

Museologia medica/*Medical museology*

DALLA SUFFUSIO AL CRISTALLINO:
STORIA DELLA CATARATTA ATTRAVERSO
GLI STRUMENTI DEL MUSEO DI STORIA DELLA
MEDICINA DELLA “SAPIENZA” UNIVERSITÀ DI ROMA

ALESSANDRO ARUTA*, MARCO MARENCO** E SILVIA MARINOZZI***

*Museo di Storia della Medicina, “Sapienza” Università di Roma, I

** Dip. Di Scienze Oftalmologiche, “Sapienza” Università di Roma, I

*** Sezione di Storia della Medicina, “Sapienza” Università di Roma, I

SUMMARY

HISTORY OF CATARACT SURGERY

By analysis of ancient surgical instruments it's possible define the history of medical specialties, and acquaint the evolutions of specific surgical techniques and operations through the centuries. The aim of the article is to reconstruct the history of the conception of cataracts, of theories and pathological interpretations in different eras, through the descriptions of surgical instruments and methodologies found in medical texts and the analysis of the artefacts kept in the Museum of History of Medicine of Rome.

Il Museo di Storia della Medicina possiede importanti reperti della specialità oculistica, che possono illustrare l'evoluzione della disciplina, e di specifiche tecniche terapeutiche e chirurgiche, tra cui l'intervento e la terapia della cataratta.

La maggior parte degli aghi e delle cassette per l'operazione della cataratta sono databili tra il XVII e XIX secolo, e provengono dalle collezioni Gorga e Neuschuller, cui si aggiunge la recente collezione Angeletti con alcuni strumenti oculistici donati da G. Scuderi.

Key words: Cataract - Surgical ophthalmological instruments - Museum of History of Medicine of Rome

Le prime testimonianze della cura della cataratta si trovano nei papiri medici egiziani, in cui particolare attenzione viene data alle patologie oculari, probabilmente diffuse e variegate per quelle condizioni ambientali tipiche delle zone desertiche dove sole e sabbie giocano un ruolo rilevante nelle affezioni degli occhi. Il famoso papiro di Ebers riporta oltre un centinaio di ricette, e quindi una fornita casistica, inerenti le patologie oculari, tra cui quattro per la cataratta. L'opacizzazione del cristallino viene interpretata come un eccesso di acquosità nell'occhio, curata con pozioni medicamentose, spesso anche di matrice magico-popolare, a base di estratti di piante, minerali ed animali, la più frequente delle quali è la crisocolla¹, ma soprattutto con impacchi o fumigazioni di fegato animale, specie di bovino².

Nella medicina greca l'interpretazione eziologia della cataratta è naturalmente legata alle conoscenze anatomiche della struttura oculare e della percezione visiva acquisite a partire dal VI sec. a.C., grazie agli studi ed alle osservazioni compiute dai naturalisti, in particolare da Alcmeone da Crotona (VI secolo a. C.), che, con dissezioni e vivisezioni condotte su animali, individua i nervi ottici, canali che collegano il globo oculare, su cui si riflettono i raggi emanati dagli oggetti, al cervello, centro delle sensazioni e, quindi, della rielaborazione dei dati sensibili e dei processi cognitivi.

La concezione della percezione visiva come fenomeno di riflessione degli oggetti nella parte trasparente dell'occhio, viene riassorbita nella dottrina ippocratica: una vena si porta dalla membrana del cervello sino ad arrivare, biforcandosi e penetrando attraverso l'osso, ad ogni occhio, estendendo così una parte della membrana cerebrale, che diviene estremamente tenue, sino alla parte esterna dell'orbita, ed andando a costituire la parte diafana dell'occhio su cui si riflettono i raggi luminosi degli oggetti³, mentre la pupilla è nera perché situata sul fondo del bulbo ed avvolta da membrane scure. In Ippocrate l'occhio è composto da tre tuniche (cheratoide, coroide,

aracnoide) che proteggono e contengono l'umore proveniente dal cervello, il bulbo, l'iride e la pupilla⁴. Le parti costitutive dell'occhio vengono nutrite del liquido celebrale, concepito quindi come propagazione dell'encefalo e strumento di trasmissione delle impressioni direttamente al cervello⁵.

L'umore oculare è glutinoso e fluido, ma raffreddandosi può divenire secco e vitreo.

Le patologie oculari più gravi sono quelle relative alla discesa della pituita dal cervello lungo i canali nervosi e/o venosi oculari, per cui si verifica un impedimento visivo dovuto ad atrofia, danneggiamenti o disseccamenti della struttura dei canali stessi o una alterazione dell'umore vitreo. La terapia prevede sia trattamenti generali per l'evacuazione del flegma, mediante diete e salasso, sia medicinali ad uso topico, con impacchi e colliri, o di idratazione qualora insorgesse un fenomeno di disseccamento dei canali che impedissero la discesa dell'umore cerebrale. Poche le indicazioni per la chirurgia oculare, consigliata solo per malformazioni congenite o patologie che provocano processi di formazioni esototiche facilmente asportabili. Ippocrate identifica e descrive diverse malattie proprie dell'occhio, prestando particolare attenzione ai sintomi ed ai decorsi patologici, tra cui alcuni disturbi tipici della vecchiaia che potrebbero esser identificati con la cataratta. Possibili riferimenti alla cataratta nei testi ippocratici possono rinvenirsi nella descrizione di un deposito scintillante che si addensa nell'occhio impedendo la vista⁶.

Ulteriori conoscenze anatomo-fisiologiche dell'occhio si devono ai medici alessandrini, in particolare ad Erofilo, che individua quattro membrane costitutive dell'occhio (cornea, cheratoide e sclerotica, coroide), descritte come prolungamento della membrana del cervello stesso attraverso il nervo ottico, canale di trasporto dello *pneuma* psichico e sensoriale all'occhio, e che inglobano la retina, che contiene l'umore vitreo, e l'iride con la pupilla⁷.

A Roma, dove la medicina prevede competenze specifiche, si affermano diverse specialità mediche, tra cui emerge l'oculistica, come dimostrato dalle numerose testimonianze storiche ed archeologiche pervenute. Generalmente la cura dell'occhio è affidata al *medicus oculusarius* o *ab oculis*, distinto dal *chirurgus oculusarius*, addetto ad intervenire nei casi di ferite, gravi lesioni per esiti di patologie e malformazioni congenite che impediscono l'attività visiva.

Testimonianza fondamentale per la ricostruzione delle conoscenze e delle pratiche chirurgiche nel campo dell'oculistica è il *De re medica* di A. C. Celso (25 a.C.-50 d.C.), in cui si riferisce di varie malattie oculari e dei rispettivi trattamenti.

L'autore considera la cataratta come un addensamento dell'umore che si trova tra la cornea e l'uvea, all'altezza della pupilla. Riferisce infatti di due tuniche esterne: quella più in superficie, detta cheratoide, è spessa nella parte bianca e va assottigliandosi sulla regione della pupilla dove vi si congiunge un'altra tunica, forata nel centro, all'altezza della pupilla, detta coroide. Queste due membrane, che inglobano la sostanza oculare, si congiungono dietro il lobo e, assottigliandosi e fondendosi in un unico ramo, arrivano alla membrana del cervello. Sotto le due tuniche, all'altezza della pupilla, vi è uno spazio vuoto, sotto cui si trova la tunica più tenue, denominata da Erofilo aracnoide, che raccoglie l'umore vitreo che dà colore alla pupilla. Sopra di esso c'è una goccia di umore, simile al bianco dell'uovo, da cui proviene e dipende la facoltà visiva: il cristallino. Nel suddetto spazio vuoto, che si trova sotto le due tuniche, può formarsi, per malattia o per trauma, un umore che va gradualmente indurendosi e sino a compromettere e talvolta impedire la vista. Così Celso definisce la *suffusio*: qualora la cataratta fosse piccola, immobile e di colore simile all'acqua marina, e persistesse lateralmente la capacità percettiva della luminosità, è possibile curarla, con trattamenti terapeutici generali, quali diete e salasso, e localizzati, dalla

History of cataract surgery

cauterizzazione delle vene nelle tempie all'impiego di fumigazioni e colliri acri ed irritanti.

Se è estesa, mobile e la parte nera dell'occhio ha cambiato forma e colore, divenendo celeste o dorata, è poco trattabile. La situazione di maggior gravità si ha quando la cataratta è accompagnata da una grave malattia o in seguito ad un trauma di grande entità.

Il trattamento della cataratta risulta difficile negli anziani, poiché la capacità visiva è già compromessa, nei bambini e in coloro che hanno occhi troppo piccoli o concavi.

Per intervenire chirurgicamente è opportuno seguire l'evoluzione naturale della *suffusio*, aspettando che si coaguli ed acquisti durezza. Prima dell'intervento si deve osservare un periodo di dieta: per tre giorni il paziente deve assumere solo liquidi ed astenersi dal cibo, digiunando completamente il giorno immediatamente precedente all'operazione.

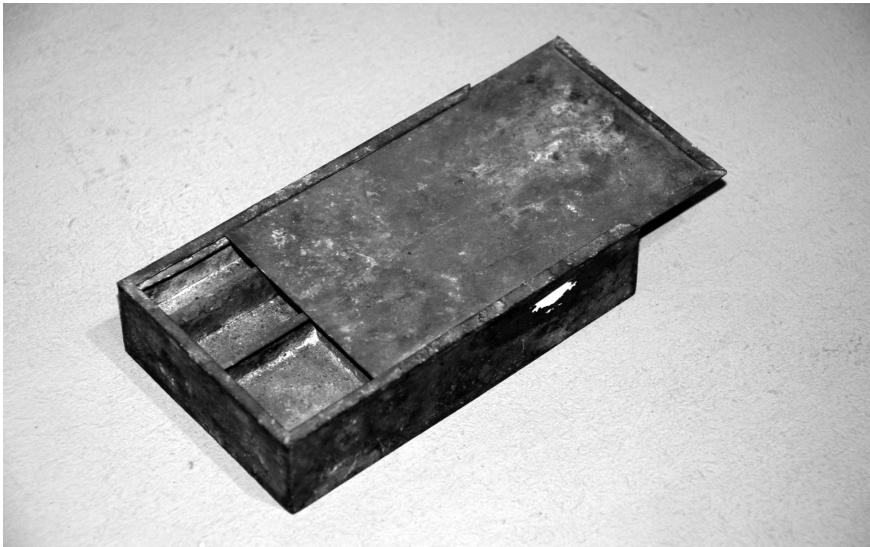


Fig. 1 - Riproduzione di una cassetta per colliri di epoca romana, Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma.

Il paziente viene fatto sedere avanti al chirurgo, in una stanza luminosa, mentre l'assistente gli sorregge la testa da dietro perché non possa muoversi durante l'intervento. Per rendere immobile l'occhio da trattare si pone sull'altro dell'ovatta. Per l'occhio destro il chirurgo deve operare con la mano sinistra, per il sinistro con quella destra. Si deve scegliere un ago sufficientemente appuntito ma non troppo sottile, per poterlo inserire dritto attraverso le due tuniche esterne nel "*medio loco inter oculi nigrum et angulum temporum propiorem, et regione mediae suffusionis, sic ne qua vena laedatur*"⁸, direzionandolo poi verso la cataratta e premendo perché venga abbassata nella zona sottostante alla pupilla ed abbassandolo per esercitare pressione finché la cataratta vi aderisca e possa così esser abbassata con l'ago. Qualora si riformi per una risalita dell'umore denso, Celso propone, mediante lo stesso ago, la lacerazione della cataratta, che, dividendosi in molteplici e minuscoli pezzetti, non impedisce la capacità visiva.

Dopo l'intervento si copre l'occhio con albume d'uovo e lana soffice, ed il paziente segue un regime alimentare di integrazione graduale del cibo nel passaggio da un'alimentazione liquida a quella solida, secondo l'insegnamento ippocratico.

L'intervento descritto da Celso resterà la base della terapia chirurgica della cataratta nei secoli successivi.

Tra i reperti di epoca romana conservati al Museo, vi sono strumenti presumibilmente identificabili con aghi di uso chirurgico, per i quali è in corso un lavoro di ricognizione, datazione e catalogazione sulla base delle indicazioni fornite dagli autori antichi e dall'iconografia dei testi di medici bizantini ed arabi.

Gli studi sinora condotti sullo strumentario romano non hanno però ancora contemplato tali reperti, e risulta pertanto difficile, ancora, poter fornire indicazioni certe sulla loro identificazione.

Ulteriori sviluppi delle conoscenze anatomo-fisiologiche dell'occhio si devono a Galeno di Pergamo (129 – 210ca d.C.), che seguendo

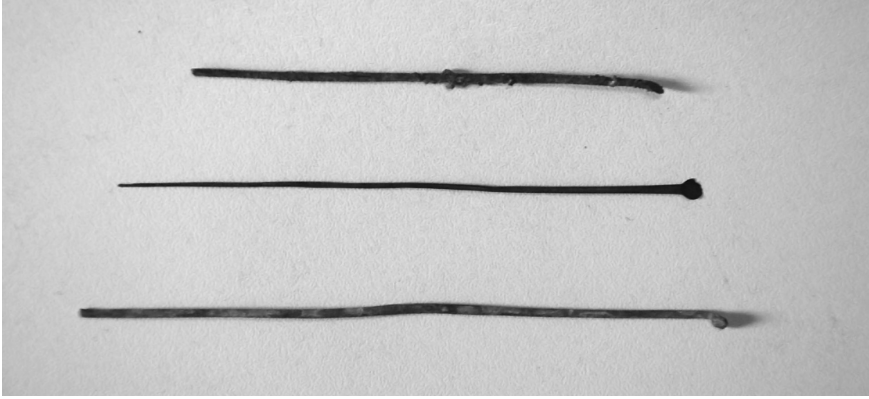


Fig. 2 - Aghi di uso chirurgico di epoca romana. Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma

l'insegnamento ippocratico, riconosce le tre membrane costitutive dell'organo: la più interna, con struttura reticolare, ossia la retina; la seconda, con struttura uniforme, ossia la corioide, al cui interno esiste un foro, detto pupilla; infine una membrana corniforme, la cornea. Le tre tuniche, "permeate" e congiunte al nervo ottico, sono direttamente collegate al cervello, cui trasmettono i dati sensibili, impressi dai raggi degli oggetti, attraverso il cristallino, dove il pneuma psichico emanato dal cervello incontra il mondo esterno. Individua inoltre una quarta membrana, la congiuntiva, che non è però collegata al cervello, bensì al pericranio.

Galeno descrive la struttura ad X dei nervi ottici, che originandosi in due sedi diverse del cervello, vanno congiungendosi durante il loro percorso verso le orbite per poi nuovamente dividersi, individuando nel punto di fusione dei due canali la facoltà di percepire una visualizzazione completa ed unificata, che faccia "geometricamente" coincidere i piani visivi.

Spiega i disturbi visivi come esiti di un'alterazione dello pneuma o del mancato passaggio di questo attraverso i pori del nervo ottico⁹.

Il cristallino, situato al centro del bulbo oculare e sostenuto e nutrito dall'umore vitreo infuso di pneuma psichico, è il centro della percezione visiva.

Galeno riferisce di un umore acquoso e denso nella regione retroiridea, posto avanti al cristallino per nutrirlo ed evitare che si dissecchi¹⁰, che se ispessito origina la cataratta. Lo descrive come una materia simile alla chiara dell'uovo, ma che a volte è denso e scuro al punto da impedire parzialmente, o completamente, la vista. La mobilità di questo umore può provocare, soprattutto in fase di insorgenza della patologia, la visione di mosche volanti, o corpuscoli in movimento¹¹.

La correlazione tra vecchiaia e formazione di cataratta come raccolta ed addensamento di un umore in eccesso, si fonda essenzialmente sull'idea di condizione di debolezza organica, imputabile ad una lunga malattia o a ripetuti episodi patologici, o ad una natura fredda ed umida, condizioni tipiche delle persone anziane.

Galeno definisce la cataratta come una "*concretio aquaosi humoris quae visum magis minusve impedit*"¹², e che, distillando dalla pupilla, va solidificandosi sino ad impedire la vista¹³.

Attribuisce l'origine della cataratta ad un'eccessiva umidità e mollezza delle membrane, per cui si riversano umori che vanno ad addensarsi avanti al cristallino. Oltre ad un eccesso materia flemmatica, ed ai vapori che ne esalano, che scendendo lungo il nervo ottico ed i vasi, compromette struttura e funzioni delle parti costitutive dell'occhi, Galeno attribuisce la formazione della cataratta anche a quelle disfunzioni dell'apparato digerente, che comportano la produzione nello stomaco di umori densi e viscosi che, per mancata evacuazione, emanano vapori corrotti che arrivano al capo, provocando la formazione di un umore che, fuoriuscendo dai pori della pupilla, si addensa avanti al cristallino.

Per la cura della cataratta prescrive impacchi e colliri¹⁴ ad uso topico e trattamenti generali di evacuazione degli umori. Per quanto

concerne l'operazione chirurgica, riprende l'insegnamento celsiano, inserendo lateralmente l'ago sino a che penetri nello spazio vuoto, poi spingendolo verso l'iride e premendo l'umore concreto situato intorno alla pupilla verso il basso¹⁵. Ne distingue i generi in base al colore, all'ampiezza, alla posizione che assume in relazione al cristallino ed al grado di compromissione della capacità visiva. Distingue quella molle, facilmente asportabile e trattabile, da quella dura, difficilmente curabile, soprattutto se scura. Valutando tali segni è possibile stabilire il grado di acrità, densità e viscosità dell'umore disceso dai canali nervosi ed individuare così la natura della patologia e stabilirne la terapia¹⁶.

Conoscenze patologiche ed affinamento delle tecniche operatorie e dello strumentario chirurgico si sviluppano ulteriormente nel periodo bizantino e nella medicina araba.

Per l'operazione dei cataratta, Paolo d'Egina (VII sec. d.C.), propone un campo operatorio più ampio rispetto a quanto riferito da Celso, consigliando di inserire l'ago non lungo il margine esterno della cornea, ma in un punto esterno allo stesso, e più alto, per poter esercitare maggior pressione nell'operazione di abbassamento¹⁷.

Nella medicina araba l'interpretazione della cataratta riprende la concezione ippocratica di un umore pituoso proveniente dal cervello che, per raffreddamento, si coagula e, ricoprendo la pupilla, impedisce la facoltà visiva. All'operazione dell'abbassamento, si affianca il sistema della "suzione" per l'estrazione della cataratta molle, praticata mediante un'incisione che ne permetta l'aspirazione, mediante un apposito tubicino di vetro per succhiarla.

L'oculistica, come disciplina che si avvale di un sapere essenzialmente pratico, trova largo sviluppo tra i medici della Scuola di Salerno, che ci hanno lasciato importanti testimonianze delle conoscenze patologiche e della terapia e chirurgia oftalmologiche¹⁸, e diviene, nel corso nel basso Medioevo, una specialità chirurgica prevalentemente eseguita da quei "cerusici" che, spesso privi di una

cultura medica, si affermano per l'abilità tecnica e per la conoscenza pratica dell'arte.

Il dualismo espresso da Galeno sulla natura della cataratta in base alla diversa origine degli umori che si raccolgono continua ad esser la base dell'interpretazione eziologica della patologia per secoli: nella sua *Anathomia*, Mondino de' Liuzzi (1275ca-1326) ne imputa l'insorgenza al vapore disceso dal cervello oppure salito dallo stomaco e che, arrivato all'altezza della pupilla, si pone fra questa ed il cristallino, impedendo così la percezione visiva. Poiché questo vapore è generalmente mobile, le immagini sembrano esser in movimento, o addirittura generate da un corpo esterno che stimola la vista, così da dare la percezione di mosche volanti, o cimici o formiche che camminino sulle pareti. Quando questo vapore si converte in acqua, si condensa e si trasforma in cataratta stabilizzata, che impedisce parzialmente o completamente la vista a secondo della posizione in relazione alla pupilla¹⁹.

Anche G. da Vigo (1450-1525), ne *La Practica in arte chirurgica copiosa* (Roma, 1514), attribuisce la formazione della cataratta alle umidità che arrivano alle pupille dalla materia flemmatica che si addensa nei canali del capo, e distingue quella "per comunicanza" da quella "per essenza". La prima è causata dai vapori emanati dagli umori densi e viscosi che si formano nello stomaco, e che, salendo verso la testa, apportano umidità agli occhi; la seconda dipende invece da un eccesso di umore direttamente nei canali oculari. L'intervento chirurgico è assolutamente conforme a quello descritto da Celso nel I sec.; colpisce però la dovizia di particolari inerenti la fase preparatoria, dal regime terapeutico ed alimentare dietetico purgante nei giorni precedenti e dalle medicazioni successive all'intervento, alla cura che il medico deve avere nel rassicurare il paziente, sia da un punto di vista emotivo che pratico, disponendolo in una posizione che non rechi disagio, non facendo manovre che provochino dolore.

A. Parè (1510-1590), interpreta la cataratta come una pellicola che si pone tra la cornea e il cristallino, aprendo la via agli studi ed alle indagini sulla correlazione tra quest'organo e l'origine della cataratta. In base alla sua esperienza pratica, suggerisce di costringere il paziente, una volta effettuata la depressione della cataratta, a guardare in alto, per volgere il globo oculare all'insù e spingerla così dentro il corpo vitreo per evitare che risalga.

G. F. d'Acquapendente descrive ancora la cataratta un'alterazione dovuta a "*crudi scilicet humoris generationem, eiusdemque concretionem, densitatem, et obdurationem, materiae inqua pituitosae*", e, sulla base degli studi dissettivi e dell'esperienza chirurgica, sostiene che la cataratta si formi sotto il foro dell'uvea. Tratta la cataratta molle e giovane con i colliri, per l'applicazione dei quali escogita una cucurbita di vetro, la cui bocca corrisponda all'intera cavità dell'occhio, su cui viene appoggiata di modo che i colliri e gli unguenti possano effettivamente arrivarvi e mantenersi per il tempo necessario all'assorbimento.

Raccomanda l'intervento chirurgico solo nel caso di assoluta necessità, quando la cataratta è densa e congelata, ma sconsiglia di infilare l'ago in un angolo troppo laterale o distante dalla cornea, poiché i movimenti da effettuare per abbassare la cataratta, premendo l'ago verso il basso e riportandolo poi in alto per farla scendere totalmente e definitivamente, possono danneggiare tutte le tuniche oculari, il cui punto di congiunzione è esattamente nella parte posteriore del cristallino. In tal modo si evitano i danni di incisioni troppo lunghe e penetrazioni che potrebbero lacerare le membrane, e si può controllare la fuoriuscita dell'umore dalla cornea.

Propone pertanto di infilare l'ago o nella cornea o in un punto ad essa vicino, così che non sia troppo lontano dal cristallino, lasciando comunque uno spazio di manovra sufficiente per muovere l'ago, sia in alto che in basso, finché non si abbassi la cataratta²⁰.

G. A. dalla Croce (1509?-1580) fornisce un'importante documentazione storica ed iconografica per lo strumentario chirurgico, e distingue l'ago retto, da lui detto *almagda*, dall'*alberid*, con punta a lancia per agevolare la penetrazione nel lobo oculare²¹.

Il Museo conserva una collezione di aghi da cataratta del XVIII secolo, ancora simili, per morfologia e foggia, a quelli utilizzati già a partire dalla fine del XVI secolo, e descritti ed illustrati nelle opere di A. Parè, di G.F. d'Acquapendente e di G. Bartish (1535-1607), con meccanismo a vite nella presa esterna perché potessero esser avviati nella custodia e regolati nella lunghezza a secondo del tipo di presa necessaria per le diverse fasi dell'intervento, con custodia rigida e concava cui viene avvitata la presa esterna dell'ago, così da ottenere un manico lungo e maggiormente duttile per le varie fasi dell'intervento.

Grazie ai progressi delle conoscenze anatomiche, si avvia uno studio sperimentale sui meccanismi e sulla fisiologia della visione, che porta alla dimostrazione cartesiana che non il cristallino ma la retina, come prolungamento della sostanza midollare del nervo ottico, è l'organo della percezione visiva.

Ma è solo nel XVIII secolo che si arriva ad identificare la cataratta con un processo di oscuramento ed opacizzazione del cristallino, sulla base di studi autoptici condotti su individui che, avendo subito, *intra vitam*, l'intervento chirurgico di abbassamento della cataratta, presentano un cristallino opaco o scurito, e spostato o completamente distaccato.

Maitre-Jean (1650-1725), chirurgo francese, identifica la vera natura della cataratta nell'opacizzazione del cristallino e ne tenta l'estrazione, così come la esegue Petit (1674-1760) nel 1708²². P. Brisseau (1631-1717) nel *Traité de la cataracte et du glaucome* (Paris, 1709), espone le due diverse nuove opinioni sull'interpretazione della cataratta, ossia quella che ne attribuisce l'origine a corpuscoli opachi che, trasportati dal moto degli umori o dal circolo sanguigno, filtrano

attraverso le ghiandole e si agglutinano sulla superficie impedendo la vista, e l'idea di un distaccamento di alcune lamelle del cristallino che, galleggiando poi nell'umore acquoso, si attaccherebbero alla pupilla. Avvalendosi di una casistica di esami autoptici da lui condotti su cadaveri di individui affetti da cataratta, dimostra che "*c'est le cristalin obscurcu, qui forme la Cataracte*"²³. Brisseau procede analizzando in sede autoptica gli esiti degli interventi chirurgici di abbassamento della cataratta da lui stesso effettuati, dimostrando così che in tutti i casi di pazienti sottoposti *intra vitam* a tale operazione il cristallino risulta spostato in basso rispetto alla sua sede naturale, e spesso opacizzato o deformato. Non distingue diversi generi di cataratta, definendo solo il grado di solidità e di opacità come fattori che ne determinano la tipologia. Distingue le cause esterne, come un colpo troppo duro sul capo e un freddo eccessivo, da quelle interne, prodotte per l'alterazione del liquore nutritivo del cristallino. Sconsiglia di intervenire sulle cataratte troppo molli, poiché per abbassarle sono necessari molteplici spostamenti dell'ago, che danneggerebbero la struttura del vitreo.

Considera gli aghi sinora creati ed utilizzati difettosi, poiché sono stati costruiti immaginando la cataratta come una membrana; ne crea uno con una lama più larga e piatta, lievemente arrotondata a forma di grano di orzo, con margini taglienti per poter incidere e penetrare nel bulbo oculare.

Questi aghi sono piatti da un lato e merlato dall'altro, arrotondandosi poi in punta, e la superficie scanalata è quella che l'operatore deve appoggiare sul cristallino.

C. Saint-Yves (1667-1736) distingue invece le cataratte membranose, dovute ad affezioni della coroide e dell'uvea, da quelle cristalline, legate all'alterazione dell'umore cristallino, che costituiscono la vera cataratta. Individua l'eziologia di tale patologia nell'eccessivo rammollimento o in un indurimento del cristallino, dovuto nella maggior parte dei casi al condensamento ed alla viscosità dei

“sughi” nutritivi che passano nei vasi della membrana che lo avvolge e che vanno quindi ad intasare ed otturare i suddetti vasi, provocando ascessi e suppurazioni. Il cristallino, induritosi e staccatosi dall’anello dell’umore vitreo, si porta verso la pupilla e resta nella camera posteriore, dove matura la cataratta.

Per l’intervento chirurgico si avvale di un ago piatto e tagliente su un lato, arrotondato sulla punta come una lancetta. Se la cataratta è anteriore, s’incide trasversalmente la cornea trasparente sotto la pupilla, ed attraverso quest’incisione si inserisce una sorta di stuz-zica-orecchi che viene fatto passare dietro al corpo del cristallino e poi piegato in avanti perché la cataratta venga portata fuori. Se la cataratta è posteriore, l’ago deve essere infilato nel bianco dell’occhio, vicino alla cornea, senza tagliare i vasi e senza toccare l’iride. Va poi direzionato nella parte posteriore del cristallino e spinto dentro finché la punta dell’ago non abbia oltrepassato la zona centrale della pupilla; si sposterà allora la punta verso il corpo della cataratta e si abbasserà perché questa scenda sino alla parte posteriore dell’iride²⁴. Il Museo di Storia della Medicina conserva una serie di aghi per l’abbassamento della cataratta, con manici torniti in avorio ancora corti e lunghe punte acuminate o terminanti a piccole lance sottili, analoghi a quelli descritti e rappresentati nelle tavole dei trattati chirurgici di fine XVII e primi XVIII secolo²⁵.

L. Heister (1683-1758) si ricollega alla tradizione dei grandi anatomici del XVII secolo, come Borel, Gassendi, Rolfink, che, con le loro osservazioni avevano intuito la reale natura della cataratta, attribuendo però a chirurghi francesi, come Maitre Jan, il merito di aver dimostrato che la causa di tale patologia non risiede nella formazione di una membrana prodotta dall’umor acqueo, ma in un’alterazione del cristallino, grazie ad esperimenti pratici e studi autoptici su occhi malati. Riporta i risultati di cinque autopsie da lui stesso praticate, ed esempi di altri medici tedeschi ed italiani (tra cui G.M. Lancisi), per attestare la veridicità di una nuova interpretazione fondata sull’evi-

denza dei dati autoptici. Distingue la cataratta matura, ossia molle e mobile in cui la pupilla è completamente offuscata ma ancora è distinguibile la luce dal buio, facilmente operabile, da quella immatura, di difficile guarigione.

Considera curabili quelle cataratte che sono semplici, mature e mobili, ma non troppo colorate, poiché ciò è segno di una mollezza che difficilmente consente l'abbassamento, mentre risultano inope-



Fig. 3 - Aghi da cataratta con manico tornito in osso (XVII-XVIII sec.), Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma

rabili le cataratte in cui il cristallino si è glutinato con la pupilla, tanto da deformarla.

Heister consiglia di infilare l'ago nella parte bianca dell'occhio, nella zona compresa tra la cornea e l'angolo dell'occhio seguendo una direzione lineare, sino ad arrivare alla cataratta, che viene così portata sotto la pupilla. Se la cataratta è dura, si abbassa immediatamente, mentre se è molle, per evitare che risalga, si deve tenere premuta il più a lungo possibile. Nel caso in cui non si riesca a deprimere, si procede alla frantumazione, mentre se è attaccata all'uvea, propone di praticarvi un foro per permettere alla luce di penetrare nel fondo oculare²⁶.

Colpisce la premura con cui Heister descrive non solo l'operazione, ma anche la fase preparatoria e le medicazioni e le terapie successive, con continui richiami all'importanza di una buona preparazione medica ed anatomica e di una abilità pratica che possano distinguere il vero chirurgo da cerusici e ciarlatani.

G.B. Morgagni (1682-1771) attribuisce l'origine della cataratta ad un'alterazione dell'umore acqueo costitutivo del cristallino, per disseccamento, indurimento o diminuzione dello stesso, o ad un'opacizzazione della sua tunica²⁷.

Rifacendosi alle esperienze condotte da Maitre-Jan e da Petit, nel 1745 J. Daviel (1693-1762) compie l'estrazione chirurgica del cristallino con un ago da lui stesso creato, appuntito, tagliente e semicurvo, a forma di una lancetta, per fare la prima incisione nella camera anteriore vicino alla sclerotica, evitando di ferire l'iride, penetrando sino a sopra la pupilla. Si avvale poi di un ago smussato, ma altrettanto tagliente e semicurvo, per allargare l'apertura eseguita e praticare un'incisione a mezzaluna sulla cornea, per poter inserire la branca di una cesoia con estremità curve e convesse nell'iride ed eseguire una sezione semicircolare della cornea intorno alla pupilla. Attraverso quest'apertura riesce a prelevare il cristallino infilando un ago bitagliente ed una piccola spatola sotto l'iride e premendo con le

dita verso il basso per far uscire il cristallino. Qualora la membrana del cristallino fosse troppo spessa, deve esser tagliata circolarmente e prelevata con delle pinzette. Per le cataratte membranose utilizza invece un piccolo raschiatoio²⁸.

Il procedimento di Daviel per l'estrazione del cristallino viene seguito da molti autori, comportando una varietà di modificazioni ed adattamenti dello strumentario sulla base delle esigenze di semplificazione e delle tecniche sperimentate ed adottate per l'intervento. Il nuovo metodo chirurgico viene descritto da J. Janin (1730-1799), che incide con la suddetta lancetta i due terzi del disco della cornea e, con l'ausilio di una paio di forbici, divarica la "cristalloide", esercitando una pressione sulla parte inferiore del globo per favorire l'uscita del cristallino e della cataratta dall'occhio.

N. G. Pallucci (1719-1797) viene considerato il primo ad aver praticato l'intervento con un solo ago, con manico in argento e a doppia punta, per unire contemporaneamente lo strumento di penetrazione e quello di distacco del cristallino²⁹.

Il medico napoletano M. Troja (1737-1828) definisce la cataratta come "*la malattia principale della lente cristallina*"³⁰, e ne distingue tre forme: opacizzazione del cristallino, intorpidimento dell'umore di Morgagni, perdita della trasparenza della lente cristallina, o cataratta membranosa. Descrive dettagliatamente le diverse tipologie di esecuzione dell'estrazione del cristallino, con i relativi strumenti utilizzati da ogni autore. Descrive così gli strumenti di G. Lafaye (1799-1781), un coltellino con lama stretta e sottile leggermente curva con dorso tagliente e un faringotomo con dimensioni ridotte proporzionalmente all'impiego per l'operazione oculare; quello di P. Guerin (1740-1827) che, riprendendo il metodo di Pamard, utilizza una lancetta con margini sufficientemente ampi³¹.

A. Scarpa (1747-1832), autore del "*Saggio di osservazioni ed esperienze sulle principali malattie degli occhi*" (Venezia, 1802), fornisce un *corpus* dottrinale e metodologico all'oftalmologia, come sintesi

delle conoscenze strutturali e fisiologiche dell'occhio acquisite nel tempo, delle metodiche chirurgiche e terapeutiche sviluppatesi per le diverse patologie oculari e delle nuove interpretazioni eziologiche dei processi morbosi. Per la cura della cataratta si avvale del vecchio metodo della depressione del cristallino, che predilige per sulla base di un'analisi clinica degli esiti e degli effetti collaterali sui pazienti sottoposti all'intervento di estrazione del cristallino, o mediante l'ago o con un'incisione semicircolare nella regione inferiore o laterale della cornea.

Distingue la cataratta semplice, dovuta ad un graduale processo di opacizzazione del cristallino senza alterazione strutturale, per cui il paziente riesce a distinguere luce e colori, da quella causata da un'oftalmia precedente e grave o da un trauma. Si distanzia, invece, da coloro che classificano la cataratta in base al colore ed alla consistenza, se dura o molle o liquida, considerando tale diagnosi non solo difficile *a priori*, ma anche poco utile ai fini della pratica terapeutica e chirurgica.

In presenza di un cristallino consistente e duro, ne propone lo spostamento dall'asse visuale esercitando una pressione con l'ago verso il basso e poi all'indietro per infossarlo nel corpo vitreo, ed evitarne così la risalita. Scarpa individua l'eziologia della cataratta membranosa secondaria, che spesso si forma dopo l'operazione di estrazione o di depressione del cristallino, nella capsula lucida che, dopo qualche giorno dall'intervento, va opacizzandosi impedendo la vista; consiglia pertanto di forare la detta capsula sia nella convessità anteriore che posteriore, per non offuscare completamente la vista nel caso in cui non si riuscisse a staccarla completamente.

Pratica la depressione anche nei casi di cataratta membranosa, poiché sia il cristallino morbido e fluido depresso che i "fiocchetti membranosi", nel caso in cui si sia proceduto ad uno sminuzzamento dello stesso, vengono facilmente riassorbiti nell'umore acqueo. Per l'intervento utilizza un ago uncinato e ricurvo, sottile ed appuntito sufficientemente robusto per attraversare tutte le membrane oculari,

dal momento che con quello con la punta retta, largamente usato, si può erroneamente squarciare l'iride nel corso dei movimenti eseguiti per l'abbassamento. L'ago deve pertanto avere un'estremità uncinata convessa, piana sul dorso e tagliente ai lati, con concavità composta da due piani obliqui in modo da formare nel mezzo una linea leggermente in rilievo.

Infila l'ago dall'angolo esterno, in prossimità del punto di congiunzione della cornea con la sclerotica, poco sotto il diametro trasversale della pupilla, spingendolo sino a che la convessità non arrivi sopra il cristallino per spingerlo verso il basso, e la punta uncinata passi tra la capsula ed il corpo cigliare, in modo che, una volta abbassata la lente, resti tra la pupilla e l'iride. Muove allora l'ago in modo da farne aderire la convessità all'iride e con la punta squarciare la

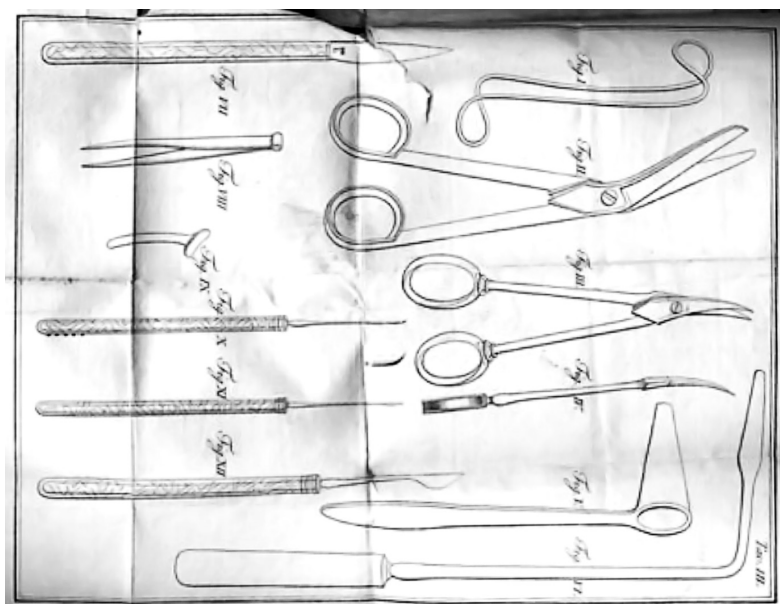


Fig. 4 - Scarpa A., *Saggio di osservazioni sulle principali malattie degli occhi*. Venezia, 1802, Tav. III. Biblioteca di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma.

capsula ed infilzare il cristallino, per trasportarlo fuori dall'asse visuale ed infossarlo nel corpo vitreo o, in caso di cataratta membranosa, lacerarlo e sminuzzarlo³². Avverte della necessità di asportare l'intera capsula del cristallino, che, opacizzandosi, darebbe luogo alla "cataratta membranosa secondaria": l'operatore deve pertanto penetrare con l'ago attraverso la pupilla sino ad infilzare la capsula, prestando attenzione ad eventuali aderenze con l'iride, per cui è opportuno muovere l'ago in modo che la punta tagliente laceri il punto di unione della capsula del cristallino con la detta membrana. In presenza di una cataratta liquida o molle, è sufficiente inserire l'ago uncinato tra l'iride ed il margine della capsula del cristallino ed infilzarlo profondamente per far fuoriuscire l'umore biancastro, procedendo poi alla depressione della capsula.

Il cistotomo di Daviel e l'ago uncinato di A. Scarpa trovano largo impiego nell'operazione di cataratta, divenendo la base di diversi modelli di strumenti a lancia convessa, sino alla costruzione di



Fig. 5 - Aghi per l'estrazione di cataratta, con manico in avorio (XIX sec.), Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma

lancette composte da due bisturi combinati in modo da formare un'unica lancia tagliente, che potesse incidere la cornea nella lunghezza e nello spessore più congruo, e poi nuovamente sdoppiarsi in fase operatoria per l'estrazione del cristallino³³, la creazione di strumenti "meccanici", ossia a manico unico ed a doppia lama, manualmente regolabili grazie a perni e/o bottoni per allargare, verticalmente o orizzontalmente,

Chirurgo all'ospedale della Carità a Lione e poi all'Hotel-Dieu di Parigi, A. Petit (1766-1811) lascia manoscritti delle osservazioni e dei resoconti degli interventi da lui praticati, pubblicati poi da A. Lusterbourg³⁴. Malgrado praticati ancora l'abbassamento della cataratta, si fa sostenitore delle operazioni di asportazione totale del cristallino, che pratica attraverso un'incisione longitudinale o a croce nella cornea. Contrasta il sistema della divisione del cristallino, poiché il movimento dello strumento in verticale ed in orizzontale, può causare la perdita dell'umore acquoso, e, quindi, uno spostamento in avanti dell'iride, che verrebbe esposta al rischio di esser ferita. Opera lasciando il paziente adagiato sul letto, esercitando una pressione sulle palpebre in modo da tenere il lobo oculare tra il dito indice ed il medio, per lasciare esposta solo la parte su cui interviene. Dopo aver praticato l'incisione, chiude l'occhio per qualche minuto, per permettere che la pupilla si dilati e che il cristallino si porti naturalmente in avanti, agevolandone così l'estrazione.

Per incidere la cornea propone lo strumento di Guerin, con lama corta triangolare ad angolo acuto nella parte inferiore che ne facilita la penetrazione, ed il coltello di Wenzel, di cui ha però allargato la punta, perché la pupilla ne fosse completamente coperta, e quindi protetta. Direzione lo strumento perpendicolarmente ed in un punto più lontano dalla sclerotica di quanto si faccia abitualmente, per evitare lesioni dell'iride. Loda il cistotomo di Rey, perfezionamento di quello di Lafaye, poiché la sua lama, come una lancetta, è compresa tra due piccole colonne d'argento, che ne garantiscono



Fig. 6 - Strumenti per operazione di cataratta, con manico in ebanite (XIX sec.), Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma

l'igiene e che permette di esporre la lancetta solo al bisogno, e nella parte posteriore un chiodo ne permette la regolabilità della punta a secondo dell'uso e del bisogno. Si serve anche di cesoie, pinze e di un cucchiaio di raschiamento, che utilizza soprattutto nei casi di un "cristallino mucoso", ossia meno solido ed accompagnato da materia viscosa, che crea aderenze. Può, viceversa, capitare che la sola incisione nella cornea sia sufficiente a far uscire il cristallino.

G. Pellier De Quengsy (1751-1835) crea un oftalmotomo con lama falciata per praticare un'incisione semicircolare sulla cornea, arrivando sino al cristallino senza toccare l'uvea. Per coadiuvare l'operazione di estrazione, utilizza una pinza uncinata, con due estremità appuntite e dentate nella superficie interna, per trattenere il lembo della cornea sollevato³⁵.

Von Graefe (1828-1870), considerato tra i fondatori della moderna oftalmologia, sviluppa tecniche diagnostiche e chirurgiche per le

patologie oculari, tra cui l'iredectomia totale o parziale in presenza di glaucoma. Per l'operazione della cataratta utilizza un ago con punta affilata e piatta, che ne permetta un'agevole penetrazione nel corpo vitreo per abbassare o estrarre il cristallino, di cui il Museo di Storia della Medicina conserva un esemplare.

L'estrazione del cristallino mediante un apposito ago resta la pratica chirurgica più utilizzata anche nel corso del XX secolo, sebbene si sperimentino nuove tecniche meno invasive, tra cui si ricorda la ventosa di I. Barraquer (1884-1965), che segna il passaggio all'estrazione intracapsulare del cristallino.



Fig. 7 - Cassetta contenente strumenti per intervento di cataratta - XIX sec.
(Museo di Storia della Medicina – Sezione di Storia della Medicina
Università La Sapienza di Roma)



Fig. 8 - 1 ventosa di I. Barraquer per estrazione della cataratta. Donazione del Prof. Scuderi 2. 1 bisturi di A. Von Graefe, in manico d'avorio, per l'estrazione della cataratta. Donazione del Prof. Scuderi 3. 1 bisturi, in manico d'avorio, per incisione del corpo vitreo (XIX sec.). Donazione del Prof. Scuderi 4. 1 bisturi per estrazione della cataratta (XX sec.) 5. (Museo di Storia della Medicina – Sapienza Università di Roma)

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. Nitro fossile, anticamente utilizzato anche come collante soprattutto nella fusione dei metalli.
2. LECA A.G., *La médecine égyptienne au temps des pharaons*. Paris, Éd. R. Dacosta, 1971.
3. IPPOCRATE, *De carn.* XVII, Li. 8, 576-615
4. IPPOCRATE, *Loc. Hom. II*, Li. 6, 273-349
5. IPPOCRATE, *Loc. Hom. II*, Li. 6, 273-349
6. IPPOCRATE, *Loc. Hom. XIII*, Li. 6, 273-349
7. Del *De oculo* di Erofilo, andato perduto, abbiamo notizie da autori successivi, quali Demostene Filatete (I.sec. a.C.), nel suo *Ophthalmicus*, e dai medici bizantini, specie da Aezio d'Amida (502-575), autore del *Librorum medicinalium tomus primus*, trattato interamente dedicato all'oculistica, che oltre a riprende l'interpretazione anatomico-fisiologica ed eziopatogenetica ippocrati-

History of cataract surgery

co-galenica, eredita le conoscenze pratiche e chirurgiche egiziane, in particolare dei medici della Scuola di Alessandria.

8. CELSO A.C., , *De re medica*, § VII.
9. GALENO C., *De usu partium*, X,14, K. III, 759-841
10. GALENO C., *De usu partium*, X, 6, K. III, 759-841
11. GALENO C., *Hipp. Progn. Commentarius*, I, XXIII, K. XVIII B, 1-109.
12. GALENO C., *Definitiones medicae*, § CCCLXIII, k. XIX, 346-462.
13. GALENO C., *De usu part. X*, I, K. III, 168-265..
14. GALENO C., *De compositione medicamentorum*, IV, K. XII, 696-803.
15. *Ibidem*.
16. GALENO C., *De locis affectis*, VI, 2, K. VIII, 216-296.
17. Paolo di Egina, nel suo “*Compendio di Medicina*” e nella sua “*Chirurgia*”, racchiude tutto lo scibile sull’oculistica dell’epoca, fornendo un cospicuo elenco delle malattie oculari sino allora conosciute e indicandone i rispettivi rimedi, medici e chirurgici. Il suo contributo maggiore sta proprio nell’esposizione degli interventi chirurgici.
18. Tra i testi interamente dedicati alle patologie oculari si ricordano il “*Liber pro sanitate oculorum*” di D. Armenio (XII sec.); l’“*Ars probata oculorum*” di Benvenuto Grasso (XIV sec.), considerato la massima autorità dell’oculistica salernitana e autore del primo trattato, in lingua latina, di oculistica, in cui ben espone la natura delle patologie e la pratica degli interventi terapeutici e chirurgici usati nella Scuola salernitana.
19. DE LIUZZI M., *Anatomia riprodotta da un codice bolognese del secolo XIV* Sighinolfi L. (a cura di), Bologna, L. Cappelli, 1930,
20. D’ACQUAPENDENTE G. F., *Opera chirurgica in pentateuchum, et operationes chirurgicas distincta*. Patavini, Tipis Matthei de Cadorinis, 1666.
21. DALLA CROCE G.A., *Cirurgia Universale e perfetta...* In Venetia, presso G. Ziletti, 1583, lib. VII.
22. Cfr. PELLIER DE QUENGSY G., *Précis ou Cours d’opérations sur la chirurgie des yeux...* A Paris, chez Didot- Mequignon, 1789, p.237.
23. BRISSEAU P., *Traité de la cataracte et du glaucome*. Paris, chez Laurent d’Houry, 1709, p. 37.
24. SAINT-YVES C., *Nouveau traité des maladies des yeux...*, A. Le Mercier, 1722.
25. Cf. DIONIS P., *Cours d’opérations de chirurgie démontrées au Jardin royal*. Paris, 1714.
26. HEISTER L., *Istituzioni Chirurgiche...*Venezia, presso Pietro Gio. Gatti, 1743, T.1, cap. LV.

27. Cfr. MORGAGNI G.B., *De sedibus et causis morborum...*, Venezia, 1761, XIII, 9, 14-18; LXIII, 6, 10-11.
28. DAVIEL J., *Sur une nouvelle méthode de guérir la cataracte par l'extraction du cristalin*. In: *Mémoire de l'Académie de chirurgie*. 1753, tome II, pp. 337- 354.
29. Cfr. TROJA M., *Lezioni intorno alle malattie degli occhi*. Napoli, nella Stamperia Simoniana, 1780, pp.369-371; PELLIER DE QUENGSY G., *Précis ou Cours d'opérations sur la chirurgie des yeux...* A Paris, chez Didot- Mequignon, 1789, pp.229-233.
30. TROJA M., *Lezioni intorno alle malattie degli occhi*. Napoli, nella Stamperia Simoniana, 1780, p.337.
31. Cfr. GUERIN P., *Traité sur les maladies des yeux*. Lyon, 1769.
32. Cfr. SCARPA A., *Trattato delle principali malattie degli occhi...* Napoli, Tipografia di G. Palma, 1825, vol.2, p.25
33. Cfr. VESPA G., *Lettera del Dot. Giuseppe Vespa... ad un Amico, in occasione d'un nuovo Strumento inventato per tagliare la Cornea Lucida...* In Firenze, nella stamperia Moucke, 1769; GIORGI G., *Memoria sopra un nuovo strumento per operare le cateratte...* Imola, Dalla tipografia del seminario, 1822.
34. PETIT M.- A., *Collection d'observations cliniques...* A Lyon, chez A. Leroy, 1815.
35. PELLIER DE QUENGSY G., *Précis ou Cours d'opérations sur la chirurgie des yeux...* A Paris, chez Didot- Mequignon, 1789, pp. 244 et segg.

Correspondence should be addressed to:

Silvia Marinozzi, silvia.marinozzi@uniroma1.it