

9993

CLINICA CHIRURGICA GENERALE DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA

DIRETTORE: PROF. R. PAOLUCCI DI VALMAGGIORE

ISTITUTO «C. FORLANINI» E CLINICA FISIOLOGICA DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA

DIRETTORE: PROF. E. MORELLI

(REPARTO CHIRURGICO DIRETTO DAL PROF. R. PAOLUCCI DI VALMAGGIORE)

Prof. ETTORE RUGGIERI

# UN PROBLEMA DI ATTUALITA' PER LA CHIRURGIA DI GUERRA: L'EMOSTASI DEGLI ORGANI PARENCHIMATOSI

ESTRATTO DA «LE FORZE SANITARIE»

ANNO IX - N. 19 DEL 15 OTTOBRE 1940-XVIII

*Mise B*  
*OP*  
*6*



STABILIMENTO TIPOGRAFICO «EUROPA» - ROMA



CLINICA CHIRURGICA GENERALE DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA  
DIRETTORE: PROF. R. PAOLUCCI DI VALMAGGIORE

ISTITUTO «C. FORLANINI» E CLINICA FISIOLOGICA DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA  
DIRETTORE: PROF. E. MORELLI  
(REPARTO CHIRURGICO DIRETTO DAL PROF. R. PAOLUCCI DI VALMAGGIORE)

Prof. ETTORE RUGGIERI

# UN PROBLEMA DI ATTUALITA' PER LA CHIRURGIA DI GUERRA: L'EMOSTASI DEGLI ORGANI PARENCHIMATOSI

ESTRATTO DA «LE FORZE SANITARIE»  
ANNO IX - N. 19 DEL 15 OTTOBRE 1940-XVIII

STABILIMENTO TIPOGRAFICO «EUROPA» - ROMA



L'emorragia degli organi parenchimosi rappresenta sempre una oscura incognita. Nella chirurgia di elezione non di rado reca ostacoli talmente rilevanti da obbligare alla rinuncia del piano operatorio prestabilito, nella chirurgia di urgenza è un pericolo di così incalcolabile gravità che pone assai spesso dinanzi alla imperiosa necessità di immediati provvedimenti terapeutici non sempre coronati da successo. Il problema dell'emostasi, dunque, è un elemento tecnico essenziale che domina un vasto campo di attività chirurgica e non può destare meraviglia se abbia in quest'ultimo cinquantennio richiamato l'attenzione di una innumerevole schiera di appassionati ricercatori.

I metodi ai quali cronologicamente spetta la priorità ed ai quali ancora si fa più comunemente ricorso sono di ordine meccanico: tamponamenti con garza, suture di vari tipi, allacciature isolate di vasi intraparenchimali. Accanto ad essi, metodi di ordine fisico, iniziati con i primi tentativi di surriscaldamento locale con getti di vapore acqueo (MENDINI, GIANCOLA, FABRINI), o di aria ad elevata temperatura (CECCHERELLI, BONIFANTI, SCHNEIDER), e poi completamente sostituiti dalla cauterizzazione e dall'elettrocoagulazione delle superfici sanguinanti, sono abbastanza frequentemente impiegati.

Inoltre vi è tutta una serie di metodi biologici cui numerose e diligenti ricerche di laboratorio, specialmente italiane, hanno permesso di riconoscere qualità che in un certo senso li rendono superiori ai precedenti, e che ciò nonostante hanno fatto limitate apparizioni nel campo clinico, o sono rimasti addirittura confinati negli archivi sperimentali.

Evidentemente la diversità e il numero stesso di questi vari sistemi denotano che ciascuno di essi, se pur possiede spiccati requisiti emostatici, non può essere considerato come un mezzo assolutamente sicuro, o, quanto meno, non è esente da difetti che ne infirmano l'efficacia.

A noi sembra che nelle attuali contingenze, mentre la guerra può chiedere quotidianamente al chirurgo di combattere emorragie da lesioni parenchimali, il problema meriti di essere posto in discussione e domandi di essere sistemato. E ci pare doveroso che ogni

chirurgo, facendo appello alla propria esperienza di pace e di guerra, debba concorrere alla sua pratica soluzione.

L'azione ideale di un mezzo emostatico dovrebbe rispondere ai tre seguenti requisiti essenziali: frenare rapidamente e definitivamente l'emorragia, rispettare nel miglior modo possibile l'integrità anatomo-funzionale dell'organo leso, consentire una guarigione sollecita. Nessuno di questi tre requisiti è posseduto in maniera assoluta dai metodi meccanici e fisici.

Il tamponamento con garza, che forse ha il vantaggio di preservare più di ogni altro sistema dalle emorragie secondarie, provoca quasi fatalmente suppurazioni locali di più o meno lunga durata, con alterazioni anatomo-funzionali proporzionalmente estese, ed obbliga necessariamente ad una guarigione per seconda intenzione. Il che significa, per le ferite del fegato e della milza, lasciare l'addome aperto, andare incontro alle incognite che questo comporta, e lasciare il sicuro residuo di un laparocèle post-operatorio.

Le suture, se superficiali, lacerano facilmente il tessuto, il che aggiunge nuove fonti emorragiche a quelle già esistenti, difficilmente tengono, e raramente dominano in modo sicuro l'emorragia; se profonde, traumatizzano ampiamente i parenchimi, provocano infarti, non escludono le emorragie secondarie, determinano alterazioni anatomo-funzionali, con esito in sclerosi più o meno estese (BIONDI, RAZEMON e DECOULX, BURCI e TADDEI).

La pinzettatura di tutti i vasi della superficie cruenta (CLEMENTI, ROSENO), è il più delle volte impossibile.

La cauterizzazione e la coagulazione provocano anch'esse vaste lesioni degenerative, e non preservano dalle emorragie secondarie (BARCO, GUCCI, CIOFFI).

I metodi biologici, invece, come la sperimentazione ha largamente dimostrato, rispondono tutti, quale più quale meno, ai tre postulati fondamentali per una emostasi ideale. Soprattutto ad essi spetta l'incomparabile pregio di essere basati sull'azione di sostanze organiche a proprietà lesive molto minori le quali, immesse a fondo perduto nella compagine dei parenchimi, finiscono con l'essere completamente riassorbite. Il che praticamente si traduce in una guarigione sollecita, pri-

va di sequele fastidiose e nocive, e con danni minimi per gli organi colpiti.

Sul valore emostatico, sul meccanismo di azione di questi sistemi, nonché sulle reazioni da essi determinate, esiste tutta una letteratura che non è nostra intenzione rievocare dettagliatamente. Per inquadrare lo stato attuale della questione, ci limiteremo soltanto a brevi cenni esplicativi.

Un primo gruppo di emostatici biologici è rappresentato dai cosiddetti tamponamenti viventi, il più noto dei quali è certamente l'innesto di muscolo nell'organo sanguinante. I primi tentativi sperimentali felicemente riusciti spettano a BALDASSARRI, che dominò emorragie epatiche di cani con applicazioni locali di frammenti muscolari autoplastici, e ad ALESSANDRI che, nelle scimmie, colmò con successo vaste perdite di sostanza cerebrale con lembi di muscolo temporale prelevati dallo stesso animale. Esperienze successive di RUBASCHKOW, LÄWEN, JURASZ, OHKOHCHI, TORRACA, TOSATTI, PIGNATTI, confermarono il potere emostatico del tessuto muscolare, mentre nel campo clinico la mioemostasi cominciava a trovare applicazioni pratiche nella chirurgia cerebrale, ad opera specialmente di HORSLEY, CUSHING, ALESSANDRI, GIORDANO. E se in un primo tempo gli innesti furono solo autoplastici (ALESSANDRI), o omoplastici (CUSHING), in un secondo tempo la proposta di DE MARTEL di ricorrere a trapianti eteroplastici (muscolo di coniglio, di gallo, di piccione, di bovini), aprì nuovi orizzonti di ricerche agli studiosi.

I contributi italiani sono numerosi ed importanti, ed i molteplici aspetti dell'interessante questione sono stati considerati a fondo non solo nel campo neurochirurgico (ALESSANDRI, PACETTO, MELINA, CIOFFI, BAIOCCHI), ma anche nella chirurgia sperimentale e clinica del rene, del fegato, del polmone, della milza (CIMINATA, ANGELETTI, BARCO, CIOFFI, BAIOCCHI, NISIO, TRAVAGLINI, DEL RIO, ROSSI). I risultati scaturiti da una così ricca serie di ricerche portano a concludere che: l'azione emostatica del muscolo è rapida; l'innesto eteroplastico (muscolo di piccione o di bue) è più efficace di quello autoplastico, specialmente se usato sotto forma di poltiglia fresca (BAIOCCHI); il trapianto cade in necrosi e viene completamente riassorbito in breve tempo (non oltre 2-3 mesi); il tessuto ospite subisce alterazioni anatomico-funzionali di entità variabile, maggiore per gli innesti eteroplastici, minori per gli autoplastici, ma sempre di portata tale da non creare danni irreparabili per l'organo colpito.

Fra i tamponamenti viventi, molto studiati sono stati anche il grasso e l'epiploon (TRICOMI, BALDASSARRI, D'ESTE, PIGNATTI, PENNISI, MENGHETTI, TORRACA, PACETTO, DEL RIO, ecc., e fra gli stranieri, MROT, VORZEV, RUBASCHKOW, OPOKIN, SCHAMOFF, FEDEROFF, KAZAKOV). Secondo TORRACA, che saggiò *in vitro* l'azione di questi e di altri tessuti, l'estratto epiloico ha un potere coagulante superiore a quello degli estratti di adipe. Il che può spiegarsi con il fatto che l'omento, essendo maggiormente vascolarizzato e quindi più ricco di sangue, ha un'azione trombochinasica più in-

tensa. Tanto l'epiploon quanto il grasso, tuttavia, hanno una capacità emostatica inferiore a quella del muscolo (PACETTO), e sembra che determinino alterazioni più profonde nell'organo ospite (LAWEN e JURASZ, PIGNATTI, DEL RIO). L'omento, inoltre, può essere vettore di agenti flogistici peritoneali ignorati.

Da ricordare, infine, fra i tessuti viventi o loro estratti, che un'azione emostatica è posseduta anche dalle aponeurosi (PIGNATTI, TORRACA, TOSATTI, D'ESTE, KIRSCHNER), dalle pareti intestinali e vescicali (BALDASSARRI), dalle tonsille (MASINI, FINDEISEN), dalla polvere di osso fresco (GRASSI), da frammenti di fegato, rene, cervello, polmone (OPOKIN, SCHAMOFF, DAMME, STOKMANN, LAWEN, ecc.).

Un secondo gruppo di metodi biologici è rappresentato da tamponamenti con materiale organico, ma non vivente, di facile riassorbimento. Accenniamo appena alle ricerche sul potere emostatico della spugna marina (PIGNATTI), della cartilagine di osso decalcificato (BALDASSARRI), della polvere di osso secco (GRASSI), del muscolo cotto (PANNELLA), della polvere di muscolo (PACETTO), e di vari tessuti fissati (SANNAZARI). Molto recentemente l'attenzione degli sperimentatori si è polarizzata verso le proprietà emostatiche del catgut e di alcune altre sostanze meno note, quali il Tuffon ed il Lanital.

Che il catgut potesse esercitare un'azione emostatica era stato dimostrato da PENRÖSE, LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, LAJARS, BROCA, che di tale sostanza si servirono per tamponare il lume di seni cerebrali lacerati da fratture del cranio. Ma le numerose ricerche sperimentali eseguite in questi ultimi tempi derivano tutte dalla ben nota osservazione di FERRARINI, che riuscì a dominare una imponente emorragia del seno longitudinale maggiore da frattura della volta cranica con un gomitolo di catgut rammolito in acqua calda. La sostanza, modellata a forma di cuscinetto, fu applicata contro il seno lacerato e non nel suo interno, e poi immobilizzata con un lembo di cuoio capelluto. L'A., controllato sperimentalmente questo metodo su cani, ebbe sempre esito positivo e poté constatare che il catgut partecipa intimamente al processo della formazione e dell'organizzazione del trombo, e finisce con l'essere completamente riassorbito. Tali esperienze furono poi ripetute ed ampiamente confermate da BIANCHI.

Subito dopo, il metodo fu sperimentato da SELVAGGI, CIRILLO, LWSLEY, nelle ferite renali; da CIRILLO, CAPORALE e BERTINI nelle ferite del fegato e della milza. Le conclusioni furono pienamente concordanti per quanto riguarda la rapidità dell'emostasi, discordanti invece, circa le reazioni del tessuto ospite che, secondo SELVAGGI, andrebbe incontro ad estese degenerazioni, mentre secondo CIRILLO subirebbe danni scarsi e praticamente trascurabili. Del tutto recentemente SACCO, adoperando nella nefrotomia sperimentale il tamponamento con lamine di catgut, con bambagia di catgut (tabotamp di KUMMEL), ed il nefrocerchiaggio sottocapsulare con nastro di catgut, ha concluso che l'emostasi è pronta e completa con tutti e tre questi sistemi,

ma che, per l'integrità anatomico-funzionale del rene, il meno lesivo sembra essere il nefrocercchiaggio.

In un'altra classe di esperienze è stata osservata l'azione del catgut imbevuto di liquidi emostatici. BARCO e DAINELLI hanno adoperato come liquido di imbibizione estratto di muscolo; DAINELLI, estratto di polmone e siero di sangue; PICCAGLI: trombocitina, zimema, clauden, coaguleno, avizima, latte di donna; MORRA e PICCAGLI: rosso congo. I risultati sperimentali portano a concludere che questi liquidi rinforzano notevolmente l'efficacia emostatica del catgut, il quale può determinare una sicura emostasi non soltanto nelle ferite a margini lineari sia pure profonde, ma anche nelle resezioni degli organi, quando venga prontamente applicato sulla superficie cruenta. Secondo le osservazioni di PICCAGLI i liquidi che, quanto a rapidità di emostasi, si sono dimostrati più attivi (15-30 secondi) sono lo zimema e il latte di donna, il cui potere emostatico è stato bene messo in evidenza da LINDFELD e JOLÉ. E' da aggiungere che il catgut imbevuto di liquidi emostatici, per concorde opinione degli AA. che lo hanno sperimentato, non danneggia il tessuto ospite se non in minima misura.

Il Tuffon, messo in commercio dalla Ligner-Werke di Dresda, gomma adragante estratta da alcuni astragali della famiglia delle Leguminose-Papilionate, si presenta sotto forma di polvere a granuli finissimi. Questi granuli, ad opera di un principio chiamato bassorina, che ha la proprietà di gelatinizzare facilmente, quando vengono a contatto con il sangue si rigonfiano enormemente, aderiscono strettamente fra loro e formano una specie di crosta che arresta l'emorragia.

Sperimentalmente il prodotto è stato adoperato con successo nelle emorragie epatiche e renali da BLOCK, GEISSENDÖRFER, MARCUCCI. Nella nostra Clinica è stato usato con eguale successo da BENDANDI in ricerche ancora inedite sulle emorragie del cervello. Nel campo clinico ha trovato applicazioni in odontoiatria, in otorinolaringoiatria (KRAUS, SCHUMACHER, KÜHN), e anche nella chirurgia generale (BLOCK).

Dalle ricerche di MARCUCCI e BENDANDI risulta che il preparato determina rapida e perfetta emostasi (in circa 2 minuti), si riassorbe rapidamente, e non provoca danni apprezzabili nel tessuto ospite.

Il Lanital, prodotto dalla Snia Viscosa, è ricavato dalla caseina del latte. Sperimentato da DRVELLA nella nefrotomia, come tampone e come materiale di cerchiaggio; da MARCUCCI nelle ferite epatiche e renali, e da BENDANDI nelle lesioni cerebrali, ha dimostrato di possedere anch'esso buone proprietà, per quanto inferiori a quelle del Tuffon. L'emostasi è abbastanza rapida, il riassorbimento è sollecito, le alterazioni del tessuto ospite sono scarse.

Con questi mezzi biologici la chirurgia, dunque, dispone di una serie abbastanza numerosa di ottimi sistemi per dominare le emorragie degli organi parenchimatosi, che più o meno si equivalgono tutti nella loro efficacia, e per i quali sembrerebbe non dover esistere se non l'imbarazzo della scelta. Ad essere più precisi, lasciando da parte quelli tra essi che si sono

dimostrati piuttosto lesivi per il tessuto ospite e quelli che non hanno superato ancora la prova di una più larga sperimentazione, sembra che almeno la mioemostasi auto- o eteroplastica, il catgut variamente manipolato ed il Tuffon, potrebbero avere il più ampio diritto di domicilio nella tecnica corrente. Ciò nonostante, fatta eccezione per la neurochirurgia che della mioemostasi oggi non può fare a meno, nella chirurgia degli altri organi parenchimatosi tanto il muscolo, quanto il catgut e il Tuffon non hanno fatto che rarissime e sporadiche apparizioni. E nei trattati e nelle pubblicazioni anche recenti, a carattere generale, o a carattere specifico di chirurgia di guerra, di questi preziosi presidi terapeutici non è fatta menzione, e si continua a parlare di tamponamenti con garza, di suture, di coagulazioni, di cauterizzazioni. Ciò forse dipende dal fatto che, dinanzi a vaste lesioni parenchimatose, metodi così semplici non suscitano nell'animo del chirurgo una fiducia tale da consentirgli di chiudere con piena tranquillità un addome, quando si tratti di una lesione epatica, o di ricostruire una parete lombare quando si tratti di una lesione renale. E' del resto ben comprensibile come questo oscuro senso di diffidenza non possa essere facilmente superato quando l'emorragia sia di portata notevole, e come nessuno possa sentirsi sicuro di essere veramente al riparo da una ripresa emorragica, anche quando l'emostasi sia stata rapidamente raggiunta con tali mezzi economici.

In verità, mancando una sufficiente esperienza clinica, sembra che nelle emorragie imponenti, nelle lesioni estese e complesse dei visceri, nelle ferite amputanti, i vecchi sistemi di tamponamento o di sutura offrano maggiori garanzie di sicurezza.

Tuttavia, se la ricca documentazione sperimentale è degna di fede — e certamente lo è — l'emostasi biologica ha tutti i requisiti per entrare almeno nell'ambito della terapia delle emorragie di media entità. Ma anche nelle più gravi e drammatiche circostanze, in attesa che l'esperienza ne delimiti la portata e le indicazioni, potrà rendere utili servizi integrandosi con i vecchi mezzi meccanici e rinforzandone l'azione. Non ha bisogno di commenti, infatti, l'utilità di poter ottenere una perfetta emostasi combinando ad esempio un tampone biologico con una sutura superficiale, evitando in tal modo i danni di una sutura profonda o le lunghe sequele di un tamponamento di garza.

A ribadire la nostra fiducia nell'efficacia dell'emostasi biologica sono intervenuti i due, casi che ora brevemente esporremo nei quali, pur avendo adoperato un procedimento piuttosto lontano dalle condizioni osservate nelle ricerche sperimentali accennate, il risultato è stato pienamente soddisfacente.

Caso I. — B. Paolo, di anni 9 (Clinica chirurgica di Bologna).

Il 3 luglio 1938 viene ricoverato d'urgenza perchè, arrampicandosi su una cancellata di ferro e cadendo dall'alto, ha riportato una ferita da impalamento all'addome, ad opera della estremità acuminata di una sbarra della cancellata stessa.

Il bambino presenta una ferita a margini slabbrati nel quadrante superiore destro, ma è in buone condizioni generali. L'addome non è dolente, non è in contrattura, non presenta

va di sequele fastidiose e nocive, e con danni minimi per gli organi colpiti.

Sul valore emostatico, sul meccanismo di azione di questi sistemi, nonché sulle reazioni da essi determinate, esiste tutta una letteratura che non è nostra intenzione rievocare dettagliatamente. Per inquadrare lo stato attuale della questione, ci limiteremo soltanto a brevi cenni esplicativi.

Un primo gruppo di emostatici biologici è rappresentato dai cosiddetti tamponamenti viventi, il più noto dei quali è certamente l'innesto di muscolo nell'organo sanguinante. I primi tentativi sperimentali felicemente riusciti spettano a BALDASSARRI, che dominò emorragie epatiche di cani con applicazioni locali di frammenti muscolari autoplastici, e ad ALESSANDRI che, nelle scimmie, colmò con successo vaste perdite di sostanza cerebrale con lembi di muscolo temporale prelevati dallo stesso animale. Esperienze successive di RUBASCHKOW, LÄWEN, JURASZ, OHKOHCHI, TORRACA, TOSATTI, PIGNATTI, confermarono il potere emostatico del tessuto muscolare, mentre nel campo clinico la mioemostasi cominciava a trovare applicazioni pratiche nella chirurgia cerebrale, ad opera specialmente di HORSLEY, CUSHING, ALESSANDRI, GIORDANO. E se in un primo tempo gli innesti furono solo autoplastici (ALESSANDRI), o omoplastici (CUSHING), in un secondo tempo la proposta di DE MARTEL di ricorrere a trapianti eteroplastici (muscolo di coniglio, di gallo, di piccione, di bovini), aprì nuovi orizzonti di ricerche agli studiosi.

I contributi italiani sono numerosi ed importanti, ed i molteplici aspetti dell'interessante questione sono stati considerati a fondo non solo nel campo neurochirurgico (ALESSANDRI, PACETTO, MELINA, CIOFFI, BAIOCCHI), ma anche nella chirurgia sperimentale e clinica del rene, del fegato, del polmone, della milza (CIMINATA, ANGELETTI, BARCO, CIOFFI, BAIOCCHI, NISIO, TRAVAGLINI, DEL RIO, ROSSI). I risultati scaturiti da una così ricca serie di ricerche portano a concludere che: l'azione emostatica del muscolo è rapida; l'innesto eteroplastico (muscolo di piccione o di bue) è più efficace di quello autoplastico, specialmente se usato sotto forma di poltiglia fresca (BAIOCCHI); il trapianto cade in necrosi e viene completamente riassorbito in breve tempo (non oltre 2-3 mesi); il tessuto ospite subisce alterazioni anatomo-funzionali di entità variabile, maggiore per gli innesti eteroplastici, minori per gli autoplastici, ma sempre di portata tale da non creare danni irreparabili per l'organo colpito.

Fra i tamponamenti viventi, molto studiati sono stati anche il grasso e l'epiploon (TRICOMI, BALDASSARRI, D'ESTE, PIGNATTI, PENNISI, MENGHETTI, TORRACA, PACETTO, DEL RIO, ecc., e fra gli stranieri, MROU, VORZEW, RUBASCHKOW, OPOKIN, SCHAMOFF, FEDEROFF, KAZAKOV). Secondo TORRACA, che saggiò *in vitro* l'azione di questi e di altri tessuti, l'estratto epiloico ha un potere coagulante superiore a quello degli estratti di adipe. Il che può spiegarsi con il fatto che l'omento, essendo maggiormente vascolarizzato e quindi più ricco di sangue, ha un'azione trombochinasica più in-

tensa. Tanto l'epiploon quanto il grasso, tuttavia, hanno una capacità emostatica inferiore a quella del muscolo (PACETTO), e sembra che determinino alterazioni più profonde nell'organo ospite (LAWEN e JURASZ, PIGNATTI, DEL RIO). L'omento, inoltre, può essere vettore di agenti flogistici peritoneali ignorati.

Da ricordare, infine, fra i tessuti viventi o loro estratti, che un'azione emostatica è posseduta anche dalle aponeurosi (PIGNATTI, TORRACA, TOSATTI, D'ESTE, KIRSCHNER), dalle pareti intestinali e vescicali (BALDASSARRI), dalle tonsille (MASINI, FINDEISEN), dalla polvere di osso fresco (GRASSI), da frammenti di fegato, rene, cervello, polmone (OPOKIN, SCHAMOFF, DAMME, STOKMANN, LAWEN, ecc.).

Un secondo gruppo di metodi biologici è rappresentato da tamponamenti con materiale organico, ma non vivente, di facile riassorbimento. Accenniamo appena alle ricerche sul potere emostatico della spugna marina (PIGNATTI), della cartilagine di osso decalcificato (BALDASSARRI), della polvere di osso secco (GRASSI), del muscolo cotto (PANNELLA), della polvere di muscolo (PACETTO), e di vari tessuti fissati (SANNAZARI). Molto recentemente l'attenzione degli sperimentatori si è polarizzata verso le proprietà emostatiche del catgut e di alcune altre sostanze meno note, quali il Tuffon ed il Lanital.

Che il catgut potesse esercitare un'azione emostatica era stato dimostrato da PENRÖSE, LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, LAJARS, BROCA, che di tale sostanza si servirono per tamponare il lume di seni cerebrali lacerati da fratture del cranio. Ma le numerose ricerche sperimentali eseguite in questi ultimi tempi derivano tutte dalla ben nota osservazione di FERRARINI, che riuscì a dominare una imponente emorragia del seno longitudinale maggiore da frattura della volta cranica con un gomitolo di catgut rammolito in acqua calda. La sostanza, modellata a forma di cuscinetto, fu applicata contro il seno lacerato e non nel suo interno, e poi immobilizzata con un lembo di cuoio capelluto. L'A., controllato sperimentalmente questo metodo su cani, ebbe sempre esito positivo e poté constatare che il catgut partecipa intimamente al processo della formazione e dell'organizzazione del trombo, e finisce con l'essere completamente riassorbito. Tali esperienze furono poi ripetute ed ampiamente confermate da BIANCHI.

Subito dopo, il metodo fu sperimentato da SELVAGGI, CIRILLO, LWSLEY, nelle ferite renali; da CIRILLO, CAPORALE e BERTINI nelle ferite del fegato e della milza. Le conclusioni furono pienamente concordanti per quanto riguarda la rapidità dell'emostasi, discordanti invece, circa le reazioni del tessuto ospite che, secondo SELVAGGI, andrebbe incontro ad estese degenerazioni, mentre secondo CIRILLO subirebbe danni scarsi e praticamente trascurabili. Del tutto recentemente SACCO, adoperando nella nefrotomia sperimentale il tamponamento con lamine di catgut, con bambagia di catgut (tabotamp di KUMMEL), ed il nefrocerchiaggio sottocapsulare con nastro di catgut, ha concluso che l'emostasi è pronta e completa con tutti e tre questi sistemi,

ma che, per l'integrità anatomico-funzionale del rene, il meno lesivo sembra essere il nefrocercchiaggio.

In un'altra classe di esperienze è stata osservata l'azione del catgut imbevuto di liquidi emostatizzanti. BARCO e DAINELLI hanno adoperato come liquido di imbibizione estratto di muscolo; DAINELLI, estratto di polmone e siero di sangue; PICCAGLI: trombocitina, zimema, clauden, coaguleno, avizima, latte di donna; MORRA e PICCAGLI: rosso congo. I risultati sperimentali portano a concludere che questi liquidi rinforzano notevolmente l'efficacia emostatica del catgut, il quale può determinare una sicura emostasi non soltanto nelle ferite a margini lineari sia pure profonde, ma anche nelle resezioni degli organi, quando venga prontamente applicato sulla superficie cruenta. Secondo le osservazioni di PICCAGLI i liquidi che, quanto a rapidità di emostasi, si sono dimostrati più attivi (15-30 secondi) sono lo zimema e il latte di donna, il cui potere emostatico è stato bene messo in evidenza da LINDFELD e JOLÉ. E' da aggiungere che il catgut imbevuto di liquidi emostatici, per concorde opinione degli AA. che lo hanno sperimentato, non danneggia il tessuto ospite se non in minima misura.

Il Tuffon, messo in commercio dalla Ligner-Werke di Dresda, gomma adragante estratta da alcuni astragali della famiglia delle Leguminose-Papilionate, si presenta sotto forma di polvere a granuli finissimi. Questi granuli, ad opera di un principio chiamato basorina, che ha la proprietà di gelatinizzare facilmente, quando vengono a contatto con il sangue si rigonfiano enormemente, aderiscono strettamente fra loro e formano una specie di crosta che arresta l'emorragia.

Sperimentalmente il prodotto è stato adoperato con successo nelle emorragie epatiche e renali da BLOCK, GEISSENDÖRFER, MARCUCCI. Nella nostra Clinica è stato usato con eguale successo da BENDANDI in ricerche ancora inedite sulle emorragie del cervello. Nel campo clinico ha trovato applicazioni in odontoiatria, in otorinolaringoiatria (KRAUS, SCHUMACHER, KÜHN), e anche nella chirurgia generale (BLOCK).

Dalle ricerche di MARCUCCI e BENDANDI risulta che il preparato determina rapida e perfetta emostasi (in circa 2 minuti), si riassume rapidamente, e non provoca danni apprezzabili nel tessuto ospite.

Il Lanital, prodotto dalla Snia Viscosa, è ricavato dalla cascina del latte. Sperimentato da DRVELLA nella nefrotomia, come tampone e come materiale di cerchiaggio; da MARCUCCI nelle ferite epatiche e renali, e da BENDANDI nelle lesioni cerebrali, ha dimostrato di possedere anch'esso buone proprietà, per quanto inferiori a quelle del Tuffon. L'emostasi è abbastanza rapida, il riassorbimento è sollecito, le alterazioni del tessuto ospite sono scarse.

Con questi mezzi biologici la chirurgia, dunque, dispone di una serie abbastanza numerosa di ottimi sistemi per dominare le emorragie degli organi parenchimatosi, che più o meno si equivalgono tutti nella loro efficacia, e per i quali sembrerebbe non dover esistere se non l'imbarazzo della scelta. Ad essere più precisi, lasciando da parte quelli tra essi che si sono

dimostrati piuttosto lesivi per il tessuto ospite e quelli che non hanno superato ancora la prova di una più larga sperimentazione, sembra che almeno la mioemostasi auto- o eteroplastica, il catgut variamente manipolato ed il Tuffon, potrebbero avere il più ampio diritto di domicilio nella tecnica corrente. Ciò nonostante, fatta eccezione per la neurochirurgia che della mioemostasi oggi non può fare a meno, nella chirurgia degli altri organi parenchimatosi tanto il muscolo, quanto il catgut e il Tuffon non hanno fatto che rarissime e sporadiche apparizioni. E nei trattati e nelle pubblicazioni anche recenti, a carattere generale, o a carattere specifico di chirurgia di guerra, di questi preziosi presidi terapeutici non è fatta menzione, e si continua a parlare di tamponamenti con garza, di suture, di coagulazioni, di cauterizzazioni. Ciò forse dipende dal fatto che, dinanzi a vaste lesioni parenchimatose, metodi così semplici non suscitano nell'animo del chirurgo una fiducia tale da consentirgli di chiudere con piena tranquillità un addome, quando si tratti di una lesione epatica, o di ricostruire una parete lombare quando si tratti di una lesione renale. E' del resto ben comprensibile come questo oscuro senso di diffidenza non possa essere facilmente superato quando l'emorragia sia di portata notevole, e come nessuno possa sentirsi sicuro di essere veramente al riparo da una ripresa emorragica, anche quando l'emostasi sia stata rapidamente raggiunta con tali mezzi economici.

In verità, mancando una sufficiente esperienza clinica, sembra che nelle emorragie imponenti, nelle lesioni estese e complesse dei visceri, nelle ferite amputanti, i vecchi sistemi di tamponamento o di sutura offrano maggiori garanzie di sicurezza.

Tuttavia, se la ricca documentazione sperimentale è degna di fede — e certamente lo è — l'emostasi biologica ha tutti i requisiti per entrare almeno nell'ambito della terapia delle emorragie di media entità. Ma anche nelle più gravi e drammatiche circostanze, in attesa che l'esperienza ne delimiti la portata e le indicazioni, potrà rendere utili servizi integrandosi con i vecchi mezzi meccanici e rinforzandone l'azione. Non ha bisogno di commenti, infatti, l'utilità di poter ottenere una perfetta emostasi combinando ad esempio un tampone biologico con una sutura superficiale, evitando in tal modo i danni di una sutura profonda o le lunghe sequele di un tamponamento di garza.

A ribadire la nostra fiducia nell'efficacia dell'emostasi biologica sono intervenuti i due casi che ora brevemente esporremo nei quali, pur avendo adoperato un procedimento piuttosto lontano dalle condizioni osservate nelle ricerche sperimentali accennate, il risultato è stato pienamente soddisfacente.

Caso I. — B. Paolo, di anni 9 (Clinica chirurgica di Bologna).

Il 3 luglio 1938 viene ricoverato d'urgenza perchè arrampicandosi su una cancellata di ferro e cadendo dall'alto, ha riportato una ferita da impalamento all'addome, ad opera della estremità acuminata di una sbarra della cancellata stessa.

Il bambino presenta una ferita a margini slabbrati nel quadrante superiore destro, ma è in buone condizioni generali. L'addome non è dolente, non è in contrattura, non presenta

segni di versamento. Ciò nonostante si decide di intervenire immediatamente.

Narcosi eterea. Laparotomia pararettale destra. Emoperitoneo di modica entità. Sulla faccia convessa del lobo destro del fegato si rinviene una ferita lineare, a margini piuttosto irregolari e contusi, della lunghezza di 6-7 cm., profonda almeno 4 cm., che sanguina abbondantemente. Sembra che la lesione si presti ottimamente ad una sutura di avvicinamento. Si passano infatti alcuni punti staccati di catgut sottile su uno spessore di parenchima di 2-3 cm., e si annodano infine tutti insieme. Ma il tessuto offre scarsissima resistenza e si lacera con estrema facilità, determinando un aumento dell'emorragia. Si tenta una sutura festonata di Reverdin, anch'essa malagevole e lacerante.

Allora, essendo al corrente delle esperienze condotte da PREGIATI nella nostra Clinica, ma non avendo a disposizione alcuna delle preparazioni da lui adoperate, decidemmo di provare un tamponamento della breccia epatica con catgut appena bagnato di zimema. Il catgut (2 rochetti n. 2), fu tenuto a contatto con il liquido emostatico per non oltre 3-4 minuti, quindi fu applicato a guisa di zaffo nella ferita, cercando di farlo venire il più estesamente possibile a contatto con la superficie sanguinante. Esercitando una modica compressione con un batuffolo di garza al di sopra della lesione, vedemmo dopo qualche minuto il sangue stagnarsi. Senza far altro, passammo alla chiusura delle pareti addominali, lasciando a ridosso della lesione un sottile tubo di drenaggio che avrebbe dovuto servire a indicarci l'opportunità di riaprire l'addome e di adottare altri provvedimenti, qualora l'emorragia si fosse ripetuta.

Al paziente furono praticate nei tre giorni dopo l'operazione diverse iniezioni alternate di zimema e di coaguleno. In terza giornata, non essendo venuta all'esterno neppure una goccia di sangue, il drenaggio fu rimosso. Il bambino guarì perfettamente per prima intenzione.

Caso II. — *F. Lino*, di anni 27 (Istituto «C. Forlanini» di Roma).

Sogetto a spiccata diatesi fosfatice. Già operato di nefrotomia destra nel 1938 con estrazione di vari calcoli, presenta una recidiva in loco e due grossi calcoli anche a sinistra. Poiché ha avuto diverse coliche a sinistra, e alcune ematurie della stessa provenienza, si decide di intervenire sul rene di questo lato. Il piano operatorio è quello di praticare una pielolitomia. Ma all'intervento (28 giugno 1939), lussato il rene, si constata che i due grossi calcoli, profondamente impegnati nella sostanza renale, non possono essere estratti attraverso la pelvi. Si esegue allora una nefrotomia, spaccando il rene da un polo all'altro e fino alle pelvi. Nell'estrarre i due calcoli di superficie irregolare e quanto mai anfrattuosa, il parenchima resta largamente e irregolarmente lacerato. L'emorragia che ne segue è abbondante. Limitando la fuoriuscita del sangue con una compressione manuale del peduncolo, si pratica una sutura a punti staccati, passati a grande profondità. Ma l'emorragia continua ad essere di forte entità anche dopo una prolungata compressione del rene in senso trasversale. La prudenza vorrebbe che si procedesse ad una nefrectomia. Ma la presenza dei calcoli controlateralmente, suggerisce di salvare il rene ad ogni costo. Si procede allora ad un tamponamento simile a quello del caso precedente. Rimossi i punti di sutura già passati, due larghi gomitolini di catgut appena bagnati con zimema vengono interposti fra le labbra della ferita nefrotomica. Questa volta, però, al di sopra dello zaffo viene praticata una sutura tutt'altro che superficiale. Comprime per breve tempo il rene, si vede presto cessare la fuoriuscita di sangue (forse in 3-4 minuti). Tubo nella loggia renale, e chiusura della breccia lombotomica. Segue una modica ematuria per 24 ore, poi le urine si chiarificano del tutto. Nessuna perdita ematica attraverso il drenaggio. Il tubo è rimosso dopo 7 giorni, ed il paziente guarisce rapidamente senza incidenti.

Non abbiamo alcun dubbio che l'azione esercitata dal catgut in questi due casi sarebbe stata più pronta

qualora le circostanze ci avessero permesso di ram-mollire convenientemente la sostanza in acqua calda, o di macerarla lungamente nel liquido emostatico, così come raccomandano i diversi sperimentatori precedentemente citati. Ma anche nessun dubbio abbiamo che, se al catgut non avessimo fatto ricorso, nel primo caso avremmo dovuto procedere senz'altro ad un tamponamento di garza, con sequele incerte e con la conseguenza sicura di un laparocèle post-operatorio, e nel secondo ad una nefrectomia, con una mutilazione gravida di incognite.

Segnaliamo dunque volentieri queste due osservazioni che non hanno e non vogliono avere alcuna pretesa di novità, ma chiaramente dimostrano l'utilità e l'efficacia anche in campo clinico, di un mezzo semplice, e realizzabile in ogni momento. E vorremmo che questa nota riuscisse a richiamare l'attenzione sui pregi dell'emostasi biologica, che merita finalmente di essere esumata da una ingiusta dimenticanza. Fornire permanentemente le camere operatorie dei mezzi più adatti a realizzarla, acquistare fiducia nella sua utilità, significa non solo valorizzare la fatica di tanti nostri ricercatori, ma rendere, specialmente nell'ora attuale, incontestabilmente servigi alla chirurgia di elezione e di urgenza.

#### BIBLIOGRAFIA ITALIANA

- ALESSANDRI: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1899; «Arch. ed Atti Soc. Ital. Chir.», 1912, 1917, 1928, 1930; «Boll. R. Acc. Med. di Roma», 1919, 1928, 1929. — ANGELETTI: «Arch. Ital. di Chir.», 1922. — BAIOCCHI: «Arch. Atti Soc. Ital. Chir.», 1931; «Ann. Ital. Chir.», 1940. — BALDASSARRI: «Rif. Med.», 1901; «La Clin. Chir.», 1902. — BARCO: «Arch. Atti Soc. Ital. Chir.», 1931; «Ann. Ital. Chir.», 1931; «Boll. Acc. Med. di Genova», 1931. — BIANCHI: «La Clin. Chir.», 1931. — BIONDI: «XIII Congr. Intern. di Medic.», Parigi, 1900. — BONANNO: «XVI Congr. Soc. Ital. Chir.». — BURCI: «La Clin. Chir.», 1900. — BURCI e TADDEI: «Lo Sperimentale», 1907, 1914. — CAPORALE e BERTINI: «Boll. e Mem. Soc. Piemont. di Chir.», vol. IV. — CECCHERELLI: *La resezione del fegato*, Torino, 1874. — CECCHERELLI e BONIFANTI: «XIV Congr. Soc. Ital. Chir.», 1922. — CIMINATA: «Arch. Atti Soc. Ital. Chir.», 1922; «Zeit. Urol. Chir.», 1922. — CIOFFI: «Ann. Ital. Chir.», 1932. — CIRILLO: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1932; «La Clin. Chir.», 1934. — CLEMENTI: «Arch. Atti Soc. Ital. Chir.», VII Congr., 1890. — DAINELLI: «Ann. Ital. Chir.», 1934. — DEL RIO: «Arch. Ital. Chir.», 1929. — D'ESTE: «Pensiero Medico», 1913. — DIVELLA: «Ann. Ital. Chir.», 1939. — FABRINI: «Clinica Moderna», 1898 e 1901. — FERRARINI: «Il Policlinico», Sez. Prat., 1931. — GIORDANO: «Rif. Med.», 1926; *Lezioni di clin. chirurgica*, 1930. — GRASSI: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1938. — GUCCI: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1931. — MARCUCCI: «Arch. Ital. Chir.», 1938, 1939. — MELINA: «Arch. Ital. Chir.», 1932. — MENDINI: «Giorn. Med. del R. Esercito», 1897. — MENGHETTI: «Lo Sperimentale», 1914, 1916, 1921. — MORRA: «La Ginecologia», 1937. — PACETTO: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1931, 1932. — PANSELLA: «Arch. Ital. Chir.», 1934. — PICCAGLI: «Ann. Ital. Chir.», 1937; «La Clin. Chir.», 1939. — PIGNATTI: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1915. — ROSSI: «Arch. Ital. Chir.», 1925. — SACCO: «Arch. Ital. Chir.», 1937. — SANNAZZARI: «Arch. Ital. Chir.», 1925. — SELVAGGI: «Rif. Med.», 1932. — TORRACA: *Innesti e plastiche dell'epiploon e del mesenterio*. Napoli, 1915; «Lo Sperimentale», 1915. — TOSATTI: *Trapianti di fiascie, di aponeurosi e loro valore chirurgico*. Modena, 1916. — TRAVAGLINI: «Boll. Atti Acc. Pugliese di Sc.», 1934, 1936. — TRICOMI: «Il Policlinico», Sez. Chir., 1899; «Arch. Atti Soc. Ital. Chir.», XIV Congr.

21/182

5 508







