabilità del setto interventricolare lo confermò: non era, comunque, una circolazione o, come è stato detto, una "piccola circolazione" dello stesso sangue attraverso i polmoni; era ancora vigente la teoria galenica secondo la quale il sangue venoso era continuamente attratto e utilizzato dalle diverse parti del corpo, per cui non poteva concepire una circolazione.

Colombo, però, influenzò Harvey non solo nel passaggio

polmonare ma anche in relazione alla difficile questione del movimento del cuore: anche altri autori raggiunsero, più o meno contemporaneamente a Colombo, gli stessi risultati, come Juan Valverde e Miguel Servet de Villanova.

Nel 1628, William Harvey, che aveva studiato anatomia a Padova, pubblicò, invece, un piccolo libro, la *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*, in cui annunciava la scoperta anatomica della circolazione del sangue.

Il *De Motu Cordis* è un testo breve, che si divide in due parti: nella prima, Harvey mette in luce le debolezze del sistema galenico in relazione al movimento di sangue e aria verso il cuore, sottolineando la contraddizione implicita nel funzionamento della valvola mitrale, che permette il passaggio dei "vapori", ma non del sangue; un altro punto oggetto di critica era la separazione di aria e "vapori" nella vena polmonare, sottolineando come, nella sezione della vena, fosse presente solo sangue.

Harvey passava poi ad esaminare il ruolo di orecchiette e ventricoli del cuore e l'esistenza del passaggio polmonare del sangue: nel capitolo ottavo, la scoperta della circolazione del sangue viene annunciata in tutta la sua chiarezza.

Harvey condusse una serie di esperimenti quantitativi, che lo convinsero che il sangue era continuamente in circolo, altrimenti le arterie e le vene sarebbero esplose, data la grande quantità di flusso: si trattava di dimostrare la sua direzione, ma, dal momento che non usava il microscopio, recentemente inventato, bensì una lente di ingrandimento, non poteva vedere i sottilissimi capillari tra le arterie e le vene.

Ricorse, però, ad un esperimento che lo condusse al medesimo risultato: egli legò un braccio molto strettamente, in modo che il sangue arterioso non potesse fluire lungo la parte del braccio che si trovava a valle, poi liberava la legatura, in modo che il sangue arterioso fluisse, ma quello venoso non potesse fluire sopra la legatura stessa: a questo punto, le

vene nel braccio sotto la legatura apparivano gonfie e questo provava che il sangue era sceso lungo le arterie ed era risalito lungo le vene, per cui alle estremità dovevano trovarsi le connessioni che permettevano al sangue di fluire dalle arterie alle vene, connessioni la cui esistenza sarà provata in seguito da Marcello Malpighi.

Le valvole nelle vene avevano la funzione di dirigere il sangue di nuovo al cuore e non, come aveva detto Fabrizio di Acquapendente, per impedire che la parte inferiore del corpo venisse invasa dal flusso ematico.

Le scoperte di Harvey non vennero accettate unanimemente dall'ambiente scientifico e la critica più grande venne da Jean Riolan il Giovane, che cercò di ripristinare la medicina galenica, limitando gli effetti della circolazione: egli aveva intuito, infatti, che questo poteva essere il mezzo per distruggere la fisiologia galenica, dal momento che il fegato non era più l'organo ematopoietico: veniva inoltre ad essere messa in dubbio anche la terapeutica galenica, nel momento in cui il salasso veniva a perdere la centralità della sua funzione.

L'atteggiamento che aveva caratterizzato l'opera di Harvey, per quanto riguardava la quantificazione dei fenomeni esaminati, era, in realtà, elemento costante delle nuova scienza, che aveva soppiantato il cosmo aristotelico, fatto di qualità e di elementi, con un universo fatto di particelle in movimento, che obbedivano a leggi matematiche.

La nuova scienza e la nuova filosofia divennero le basi per una nuova medicina, in cui buona parte della terapeutica rimase inalterata, così come alcune delle concezioni meccanicistiche apparvero estreme: fu tra gli anni 1660 e 1700 che l'alta cultura europea accettò in larga misura la nuova filosofia ed il suo approccio sperimentale e matematico allo studio della natura.

Molto probabilmente, fattori determinanti possono essere stati la crescente secolarizzazione e demistificazione, che caratterizza in parte anche l'esaltazione del lavoro manuale co-

me etica del protestantesimo: la relazione tra la medicina e la nuova scienza era molto complessa, perché quest'ultima si proponeva in modo multiforme.

Una nuova interpretazione del mondo, unitamente a nuove scoperte anatomiche, contribuiva ad allontanare i retaggi della medicina galenica.

La ricerca anatomica acquisisce inoltre nuovi dati: si deve a Niels Stensen, Stenone (1628-1686) l'identificazione dei dotti secretori ed a Johann Georg Wirsung quella del dotto pancreatico nell'uomo, mentre la metodologia di analisi dell'encefalo fu sviluppata da Willis, che formulò il quadro più completo e preciso dell'anatomia cerebrale.

Grandi acquisizioni avvennero anche per quanto riguarda il sistema circolatorio e linfatico, che fu studiato in modo sistematico a partire dal 1622, quando Gaspare Aselli (1581-1626) intuì la presenza dei vasi chiliferi, la cui esistenza, nell'uomo, fu confermata nel 1634, grazie a Johann Vesling, che riuscì ad individuarli in un impiccato che aveva abbondantemente mangiato prima dell'esecuzione.

Alla affermazione di Olof Rudbeck, che dimostrò come i vasi chiliferi ed i *vasa lymphatica* appartenessero a due sistemi diversi, si associò anche Thomas Bartholinus che sostenne come il sistema linfatico, pur confluendo in quello sanguigno, era un sistema da questo ben distinto.

La realizzazione di determinati strumenti favorì decisamente la ricerca: si colloca in questo panorama la figura di Santorio Santorio, che insegnò medicina teorica a Padova dal 1611 al 1624, divulgando i risultati dei propri esperimenti, condotti grazie alla disponibilità di un ricco strumentario, il termometro clinico ed il *pulsilogium,* impiegati per la prima volta nell'indagine clinica: oltre a questi strumenti, Santorius inventò una sedia pesa-persone, con cui il cibo e le bevande ingerite erano pesate, così come la perdita di peso dovuta alla traspirazione invisibile.

Gli scienziati di questo periodo possono, del resto, contare su di una strumentazione più precisa e più varia, tra cui il

termometro, elaborazione di uno strumento più antico, il termoscopio, il cannocchiale ed il microscopio.

Il microscopio costituisce una delle invenzioni strumentali più significative, in quanto l'osservazione medico-biologica e naturalistica potè oltrepassare i limiti imposti dallo sguardo umano.

Fondatore dell'anatomia microscopica è a buon diritto considerato Marcello Malpighi (1628-1694): egli descrisse la fine struttura dei polmoni con la fine rete capillare dei vasi sanguigni, unendo a livello di piccolo e grande circolo il duplice anello dove si compie il moto del sangue, individuando la tessera mancante alla dimostrazione harveyana della circolazione: nella sua opera *De pulmonibus* (1661), egli descrisse vasi sottilissimi nei polmoni della rana, che univano vene ed arterie, un qualcosa che Harvey ricollegava all'uso delle legature.

Negli stessi anni, il sarto van Leeuwenhoek, abituato a studiare la trama delle stoffe con la lente di ingrandimento, si cimentò nella costruzione di strumenti ottici a lenti biconvesse, che gli permisero di individuare la presenza di eritrociti e globuli "di colore bianco".

Venivano così fornite, inoltre, nuove basi anatomo-fisiologiche alla pratica clinica, mentre la teoria corpuscolare delle malattie epidemiche preludeva a quella che sarà la acquisizione del concetto di *contagium vivum seu animatum.*

A questo proposito, fu determinante l'esperienza del medico aretino Francesco Redi (1626-1697), che riuscì ad acquisire risultati importantissimi sia nel campo biologico, sia in quello parassitologico, affrontando la questione della *generatio aequivoca* o generazione spontanea.

Alla teoria per cui vermi ed insetti erano frutto della materia in decomposizione, si era contrapposta l'ipotesi harveyana di vasi sanguigni troppo piccoli per essere visibili, i capillari, appunto, individuati poi da Malpighi, e l'ipotesi della presenza di uova o semi minuscoli da cui vermi o insetti potessero nascere.

Tramite l'uso del microscopio, Redi condusse una serie di esperimenti che lo portarono a individuare questi "semi", piccoli come "atomi"; egli utilizzò un ricco campionario di carni, che conservava in dei contenitori sigillati, da cui trasse la dimostrazione che, in assenza di germi introdotti dall'esterno non può verificarsi alcuna produzione "verminosa": in seguito, sarà compito di Lazzaro Spallanzani (1729-1791) confutare nuovamente la teoria della generazione spontanea, dimostrando l'esistenza, nelle sostanze organiche anche apparentemente non contaminate, di germi, invisibili al microscopio, da lui detti "infusori".

Queste scoperte, che si scontrarono con la teoria della generazione spontanea, furono, però, il primo dato sperimentale del Seicento alla teoria contagionista, che si arricchisce, in seguito, delle scoperte di Giovan Cosimo Bonomo (1666-1696) e Giacinto Cestoni (1637-1718), in relazione alla scabbia.

L'indagine anatomica, a questo punto, si impegnava nella individuazione di dettagli, dando vita a due tendenze diverse: la ricerca di un approccio quantitativo e la specializzazione della disciplina, che andrà emancipandosi dalla fisiologia; quanto all'anatomia patologica, dopo il caso di Antonio Benivieni, infatti, di cui abbiamo già evidenziato i limiti, rare osservazioni patologiche erano emerse nell'opera di altri autori, finché l'appoggio fornito dalle autorità laiche ed ecclesiastiche permise l'acquisizione di sempre più numerosi elementi.

Inizialmente, si assiste alla pubblicazione di compilazioni patologiche, ricavate dalle opere esistenti di Sylvius, Vesalio, Colombo, fino alla notazione di osservazioni anatomo-patologiche in opere di carattere più generale: con l'avvento del nuovo secolo coincise la seconda edizione del *Sepulchretum, sive anatomia practica, ex cadaveribus morbo denatis* di Théophile Bonet, che conteneva i risultati di circa tremila autopsie, commentati e corredati da un apparato critico.

In questa seconda edizione, secondo un sistema classifica-

torio che anticipa quel rigore che sarà caratteristico dell'età seguente, egli procede secondo un criterio topografico, riorganizzando il materiale *a capite ad calcem*, descrivendo le manifestazioni di ciascuna malattia, di cui fornisce spiegazioni eziologiche e suggerimenti terapeutici, per quanto privi di un approccio critico di fondo.

Da questo panorama sulla evoluzione della scienza medica tra Cinquecento e Seicento, si evince uno spaccato vivace del rapporto che è venuto creandosi tra l'antica "arte" ippocratica e la "scienza" di stampo galileiano: ancora a questa impostazione sperimentale e meccanicistica del Seicento, va attribuita la figura di Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679).

Egli elabora, infatti, una concezione meccanicistica della natura animata, trasformando la medicina in iatromeccanica: la sua formazione matematica indirizzò i suoi interessi sulla fisiologia, nel senso di una visualizzazione degli organi interessati al movimento, concepiti in una visione squisitamente fisica, regolata da leggi e principi precisi; i risultati delle sue ricerche sono raccolti in numerosi studi, ma l'ultimo, in ordine di pubblicazione, è il *De motu animalium* (1680-81), in cui, però, l'Autore propone, completati ed integrati, gli argomenti delle sue prime indagini.

La prima sezione dell'opera si occupa della meccanica articolare, la seconda tratta gli aspetti fisiologici legati alla circolazione del sangue, alla respirazione, alla nutrizione, alle secrezioni ed alla generazione.

Attraverso l'applicazione della teoria delle leve ai movimenti delle membra, le ossa vengono ad essere concepite come resistenze, azionate da forze, i muscoli, il cui rendimento va spiegato coi principi della statica.

Grazie all'individuazione del comportamento dei muscoli nel gioco articolare, distinse muscoli "congeneri" ed "antagonisti", a seconda della loro funzionalità: essendo gli organi principali per il movimento, vengono esaminati nella loro struttura e nella loro azione, quantizzando la loro forza in base alla teoria delle leve.

L'organismo animale è quindi concepito come una macchina anatomo-fisiologica con strutture e funzioni esprimibili quantitativamente, che non possono non far pensare all'immagine cartesiana del corpo come congegno; il suo solidismo investe anche l'interpretazione della malattia in senso meccanicistico, presupponendo la struttura dell'organismo come un assemblaggio armonico di piccole macchine: la vita consiste in movimenti incessanti di particelle all'interno dell'organismo e, nel momento in cui questi movimenti vitali si alterano, insorge il processo patologico.

In questo modo, il concetto di malattia si allontanava definitivamente dalla teoria galenica, in nome di un solidismo che affondava le sue radici nelle conquiste scientifiche del Seicento; si assiste in questo modo al recupero di una tendenza osservativa ed intuitiva, che rivaluta il metodo impostato sulla conoscenza per sintomi, in una sorta di neoippocraticismo che, in alcuni casi, tende a divergere dall'antica alleanza col galenismo.

Due figure sono paradigmatiche a questo proposito, Giogio Baglivi (1668-1702) e Thomas Sydenham (1624-1689): se Baglivi fa propria una teoria solidista della salute, Sydenham avvia una classificazione delle malattie che vengono organizzate in una completa struttura nosografica, arrivando, però, all'assurdo che, nonostante il principio osservativo, oggetto della ricerca diventa non il malato, ma la malattia.

Bibliografia

AA.VV., *Guglielmo Harvey nel tricentenario della morte*, Roma 1957.

AA.VV., *Scienziati del Seicento*, a cura di M.L. Altieri Biagi e B. Basile, Milano 1980.

AA.VV., *L'arte di guarire. Aspetti della professione medica tra Medioevo ed età contemporanea*, a cura di M. L. Betri e A. Pastore, Bologna 1993.

Capitolo 8

L'età dell'Illuminismo

Il XVI e il XVII secolo avevano dimostrato la rapida crescita delle conoscenze nel campo dell'anatomia, della fisiologia e della farmacologia.

La maggiore quantità di conoscenze, però, portò raramente a sistemi di cura più efficaci e non c'erano del resto segni tangibili che la lotta contro la malattia fosse stata vinta, dal momento che gli anni intorno al 1700 segnarono per l'Europa una crescita delle manifestazioni epidemiche e della mortalità.

Per fare in modo che la salute e l'umanità progredissero, era necessario, però, che la medicina si facesse "scientifica", attraverso due concetti-chiave: osservazione e sperimentazione: il lavoro al letto del malato avrebbe insegnato molto più dell'insegnamento libresco e l'esperienza sarebbe stata superiore a qualsiasi razionalismo, sempre tenendo fermo il concetto che questa "esperienza" era ben lontana dalla volgarità circostanziata dei ciarlatani, identificandosi con una sorta di empirismo "filosofico".

Se la medicina doveva diventare una scienza, era necessario modificare anche la figura del medico, che, nel corso del Settecento, propone una schematizzazione abbastanza rigida per quanto riguarda il piano dell'istituzione, della formazione e della appartenenza sociale.

Il titolo di dottore competeva soltanto a chi avesse infatti, una formazione universitaria come "medico-fisico" o "medi-

co-filosofo", che aveva il valore di pre-abilitazione sia all'esercizio professionale, sia all'insegnamento ed era incompatibile con l'esercizio della chirurgia.

In seguito, grazie al perfezionamento tecnico, la chirurgia crebbe anche dal punto di vista professionale, a partire dalla Francia, dove, nel 1768, venne abolito il praticantato chirurgico convenzionale: non fu più considerata una risorsa empirica, ma una scienza con una sua esclusiva teoria e questa convinzione derivava ampiamente da quell'insegnamento illuminista che aveva posto l'accento sull'apprendimento pratico più che libresco; nel 1731, fu fondata la Académie Royale de Chirurgie e, nel 1743, Luigi XV cancellò definitivamente il legame tra i chirurghi e i barbieri, permettendo l'emancipazione definitiva della chirurgia.

Lungo questo secolo, però, tutto l'ambito delle professioni sanitarie fu campo aperto per discussioni e contrasti: la medicina interna, infatti, era detta anche filosofica o teorica, perché comprendeva la riflessione sulla eziologia della malattia e formulava delle teorie; ai chirurghi restava una pratica terapeutica priva delle ragioni della teoria, ma sostanziata da una continuità nella trasmissione del sapere e nell'esercizio dell'arte; la diffusione del forcipe, da parte della famiglia Chamberlen, inoltre, apriva nuovi spazi di intervento.

Il punto di contatto tra queste due competenze poteva essere rappresentato dall'anatomia, ma era, nello stesso tempo, il terreno del conflitto più radicale, in quanto i risultati dell'autopsia erano in grado di mettere in crisi i fondamenti teorici della medicina e, di conseguenza, la distinzione tra medico e chirurgo.

Figura fondamentale a questo proposito è Giovan Battista Morgagni (1682-1771) che pubblicò nel 1761 il *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, frutto di sessanta anni di osservazioni cliniche e patologiche.

Alle spalle dell'esperienza di Morgagni stanno eventi di grande portata, che permisero l'approfondimento del nesso tra clinica e patologia: l'aumento dei quadri nosologici, lo

sviluppo della prassi chirurgica e le sempre maggiori opportunità di compiere necroscopie, realizzate grazie anche alla progressiva medicalizzazione degli ospedali, in cui medici e chirurghi potevano trovare materiale umano per la attività didattica e disponibilità di cadaveri per le autopsie

I risultati di circa settecento dissezioni, a scopo dimostrativo o autoptico, sono contenute nel suo testo, corredate in molti casi dalla descrizione della storia dell'evoluzione dei disturbi del paziente, di cui registrava tutti i dati relativi a età, sesso, occupazione, predisposizione a malattie, fattori ereditari, epoca di insorgenza della malattia; i casi registrati erano stati seguiti personalmente da lui, negli ospedali di Bologna e a Padova, o da Valsalva, di cui era stato allievo.

La "causa" oggetto dell'indagine di Morgagni è la causa "prossima" del decesso, in quanto il dibattito era impostato sulla possibilità che la lesione evidenziata a livello organico potesse essere considerata causa o effetto della funzione alterata.

Ogni malattia veniva quindi ad essere ricondotta a un danno visibile nel cadavere e ben localizzato e ciò portava a una tendenza "localistica" dell'eziologia; dove mancasse il danno visibile, si trattava di un deficit funzionale.

Da questo punto di vista, l'opera di Morgagni era condivisa da tanti altri medici suoi contemporanei, ma, essendo stata pubblicata molti anni dopo la sua estensione, quando conobbe l'edizione a stampa, parve, per certi aspetti, un lavoro superato, sia per l'organizzazione strutturale, sia per la nomenclatura nosologica, sia per la mancanza di una teoria originale sulla patogenesi, che veniva nuovamente ricondotta alle concezioni del secolo precedente.

Mancava, ad esempio, qualunque riferimento all'opera di Haller (1708-1777), che aveva recentemente scoperto le proprietà della irritabilità e della sensibilità: Haller, nella sua opera *Elementa physiologiae corporis humani* (1757-1766) aveva sostenuto come la irritabilità fosse una forza insita alla materia muscolare, mentre la sensibilità era una proprietà della fibra nervosa e la elasticità del tessuto connettivo, com-

piendo una serie di indagini sulle parti irritabili e sensibili del corpo umano.

Nella storia della ricerca di questa sintesi tra anatomia e clinica e nella consapevolezza dell'importanza degli esami necroscopici, svolge un ruolo fondamentale anche Hermann Boerhaave, le cui necroscopie erano effettuate a scopo didattico, in presenza dei suoi studenti; per quanto il suo contributo maggiore sia nel campo della chimica, Boerhaave impostò una ricognizione delle teorie del passato per chiarire la situazione del presente. Egli sostenne una concezione che considerava matematicamente e meccanicamente i liquidi ed i solidi del corpo umano, prestando grande attenzione alla dinamica della circolazione del sangue, individuando nelle sue alterazioni una delle principali cause di malattia: la malattia insorgeva ogni volta che la disposizione di solidi e liquidi veniva scompensata, originando una alterazione delle funzioni fisiologiche

Tra i sostenitori dell'utilità dello studio della patologia per avere informazioni obiettive concrete, va segnalato il tedesco Johann Peter Frank (1745-1821): egli sosteneva infatti che le necroscopie avevano utilità didattica per i clinici, in quanto potevano rivelare lesioni inattese, che avrebbero potuto essere importanti per rivedere la diagnosi e proporre nuove considerazioni eziologiche e le inseriva in un programma formativo degli studenti.

Per quanto Frank sostenesse che era necessario sottoporre ad autopsia tutti coloro che morivano all'interno di una struttura ospedaliera, per poter valutare il nesso tra la causa di morte ed il decorso della malattia, le lesioni individuate venivano ora poste in correlazione con le osservazioni cliniche, ma non esercitavano ancora una influenza determinante dal punto di vista nosografico.

Con Frank e Antonio Scarpa, che insegnavano rispettivamente clinica medica e anatomia, operazioni e clinica chirurgica, ebbe origine a Pavia una vera e propria riforma; con Frank, in particolare, prende avvio la "Medizinische Polizei",

quale applicazione alla salute pubblica della "Polizeiwissenschaft", la scienza dell'amministrazione; con Scarpa, l'insegnamento anatomico, per quanto ospedaliero, veniva inserito nel sistema di ricerca scientifica universitario, saldando in parte il *curriculum* del medico con quello del chirurgo, in quanto era obbligatorio per tutti gli iscritti.

Importanza fondamentale, per determinare quelle trasformazioni che resero possibie la sintesi sistematica tra anatomia e clinica, ebbero l'esperienza di Marie-Francois-Xavier Bichat (1771-1802), antesignano della anatomia patologica del XIX secolo, e quella di René-Théophile-Hyacinthe Laennec (1781-1826).

Bichat avviò una riflessione che avrebbe portato alla rivalutazione della anatomia patologica nei confronti della clinica, sostenendo che le lesioni evidenziate sui tessuti erano la causa determinante della comparsa dei sintomi; nel 1800 egli dette alle stampe il *Traité des membranes en général et des diverses membranes en particulier*, in cui proponeva una nuova concezione anatomica e patologica, basata sulla classificazione dei diversi tipi di membrana, e le *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, in cui esponeva le sue nuove idee derivate dalle concezioni vitalistiche: la salute dipendeva dal mantenimento della vitalità dei tessuti e il venir meno di questi principi vitali produceva la malattia e la morte.

Furono determinanti nella sua impostazione proprio quelle scoperte sulla irritabilità e la sansibilità che erano state trascurate da Morgagni, in quanto poté cercare a distanza le azioni patologiche, andando al di là delle specifiche lesioni locali e oltrepassando, quindi, l'impostazione chirurgica, in nome di una fisiopatologia che era ausilio costante dell'opera del clinico.

Nonostante il leggero scarto cronologico, in questo processo di sintesi va inserita la figura di Laennec che, se pure si colloca agli inizi dell'Ottocento, porta a termine questo processo iniziato nel secolo precedente; secondo Laennec, l'opera di Bichat era riuscita a dare l'avvio per l'individuazione

dei nessi tra i materiali anatomo-patologici, in quanto aveva delineato le caratteristiche ricorrenti delle lesioni delle membrane ed il loro significato funzionale.

Dal punto di vista metodologico, proponeva di abbandonare il sistema tradizionale descrittivo degli anatomisti, per cui le malattie venivano ad essere classificate in relazione alla loro sede e non alla loro natura, sulla base dell'andamento della autopsia, superando la semeiotica e la nosologia organizzate solo in base ai dati della clinica.

Fu nel *Traité de l'auscultation médiate*, pubblicato nel 1819, in cui teorizzava anche l'uso di un "cilindro" di legno per approfondire alcuni disturbi clinici da confermare in sede di autopsia, che illustrò il modo di realizzare la sintesi tra anatomia e clinica. sulla base di una interpretazione dinamica dei fenomeni patologici.

Nel corso del Settecento, la formulazione anatomo-patologica della malattia rappresenta, però, solo un aspetto della discussione; il concetto di malattia viene elaborato, nel corso di questo secolo, in altre tre diverse concettualizzazioni, che possono essere ricondotte alla figura di Boeerhave e a quelle di Georg Ernst Stahl e Friedrich Hoffmann.

Se il primo di questi aveva tentato una sorta di eclettismo tra la concezione clinica di Sydenham e l'esperienza di Baglivi, Bellini e Willis, rivalutando, in quest'ultimo, le acquisizioni in tema di affezioni nervose, Stahl (1660-1734) dà avvio ad una concezione animistica, secondo la quale l'organismo umano, composto da un corpo materiale passivo, sarebbe diretto nei suoi processi fisiologici da un'anima, principio vitale attivo, che, non a caso, ricorda i presupposti della teoria di van Helmont.

La malattia, in questo contesto, diventa espressione della lotta che si genera tra l'anima e i fattori esterni: sostenitore di una critica radicale al meccanicismo, negò alla materia ogni forza insita, di cui sarebbe invece depositaria l'anima, responsabile della produzione e della regolazione di ogni movimento vitale.

La causa remota della malattia era da cercare quindi all'interno dell'anima stessa e, da un punto di vista terapeutico, doveva essere assecondata la *vis medicatrix naturae*.

Su un piano opposto, si pone Friedrich Hoffmann (1660-1742), che, utilizzando le argomentazioni di Leibniz, individuava i rischi insiti nella passività della materia di Stahl in direzione di una forma di ateismo, visto che, sulla base di questa teoria, Dio avrebbe permeato di sè tutto il cosmo, in quanto origine di ogni moto corporeo: Dio, per Hoffmann, ha creato il mondo, ma è esterno ad esso e, una volta fornitolo di leggi naturali, non interviene più nel suo funzionamento.

L'introduzione di questo concetto, unitamente ad altre entità che inserì nella sua teoria, è altamente significativa di quel limite metodologico che contraddistingue questo secolo, fedele alle leggi della meccanica, ma costretto a ricorrere a una "meccanica sublime" per spiegare i moti organici nella loro molteplicità.

Combinando tra loro e semplificando le idee di Hoffmann e di Haller, William Cullen (1712-1790), un medico scozzese, fonda una "neuropatologia" come sistema medico che individua l'essenza di tutte le malattie nello spasmo e nell'atonia, anomalie del tono delle fibre viventi dovute ad una "forza nervosa".

John Brown (1735-1788), partito dall'esperenza di Cullen e poi avendola rifiutata, accetta la neuropatologia come punto di partenza, a riprova della preminenza dei nervi e la polarità degli stati di salute e malattia, che partecipano ad una stessa nozione di *incitabilitas*, eccitazione, vista come la capacità della materia organica di reagire agli influssi dell'ambiente; la malattia, allora, non è mai un fatto localizzato, organico, ma interessa tutto il corpo: alla soglia tra salute e malattia stanno le "diatesi", condizioni premorbose, che possono essere "steniche" o "asteniche", a seconda che l'eccitamento tenda ad aumentare o a diminuire.

La diagnosi non è più differenziale, prescinde dai sintomi

e trascura l'apporto anatomo-patologico, basandosi esclusivamente sul riconoscimento della diatesi originaria e sulla misurazione con cui l'eccitamento si allontana da questa soglia.

In Italia, queste teorie ebbero vasta risonanza come provano Giovanni Rasori (1766-1837) e Giacomo Tommasini (1769-1846), trovando un terreno fertile e sensibile a queste istanze, dato che negli stessi anni Luigi Galvani (1791) scopriva l'elettricità neuromuscolare.

In realtà, la medicina rimaneva in questo modo impaludata in disquisizioni astratte, perdendo il legame con la clinica: questo verrà invece recuperato attraverso la *Nosologia methodica* di Boissier de Sauvages, pubblicata nel 1763, che rappresenta uno sforzo di classificazione di importanza fondamentale, paradigmatica nel quadro del pensiero settecentesco, che ebbe ripercussioni notevoli anche sul piano della assistenza ospedaliera.

Si assiste ora, infatti, alla nascita dell'ospedale come luogo deputato alla cura della salute, che diventa, nello stesso tempo, sede privilegiata di osservazione e di trasmissione del sapere.

Nel corso del Settecento, infatti, si porta a termine quel processo di allontanamento dei poveri dagli ospedali, con la fondazione di speciali contenitori, destinati ad accogliere queste sacche di emarginati dalla società: è stato un processo lungo, che si è svolto con velocità diverse nei vari stati d'Italia e di Europa, ma che segna una tappa comunque importante e significativa anche nell'approccio alla malattia.

L'azione dei sovrani nel corso del XVIII secolo fu assai decisa, come provano gli interventi nello Stato sabaudo o nel Regno borbonico; l'*esprit sysmatique* e la filantropia illuminista coinvolgevano, dunque, l'assistenza ai poveri, realizzando, però, una gerarchia dello stato di indigenza, individuando i bisogni reali e diversificati verso i quali intervenire.

Le divisioni esistenti all'interno degli ospedali tra curabili ed incurabili denunciavano una inadeguatezza nosologica as-

soluta e si scontravano con quella ricchezza di classificazioni nosologiche acquisita dalla moderna scienza medica.

Diventava così fondamentale il collegamento tra l'insegnamento delle discipline mediche e chirurgiche con la pratica nosocomiale, che ebbe ripercussioni positive sia sulla classificazione nosografica, sia sugli interventi di igiene collettiva ed ospedaliera.

Nel quadro del riformismo illuminato settecentesco, possiamo individuare diversi tentativi di sistematizzazione delle risorse sanitarie.

Dato centrale da questo punto di vista è la individuazione di particolari categorie di "nuovi" malati, come gli alienati mentali, che diventano oggetto di interesse e di cura, in particolare in seguito all'opera di Vincenzio Chiarugi (1759-1820), che riformava la situazione degli alienati mentali, negli stessi anni in cui Philippe Pinel inaugurava un loro diverso trattamento

Nel corso del Settecento, in realtà, non ci furono teorie veramente rivoluzionarie nel campo della eziologia o della epidemiologia; la terapeutica assunse svariate forme, dalla dietetica alla farmacologia, alla chirurgia, agli interventi di carattere domestico.

Oltre alle risorse offerte spesso dalla magia e dalla religione, tra i guaritori non ortodossi collocabili in questo periodo, sta anche Franz Anton Mesmer (1734-1815), pioniere dell'ipnoterapia, che conferma il fascino duraturo delle cure spettacolari: la sua figura carismatica, come quella di altri terapeuti del tempo, può essere considerata proprio come esempio di transizione dalla magia alla psicoanalisi.

Le differenti tradizioni, quindi, autorizzavano diversi approcci terapeutici: come mostrano gli erbari ed i libri di ricette a carattere domestico, era disponibile una grande quantità di farmaci, ereditati dall'antichità. Usate da sole o in droghe composte, distillate, essiccate, decotte o miscelate in vario modo, le erbe costituivano il nucleo dei farmaci usati dagli speziali o dai praticanti: molti rimedi fitoterapici erano

classificati come purganti o emetici, nonostante che la medicina dotta fornisse una serie di categorie alternative: amari, diluenti, deostruenti...

La farmacia stava lentamente cambiando, ma nessuna soluzione di continuità si registra in modo sensibile finché i chinici farmaceutici francesi del XIX secolo non intrapresero l'analisi chimica della *materia medica* tradizionale, isolandone le componenti.

Grazie alla chimica, comunque, vennero registrati dei progressi, soprattutto nel settore dei farmaci di origine minerale e nei metalli: i commerci sviluppati con il Nuovo Continente o con le Indie favorirono il rifornimento di sostanze particolari.

La farmacia, arricchita di nuove sostanze, crebbe e si sviluppò anche nel suo apparato organizzativo, strutturandosi in collegi e compagnie, che instaurarono rapporti con enti assistenziali: la standardizzazione dei medicamenti venne favorita, in Europa, dalla pubblicazione di farmacopee ufficiali, in cui comparivano, però, retaggi di epoche precedenti, come grasso di vipera, occhi di granchio, senna e salsapariglia, che vennero progressivamente eliminati, unitamente a tutte le sostanze di origine animale.

La polifarmacia, del resto, era sottoposta a revisione critica approfondita, soprattutto per verificare il rapporto tra le sostanze che avrebbero dovuto bilanciare gli effetti negativi di altre, presenti nello stesso medicamento: sarà alla fine del secolo che Samuel Hahnemann (1755-1843) reagì a questi abusi, sviluppando il concetto di omeopatia, che oltre a basarsi sul principio *similia similibus curantur*, poneva l'accento sulla necessità della estrema purezza delle sostanze usate e sulla loro quantità minima, aprendo la strada all'era della riforma della farmacia.

Se, nel quadro della terapia, le innovazioni furono limitate, abbiamo visto come lo spirito riformatore del Settecento avesse dato una forte spinta alla riforma dell'assistenza; il dato più eclatante della medicina pratica in questo periodo è

dato, però, dalla prevenzione del vaiolo, attraverso la vaiolizzazione e, successivamente, la vaccinazione: la possibilità di intervenire a livello preventivo solo intorno al 1700 divenne oggetto di seria considerazione anche da parte della amministrazione medica: il primo documento ufficiale della inoculazione artificiale comparve nelle *Philosophical Transactions* della Royal Society of London, nel 1714, ma fu grazie alla pubblicità data da Lady Mary Wortley Montagu (1689-1762) alla pratica della vaiolizzazione, che questa venne divulgata e considerata.

Il rischio della contrazione di altre malattie era insito, però, nella prassi stessa e fu risolto soltanto quando, alla fine del secolo, Edward Jenner introdusse la vaccinazione, che implicava la inoculazione del vaiolo vaccino, molto meno pericoloso e, comunque, in grado di fornire lo stesso grado di immunità: la serie di queste iniziative a carattere preventivo va considerata un vero segno tangibile del progresso medico del Settecento, inquadrata nel generale quadro di riforme a carattere sociale promosse dai pensatori illuministi.

Bibliografia

AA.VV., *Per un itinerario risorgimentale dell'architettura italiana*, Firenze 1974.

AA.VV., *Morgagni e l'iconografia anatomica tra '600 e '800. Catalogo della Mostra*, Forlì 1982.

AA.VV., *Malattia e medicina, Storia di Italia, Annali 7*, Torino 1984.

AA.VV., *La fabbrica del pensiero. Dall'arte della memoria alle neuroscienze*, a cura di P. Corsi, Milano 1989.

AA.VV, *Immagini del corpo in età moderna*, a cura di P. Giacomoni, Trento 1994.

FOUCAULT M., *Nascita della clinica*, Torino 1998.

ONGARO G., «La distinzione tra 'sintomi' e 'segni' agli inizi della moderna medicina clinica», *Rivista di Storia della medicina*, 11, 1967, pp. 102-116.

Capitolo 9

Tra Ottocento e Novecento. La nuova fisiologia

L'Ottocento è un secolo particolarmente fecondo per la storia italiana, in quanto è il secolo dell'unificazione nazionale e, dal punto di vista sanitario, è il secolo che vede la promulgazione del primo testo di sanità pubblica, nel 1888: all'interno di questo periodo, che è sempre più denso di avvenimenti, anche a livello scientifico, è necessario individuare dei filoni di ricerca, per poter seguire il percorso della medicina e della sanità fino ai primi venti anni del nostro secolo ed all'avvento del periodo fascista.

La fisiologia, nata negli scritti di Haller come "anatomia animata", in quanto la struttura anatomica è base per la comprensione dell'organizzazione del corpo vivente, contemplava anche la considerazione delle correnti filosofiche contemporanee, tanto da indirizzare la ricerca verso la massima sistematizzazione del sapere, con funzione pedagogica, anziché spingerla verso altri percorsi di indagine.

A questa situazione dettero una svolta fondamentale i cambiamenti nella formazione medica che si realizzarono nella Francia rivoluzionaria, che spinsero la ricerca verso la sperimentazione, superando la dicotomia tra medicina e chirurgia e favorendo l'esperienza clinica all'interno degli ospedali.

Risale al 1816 la pubblicazione del *Precis élémentaire de physiologie* di F. Magendie (1783-1855): per Magendie, chimica e fisica sono quasi superiori all'anatomia patologica, ai

fini di una sistemazione definitiva della fisiologia, acquistando il ruolo di vere e proprie guide metodologiche; l'esperienza viene quindi ad acquisire una fisionomia esclusiva, come esperimento di laboratorio.

Nella sua opera, Magendie, grazie all'apporto dei nuovi dati della chimica, studiava compiutamente il meccanismo della nutrizione, per quanto gli mancasse la cognizione degli elementi coinvolti nei cambiamenti nutrizionali; da questo punto di vista fu fondamentale l'apporto di Antoine Lavoisier e della sua dimostrazione che la materia vegetale è composta da carbonio, idrogeno e ossigeno.

Fu, in realtà, la chimica a dare un grande sviluppo alla medicina sperimentale in questo settore ed anche agli studi dei ricercatori succesivi, quali Claude Bernard, Carl Ludwig, Emil Du Bois-Reymond e Hermann Helmholtz, Ernst Bruece; nella impossibilità di affrontare i singoli personaggi e valutare lo specifico apporto allo sviluppo della medicina sperimentale, verrà presa in esame la prassi metodologica di Bernard.

Allievo di Magendie, da cui fu iniziato alla sperimentazione, Bernard (1813-1878) seguì le tracce del maestro,impostando la ricerca sul sistema nervoso e i fenomeni chimici legati alla nutrizione.

In realtà, a prescindere dalle acquisizioni nella loro specificità, è importante sottolineare il richiamo apportato da Bernard alla necessità di regole che avrebbero dovuto guidare la ricerca in campo fisiologico, elaborando, inoltre, il concetto di *milieu intérieur*, come ambiente interno, sulla base degli studi sul processo di intossicazione, che dimostrarono la diversa reattività ad uno stesso stimolo farmacologico.

Partendo dal contenuto di un'osservazione, Bernard, come provano le *Leçons de physiologie expérimentale*, lo utilizzava come strumento per capire, ad esempio, le funzioni di un organo e questa attenzione al contenuto faceva sì che fosse il fenomeno a guidare verso l'enunciazione della teoria, in un rigore induttivo tale che la teoria elaborata diventava uno strumento concettuale molto potente.

Grazie al metodo sperimentale, venne attribuita maggiore importanza alla quantificazione, ottimizzando il funzionamento della strumentazione, utilizzata sia per osservare i processi fisiologici, sia quelli patologici.

Fu, invece, merito della Scuola tedesca di medicina l'aver riconosciuto la necessità di distinguere la fisiologia dall'anatomia e questa separazione si concretizzò accademicamente dopo che Carl Ludwig (1816-1895) raccolse la direzione dell'Istituto di Lipsia, confermando come la tecnica di laboratorio in campo fisiologico dovesse essere obbligatoria per tutti gli studenti di medicina, in modo autonomo rispetto all'anatomia.

Le ricerche di fisiologia sperimentale produssero anche effetti diversi, proponendo la revisione delle vecchie funzioni, già note, ma suscettibili di ulteriori approfondimenti e il campo in cui si esplicò maggiormente questa ricerca fu quello del sistema nervoso, in cui si definì il concetto di "riflesso" e si avviò la discussione sulla natura dell'inibizione nervosa.

Se la fisiologia rimaneva una disciplina fondamentale e formativa ai fini della pratica medica, viene a modificarsi, nello stesso tempo, anche il concetto di malattia, a seguito delle nuove acquisizioni fisiologiche, sulla base di una nuova medicina, che aveva radici sociali, ma anche filosofiche e scientifiche; dopo la breve parentesi della medicina romantica, infatti, si spensero gli ultimi echi del pensiero metafisico in medicina, in quanto il sensismo e la metodologia chimico-fisica proposero un nuovo approccio al malato, permettendo la definitiva acquisizione del nesso tra clinica, anatomia e anatomia patologica.

Superando le teorie ancora in auge, quali il metodo clinico neo-ippocratico, la patologia organica e il vitalismo, Gaspar Laurent Bayle (1774-1816) e René Théophile Laënnec formularono un aprocio anatomo-clinico, che rappresenta il superamento della concezione clinica di Sydenham e quella anatomo-fisiologica di Morgagni, operando una rottura epistemologica definitiva col passato.

I primi decenni del XIX secolo, per quanto riguarda il procedimento diagnostico, possono essere considerati come la fase della "localizzazione": vista in funzione della diagnosi, l'anatomo-patologia fornì strumenti estremamente potenti per predire l'esito della malattia e fare diagnosi specifiche.

Il metodo anatomo-clinico trovò seguaci anche in Inghilterra e in Austria, ma, per quanto producesse positivi risultati in gran parte delle malattie, non potè essere efficace là dove la sindrome non era accompagnata da alterazione degli organi solidi o, almeno, i mezzi di indagine del tempo non potevano provarlo.

In questo caso, si faceva ricorso agli indicatori funzionali disponibili, a segni e sintomi patognomonici.

Molte patologie, evidenziate a livello clinico, restavano, però, senza evidenti corrispondenze nelle strutture anatomiche, tanto che a questa dottrina anatomo-clinica venne progressivamente a contrapporsi una moderna teoria umorale, di cui furono esponenti Gabriel Andral e, in particolare, Carl von Rokitansky (1804-1878), che unì la patologia dei solidi alla patologia umorale: in seguito a numerose necroscopie, organizzò i dati anatomopatologici in pochi tipi fondamentali, sottolineando il nesso tra i sintomi osservati durante la vita e i dati emersi dopo la morte, inaugurando la prassi di registrare la successione cronologica della comparsa delle singole manifestazioni, per poter interpretare meglio la genesi delle malattie.

A questo punto, è necessario fare nuovamente riferimento al ruolo dell'insegnamento di Bichat che, all'inizio del XIX secolo,aveva interpretato i dispositivi tissulari come elementi complessi, responsabili dell'integrazione funzionale dell'organismo, dando origine alla istologia come disciplina analitica; il grande progresso tecnologico, ma, soprattutto, la disponibilità dei microscopi acromatici, permise lo sviluppo delle tecniche di osservazione e, di conseguenza, l'evoluzione delle conoscenze biomediche.

Risale al 1859 la pubblicazione dell'opera di T. Schwann

(1810-1881), che può essere considerata la prima sintesi efficace della teoria cellulare, in cui dimostra che la struttura cellulare può essere interpretata come la base di tutti i tessuti dell'organismo animale, che può quindi essere studiato dal punto di vista delle interazioni fra cellule, sia sotto l'aspetto fisiologico, sia sotto l'aspetto morfologico.

La teoria cellulare di Schwann attraversò fasi di aggiustamento e di revisione, che si concentrarono prevalentemente sul modello di riproduzione cellulare, nell'opera di R. Remak e, successivamente, in quella di Rudolph Virchow (1821-1902), nella sua opera *Die Cellularpathologie in ihrer Begruendung auf physiologische, und pathologische, Gewebelehre* (1858): nella sua opera, il cui stesso titolo conferma l'interesse dell'autore per un campo empirico specifico, quello della patologia cellulare, egli insisteva in modo particolare sul concetto di "territorio cellulare", come zona di intervento metabolico della cellula sui fluidi organici e sulle sostanze interstiziali delle cellule stesse, permettendo di analizzare così l'attività funzionale della cellula nel campo dei dispositivi metabolici.

I fattori patogeni determinano modifiche chimiche o fisiche nella cellula, influenzandone le funzioni, agendo in modo diverso sulle diverse cellule, tanto da rendere superflua la ricerca della causa esterna della malattia, la cui essenza viene ad essere localizzata nella cellula stessa.

La patologia cellulare veniva così a negare l'aspirazione romantica alla individuazione di un principio unico a cui ricondurre l'eziologia di tutte le malattie, che devono essere invece studiate sulla base delle modificazioni patologiche, classificandole a livello microscopico e collegandole alla sintomatologia.

In quest'ottica, la malattia si configura come qualcosa di dinamico, essendo un processo (*Krankheitprozess*) e non uno stadio fisso: dal punto di vista diagnostico, si verifica la presenza di una più raffinato strumento concettuale, per cui la diagnosi patologica diventa una vera e propria disciplina specialistica.

Risale a questo periodo la dimostrazione dei "semi morbifici" in una malattia che colpisce i bachi da seta da parte di Agostino Bassi (1773-1858) e la individuazione da parte di Louis Pasteur (1822-1895) e Robert Koch (1843-1910) di alcuni batteri, responsabili dell'insorgenza di alcune malattie nell'uomo.

La microbiologia nasce, appunto, in seguito al collegamento del concetto di germe e di infezione, all'abbandono delle teorie miasmatiche, alla identificazione tra contagio e infezione: una malattia contagiosa o infettiva è dovuta ad un microrganismo particolare che, sviluppatosi nell'organismo, è la causa specifica della malattia, per quanto possano essere contemplati anche altri fattori.

Se il concetto classico di infezione è ancora alla base delle osservazioni di Ignaz Semmelweiss (1818-1865), che limita la sua ipotesi a una sostanza tossica cadaverica da neutralizzare con l'uso del cloro e se la teoria igienista presupponeva ancora la convinzione dell'effetto morbifero dei "miasmi", è con Pasteur che i lavori sulla fermentazione e sulla generazione spontanea producono le prove dell'esistenza di "germi fecondi", microrganismi, che sono presenti anche nell'aria e la cui concentrazione dipende dalle condizioni ambientali.

Nel momento in cui le conoscenze e i metodi della microbiologia vengono applicati allo studio delle malattie infettive, il *contagium vivum* diventa oggetto di considerazione medica, in quanto la medicina di laboratorio è in grado di studiarlo in modo autonomo.

La situazione restò conflittuale finché Louis Pasteur non riuscì a stabilire un rapporto costante di causa ed effetto tra microbi e malattie.

Tra il 1855 e il 1868, egli impostò una serie di esperimenti che gli consentirono di negare decisamente la generazione spontanea dei germi responsabili dei processi di fermentazione e di putrefazione e di distinguerli, secondo i caratteri degli scambi respiratori, in aerobi e anaerobi, riuscendo a isola-

re il bacillo dell'antrace ed il vibrione settico nel 1877, lo streptococco piogeno nel 1878, stafilo e pneumococco nel 1880.

In questa rivoluzione batteriologica, oltre a Pasteur, occupa una posizione centrale Robert Koch, sia per aver individuato l'agente eziologico dell'infezione delle ferite, sia per aver studiato il ciclo completo di vita del microrganismo responsabile del carbonchio, sia per aver individuato il bacillo della tubercolosi ed il vibrione del colera, ma, soprattutto, per aver rinnovato decisamente le tecniche di laboratorio batteriologico, estendendo la teoria dei germi alle diverse malattie infettive ed aprendo la strada alla individuazione dei microbi responsabili di altre importanti malattie contagiose.

Koch codificò, infatti, nel 1878, i quattro criteri fondamentali del "principio di specificità" dei germi patogeni, ma, nonostante l'individuazione di microrganismi sempre più numerosi, la corrente "miasmatica" continuò ad avere seguaci illustri, come Max J. von Pettenkofer; fu l'individuazione del ciclo vitale del vibrione del colera da parte di Koch e la dimostrazione da parte di G.B. Grassi che la zanzara anofele fungeva da ospite intermedio del plasmodio reponsabile della malaria, a modificare il concetto epidemiologico, consolidando la teoria del "contagio animato".

Nella individuazione della causa delle malattie, viene rivalutata anche quella causalità psichica che è speso fonte di sintomi corporei: non a caso, questo approfondimento si deve ad un altro personaggio proveniente dalla scuola anatomo-clinica parigina, Jean Martin Charcot (1825-1893).

Nella formulazione della diagnosi, a questo punto, si hanno a disposizione diverse categorie di strumenti: la storia del paziente, la anamnesi, rappresenta il primo elemento, a cui segue l'esame fisico e, alla fine del XIX secolo, la radiografia e gli esami di laboratorio.

Tra gli inizi e la fine del secolo, però, si assiste ad un cambiamento interessante nelle modalità dell'esame fisico, che, inizialmente basato su informazioni semiologiche o visive

(percussione, auscultazione, oftalmoscopia), si arricchì di informazioni fisiologiche espresse numericamente, grazie allo sviluppo della scienza europea in direzione di una quantificazione sempre più precisa: nascono, allora, il termometro medico, lo sfigmomanometro, lo sfigmografo.

L'endoscopia rappresenta il caso forse di maggiore continuità, pur nelle modifiche strutturali degli strumenti utilizzati: *speculum*, otoscopio, oftalmoscopio sono usati correntemente e fanno parte, con l'endoscopio, del patrimonio strumentale del medico; i perfezionamenti apportati alla microscopia generarono nuove grandi discipline, la istopatologia, la fisiochimica biologica e la microbiologia.

Si assiste, in questo modo, a diagnosi sempre più raffinate e allo sviluppo della epidemiologia: si registrano, infatti, le conseguenze positive della vaccinazione, la regressione della febbre tifoide e diversi successi locali contro la malaria, ma, nello stesso tempo, apparve il colera asiatico, mentre la poliomelite e la meningite cerebrospinale assunsero dimensioni epidemiche; tubercolosi e sifilide continuarono ad essere molto diffuse, mentre i cambiamenti legati alla rivoluzione industriale diffusero, oltre alla tubercolosi, il rachitismo e alcune forme di cancro.

Le malattie professionali acquistano importanza diversa, assecondando i cambiamenti dell'organizzazione e del tipo di lavoro, diventando oggetto di una specialità autonoma e trovando un'eco significativa nella legislazione di fine secolo.

Risale al 1851 la prima Conferenza sanitaria internazionale a Parigi, a cui seguì la fondazione, nel 1938, del Consiglio sanitario internazionale a Costantinopoli, al fine di coordinare l'azione dei singoli Stati contro le malattie epidemiche: la conferenza di Parigi fu indirizzata quasi esclusivamente contro la peste ed il colera.

Il colera comparve in Asia ed in Europa nel corso dell'Ottocentoe si diffuse in modo direttamente proporzionale allo sviluppo dei mezzi di comunicazione: nel 1854, Filippo Pacini aveva scoperto il vibrione del colera, ma l'origine batte-

rica della malattia fu accettata solo nel 1883, grazie alle ricerche di Koch.

La controversia tra contagionisti ed anticontagionisti in relazione al colera durò a lungo, in quanto sembrava sfuggire alle categorie che si era costruite la scienza medica, tanto da definirla una malattia "epidemica", ma non "contagiosa": la adesione ad una teoria o all'altra implicava scelte diverse sul piano socio-politico, in quanto la convinzione del contagio comportava l'assunzione di quelle restrizioni che avevano caratterizzato la peste, ma che erano soggette a violazioni continue, proprio perché avevano forti ripercussioni economiche. Gli epidemisti, invece, convinti ancora del ruolo dei "miasmi" nella propagazione della malattia, proponevano di agire sull'ambiente, eliminando ogni fomite di esalazioni nocive: acque stagnanti, mucchi di letame e spazzatura.

Pur nel falso assunto di partenza, gli epidemisti avevano un programma positivo nei confronti delle misure igieniche.

In Italia mancò un netto divario tra queste due posizioni e, spesso, le iniziative si congiunsero, contemplando interventi di isolamento e iniziative per il risanamento dell'ambiente: vennero nominate delle commissioni sanitarie, per attuare una rigorosa sorveglianza di polizia igienica ed organizzare ospedali per i colerosi, predisponendo regolamenti e piani di difesa; in realtà, tutte queste misure non sortirono grandi effetti, sia per l'inadeguatezza dei mezzi terapeutici, sia per le carenze strutturali dell'assetto urbano.

Mentre il colera ha continuato ad imperversare anche successivamente, una malattia, l'unica, che è stata completamente debellata, è stata il vaiolo: la lotta contro il vaiolo rappresenta la grande svolta, infatti, dei rapporti tra medicina e società e va identificata con quella che fu l'immunizzazione attiva, un principio che venne poi applicato anche ad altre patologie.

Il metodo non venne accettato con unanimità di consensi, soprattutto per quanto riguardava il profilo teologico, dato che la protezione preventiva sembrava contrastare la divina

provvidenza, tantopiù che si riconducevano le origini della prassi ad una tradizione circassa o turca, che contribuiva a scatenare le reazioni di buona parte dei cattolici.

Fu grazie all'opera di Luigi Sacco che si diffuse il metodo jenneriano di inoculazione di materia vaiolosa vaccina e, dopo l'emanazione della legge Casati, nel 1859, la vaccinazione divenne obbligatoria.

Un'altra patologia caratteristica di questo periodo è la pellagra: diffusa in Italia sin dalla seconda metà del Settecento, era una forma patologica assai complessa che, sin dai primi tentativi di interpretazione eziologica, parve strettamente legata alle modificazioni economiche verificatesi, soprattutto, per quanto riguarda l'Italia, nella zona centro-settentrionale.

Per quanto fosse stata descritta nei diversi stadi, non era stata individuata con precisione la carenza responsabile della malattia, all'interno del monofagismo maidico, ma una risposta terapeutica o profilattica alla malattia si scontrava con le dimensioni sociali ed economiche del problema, visto che curare la pellagra significava riformare i rapporti sociali nelle campagne, elevando il livello di sussistenza delle plebi rurali ed introdurre altre sostanze nella loro dieta.

L'endemia dilagò, raggiungendo dimensioni impressionanti e contribuì ad affollare i manicomi: i pellagrosi vennero quindi ad essere confusi con una popolazione manicomiale già estremamente eterogenea, fatta di vecchi, dementi, inabili al lavoro.

La teoria carenzialista, che rimarrà oscura ai fini del principio pellagrogeno fino agli studi di Funck e di Elvehiem, rimase in vigore: agli inizi del XX secolo quando fu portata alla luce la vera carenza del monofagismo maidico, la scarsa quantità di nicotinamide e l'insufficienza di triptofano presente nella proteina principale del mais, la zeina.

Anche il tifo mieteva una grande quantità di vittime: la diffusione di questa forma morbosa diventa indice delle condizioni igieniche della popolazione, soprattutto in riferimento al sistema di approvvigionamento dell'acqua e del cibo.

Solo nel 1880, Eberth individuò il germe del tifo e nel 1884 Gaffky riuscì ad ottenerlo in coltura pura, potendolo così studiare sperimentalmente in laboratorio e raggiungendo la convinzione per cui il bacillo del tifo si diffondeva attraverso acqua e cibi inquinati o tramite il contatto diretto interumano.

Ad implicazione di carattere igienico, nel senso più lato del termine, erano ricondotte anche altre malattie, quali la sifilide, considerata una delle cause del declino biologico dell'uomo moderno e il cui agente eziologico fu individuato solo nel 1905, e la tubercolosi, che diventa, nella forma polmonare, la malattia più grave delle società industrializzate.

Due controversie interessano la storia concettuale della tubercolosi, la prima legata alla diversità o unità delle forme cliniche, la seconda incentrata sulla eziologia costituzionale o contagiosa, la cui soluzione dovette aspettare gli ultimi venti anni del secolo.

Lo sviluppo esplosivo si ha tra 1860 e 1880 e colpisce proprio le fasce produttive della popolazione, tra cui, in particolare, donne e bambini: urbanizzazione, industrializzazione, diffusione delle fabbriche sono il teatro su cui la tubercolosi si impianta e si diffonde, grazie anche al processo di scolarizzazione, che assembla folle di bambini nello stesso ambiente.

Alcune obiezioni vennero mosse alla teoria di Koch, ma tre anni dopo, nel 1885, l'igienista Angelo Celli dava alle stampe a Milano un saggio di aggiornamento sulla malattia, *Igiene della tubercolosi secondo le moderne concezioni etiologiche*, in cui la teoria di Koch è effettivo patrimonio della scienza medica italiana.

Nel corso del XIX secolo, si assiste all'evoluzione di altre malattie epidemiche e contagiose, come quelle esantematiche, che colpiscono soprattutto i bambini, e quelle che hanno determinato le leggi sulla vaccinoprofilassi; le malattie virali, quali rabbia e influenza; la lebbra; la malaria e le altre parassitosi.

Va sottolineato comunque il fatto che, a prescindere dalle vicende delle singole malattie, nel corso dell'Ottocento la situazione demografica è stata profondamente modificata, nei paesi occidentali, dai cambiamenti nel modo di vita, dall'industrializzazione e dall'urbanizzazione: se l'impatto di queste malattie sulla morbilità e la mortalità subì delle significative modificazioni, spetterà al Novecento introdurre il concetto di prevenzione, che investirà il campo sanitario, nei suoi rapporti con il mondo del lavoro.

In seguito al rafforzarsi dell'approccio medico-sociale alle malattie infettive, grazie all'apporto della batteriologia, la riforma sanitaria riesce in qualche misura a migliorare le condizioni del paese e ad innalzare la vita media: gli assunti contenuti nella legge del 1888 saranno fatti propri anche in età giolittiana, quando, nel 1907, un'altra riforma determinò un nuovo assetto dell'organizzazione sanitaria del paese.

La nuova concezione della malattia, che si articola, nel corso del tempo, su diversi procedimenti diagnostici, condiziona anche le scelte terapeutiche: il salasso continua ad essere usato su larga scala, come i purganti drastici, il tartaro stibiato, gli emetici, l'oppio: la diffusione del metodo anatomo-clinico, però, portò ad una visione profondamente negativa verso questo tipo di terapia, tanto da pronunciare, in mancanza di una alternativa veramente efficace, la necessità del nihilismo terapeutico, di cui si fece portavoce lo stesso Rokitansky, ma a cui aderirono sia i clinici viennesi, sia quelli parigini.

Parallelamente, però, allo sviluppo della teoria cellulare, alle scoperte di Magendie e Bernard, si cominciarono a capire i meccanismi profondi di vari processi morbosi, nel quadro di una fisiologia che stava costruendosi su basi sperimentali.

Il primo laboratorio dedicato esclusivamente allo studio degli effetti delle sostanze chimicamente pure sugli organismi viventi fu realizzato in Estonia da Rudolph Buccheim,

nel 1846, a riprova della sincronia con cui il metodo sperimentale coinvolgeva discipline diverse.

Nasceva in questo modo un'altra disciplina autonoma, la farmacologia, che aveva lo scopo di tradurre l'azione dei farmaci nei termini della fisiologia, in base alla loro struttura chimica: si trattava di un sistema classificatorio nuovo, che non incontrò immediato successo.

In questa situazione così categoricamente puntualizzata, che rifletteva, in realtà, la situazione di fine Ottocento, si dava però al clinico la possibilità, in seguito alle scoperte degli agenti causali delle malattie infettive, di intervenire eliminando la causa patogena.

Questo intervento poteva essere attuato tramite la vaccinazione jenneriana, ripresa poi da Pasteur nel 1879 e la sieroterapia, anche se il momento profilattico, a questo punto, era dominante rispetto a quello terapeutico.

Tra i sistemi terapeutici più antichi, che rimasero in uso anche nel corso del secolo, la dietetica mantenne un carattere sostanzialmente empirico e la patologia, che trovò nella dieta una soluzione terapeutica vera e propria, fu il diabete mellito, per quanto sia la proposta di John Rollo, sia quella di Apollinaire Bouchardat non producessero effetti positivi.

La chinesioterapia sfociò, a fine secolo, nella "rieducazione motoria", proprio perché venne applicata, durante l'Ottocento, a casi di emiplegia o atassia luetica, mentre, in precedenza, era stata prescritta in seguito ad interventi chirurgici.

La convinzione che la immobilizzazione della parte malata favoriva un più veloce processo riparativo, fu il modello a cui si ispirò Carlo Forlanini nella cura della tubercolosi polmonare, creando il pneumotorace, un apparecchio che insufflava aria nel cavo pleurico, provocando il collasso del polmone verso l'ilo e la sua immobilizzazione.

Le cure idroterapiche, idropiniche, climatoterapiche ed elioterapiche vennero praticate su ampia scala, sia come interventi aspecifici, sia come interventi mirati, a cui si aggiun-

se, negli ultimi decenni del secolo, la elettroterapia, applicata inizialmente a vari tipi di paralisi muscolari.

A questi interventi di carattere medico, va aggiunta la chirurgia, che conosce alterne vicende nel corso del secolo: i primi trenta anni, infatti, sono caratterizzati dal collegamento della chirurgia con la medicina interna e da una differenziata serie di operazioni che coincidono con la nascita delle rispettive specialità: è il caso dell'ortopedia e dell'oftalmologia.

A prescindere dai diversi tipi di intervento, va sottolineato il rapporto tra le discipline chirurgiche e lo sviluppo della fisiopatologia, tramite i dati relativi alla coagulazione sanguigna e all'emostasi, e l'ampliamento del numero e del tipo di interventi che non venivano più condotti solo su soldati feriti o su lesioni diverse, ma anche su donne e bambini.

Nella effettuazione degli interventi, ebbe grande importanza la prassi dell'anestesia, che prevedeva l'uso dell'etere e di altri gas volatili, ma che poteva essere drammaticamente rischiosa, come dimostra il fatto che la discussione sulle quantità e le proporzioni fu una delle questioni più dibattute fino agli inizi del secolo successivo: la ricerca chimica, in realtà, produce, in questi anni, una serie di importanti osservazioni e all'uso del protossido di azoto miscelato con ossigeno puro, si aggiunge quello dei vapori di etere, del cloroformio, dell'etilene.

Se queste sostanze erano utilizzate per la narcosi generale, l'isolamento della cocaina nel 1859 aprì la strada alla sua utilizzazione come anestetico locale.

Il tasso di riuscita delle operazioni ed il loro numero, però, inizialmente non venne influenzato dalla attenuazione del dolore chirurgico e la mortalità rimaneva alta, sia per le emorragie, sia per le infezioni post-operatorie.

In seguito all'intuizione di Ignaz Semmelweiss, che attribuiva a infiammazione e suppurazione da contagio le morti delle partorienti, invitando al lavaggio delle mani con acqua, sapone e spazzola da unghie, facendo uso di cloro, fu merito

di Joseph Lister (1827-1912) aver individuato, sulla scorta delle esperienze di Pasteur due principi fondamentali per lo sviluppo della chirurgia operativa, il fatto che i germi responsabili della putrefazione erano presenti ovunque e che l'infezione non rappresentava uno stadio normale nel processo di cicatrizzazione delle ferite.

Ragioni teoriche ed economiche si opponevano all'antisepsi; Lister continuò le sue ricerche approdando alla disinfezione delle ferite, degli strumenti chirurgici e delle mani del chirurgo; a parire dagli anni Settanta, in seguito alle ricerche di Koch, che fornì la base teorica e sperimentale per la teoria dei germi e la specificità della malattia da ferita, venne introdotta la prassi dei camici sterilizzati, delle maschere e dei guanti, avviando la pratica della asepsi, che fu proprio inaugurata da Pasteur, con il suggerimento di disinfettare i ferri chirurgici con il calore secco o con l'ebollizione.

La batteriologia, in realtà, fornì un valido apporto per combattere quella che oggi va sotto il nome di "infezione chirurgica" e vari sistemi vennero formulati da Pasteur e da Koch, fino alla realizzazione dei primi sterilizzatori a vapore.

Alla tecnica "antisettica", riservata esclusivamente alla preparazione del campo operatorio, si associa quella "asettica", che consiste nello sterilizzare quanto viene a contatto di ogni lesione.

Contributo fondamentale al rispetto delle regole dell'antisepsi e dell'asepsi fu data dall'opera di Florence Nightingale che, con la creazione dell'infermieristica professionale, aveva dato vita ad una figura chiave nella gestione dell'ospedalità.

L'Ottocento, in realtà, permette, date le acquisizioni della scienza e i nuovi parametri sociali, la nascita di altri indirizzi, che si concretizzano nelle specialità, in cui si rileva l'attenzione esclusiva verso una determinata categoria di malati, individuati in base ad un processo diagnostico, che tiene conto delle metodologie in uso nel tempo: pediatria, dermatologia e venereologia, neurologia e psichiatria, ostetricia e ginecolo-

gia, ortopedia e fisioterapia, traumatologia, oftalmologia, otorinolaringoiatria, odontostomatologia riflettono, nel loro delinearsi, la necessità di una selezione nel metodo e nelle competenze, che si perpetua ancora oggi, spesso in un eccessivo settorialismo.

È però importante scindere le acquisizioni di questo secolo in due filoni, riconducibili, il primo, allo sviluppo delle conoscenze biochimiche e, il secondo, allo sviluppo della medicina molecolare; la patologia molecolare, infatti, si è evoluta durante il corso di questo secolo su tre filoni: il progresso delle conoscenze sugli enzimi e sui cicli metabolici, la scoperta dell'origine genetica di certi disturbi del metabolismo, le teorie della natura colloidale delle strutture viventi.

Da questo punto di vista, la "patologia molecolare prende in considerazione l'interazione continua fra il genoma, il metabolismo cellulare e l'ambiente", dando importanza fondamentale al programma genetico, che riveste un ruolo attivo nel provocare o debellare i disturbi patologici individuali.

Altri indirizzi della ricerca di questo secolo sono individuabili nella virologia, emancipatasi dalla batteriologia, nelle tendenze olistiche, concepite o come recupero del vitalismo o come approfondimento del pensiero di Kant e Bernard, per cui i caratteri della malattia risiedono nelle alterazione dei processi di integrazione e di omeostasia.

A partire dai primi anni del secolo, inoltre, si è assistito ad una rivalutazione del sistema nervoso come responsabile non solo delle malattie mentali, ma anche di numerose affezioni di organi diversi; personalità, comportamento, inconscio e linguaggio diventano, inoltre, le nozioni chiave su cui si basa la attuale concezione del ruolo della componente psichica sugli eventi patologici.