

Articoli/Articles

## STORIA DELL'EMOSTASI IN CHIRURGIA

GENNARO RISPOLI, CORRADO RISPOLI  
U.O. Chirurgia - Osp. Ascalesi - ASL 1, Napoli, I

SUMMARY

### *HISTORY OF HAEMOSTASIS IN SURGERY*

*Haemostasis is an essential act in surgical procedures. Technical, physical and chemical devices' improvement in haemostasis is joined to the historical evolution of surgery. In ancient times haemostasis had also a magic and religious value. Simple but effective manoeuvres developed by medicine-men and barber-surgeons are used to control bleeding. Often their original intuitions anticipated scientific discoveries. Ancient haemostatic instruments and the way to use them represent the heritage of old and famous surgeons; some of these procedures are still used in operating rooms.*

*"Ferma, sangue, la tua corsa ..."  
Scongiuro Finnico per arrestare l'emorragia  
Kalevala, Canto IX, verso 343*

L'emostasi è un tempo essenziale della tecnica chirurgica. Evitare un'emorragia importante ed arrestare uno stillicidio di sangue rappresenta un obiettivo imprescindibile nel corso di un intervento chirurgico e nell'assistenza immediata al paziente acuto emorragico.

Pertanto lo studio dell'evoluzione di mezzi tecnici e chimici adatti a controllare la perdita ematica coincide con la stessa evoluzione storica della chirurgia.

*Key words:* Haemostasis - Bleeding - History of surgery.

Certo non sapremo mai chi è stato il primo a comprimere e tamponare una ferita sanguinante, ma, certamente, il controllo di un'emorragia, così come lenire il dolore o curare una ferita, sono gesti istintivi anche nelle comunità primitive.

D'altro canto, la sacralità della divinità del sangue (*sedes animae*, spirito vitale) è presente nel culto di antiche religioni, ed è riportata nei testi sacri ("il sangue è il veicolo dell'anima", così è scritto nel Levitico)<sup>1</sup>. L'idea della sacralità del sangue è riscontrata ancora oggi presso gruppi etnici non evoluti dallo stato primitivo: tutto ciò implica un naturale rispetto e una particolare attenzione a ridurre "spargimenti di sangue" non rituali. Secondo Empedocle il sangue (caldo, fluido, vaporoso e denso) appare come miscela perfetta dei quattro elementi, così come sensazione e conoscenza sono contenute nel sangue. Anche per Aristotele, obbedendo alla polarità arcaico-sciamanica del caldo - vita, freddo - morte, il sangue appare l'unico "operatore" delle funzioni fisiologiche, perché la sua struttura riproduce l'omogeneità dell'uomo, fondata sulla mescolanza dei quattro elementi. Quindi, arrestare un'emorragia e tamponare una ferita è un'opera che ha anche una valenza magico-religiosa.

La mitologia ed i poemi omerici sono ricchi di eventi traumatici che richiedono la sapiente arte del medicare e comprimere una ferita. È a tal proposito esplicitivo l'episodio narrato da Omero nel 700 a.C. riguardante Achille che fascia un arto di Patroclo durante la guerra di Troia (1250ca. a.C.). La scena dipinta su una celebre ceramica classica intorno al 500 a.C. mostra maestria e abilità nella fasciatura compressiva confermando un'arte medica avanzata.

D'altro canto, Achille possedeva il dono di guarire le ferite ed ottenere l'emostasi, con l'impiego di particelle dall'ossidazione della sua lancia di bronzo (presumibilmente, solfato di rame): così interviene e risana la ferita di Telefo, raschiando un po' di "ruggine" di bronzo dalla sua lancia magica. Nella farmacopea antica, un posto di rispetto aveva anche l'*Achillea millefolium*, pianta vulneraria ed emostatica, dal nome dell'eroe greco.

Nella stessa tradizione ippocratica, così come anche nell'antica tradizione egizia, il cauterio (o *ferrum candens* di epoca romana) ha

rappresentato l'unico presidio per garantire l'emostasi e la cauterizzazione delle ferite. In realtà, sino ad oltre la metà del XIX secolo, l'applicazione del cauterio era considerato gesto tecnico irrinunciabile per ottenere una buona emostasi (si veda chirurgia delle amputazioni, delle emorroidi, etc.): ciò, secondo un'espressione di Bell, "faceva della chirurgia dell'epoca uno spaventevole mestiere". Ciò non significa che in antico non si usassero legature emostatiche o strumenti da emostasi; basti pensare ai reperti archeologici dello strumentario medico di epoca romana, pervenutoci dagli scavi di Pompei, dopo l'eruzione del 79 d.C. (in particolare, si pensi all'ago crunato verso la punta affilata - autentico passafilo di Reverdin - e alla cosiddetta *odontagra*, valida pinza emostatica atraumatica, oltre che pinza per avulsione dentaria). Anche nel testo celsiano, il *De Medicina*, quando si tratta la chirurgia dell'ernia e della castrazione, vi sono accenni, più o meno impliciti, all'opportunità di legature e gesti emostatici: quasi come se i processi per ottenere l'emostasi venissero considerati scontati. D'altro canto, lo strumentario medico appare così evoluto tecnicamente da lasciarci immaginare che, già in quell'epoca, i chirurghi osassero molto di più di quanto ci è dato di conoscere dai testi pervenuti<sup>2</sup>.

L'eleganza delle *vulsellae* (pinze romane a leva di terzo genere, per chirurgia) e l'accuratezza del morso di presa del *tenaculum* (tenaglia che impiega una doppia leva di primo genere, in opposizione), tradiscono la funzione emostatica dello strumentario antico romano; tra l'altro, era impiegata la "sezione lenta" e l'ischemia dei tessuti, per compressione emostatica, per asportare polipi ed altre formazioni pendule. Così come, a Galeno si è voluto attribuire la paternità di un nuovo metodo emostatico: la "torsione" delle arterie (come sosteneva già Rufo di Efeso).

Nel II secolo d.C. un ulteriore progresso alla legatura vasale fu apportato da Antillo (come riferito da Ezio ed Oribasio), che faceva precedere l'asportazione di un'aneurisma dall'isolamento della sacca, con allacciatura a monte ed a valle dei rami afferenti ed efferenti dell'arteria aneurismatica. Anche Paolo da Egina, nel VI libro, consacrato alla chirurgia, menziona la legatura ogni volta che si

tratta l'emostasi, anche durante l'ablazione di un tumore<sup>3</sup>.

La medicina monastica ricorre ad unguenti e medicamenti emostatici; però, l'*Ecclesia abhorret a sanguine* (Concilio di Tours del 1163) fu un duro colpo all'evoluzione dell'arte del medicare.

Nella medicina araba anche Albucasis comprimeva con il dito l'area emorragica, mentre, prudentemente, riscaldava i cauteri. Avicenna, il cui "Canone" sarà, con i libri d'Ippocrate e di Galeno, autorevole riferimento nel Medioevo, raccomanda la legatura fatta con un filo di lino. Aggiungendo, con nota giudiziosa, che la legatura deve essere situata tra il cuore e la ferita. Per le grandi arterie, applica uno stoppino, con peli di coniglio, o tela di ragno o cotone, o filacci di lino, spolverati con sostanze emostatiche, da applicare direttamente nel lume vasale, prima della legatura, per rinforzarne l'azione (primo esempio di sinergia tra emostasi chimica e meccanica).

Così come, presso la Scuola Medica Salernitana, i medici arrestavano l'emorragia con legature e con tamponi di acqua gelida; Ruggiero da Frugardo, nella "Rolandina" (autentico manuale di chirurgia del 1200) dimostra anche nelle miniature dell'opera, di conoscere bene l'importanza della postura del paziente, per dominare una perdita ematica ed il sapiente impiego della compressione manuale sull'area emorragica, da parte di un assistente.

Saranno quindi i Norcini a perfezionare le legature con il budello animale, preparato all'uopo, secondo le tecniche già note agli artigiani del cuoio ed ai preparatori di carni insaccate: comunque, la corda fatta con intestino di montone era presente fin dai tempi più antichi nell'armamentario chirurgico. Nel Rinascimento, Teofrasto Paracelso propone un'emostasi chimica mediante l'impiego di bottoni di allume e di tamponi di vetriolo<sup>4</sup>.

È sorprendente come uomini di scienza abbiano osservato emorragie esterne, venose ed arteriose e le abbiano dominate senza mai porsi il problema della *circulatio*, studiata compiutamente solo nei primi decenni del seicento, da William Harvey. Anche se notizie parziali sulla circolazione erano già note dagli studi di Fabrizio di Acquapendente, Realdo Colombo, Miguel Serveto e del Cesalpino.

È certo che già i boia della Serenissima, nei primi anni del '500, usassero a scopo emostatico, nelle torture con amputazione, la compressione, mediante un lembo cutaneo ribattuto e serrato sul moncone; mentre prima, la copertura del moncone di amputazione, era ottenuto con una vescica animale. Tutto ciò non per motivi umanitari, ma solo per prolungare la tortura e l'agonia del condannato, fino alla esecuzione capitale. Dell'artificio tecnico dell'amputazione "a lembo cutaneo coprente" s'impadronì Bartolomeo Maggi, come riferito dal Giordano, che insieme a Giovanni da Casamicciola, Arnaldo da Napoli, Leonardo Bertapaglia, Alfonso Ferri, Giovanni da Vigo e Antonio Benivieni, precorsero l'impiego dell'allacciatura vasale per l'amputazione descritta dal chirurgo-barbiere dell'Hotel-Dieu, Ambroise Parè.

D'altro canto un'Italia trasformata in un campo di battaglia attraversato da vari eserciti fu il banco di prova per barbieri e cerusici, che ben possedevano l'arte di arrestare l'emorragia con il cauterio e mediante la legatura vasale.

Ecco perché si è detto da più parti che, quando Ambroise Parè effettuò, la "cosiddetta prima" legatura arteriosa nell'amputazione dell'arto inferiore del gentiluomo Rohan (nell'assedio di Dampierre, nel 1552) aveva negli occhi e poi nelle mani l'esperienza dei cerusici italiani, che già praticavano tale artificio tecnico.

In realtà l'originalità sta soprattutto nella legatura vasale realizzata prima dell'amputazione. La mutilazione dell'arto, così realizzata, divenne meno emorragica, riducendo l'impiego del temuto cauterio e dell'olio bollente. L'ischemia successiva alla legatura preventiva dei vasi nelle amputazioni fu recepita quale gesto tecnico imprescindibile ma, ai pratici ed ai cerusici dell'epoca, mancò la correlazione tra emorragia>legatura vasale>ischemia periferica. Quindi bisognerà attendere oltre 70 anni per vedere espresso, nell'*Exercitatio anatomica de motu cordis*, di Harvey, il modello della circolazione vasale sistemica.

È certo, però, che "Oeuvres" (il testo in francese di Ambroise Parè del 1585) ed in particolare l'utilizzo della pinza emostatica

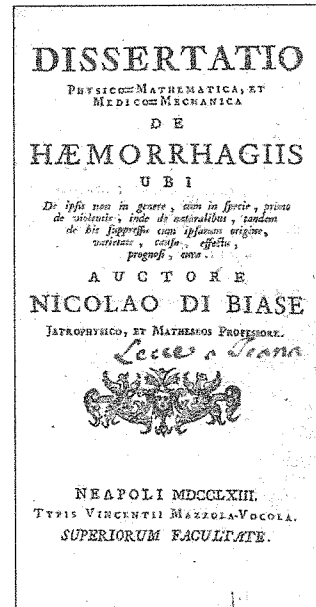


Fig. 1 - *Dissertatio physico-matematica et medico-mechanica De Haemorrhagiis ubi* ...  
Auctore: Nicolao Di Biase, Iatro physico, et matheseos Professore Nespoli MDCCLXIII.  
Typis Vincentii Mazzola-Vocola.

detta a becco di corvo (“*a bec de corbin*”), ben rappresenta il riconoscimento ufficiale e databile di un gesto tecnico già praticato da generazioni di “pratici” e cerusici<sup>5,6</sup>.

Purtroppo tale conoscenza acquisita non ebbe una trasmissione facile alle generazioni successive. Spesso capita in chirurgia che la progressione tecnica abbia fatto rilevare ritardi ed omissioni critiche a tecniche già accreditate: sono così coesistite, spesso miscelate tra loro, tecniche opposte, quali la cauterizzazione col fuoco e la legatura vasale. Né c'è da stupirsi se l'emorragia sia stata trattata per secoli con il salasso, come primo, tempestivo atto terapeutico! Subito dopo, un buon clistere al tabacco, caro a Molière, veniva praticato come analettico ...

Certo è che, se le conquiste scientifiche sull'emostasi ci appaiono oggi semplici, lineari e logiche, non altrettanto lineare e logico è stato il percorso per acquisirle.

Ad esempio, la dissertazione sull'emorragie (*Dissertatio de haemorrhagiis* pubblicata dal medico iatro-meccanico Nicola di Biase, a Napoli, nel 1763<sup>7</sup>) dimostra una conoscenza completa dei quadri clinici di pazienti emorragici e schematizza una classificazione dell'emorragie spontanee, traumatiche, iatrogene (Fig. 1).

L'evoluzione tecnica produrrà un affinamento delle legature arteriose preventive nelle amputazioni. Nelle *Institutiones chirurgicae* di Lorenzo Heister, del 1739<sup>8</sup>, quale ausilio alle amputazioni, qui descritte in maniera esaustiva, viene rappresentato un passafili auto-

statico per le legature arteriose, che fa scivolare automaticamente il filo, con un nodo già realizzato, sull'estremità del vaso compresso dalla pinza autostatica. Samuele Sharp, nel XVIII secolo, non approva l'impiego del becco di corvo di Parè, perchè effettua una emostasi grossolana, allacciando vasi grandi, medi e piccoli, insieme ai loro nervi satelliti, cagionando frequenti sindromi dolorose post-operatorie. Perciò, i chirurghi, nel XVIII secolo abbandonarono la pinza di Parè e riportarono in auge l'antico e mai dimenticato *tenaculum* dei romani, che rendeva possibile una ricerca più fine dei vasi e l'allacciatura separata di essi (Desault, Pott).

Poi sarà Jean-Louis Petit ad impiegare il *torniquet*, o compressore da amputazione (speciale apparecchio a pressione costituito da una vite graduabile che serrava una striscia di tela, applicata alla radice dell'arto da amputare). Successivamente lo strumento emostatico fu modificato da Charrière in pressa-arterie, con tampone in camoscio per comprimere l'area vascolare a monte di una emorragia. I chirurghi al seguito dell'esercito napoleonico (il barone Dupuytren e Jean Larrey) furono particolarmente abili e rapidi nell'effettuare amputazioni, con l'uso del ghiaccio come anestetico. Il Larrey, ritenuto da Napoleone “l'uomo più degno che io abbia mai conosciuto” effettuò oltre 200 amputazioni in un sol giorno, alla battaglia di Borodino. Nel rendiconto che il chirurgo indirizzò all'imperatore lodò Paolo Assalini, presente al suo fianco nell'assistere i feriti, in qualità di primo chirurgo del re d'Italia; Assalini, aveva messo a punto uno strumentario chirurgico per l'amputazione raffinato e notevole per l'epoca.

Anche Antonio Scarpa, chirurgo della Repubblica Cisalpina, diede il suo contributo alla storia delle legature, mediante la descrizione del triangolo alla radice dell'arto, che porta il suo nome per la legatura dell'arteria femorale. Inoltre i suoi studi sulla regione ilia-co-inguinale furono rilevanti per la chirurgia dell'aneurisma.

Più tardi, John Hunter descrive i circoli arteriosi collaterali, che entrano in azione dopo la legatura dell'arteria principale. Verso fine '800 si comincia ad usare laccio e bende emostatiche in caucciù e poi in gomma, dalle fasce ischemizzanti di Giovanni Federico

Augusto Esmarch, sino agli inizi del secolo XX, agli odierni lacci emostatici. Adalberto Pazzini fa notare come, prima di Esmarch, la fascia emostatica fosse stata effettivamente ideata da Silvestri Grandesso<sup>9</sup>.

Indubbiamente il chirurgo, spesso solo e male assistito anche in passato, si sforza di commissionare ad artigiani, attenti alle sue esigenze, uno strumento da applicare sul vaso emorragico, con sicurezza e semplicità. È il percorso che porta, attraverso le pinze emostatiche con morsi atraumatici in osso, avorio e tartaruga, alle pinze messe a punto da Jules Péan, famoso perché operava rigorosamente senza guanti, ma con i polsini della camicia che rimanevano candidi, per l'attenzione che riponeva alla emostasi (Fig. 2).

Péan impiega un forcipe emostatico, forse messo a punto da un suo allievo, che prenderà comunque il suo nome. Si tratta di una leva a branche opposte, di 1° genere, con morso emostatico ampio alla base e sfilato in punta. La pinza è autostatica per un meccani-



Fig. 2 – Jules Péan opera con un forcipe emostatico che porta il suo nome: si tratta di una leva a branche opposte, di 1° genere, con morso emostatico ampio alla base e sfilato in punta. Il *tenaculum* è autostatico per un meccanismo ad incastro per sovrapposizione, vicino agli anelli dell'impugnatura.

smo ad incastro per sovrapposizione, posto vicino agli anelli dell'impugnatura. Fu l'originalità del sistema di scatto, con aggancio automatico a determinare un vero e proprio passo avanti nella tecnica chirurgica.

Sarà poi Teodoro Kocher a perfezionare uno strumento a dentelli contrapposti per la forcipressura: ecco come il nome di un valente chirurgo passa alla storia e serve ad indicare uno strumento ancora oggi impiegato, che il chirurgo chiede allo strumentista per l'emostasi.

Nel XIX secolo, l'anatomia topografica e poi chirurgica individua accuratamente i "punti di reperi" per le legature vasali preventive, che vengono realizzate mediante una sonda passafili (Cooper) o mediante un passa-arterie di Deschamp, che porta un filo nella cruna posta alla punta atraumatica, rivolta obliquamente o ad angolo retto, alla sinistra o alla destra dell'asse dello strumento impugnato.

Per la legatura "in massa" di tessuti sanguinanti viene usata, per trasfissione, un ago di Reverdin o Kirrison (con aggancio mobile del filo alla cruna), che esercitano contemporaneamente la funzione di un porta-ago e dell'ago con filo<sup>10</sup>.

Agli inizi del XX secolo riprende vigore l'emostasi termica mediante l'elettrocauterio: l'elettricità offre alla chirurgia opportunità più fini di emostasi. Dal termocauterio di Paquelin ai primi elettrobisturi c'è tutta la storia affascinante della tecnologia che sfodererà le sue arti in aiuto del chirurgo che effettua l'emostasi. Nel 1912, Alexis Carrel merita il Nobel per i suoi studi sulla sutura vasale, che rappresentano l'atto di nascita della chirurgia vascolare<sup>11</sup>; seguiranno pinze emostatiche sempre più eleganti, con morso dolce ed atraumatico, dai Mosquito al clamp di Satinsky.

In tempi più vicini, le armi a disposizione del chirurgo si arricchiscono dall'esperienza delle tecnologie belliche (*harmonic scalpel*, etc.) e dalle ricerche sulle tappe biochimiche della coagulazione (impiego di tromboplastina, trombina e collagene, come emostatici).

L'avventura continua con la ricerca di prodotti chimici, capaci di migliorare sia l'emostasi per sanguinamenti diffusi "a nappo", sia

per il controllo di vasi in aree difficilmente accessibili, con pericolo di legature "alla cieca".

Per fermare un'emorragia ci vuole, un chirurgo che, come dice l'adagio americano, posseda: "head, hand and heart". Per dominare un'emorragia, ci vuole, comunque, oltre al coraggio, l'attitudine a decisioni rapide. Quando vi è un fiotto improvviso di sangue al campo operatorio, il tempo si ferma: pochi attimi appaiono lunghi quanto un'ora.

Ma un'equipe ben affiatata e che lavora all'unisono riesce a controllare qualsiasi imprevisto e le mani si muovono automaticamente, come hanno fatto tante altre volte e come hanno appreso guardando altre mani di maestri in situazioni acute analoghe. La memoria dell'esperienza antica passa così, dalle mani del maestro agli occhi e alla mente dell'allievo, e quindi dalla sua mente alle mani, rappresentando la continuità di quei gesti semplici ed essenziali che arrestano la perdita del sangue e quindi della vita.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. ELIDE M., *Enciclopedia delle Religioni*. Vol. 4. Milano, Jaca Bode, 1997, pp. 545-547.
2. D'AMATO C., *La Medicina - Vita e costumi dei Romani antichi 15°*. Roma, Quasar, 1993, pp. 85-99.
3. HAEGER K., *Storia illustrata della Chirurgia*. Roma, Il Pensiero Scientifico, 1989, pp. 47, 202.
4. RUTKOW I.M., *Storia illustrata della Chirurgia*. Roma, Delfino, 1996, pp. 101.
5. FRANZ A., BATTAGLIA L., *Evoluzione storica dell'emostasi chirurgica, dalle origini alla fine dell'ottocento*. La clinica 1959; 20 (1):48-55.
6. FRANZ A., TRABUCCHI L., *Il contributo di Ambrogio Paré (1510-1590) all'ortopedia ed alla traumatologia*. La clinica 1959; 19:209.
7. DI BIASE N., *Dissertatio de haemorrhagiis*. Napoli, 1763, pp. 13.
8. HEISTERO L., *Istituzioni chirurgiche. Tomo II*. Napoli, Antonio Cervone, 1774, pp. 307.
9. PAZZINI A., *Bio-bibliografia di storia della chirurgia*. Roma, Cosmopolita, 1948.
10. PITHA V., BILLROTH T., *Enciclopedia di Patologia Chirurgica. Cap. IV: della cura dell'emorragia e specialmente dell'emostasia*. Napoli, Pasquale - Pellerano, 1877, pp. 137-175.
11. Nobel Lectures: *Physiology or medicine - 1901/1931* - The Nobel Foundation Elsevier Publishing Company, 1967, pp. 443-466.

Nota: la citazione del "Kalevala" (a destra all'inizio dell'articolo) ha la seguente bibliografia: Bettica-Giovannini R., *Uno scongiuro per arrestare l'emorragia nella poesia Finnica*. Milano, Fatebenefratelli, 1963 Ott, Anno XXVIII (10).

Correspondence should be addressed to:  
Gennaro Rispoli, Via Cimarosa, 95, 80100 Napoli.  
e-mail: gennaro.rispoli@acoi.it