

VARIES



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



© Author(s)
E-ISSN 2531-7288
ISSN 0394/9001



MEDICINA NEI SECOLI

Journal of History of Medicine
and Medical Humanities

34/3 (2022) 143-162

Received: 25.11.2021

Accepted: 23.05.2022

DOI: 10.13133/2531-7288/2693

Corresponding author:

rita.giuliani3@gmail.com

Gabriel Andral e L'Italia Influenze reciproche tra il padre della moderna ematologia e il “Bel Paese”

Rita Giuliani

Università Campus Biomedico, Roma, Italy

Sofia Bruzzese

Università Campus Biomedico, Roma, Italy

Luca Borghi

Università Campus Biomedico, Roma, Italy

ABSTRACT

Gabriel Andral and Italy. Mutual Influences Between the Father of Modern Hematology and the “Bel Paese”

Gabriel Andral (1797-1876) was one of the most emblematic exponent of the French medical revolution of the 19th century and the undisputed father of modern hematology. He spent most of his adolescence in Italy because his father, Guillaume Andral, was a military doctor who became the personal physician of Murat in Naples. Although he lived in Italy just for a few years before going back to France and graduating in Paris, he indeed kept in touch with our Country and strongly affected Italian medicine. As a matter of fact, many of his works were translated into Italian and he soon became well known in the peninsula, playing an important role in the next Italian medical progress.

Keywords: Gabriel Andral - Hematology - Italy

Introduzione

Nell'estate del 1808, il medico francese Guillaume Andral (1769-1853) giungeva nella capitale partenopea, al seguito di Gioacchino Murat (1767-1815), proclamato re del Regno di Napoli il 1° agosto di quello stesso anno¹. Guillaume Andral, piuttosto noto in Francia, era membro dell'Académie nationale de médecine e medico militare negli eserciti della Rivoluzione². A Napoli divenne medico della Guardia reale e Ispettore generale degli stabilimenti medici, civili e militari³.

Nel 1810, fu raggiunto da sua moglie, Angèlique, e dai figli, Gabriel e Caroline⁴. È a questo punto, che il nostro vero protagonista, Gabriel Andral, giunge a Napoli, appena tredicenne. Qui avrebbe trascorso i successivi tre anni, ovvero buona parte della sua adolescenza.

In Italia coesistevano, allora, tre realtà politiche tutte subordinate alla Francia: i dipartimenti francesi (Repubblica Subalpina, Repubblica Ligure, Regno di Etruria e Ducato di Parma e Piacenza,

Stato Pontificio), il Regno d'Italia (Repubblica Cisalpina risultata dalla fusione delle precedenti repubbliche, Cispadana e Transpadana, corrispondenti rispettivamente a Emilia-Romagna e Lombardia) e quello di Napoli. Dal 1806 Napoleone aveva affidato il trono di Napoli al fratello Giuseppe Bonaparte che, successivamente, nel 1808, era stato sostituito dal generale Gioacchino Murat, membro anch'egli della famiglia imperiale avendo sposato una delle sorelle di Napoleone, Carolina. Murat avrebbe regnato su Napoli per circa sette anni (1808-1815)⁵.

Con l'arrivo di Giuseppe Bonaparte e, successivamente, di Murat ebbe inizio a Napoli un decennio

di importanti riforme, che riguardarono non solo le strutture politiche e gli apparati amministrativi dello Stato, ma anche le istituzioni culturali e scientifiche⁶. In questo vasto e articolato programma

di rinnovamento, la medicina e la sanità subirono una radicale evoluzione, sulla base del modello importato dalla Francia. Prima di ogni riforma della vita civile, politica ed economica veniva la salvaguardia della salute dei cittadini⁷.

Come noto, a cavallo tra XVIII e XIX secolo, la Francia aveva assunto un ruolo di leadership nel panorama della medicina occidentale⁸. Le riforme ospedaliere, l'insegnamento al letto del malato, l'indagine anatomico-patologica e l'introduzione della statistica medica, da parte di Pierre-Charles Alexandre Louis (1787-1872), stavano dando vita alla più potente rivoluzione mai vista in ambito sanitario⁹.

Di riflesso, anche a Napoli, l'ambiente medico-sanitario iniziò a beneficiare di quel clima riformatore. Il governo borbonico, nel 1799, aveva decretato la chiusura del Collegio medico-cerusico. Questa scelta si giustificava solo con la determinazione dei Borbone di epurare quanto più possibile quel luogo, considerato, come si legge in una storia dell'Ospedale degli Incurabili circa un secolo dopo, *“un focolaio di politicanti e*

di rivoluzionari”¹⁰. Gli effetti negativi di tale chiusura furono ben presto evidenti, sia nella qualità dell’assistenza ospedaliera, sia nella professione medica. Si registrò, ad esempio, un sensibile calo dei laureati in medicina e chirurgia, passati dai trentaquattro del 1788 ai nove del 1807¹¹. Sotto il governo di Murat ci fu una rapida inversione di rotta. Il decreto per il ristabilimento di un Collegio di allievi medici, chirurghi e farmacisti nell’Ospedale degl’Incurabili fu emanato nel 1810¹².

I provvedimenti presi per il Collegio indicavano chiaramente quale fosse l’indirizzo che i francesi intendevano dare agli studi medici: il nuovo “regime” esigeva disciplina ferrea da parte degli studenti, insegnamento rigoroso da parte dei professori, rispetto dei doveri da parte degli impiegati. I francesi avevano intenzione di adottare per l’istruzione criteri di selezione, oggi diremmo meritocratici, partendo da uno dei settori, quello della medicina e della chirurgia, maggiormente in crisi¹³.

La prassi clinica dei maggiori ospedali partenopei cominciò, finalmente, a prevedere il ricorso sistematico all’indagine post mortem¹⁴. Inoltre, l’impostazione teorico-pratica degli studi, l’istituzione di quattro cliniche universitarie nell’Ospedale degl’Incurabili, di un teatro anatomico e di un gabinetto patologico, garantivano, anche a Napoli, quel passaggio della medicina “*da scienza retorica, appresa dogmaticamente dai testi o da dotte dissertazioni orali*”, a “*scienza elaborata ed insegnata al letto dell’ammalato*”¹⁵. Furono, inoltre, fondate o riformate numerose istituzioni scientifiche e culturali, come il Reale istituto d’incoraggiamento alle scienze naturali (1806) e l’Accademia delle scienze (1808)¹⁶. “*La grande Scuola medica salernitana, dopo aver passato il testimone alle prime grandi Università, continuò a funzionare fino al 1811, quando Gioacchino Murat decise di spostare a Napoli la Scuola di medicina*”¹⁷.

Alcuni medici napoletani, da Domenico Cotugno a Filippo Baldini, a proprio agio in quel clima di profondo rinnovamento, iniziarono a fare ricerca e a produrre pubblicazioni la cui eco giunse anche fuori dai confini del Regno napoletano¹⁸.

È, dunque, probabile che il frequente contatto con i protagonisti di questo vivace ambiente medico-scientifico, nel corso degli anni napoletani, assieme, senza dubbio, all’esempio del padre, abbiano consolidato la scelta del giovane Andral di intraprendere gli studi medici. Ci sembra anche legittimo ipotizzare che il contatto del giovane Andral con lo spirito del popolo napoletano, in anni così delicati per la sua formazione, abbia avuto una qualche influenza su alcuni tratti che lo caratterizzeranno: prontezza d’animo, vivacità d’ingegno, elevata cultura, sensibilità interdisciplinare e spiccata attitudine per la ricerca scientifica.

Furono proprio queste sue qualità a consentirgli, negli anni, di trasformarsi nel padre della moderna ematologia. Grazie agli studi di laboratorio e all’analisi delle componenti ematiche, Andral ha istituito l’ematologia clinica come disciplina separata dalla medicina interna¹⁹.

Cenni biografici

Gabriel Andral era nato il 6 novembre 1797 a Parigi. Nel 1810 si era trasferito, come detto, in Italia.

Tornato in Francia, nel 1813, frequentò per due anni il Lycée Louis-le-Grand di Parigi e, nel 1815, alla vigilia della Restaurazione, si iscrisse alla facoltà di medicina²⁰. Compì il suo tirocinio presso l'Hôpital de la Charité sotto la guida del professor Théodorick-Nilammon Lerminier (1770-1836), un vecchio allievo di Jean-Nicolas Corvisart des Marets (1755 - 1821)²¹, e si distinse, fin da subito, per la sua assiduità e la sua serietà nel lavoro. Nel 1821 si laureò con una tesi dal titolo: *Recherches sur l'expectoration dans les différentes maladies de poitrine*²².

In seguito, nel 1823, Andral fu eletto membro dell'Académie nationale de médecine. Nel 1828, ottenne l'incarico di professore d'igiene e fondò con due suoi colleghi, Jean-Baptiste Bouillaud (1796-1881) e Claude Auguste Reynaud (1804-1878), una rivista medica, *Le Journal Hebdomadaire*, che fu pubblicata per due anni, riportando una serie di osservazioni condotte su vari pazienti, a partire dai sintomi e dai segni fino alla diagnosi e alle analisi post mortem²³. Tali osservazioni saranno raccolte, insieme a numerosi altri studi, nella sua *Clinique médicale ou choix d'observations recueillies à la clinique de M. Lerminier*, pubblicata, nella sua prima edizione, tra 1823 e il 1827 in collaborazione con lo stesso Lerminier.

Il successo professionale che Andral ottenne a partire da questo momento si deve, prima di tutto, alla qualità dell'opera e alla sua abilità medica, ma, senza dubbio, anche alla forza delle reti di amicizia della sua famiglia e al sostegno ricevuto dal suocero²⁴. Infatti, nel 1827, Gabriel Andral aveva sposato Angélique Royer-Collard, figlia di Pierre-Paul Royer-Collard, uno dei politici più influenti dell'epoca. Da lei, ebbe un figlio: Paul²⁵.

Nel 1830, Gabriel Andral succedette a François Broussais (1772-1838), come professore di Patologia Clinica, mantenendo questo incarico per ben ventisette anni²⁶. Broussais, "propugnatore di un uso ad 'oltranza del salasso, praticato per di più secondo il metodo 'moderno' delle sanguisughe"²⁷, si era convinto che il salasso potesse essere risolutivo in un gran numero di malattie²⁸. Viceversa, tale intervento "terapeutico" si rivelò disastroso nei malati di cancro, nei pazienti emorragici e in quelli affetti da malaria, sifilide e colera²⁹. Andral si schierò apertamente contro Broussais³⁰, divenendo uno dei più accaniti propugnatori del cosiddetto "metodo numerico" introdotto da Louis, quell'antecedente della statistica medica che, attraverso l'osservazione e l'analisi di un grande numero di casi clinici, riuscirà, nel 1835 a dimostrare la completa inefficacia del salasso.

Nel 1843, Andral pubblicò il suo ultimo grande lavoro scientifico, *l'Essai d'Hématologie pathologique*³¹. Infatti, dopo la sua pubblicazione, Andral continuò a dedicarsi esclusivamente alla professione medica, finché, nel 1866, mise fine alla propria carriera. Le ragioni di tale decisione sono tutt'altro che chiare. Probabilmente la sua scelta

dipese da due eventi personali particolarmente dolorosi: la malattia della moglie e la morte del figlio per tubercolosi³². Nel 1870, Andral lasciò Parigi, insieme alla moglie, trasferendosi a Châteaueux, nel Loir-et-Cher, dove i Royer-Collard possedevano una proprietà. Angèlique venne a mancare nel 1872. Andral morì di polmonite quattro anni dopo, il 13 febbraio 1876, all'età di settantanove anni³³.

Opera scientifica

L'attività e gli interessi scientifici di Gabriel Andral si possono scandire al ritmo delle sue quattro opere principali che si occupano di clinica medica, anatomia patologica, semeiotica medica e, infine, di ematologia³⁴.

La sua *Clinique medicale* fu pubblicata presso l'editore parigino Gabon, in cinque edizioni successive: la prima, a cui Andral si dedicò quando era ancora uno studente di medicina, nel 1823, la seconda nel 1824 e, successivamente, nel 1826, nel 1827 e nel 1833³⁵. Andral riporta una serie di casi clinici raccolti nell'ospedale della Charité, quando era allievo di Lerminier. Ogni sezione dell'opera si conclude con un breve riassunto dei casi presi in esame, divisi per patologia, e la descrizione del metodo di osservazione adottato³⁶. Nella prefazione dell'autore alla seconda edizione, si può leggere:

Quest'opera, pertanto, non deve considerarsi altro che una raccolta di fatti pubblicati all'oggetto di spargere qualche luce intorno al diagnostico, ed alla terapia di un certo numero di malattie, e di somministrare in pari tempo alla scienza alcuni elementi per risolvere le questioni, che vanno agitandosi. È questa un'esposizione perfettamente analitica dei casi di medicina Pratica i più degni di riflessione, che io ebbi l'opportunità di osservare alla Clinica del dottore Lerminier³⁷.

La scelta del titolo, tipico della scuola parigina di quel tempo, non era casuale. Fino a quel momento i libri di testo o i trattati di patologia erano stati intitolati perlopiù "Medicina universale", "Medicina pratica" o "Elementi di medicina":

La clinica, a differenza della patologia che ha teorizzato la malattia e l'ha resa un'entità astratta, ha studiato gli organismi malati, nella loro individualità e in relazione con l'ambiente³⁸.

Se, dunque, la patologia sviluppava il lato scientifico della medicina, la clinica era un'iniziazione all'arte medica: la prima trattava delle malattie, la seconda studiava i malati³⁹.

Nel 1829, videro la luce, sempre presso Gabon, i due volumi del *Précis d'anatomie pathologique*, dedicati a Lerminier, come testimonianza della profonda ammirazione che Andral nutriva nei confronti del proprio maestro⁴⁰. L'opera voleva essere un'introduzione metodologica, utile per i "medici pratici", alla disciplina inaugurata da Morgagni:

Non è dunque un Trattato di Anatomia Patologica che mi son posto di offrire al pubblico; è bensì la semplice esposizione del metodo col quale io ho studiata l'Anatomia Patologica all'oggetto di determinare i suoi rapporti colla Medicina pratica⁴¹.

Andral vi definiva l'oggetto della disciplina, la storia e i suoi rapporti con le altre branche del sapere medico. Vi era poi una riflessione sul modo in cui l'anatomia patologica potesse orientare la terapeutica che, da sola, si basava ancora su nozioni troppo spesso insufficienti e incerte⁴².

Intanto, era andato crescendo l'interesse di Andral per la semeiotica, tanto che egli aveva contribuito attivamente alla diffusione dello stetoscopio e del metodo dell'auscultazione mediata, ideati da Laennec fin dal 1816-1819⁴³. Le sue *recherches* sull'auscultazione mediata apparvero a partire dal 1824 sul *Journal Hebdomadaire* e poi furono successivamente raccolte nel *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques* pubblicato in quindici volumi a Parigi dal 1829 al 1836⁴⁴. Andral interpretava la scoperta di Laennec alla luce delle sue osservazioni personali, riconoscendone l'importanza, ma non omettendo di segnalarne i limiti:

anche l'auscultazione non offre sempre i mezzi sicuri per distinguere se un individuo ha solo catarro cronico o tubercoli⁴⁵.

Nel 1836 Andral annotò la quarta edizione del *Traité de l'auscultation médiate et des maladies des poumons et du coeur* confermando e completando molte affermazioni di Laennec, e contestandone nuovamente altre⁴⁶. Fu qui, per esempio, che Andral individuò l'area di ottusità cardiaca, fissò il numero normale di respiri al minuto e distinse i tempi di inspirazione ed espirazione⁴⁷.

Infine, nel 1843, uscì il suo *Essai d'Hématologie pathologique*, considerato una pietra miliare della moderna ematologia. L'opera non si limita a rendere note le nuove scoperte del suo autore, ma sovverte completamente le modalità e gli strumenti con cui il clinico si era fino ad allora approcciato allo studio del sangue. L'analisi del sangue diventa quantitativa: Andral, per primo, avverte la necessità di definire i valori standard delle componenti del sangue e di classificare le malattie in cui si assiste a modificazioni dell'ematocrito, attraverso analisi chimica e osservazione microscopica, senza mai perdere di vista la clinica fatta al letto del malato⁴⁸. Egli sosteneva con forza che, affinché lo studio del sangue nelle malattie potesse condurre a dei risultati veramente utili, si doveva acquisire prima un'esatta cognizione dello stato fisiologico del sangue, attraverso indagini microscopiche e chimiche⁴⁹:

Così laddove l'anatomia non ci mostra più alterazioni, la chimica ce le fa conoscere e non dubito che essa non sia per divenire sempre più una delle basi della patogenesi, non solo per analizzare, come essa fa oggi, i liquidi modificati dalla malattia, ma ancora per studiare i cambiamenti di proporzione e di natura dei principali elementi che compongono le parti solide⁵⁰.

Lo sforzo nel definire come si modificano i principali valori ematici nel corso di determinati stati patologici, come la tubercolosi e la cardiopatia ipertrofica, è ciò che più caratterizza l'attività scientifica di Gabriel Andral rispetto al passato. In caso di tubercolosi, ad esempio, oltre all'anemia, già nota in ambito ematologico prima della scrittura dell'*Essai d'Hematologie pathologique*, egli rilevò l'innalzamento della fibrina e la comparsa di febbre particolarmente elevata. L'aspetto del coagulo era caratteristico, piccolo e denso, e diminuiva di volume man mano che la malattia progrediva, coprendosi di un guscio esterno che diveniva più spesso e ben formato quanto più si era in fase avanzata di malattia. Ciò rifletteva l'aumento della fibrina in concomitanza con la diminuzione delle cellule del sangue⁵¹.

Andral e l'Italia

Come anticipato nella nostra introduzione, l'influsso che il Bel Paese esercitò sul giovane Andral è per lo più congetturale. Abbiamo ipotizzato che il vivace ambiente napoletano in cui trascorse parte della sua adolescenza ne avesse forgiato il carattere deciso e tenace. Tuttavia, l'individuazione di una chiara influenza da parte della medicina italiana sul nostro protagonista è tutt'altro che scontata, sebbene non manchino, nelle sue opere, accenni a celebri personalità dello scenario medico-sanitario italiano, come Marcello Malpighi (1628–1694) e Maurizio Bufalini (1787–1875).

Ciò che invece ci sembra ampiamente dimostrabile è che Gabriel Andral influenzò molto positivamente la scienza italiana, che, anche grazie al suo contributo, subì una radicale evoluzione verso la modernità. A testimonianza di quanto appena affermato si pensi che le sue opere principali si diffusero nella penisola con una rapidità davvero notevole. In effetti, le traduzioni della *Clinique Médicale*, del *Précis d'Anatomie Pathologique* e dell'*Essai d'Hematologie Pathologique* comparvero solo pochi anni dopo la pubblicazione dell'originale francese, come riportato in tabella (Tab. 1, qui). Si tratta di un dato significativo, se solo si fa riferimento all'opera del ben più celebre Laennec, il *Traité de l'Auscultation Médiante*, che, pubblicata in Francia nel 1819, fu tradotta in italiano solo a partire dagli anni Trenta⁵².

Opera (titolo francese)	Anno di pubblicazione in Francia	Opera (titolo italiano e traduttore)	Anno di pubblicazione in Italia
Clinique medicale ou choix d'observations recueillies à la clinique de M. Lermnier	1823-1833 (I edizione: 1823-1827)	Clinica medica, ossia raccolta d'osservazioni fatte allo spedale della Carità I traduzione italiana su II edizione francese (1829) I volume: Ernesto Rusca II volume: Ernesto Rusca III volume: Ernesto Rusca IV volume: Ernesto Rusca V volume: Ernesto Rusca	Milano, 1831 Milano, 1831-1834 Milano, 1831-1834 Milano, 1832 Milano, 1834

Opera (titolo francese)	Anno di pubblicazione in Francia	Opera (titolo italiano e traduttore)	Anno di pubblicazione in Italia
Precis d'anatomie Pathologique	1829	Compendio di Anatomia Patologica Ernesto Rusca Salvatore De Renzi Ermenegildo Canigiani	Tomo 1: Milano, 1833 Tomo 2: Milano, 1833 Tomo 1: Napoli, 1834 Tomo 2: Napoli, 1835 Tomo I e II (su ultima edizione francese): Livorno, 1839
La quatrieme edition du Traité de l'Auscultation Mediate	1837	Trattato dell'Ascoltazione Mediate Pietro Perrone	Napoli, 1843
Essai d'Hematologie Pathologique	1843	Saggio d'Ematologia Patologica Alessandro Casetti	Firenze, 1843

Ernesto Rusca

Il primo italiano che si interessò a Gabriel Andral fu Ernesto Rusca, che nel 1831 pubblicò a Milano la traduzione della Clinique Médicale (ed. orig.: 1823-1827).

Ernesto Rusca nacque nel 1801 a Pavia⁵³. Dopo essersi laureato divenne, ben presto, membro della facoltà di Medicina dell'Università di Pavia, una delle più illustri scuole mediche del tempo, dove era “Ripetitore di Patologia e Medicina”⁵⁴. All'epoca in cui visse Rusca, la Lombardia era parte del Regno Lombardo-Veneto, un regno formalmente indipendente, ma sottoposto alla corona asburgica e governato da un'amministrazione subordinata direttamente al governo centrale di Vienna⁵⁵.

Nel panorama italiano dei primi decenni dopo la restaurazione post-napoleonica, Milano e la Lombardia rappresentavano senz'altro la realtà più avanzata sia dal punto di vista economico che da quello amministrativo. La rigorosa amministrazione asburgica garantiva un livello di efficienza sicuramente inusuale negli altri stati italiani. Anche da un punto di vista sanitario e di assistenza ospedaliera Milano era considerata il modello di riferimento e certamente il punto più alto dell'embrionale sanità italiana⁵⁶.

Nonostante la giovane età al momento della morte, che lo colse a soli 33 anni, nel 1834, Rusca aveva già ricoperto importanti incarichi e scritto alcuni libri. Egli, infatti, esordì con la traduzione della prima opera di Andral nel 1831, lavorò come medico assistente all'Ospedale Maggiore e, nel 1832, fu nominato dal governo membro di una commissione per studiare un modo efficace per contrastare le epidemie di colera e assistere le persone affette⁵⁷. A seguito di questa esperienza scrisse la sua “Istruzione intorno al regime di vita onde preservarsi dall'epidemia di cholera” pubblicata dall'editore Molina nel 1832. Con lo stesso editore e nello stesso anno pubblicò anche la traduzione del Précis d'Anatomie Pathologique⁵⁸.

Nella prefazione alla traduzione della Clinique Médicale il traduttore, ispirandosi chiaramente a quanto già affermato più volte da Andral, asserì la centralità assoluta che l'anatomia patologica rivestiva nella pratica clinica⁵⁹. Egli rilevò come numerosi medici, nel corso della storia, avessero formulato teorie fondate unicamente su idee speculative e puramente ipotetiche, che l'esperienza giudicò false. Ciò era dovuto al fatto che essi trascurarono l'osservazione clinica e l'anatomia patologica, che, affermò Rusca, è la *“principal fonte di ogni progresso nell'arte salutare”*⁶⁰. Successivamente, però, i moderni compresero, che nessuna teoria medica poteva dirsi vera, né condurre a risultati efficaci nella pratica, se non traesse origine dall'osservazione dell'uomo ammalato e del cadavere, e dall'esame analitico dei fatti⁶¹. A questo nuovo metodo di indagine si dedicarono *“non pochi chiari ingegni”*, che riuscirono a dimostrare la falsità delle numerose convinzioni tramandate dall'antichità. Convinti del fatto che la natura intima delle malattie fosse destinata a rimanere sempre un mistero per le menti umane e che volendo penetrare in questi *“reconditi arcani”* non si potesse fare a meno che formulare delle ipotesi, essi limitarono le loro ricerche alle proprietà e differenze essenziali delle malattie, a quelle cioè, che la mente può apprendere attraverso i sensi confrontando tra di loro i fatti mediante un severo raziocinio. Solo questo metodo analitico introdotto negli studi medici poteva condurre a dei risultati concreti⁶².

Rusca ribadì, inoltre, come questi prodigiosi avanzamenti nella scienza salutare fossero dovuti, in massima parte, a *“sommì uomini”*, quali Morgagni, il quale per primo pose in Italia i fondamenti dell'Anatomia patologica, e altri medici, sia italiani che stranieri, tra cui, appunto, l'autore dell'opera che si accingeva a tradurre⁶³. Egli, tuttavia, ammoniva il lettore ricordando che, malgrado le notevoli scoperte che erano state fatte, rimanevano ancora da istituire ulteriori indagini per giungere alla perfezione nell'arte del curare le malattie⁶⁴.

Nel concludere la sua prefazione, infine, riferendosi ad Andral scrisse:

*Persuasò di queste verità il celebre Andral dedicòssi con sommo amore alla pratica dell'osservazione, e qual frutto delle sue lunghe meditazioni pubblicò un trattato di clinica medica, il quale comprende un'eccellente raccolta di osservazioni istituite al letto dell'ammalato, confrontate colle sezioni dei cadaveri, e corredate di ben ragionate riflessioni. Nella persuasione di far cosa grata ai medici italiani, ed utile specialmente all'esercizio pratico della medicina, ne pubblichiamo la presente traduzione [...] Possa questa nostra fatica incontrare il plauso dei medici, giovare all'inferma umanità, ed ispirare nei cultori della scienza l'amore all'osservazione*⁶⁵.

Il traduttore, quindi, avendo compreso l'importanza dell'opera di Andral si impegnò a pubblicarne una traduzione affinché tutti i medici italiani avessero la possibilità di conoscerla. In tal modo si augurava che la medicina italiana potesse finalmente progredire sull'esempio della rivoluzione medica che aveva caratterizzato la Francia fin dall'inizio del secolo.

A testimonianza del suo reale apprezzamento per l'opera e per la sua metodologia, Rusca non si limitò a tradurla, ma aggiunse riflessioni proprie e riportò veri e propri casi clinici, dando particolare importanza soprattutto all'analisi delle febbri. Anche nelle sue note, raccolte alla fine di ogni volume, sottolineò quanto sia necessario per i progressi della scienza, l'osservazione dei singoli casi di malattia, lo studio delle forme morbose e l'esame dei cadaveri, che permetteva di confermare, o rettificare l'idea che il medico aveva concepito al letto dell'infermo⁶⁶.

Spesso, inoltre, le aggiunte del traduttore non sono altro che una conferma delle osservazioni di Andral, che si erano rivelate corrette anche nella sua esperienza di clinico:

La pratica conferma realmente quanto va esponendo il nostro Autore che nelle idropisie si ottengono delle guarigioni col mezzo dei purganti attivi che in vano si erano tentate con tutta la turba dei diuretici⁶⁷.

In una delle sue osservazioni Rusca riportò il caso clinico di una donna affetta da pericardite, approfondendo le osservazioni di Andral e sostenendo come molte volte la pericardite si manifesti in pazienti con artrite che venivano, stanti i gravi dolori articolari, sorpresi da dolore acutissimo alla regione precordiale, con affanno di respiro, pulsazione vibrata, accelerazione del battito cardiaco, dolore alla spalla e al braccio sinistro, aumento di febbre. Il traduttore voleva cioè sottolineare come il medico debba tenere ben presente lo stretto rapporto che esiste fra le malattie di cuore e l'artrite, e come l'insorgenza delle infiammazioni del pericardio fossero facilitate dall'artrite stessa⁶⁸.

Tuttavia, si evidenzia come Rusca, se pure si dichiarava quasi sempre d'accordo con Andral, dimostrando di essere decisamente più avanti rispetto alla gran parte dei suoi colleghi, resti ancora persuaso dell'utilità del salasso che, invece, Andral aborrisce:

Io rispondo di buon animo ad Andral che sperarsene poteva la guarigione se si fosse insistito nel salasso. L'assieme dei sintomi che presentava l'ammalato non potevano gettar un dubbio sulla agguistatezza della diagnosi. Si trattava di una flogosi pleuropolmonare, quindi fino che le funzioni del viscere del respiro mostravano uno stato di irritazione, dovevasi continuare colle sottrazioni sanguigne⁶⁹.

Rusca, come detto, dimostrò l'ammirazione e la stima che nutriva nei confronti di Gabriel Andral pubblicando, nel 1833 presso l'editore Molina di Milano, anche la traduzione del *Precis d'Anatomie Pathologique* (ed. orig. 1829).

Egli aveva già manifestato il suo interesse per quest'opera lavorando sulla *Clinique Médicale*, dove invitava il lettore a consultare il compendio, che, a suo dire, "rinchiude molte pratiche verità"⁷⁰.

La pubblicazione del *Compendio di Anatomia Patologica* ebbe un forte impatto sulla medicina italiana. Una prova di questo è che, secondo l'Istituto Centrale per il Catalogo Unico, ICCU, nelle biblioteche italiane se ne trovano circa una dozzina di copie.

Ciò che va riconosciuto ad Andral è il tentativo di evitare ogni interpretazione unilaterale del dato anatomo-patologico⁷¹. Da eclettico qual'era, Andral voleva dimostrare, inoltre, che anche l'anatomia patologica, nonostante le sue straordinarie potenzialità, non era che uno dei numerosi punti di vista dai quali può essere osservata la scienza dell'uomo malato⁷².

Un'ulteriore dimostrazione della reciproca influenza tra Andral e l'Italia è evidenziabile nel *Compendio di anatomia patologica*, dove egli riconobbe un grande merito a Malpighi che, se pure era vissuto più di due secoli prima, fu il primo a dimostrare la disposizione complicata di quella parte della pelle frapposta tra derma ed epidermide, che Malpighi indicò con il nome di “*corpo mucoso e reticolare*”⁷³. Centrale nell'attività scientifica di Andral fu l'utilizzazione del microscopio, che egli padroneggiava con grande perizia tecnica, grazie al quale dimostrò per primo che i polmoni sono un agglomerato di alveoli membranosi apertisi nelle ultime ramificazioni tracheobronchiali e circondati da una rete capillare⁷⁴.

Salvatore de Renzi

Tra gli italiani che si interessarono ad Andral si conta anche Salvatore de Renzi (1800–1872), medico e celebre storico della medicina⁷⁵. Egli, al pari di Rusca, si occupò di una nuova traduzione del *Compendio di anatomia patologica*, pubblicata nel 1834 (I tomo) e nel 1835 (II tomo) a Napoli, presso l'editore Filiate-Sebezio. De Renzi tra il 1840 e il 1850 fu socio onorario dell'Accademia nazionale di medicina di Parigi, di cui Andral era già membro⁷⁶. Non è quindi impossibile immaginare che i due si conoscessero e che, magari, si fossero anche incontrati.

Nella sua *Storia della medicina in Italia* (1848) De Renzi nominò Andral, scrivendo:

L'Italia inoltre può vantare un'altra opera classica, che va a paro, e per molte cose va innanzi [...] di quante se ne pubblicarono fino al principio di questo secolo, non solo per l'abbondanza e per isceltezza di erudizione, ma anche per osservazioni, e per dottrine. È questa l'opera di Giuseppe Testa sulle malattie del cuore, che costituirà un bel monumento di onore per lui e per l'Italia. Egli ha premesso al suo trattato una storia esatta e compiuta di tutte le dottrine professate da tempi antichissimi fino al cadere del decimottavo secolo intorno alle malattie del cuore. La diagnosi della pericardite è da Testa eseguita da maestro, ed i vari sintomi, che ne rivelano l'esistenza, e le lesioni anatomiche, che ne derivano, sono da lui con una rara perspicacia esaminate. Dalla cardite egli fece derivare tutte le lesioni organiche del cuore, nel che è seguito da' trattatisti francesi. Dimostrò che la irri-tazione della sostanza del cuore, che passa allo stato congestivo, e quindi all'infiltramento interstiziale, produce l'ipertrofia del cuore. E questa dottrina insegnata da Testa per la prima volta è stata dopo sostenuta da Andral⁷⁷.

Ciò è un ulteriore indice del fatto che Andral, non solo avesse influenzato profondamente l'evoluzione della medicina in Italia, ma che fosse stato a sua volta influenzato dalle teorie di alcuni medici italiani.

Nelle *Lezioni di patologia generale dettate da Salvatore De Renzi* (1856), che lo stesso De Renzi raccolse per i suoi allievi, come una sorta di dispense per lo studio, egli citò più volte Andral, riconoscendogli alcune importanti scoperte. Attribui ad Andral il merito di aver fissato i valori fisiologici e morbosi di fibrina e di acqua nel sangue e di aver definito le principali cause della pletora, consacrandolo come pioniere dell'ematologia⁷⁸:

Andral ci dice che il vero carattere della pletora è la variazione degli elementi del sangue, e che esiste quando i globuli sorpassano il loro massimo e sono inoltre fortemente colorati dall'ematosina, mentre non vi è eccedenza di fibrina nè di albumina e la quantità dell'acqua è anche scemata⁷⁹.

Lo stesso De Renzi nella sua opera dimostra come i valori di fibrina considerati fisiologici non fossero identici per ogni medico⁸⁰; ma in realtà prima dell'intervento di Andral, nonostante la scoperta del fibrinogeno (precursore della fibrina), descritto per la prima volta da William Hewson (1739 - 1774)⁸¹, nessuno aveva mai stabilito quali fossero i valori fisiologici o morbosi della fibrina. L'unica nozione comunemente accettata era che i suoi valori variassero “da due a tre sopra mille parti” nello stato morboso dando delle manifestazioni fisiche ben riconoscibili quali quella della “cotenna”, cioè un coagulo denso.

Riportò, inoltre, gli esperimenti condotti da Andral sulla membrana natatoria della rana per l'analisi delle alterazioni del flusso ematico. Si evidenzia, infine, che anche De Renzi, così come Rusca, si interessò in modo particolare alla classificazione delle febbri operata da Andral⁸².

Pietro Perrone

Andral fu uno dei principali artefici della diffusione dell'auscultazione mediata nel mondo medico, impedendo che questa cadesse nell'oblio in cui la morte prematura di Laennec rischiava di farla affondare⁸³. Non a caso, egli commentò “*La quatrieme edition du Traité de l'Auscultation Mediate*” (1837) di Laennec. Questa edizione commentata del Trattato fu tradotta in Italia da Pietro Perrone nel 1843 e pubblicata dalla tipografia di Gennaro Palma, a Napoli. Pietro Perrone (inizio '800 – 1861⁸⁴) era un medico ordinario dell'Ospedale degli Incurabili di Napoli e chirurgo della Guardia d'Interna sicurezza; era inoltre membro onorario dell'Accademia medico-chirurgica di Napoli e socio dell'Accademia Pontaniana⁸⁵, istituzione che si occupava della diffusione di ricerche in ambito scientifico, politico e artistico⁸⁶.

Dato il successo riscosso dalla pubblicazione dell'opera, si può ragionevolmente ipotizzare che essa abbia contribuito ad accelerare ulteriormente la diffusione dell'auscultazione mediata anche in Italia. Anche in questo caso ciò è testimoniato dal fatto che

l'Istituto Centrale per il Catalogo Unico, ICCU, ne riporta una decina di copie. Infatti, la notizia dell'invenzione dello stetoscopio giunse nel nostro Paese molto presto, ancor prima della pubblicazione della prima edizione del *Traité de l'Auscultation médiate* (1819). Ma la curiosità iniziale e l'entusiasmo suscitato dal nuovo strumento medico in molte università italiane svanirono rapidamente, probabilmente per la mancanza di guide esperte e per la pazienza necessaria alla formazione iniziale in auscultazione mediata. In questo senso la traduzione italiana curata da Perrone ha, certamente, contribuito a chiarire dubbi e perplessità sulle modalità di utilizzo del nuovo strumento, motivando una nuova generazione di giovani medici a porre definitivamente lo stetoscopio come ausilio indispensabile per la diagnosi delle patologie toraciche nel nostro Paese⁸⁷. A ulteriore riprova della stima e della considerazione che Perrone nutriva nei confronti di Andral, spicca la descrizione che in uno dei suoi testi, *“La scienza medico-clinica, o vedute fondamentali di medicina considerata come scienza e arte”*, fece del terzo tomo del *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques* (1829), scritto dallo stesso Andral e altri colleghi francesi:

*Gli articoli sono quasi tutti buoni e superano di lunga mano tutti quelli simili che si contengono ne' tre precedenti Dizionari. È senza fallo il migliore per ciò che riguarda la patologia speciale sì medica che chirurgica*⁸⁸.

Alessandro Casetti

L'Essai d'Hématologie Pathologique (ed. orig. 1843) fu tradotto dal dottor Alessandro Casetti e pubblicato nel 1843 a Firenze, presso l'editore Aureliano Giuliani. Si noti come, quindi, la traduzione italiana comparve nello stesso anno dell'edizione originale francese. Ciò testimonia da un lato l'attenzione di cui Andral godeva ormai in Italia, dall'altro la centralità assoluta che il Saggio d'ematologia patologica si era guadagnato nel contesto dell'intera produzione scientifica del suo autore. Si tratta, probabilmente, della sua opera più riuscita e questo dato fu subito chiaro anche agli italiani. Nella prefazione, il traduttore chiari come il suo obiettivo non fosse tanto quello di tessere l'elogio del *“chiarissimo Autore”*, né tantomeno quello di dimostrare la già nota utilità dell'argomento e i vantaggi che derivavano dallo studio del sangue⁸⁹. Il suo intento, piuttosto, era quello di diffondere in tutta Italia e a Firenze, in particolar modo, dove lo studio del sangue aveva già raggiunto livelli elevati, *“i recentissimi lavori del lodato Autore sul sangue nelle malattie”*. Casetti, infatti, si dichiarò stupito del fatto che un'opera di tale rilevanza circolasse ancora solo nelle mani di pochi privati e si augurava, dunque, che, con il suo lavoro, potesse farla arrivare a tutti gli italiani cultori delle discipline mediche⁹⁰.

È evidente, quindi, come la principale preoccupazione di Casetti fosse quella di contribuire a diffondere in Italia non tanto la fama di Andral, che sembrava ormai consolidata, ma quella di far conoscere il più rapidamente possibile i suoi studi e le sue ricer-

che con la speranza di incoraggiare, in tal modo, la medicina italiana a dare un nuovo e inedito valore all'ematologia e a riconoscerne la centralità nell'arte diagnostica. Anche in quest'opera Andral dà prova della grande considerazione che nutriva per gli scienziati italiani, citando Bufalini, professore di clinica medica prima a Bologna e poi a Firenze, strenuo avversario delle teorie vitalistiche⁹¹. Bufalini pose a fondamento della scienza medica il metodo analitico e sperimentale e fu tra i più validi sostenitori del metodo induttivo della clinica⁹². Andral lo definì un "dotto medico italiano" e gli riconobbe il merito di aver distinto le malattie in due grandi classi, in riferimento alla tendenza del sangue a coagularsi o a fluidificarsi nelle varie condizioni patologiche⁹³. Bufalini, infatti, distinse tra le malattie causate dal cosiddetto processo flogistico e quelle dovute al processo dissolutivo. Questa distinzione, affermava Andral, lo ha ispirò e lo portò ad individuare malattie nelle quali il sangue contiene un eccesso di fibrina, da malattie in cui ne contiene una quantità minore, poiché in queste esiste, evidentemente, una causa che ha per effetto necessario quello di rendere il sangue meno coagulabile⁹⁴.

La fama di Andral supera i confini del mondo medico

Il successo che Andral riscosse in Italia non emerge solo dalla celerità e dall'entusiasmo con cui le sue opere furono tradotte e diffuse, ma anche dalla fama che egli si guadagnò tra personaggi estranei alla medicina.

Per comprendere la sua notorietà, basti pensare che il celebre operista Gaetano Donizetti (1797-1848) si affidò a lui per risolvere un certo "male al polmone"⁹⁵. Nell'ottobre del 1838 Donizetti decise di lasciare Napoli, dove era stato direttore artistico del Teatro San Carlo dal 1822 al 1838, per trasferirsi a Parigi, data la mancata nomina a direttore del conservatorio (di cui era direttore effettivo) e la censura che il governo borbonico oppose alla messa in scena del *Poliuto* non concependo che la rappresentazione di una tematica sacra avvenisse in un luogo considerato profano come il teatro⁹⁶.

L'ambiente parigino fu, certo, foriero di successi e di entusiasmi, ma non scevro di difficoltà e frizioni. Gli ultimi trionfi del 1845 segnarono, infatti, il totale tracollo fisico del compositore affetto da sifilide⁹⁷.

In una lettera indirizzata all'amico Toto, datata 11 agosto 1845 si trovano tracce dei metodi diagnostici e terapeutici cui Andral sottoponeva il musicista italiano:

Parigi, 11 agosto 1845

Caro Toto,

Ti ringrazio de' giorni felici che mi auguri. Non son già partito il 10 giugno, ma bensì luglio.

- Stamane ebbi consulto di tre primi medici Andral, Ricord, e... e... e... convennero fra loro, dopo mille domande a me fatte, ch'io parta, che viaggi, che cambi clima... [...] Tu sai, caro Toto, se ho sempre avuto male al polmone, tu sai se ciò dissi; ora, è una malattia funesta. - dodici sanguisughe al sito de' sfoghi. Decotto 4 volte al dì. La mia testa (per il vero) era

pesantissima e non diceva nò che in parole. Ora la movo ed è effetto del clima, perchè lo faceva già pria delle medicine. [...] ma, soltanto stamane, Andral m'a pressé la poitrine; egli batteva su tutte le coste (côte droite), e mi disse: Voi dovete prendere cotesti rimedi, affinché l'inverno futuro non operi sui nervi vostri come lo fece adesso. Perciò vi ordiniamo di viaggiare un poco, e quando vi sarete avvezzato a tutti i rigori del verno; potrete scrivere quanto vorrete. Schivate le forti sensazioni di Drammi popolari. [...]

Addio

Gaëtan⁹⁸

Un altro esempio della notorietà di Andral in Italia sta nel fatto che Ignazio Cantù, educatore e autore di opere destinate alle scuole nonché fratello del più noto storico e letterato Cesare, riservò ad Andral un capitolo nel suo “*Panteon pittoresco o biografie degli uomini e delle donne illustri di tutte le nazioni dai più antichi ai viventi*”, pubblicato nel 1844 a Milano:

ANDRAL GABRIELE, dottore in medicina, nato a Parigi il 6 novembre 1797, ed oggi professore a quella facoltà di medicina e membro di quella accademia reale di medicina, portò i suoi studii su opere di alto valore. Le febbri, le malattie di ventre e dell'addome gli fornirono materia a molti articoli di giornali scientifici e alle opere seguenti: Clinica Medica, o scelta di osservazioni raccolte alla clinica del signor Lerminier, medico dell'ospedale della Carità, e pubblicate sotto i suoi occhi, Parigi 1824-27 in quattro vol. – Sommario d'anatomia patologica ivi 1829, tre vol. – Corso di patologia interna professato alla facoltà di medicina, raccolto e redatto da Amadeo Latour, ivi 1836. Note e aggiunte al Trattato dell'ascoltazione mediata di Laennec, ivi 1837, lavoro in comune col signor Laennec. La vita di quest'uomo è tutta nelle sue opere e nel suo insegnamento. I suoi scritti furono stampati replicatamente in Francia e tradotti di fuori. La reputazione di suo padre, la sua unione colla figlia del celebre Royer-Collard gli agevolavano quegli onori a cui non basta il solo merito, fra gli altri quelli di ufficiale della legion d'onore⁹⁹.

Il valore che l'Italia attribuiva al medico parigino emerge, infine, con forza anche dalla pagina di necrologia di un piccolo giornale regionale, il Giornale Veneto di scienze mediche, che nel Gennaio del 1876, così lo ricordò:

Abbiamo il rammarico di annunciare la morte del prof. GABRIELE ANDRAL, membro dell'Istituto e dell'Accademia di medicina, commendatore della legione di onore ecc.; egli avea raggiunto la grave età di 79 anni. Fu uno dei medici più celebri del nostro secolo ed uno dei maestri più insigni e brillanti della scuola francese. Le molte opere, che lascia, sono tutte improntate di uno spirito eminentemente pratico, ma tra queste particolarmente la Clinique Medicale, che lo portò in grande fama, resterà sempre un vero modello di savia e perspicace osservazione¹⁰⁰.

Conclusioni

Gabriel Andral può essere considerato un visionario il cui solido ideale di medico a servizio del paziente gli consentì di ampliare gli orizzonti della medicina del suo tempo. Le scoperte in campo ematologico non solo hanno permesso lo sviluppo decisivo di questa scienza, ma hanno, conseguentemente, favorito la reinterpretazione di un

gran numero di patologie in base alla chimica del sangue. Nello specifico le principali innovazioni in campo ematologico apportate da Andral sono state il definire le componenti del sangue e il determinare le proporzioni di fibrina, globuli e acqua così da classificare le patologie in cui si hanno modificazioni dell'ematocrito. In particolare, attraverso i suoi studi ematologici Andral dà una definizione di pletora e analizza le caratteristiche del sangue in questa condizione, inoltre è il primo a introdurre i termini "anemia" e "sideremia" descrivendone le peculiarità. Contribuisce anche agli studi sui radicali liberi, sull'albumina e sui corpuscoli nel sangue, e ne descrive alcuni disturbi quali l'avvelenamento da piombo, la sepsi, la policitemia, le discrasie e i disordini non emolitici.

L'evolversi della sua carriera rispecchia la sua personalità: un innovatore che ha fatto tesoro del bagaglio di conoscenze trasmesse dai suoi predecessori, utilizzate e valutate sempre con rigore critico, abilità che gli ha anche consentito di avere un approccio originale alle nuove scoperte scientifiche, al punto che nei suoi stessi scritti si osserva come accolga le novità senza giudizi affrettati, dimostrando una straordinaria lungimiranza.

L'influenza di Andral in Italia è stata certamente significativa. La sua fama non è stata confinata a poche aree della Penisola, avendo i suoi traduttori e divulgatori provenienze geografiche molto diverse: dal Nord Italia con il pavese Ernesto Rusca, al Centro con il fiorentino Alessandro Casetti, fino al Meridione con i campani Salvatore de Renzi e Pietro Perrone. La considerazione del medico francese in Italia è stata tale da garantire una rapida diffusione delle sue opere. Esse, rapidamente tradotte e largamente diffuse, sono state un punto di partenza per la cura di malattie ancora poco note e hanno contribuito all'uscita della medicina italiana dell'Ottocento dalle secche del dogmatismo teorico e di scuola, per traghettarla verso quella nuova concezione e prassi scientifica che proprio in Francia aveva visto il suo sorgere.

Bibliografia e note

Ackerknecht EH, *Medicine at the Paris hospital 1794-1848*. Baltimore: The Johns Hopkins Press; 1967.

Andral G, *Clinique medicale ou choix d'observations recueillies à la clinique de M. Lerminier*. Paris: Chez Gabon libraire-editeur; 1824.

Andral G, *Clinique medicale ou choix d'observations recueillies à la clinique de M. Lerminier*. Paris: Chez Gabon libraire-editeur; 1837.

Andral G, *Essai d'Hematologie pathologique*. Paris: Fortin, Masson et Cir, libraires; 1843.

Andral G, *La quatrieme edition du Traité de l'auscultation mediate*. Paris: J. S. Chaudé libraire-editeur; 1836.

Andral G, *Précis d'anatomie pathologique*. Paris: Chez Gabon libraire-editeur; 1829.

Atti della settima adunanza degli Scienziati Italiani tenuta in Napoli dal 20 settembre a' 5 ottobre del MDCCCXLV, I. Napoli: Stamperia del Fibreno; 1846. p. 1393.

- Borghi L, Cercando guida e lume dai suoni e dai rumori. Sulla prima diffusione dello stetoscopio in Italia (ca. 1820-1830). *Medicina nei secoli* 2018;30(1):449-466.
- Borghi L, Umori. Il fattore umano nella storia delle discipline biomediche. Roma: SEU; 2012. p. 330.
- Borrelli A, Medicina e organizzazione sanitaria a Napoli tra fine Settecento e decennio francese. *Medicina nei secoli arte e scienza* 2011;23(3):593-640.
- Bynum WF, "Gabriel Andral". In: Porter R (a cura di), *Dizionario Biografico della Storia della Medicina e delle Scienze Naturali*. Milano: Franco Maria Ricci editore; 1985. vol. I, p. 34.
- Cantù I, *Panteon pittoresco o biografie degli uomini e delle donne illustri di tutte le nazioni dai più antichi ai viventi*. Milano: Borroni e Scotti editore; 1844.
- Casetti A, *Saggio d'ematologia patologica di G. Andral, prima versione italiana*. Firenze: Aureliano Giuliani; 1843.
- De Bernardi A, Guarracino S, *La realtà del passato 2, settecento e ottocento*. Torino: Pearson; 2013.
- De Renzi S, *Compendio di anatomia patologica di G. Andral*. Napoli: Tipografia del Filiate Sebezio; 1835.
- De Renzi S, *Lezioni di patologia generale dettate da Salvatore De Renzi*. Napoli: Tipografia del Filiate Sebezio; 1856.
- De Renzi S, *Storia della medicina in Italia*. Napoli: Tipografia del Filiate Sebezio; 1848.
- Donizzetti G, *Lettere agli amici*. Roma: Unione Cooperative Editrice; 1892.
- Doyle D, William Hewson (1839-74): the father of Hematology. *British Journal of Hematology* 2006;33:375-381.
- Doyle L, "Gabriel Andral and the first reports of lymphangitis carcinomatosa", *Journal of the Royal Society of Medicine* 1989;82:491-493.
- Festini F, Nigro A, *Prima di Florence Nightingale: la letteratura infermieristica italiana 1676-1846*. Padova: libreriauniversitaria.it; 2012.
- Foucault M, *Naissance de la clinique: une archéologie du regard médical*. Paris: Presses universitaires de France; 1963.
- Gabriel Andral (1797-1876) - clinical hematologist. *JAMA* 1964;187(13):1022-1023.
- Giornale Veneto di Scienze mediche, serie III, tomo XXIV*. Venezia: Tipografia Grimaldo e C; 1876. p. 394.
- Hajdu SI, "I primi istopatologi". *Annals of clinical & laboratory science. Association of Clinical Scientist* 2003;33:119-122.
- Hetch L, Article Cliniqu. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. Paris: 1876. vol.1, pp.126-132.
- Huard P, Huart M-J, Gabriel Andral (1797-1876). *Revue d'histoire des sciences* 1982;35(2):131-153.
- Perrone P, *La scienza medico clinica o vedute fondamentali di medicina considerata come scienza e arte*. Napoli: 1838. p. 111.
- Perrone P, *Trattato dell'Ascoltazione Mediata*. Napoli: Tipografia di Gennaro Palma; 1843.
- Rusca E, *Clinica medica ossia raccolta di osservazioni fatte allo spedale della carità di G. Andral, prima versione italiana*. Milano: Paolo Andrea Molina; 1831.
- Rusca E, *Compendio di anatomia patologica di G. Andral, prima versione italiana*. Milano: Paolo Andrea Molina; 1833.
- Teyssou R, *Gabriel Andral, Pionnier de l'hematologie, la medecine dans le sang*. Paris: L'Harmattan; 2013.
- <https://www.accademiapontaniana.it/cenni-storici/> (Accessed March 2020)

https://www.treccani.it/enciclopedia/1-ottocento-scienze-mediche-la-patologia_%28Storia-della-Scienza%29/ (Accessed March 2020)
https://it.wikipedia.org/wiki/Salvatore_De_Renzi (Accessed March 2020)
https://www.treccani.it/enciclopedia/maurizio-bufalini_%28L%27Unificazione%29 (Accessed March 2020)
https://www.treccani.it/enciclopedia/marcello-malpighi_%28Enciclopedia-Italiana%29/ (Accessed March 2020)
<https://www.treccani.it/enciclopedia/marcello-malpighi/> (Accessed March 2020)
https://it.wikipedia.org/wiki/Gaetano_Donizetti (Accessed March 2020)

1. Teyssou R, Gabriel Andral, pionnier de l'hématologie, la médecine dans le sang. Paris: L'Harmattan; 2013. p. 20.
2. Huard P, Huart M-J, Gabriel Andral (1797-1876). *Revue d'histoire des sciences* 1982;35(2):131-153.
3. Teyssou R, Ref. 1, pp. 23-37.
4. Ref. 3.
5. De Bernardi A, Guarracino S, *La realtà del passato 2, settecento e ottocento*. Torino: Pearson; 2013. pp. 286-287.
6. Andral G, *Essai d'Hématologie pathologique*. Paris: Fortin, Masson et Cie, libraires; 1843.
7. Borrelli A, *Medicina e organizzazione sanitaria a Napoli tra fine Settecento e decennio francese*. *Medicina nei secoli arte e scienza* 2011;23(3):593-640.
8. Ackerknecht EH, *Medicine at the Paris hospital 1794-1848*. Baltimore: The Johns Hopkins Press; 1967. pp. 186-187.
9. Andral G, *Clinique medicale ou choix d'observations recueillies à la clinique de M. Lermnier*. Paris: Chez Gabon libraire-editeur; 1824. Prefazione.
10. Ref. 7.
11. Ref. 7.
12. Ref. 7.
13. Ref. 7.
14. Ref. 7.
15. Ref. 7.
16. Ref. 6.
17. Borghi L, *Umori. Il fattore umano nella storia delle discipline biomediche*. Roma: SEU; 2012. p. 330. p. 45.
18. Ref. 7.
19. Gabriel Andral (1797-1876) - clinical hematologist. *JAMA* 1964;187(13):1022-1023.
20. Doyle L, "Gabriel Andral and the first reports of lymphangitis carcinomatosa", *Journal of the Royal Society of Medicine* 1989;82:491-493.
21. Ackerknecht EH, ref. 8, pp. 105-135.
22. Ref. 1.
23. Ref. 20.
24. Ref. 2.
25. Ref. 2.
26. Bynum WF, "Gabriel Andral". In: Porter R (a cura di), *Dizionario Biografico della Storia della Medicina e delle Scienze Naturali*. Milano: Franco Maria Ricci editore; 1985. vol. I, p. 34.

27. Borghi L, ref. 9, p.114.
28. Ackerknecht EH, Ref. 8, pp. 61-80.
29. Ref. 1.
30. Ref. 2.
31. Ref. 20.
32. Ref. 8.
33. Ref. 1.
34. Ref. 21.
35. Hajdu SI, "I primi istopatologi". Annals of clinical & laboratory science. Association of Clinical Scientist 2003;33:119-22.
36. Ref. 2.
37. Ref. 9.
38. Hetch L, Article Clinique. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Paris: 1876. vol.1, pp.126-132.
39. Teyssou R, Ref. 1, pp. 53-56.
40. *Ibid.* pp. 89-90.
41. Casetti A, Saggio d'ematologia patologica di G. Andral, prima versione italiana. Firenze: Aureliano Giuliani; 1843. p. 9.
42. Ref. 2.
43. Borghi L, Cercando guida e lume dai suoni e dai rumori. Sulla prima diffusione dello stetoscopio in Italia (ca. 1820-1830). Medicina nei secoli 2018,30(1):449-466.
44. Ref. 39.
45. Andral G, La quatrieme edition du Traité de l'auscultation mediate. Paris: J. S. Chaudé libraire-editeur; 1836.
46. Ref. 3.
47. Ref. 2.
48. Ref. 41.
49. Ref. 41.
50. Ref. 6.
51. Teyssou R, Ref. 1, p.117-121.
52. Ref. 27.
53. Festini F, Nigro A, Prima di Florence Nightingale: la letteratura infermieristica italiana 1676-1846. Padova: libreriauniversitaria.it; 2012.
54. Ref. 53.
55. Ref. 53.
56. Ref. 53.
57. Ref. 53.
58. Ref. 53.
59. Ref. 53.
60. Rusca E, Clinica medica ossia raccolta di osservazioni fatte allo spedale della carità di G. Andral, prima versione italiana. Milano: Paolo Andrea Molina; 1831. Prefazione.
61. Ref. 60.
62. Ref. 60.
63. Ref. 60.
64. Ref. 60.
65. Ref. 60.
66. Ref. 60.

67. Ref. 60.
68. Ref. 60.
69. Ref. 60.
70. Ref. 60.
71. Ref. 40.
72. Ref. 3.
73. https://www.treccani.it/enciclopedia/marcello-malpighi_%28Enciclopedia-Italiana%29
74. Atti della settima adunanza degli Scienziati Italiani tenuta in Napoli dal 20 settembre a' 5 ottobre del MDCCCXLV, I. Napoli: Stamperia del Fibreno; 1846. p. 1393.
75. Ref. 60.
76. Ref. 60.
77. De Renzi S, Storia della medicina in Italia. Napoli: Tipografia del Filiale Sebezio; 1848.
78. https://it.wikipedia.org/wiki/Salvatore_De_Renzi
79. De Renzi S, Lezioni di patologia generale dettate da Salvatore De Renzi. Napoli: Tipografia del Filiale Sebezio; 1856. pp.114-119.
80. Ref. 79.
81. Doyle D, William Hewson (1839-74): the father of Hematology. *British Journal of Hematology* 2006;133:375-381.
82. Ref. 73.
83. Ref. 3.
84. https://www.google.it/books/edition/Gazzetta_medica_italiana_Lombardia/LcbVNuTriPwC?hl=en&gbpv=1&dq=Pietro+Perrone+medico+Napoli&pg=PA147&printsec=frontcover
85. Ref. 74.
86. <https://www.accademiapontaniana.it/cenni-storici/>
87. Ref. 43.
88. Perrone P, La scienza medico clinica o vedute fondamentali di medicina considerata come scienza e arte. Napoli: 1838. p. 111.
89. Ref. 41.
90. Ref. 41.
91. https://www.treccani.it/enciclopedia/maurizio-bufalini_%28L%27Unificazione%29/
92. Ref. 41.
93. Ref. 79.
94. Ref. 79.
95. Donizzetti G, Lettere agli amici. Roma: Unione Cooperative Editrice; 1892.
96. Ref. 91.
97. Ref. 91.
98. Ref. 95.
99. Cantù I, Panteon pittoresco o biografie degli uomini e delle donne illustri di tutte le nazioni dai più antichi ai viventi. Milano: Borroni e Scotti editore; 1844. p.194.
100. *Giornale Veneto di Scienze mediche, serie III, tomo XXIV*. Venezia: Tipografia Grimaldo e C; 1876. p. 394.