



ISTITUTO DI CLINICA MEDICA GENERALE E DI TERAPIA MEDICA DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA

PROF. C. FRUGONI, DIRETTORE

---

Prof. F. CORELLI

# La trasfusione di sangue puro e conservato

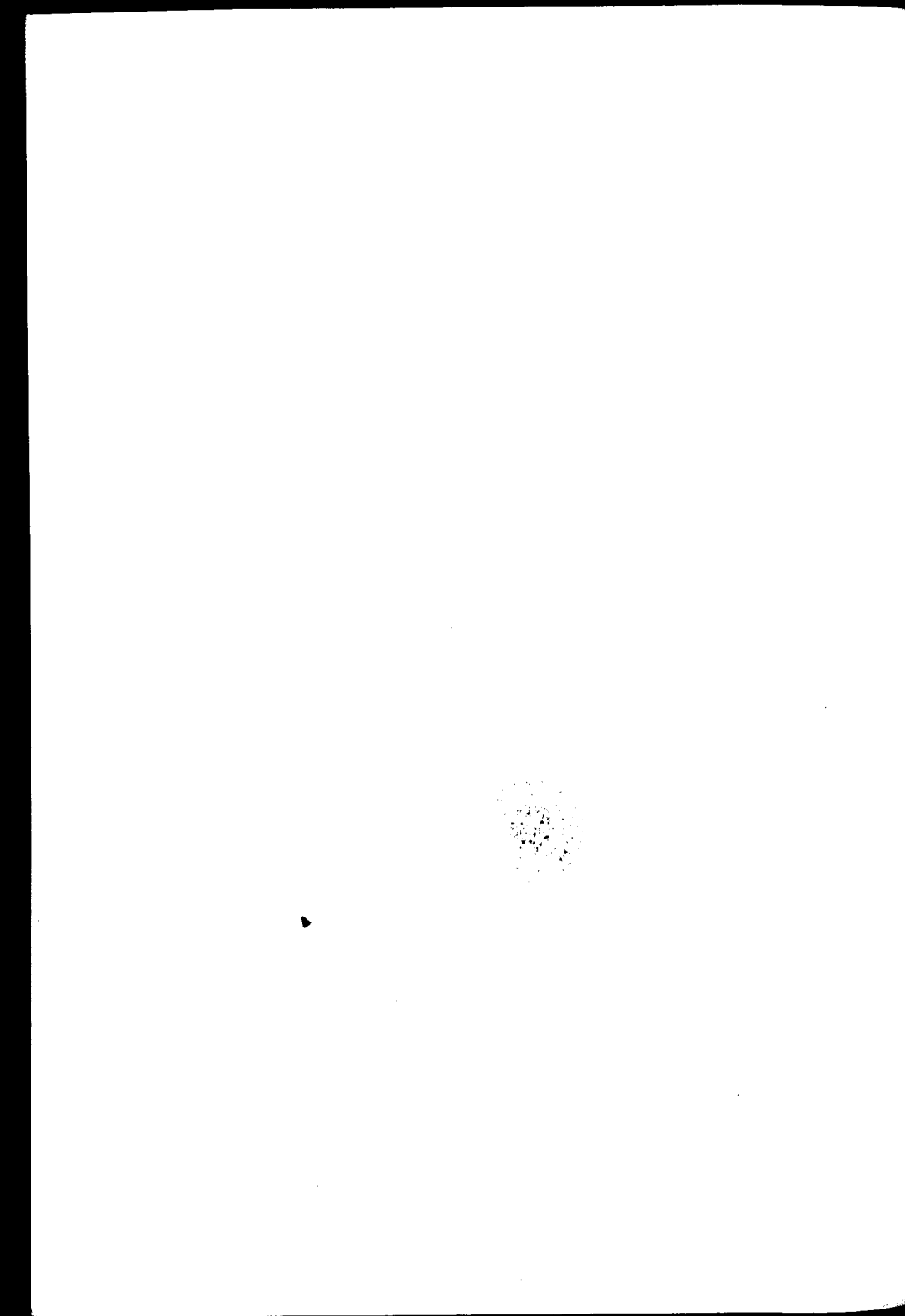
---

*Estratto da "Le Forze Sanitarie", - nn. 23-24, del 15-31 dicembre 1939-XVIII*

---



STABILIMENTO TIP. «EUROPA» - ROMA, VIA S. MARIA DELL'ANIMA, 45



ISTITUTO DI CLINICA MEDICA GENERALE E DI TERAPIA MEDICA DELLA R. UNIVERSITA' DI ROMA

PROF. C. FRUGONI, DIRETTORE

---

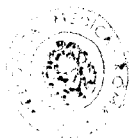
Prof. F. CORELLI

# La trasfusione di sangue puro e conservato

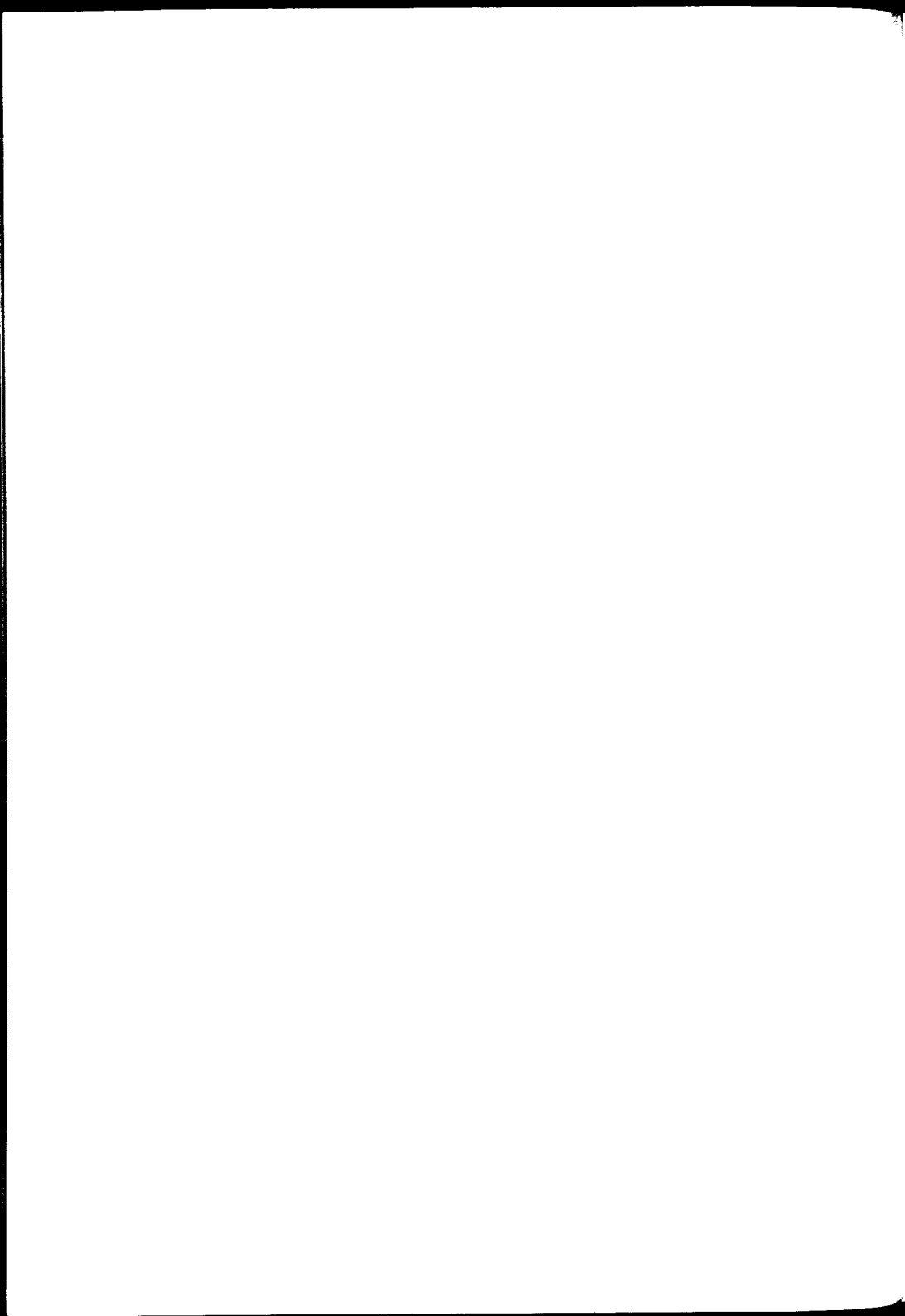
---

*Estratto da "Le Forze Sanitarie", - nn. 23-24, del 15-31 dicembre 1939-XVIII*

---



STABILIMENTO TIP. «EUROPA» - ROMA, VIA S. MARIA DELL'ANIMA, 45



Con vivo piacere ho accolto l'invito del sen. prof. R. BASTIANELLI, di scrivere per le «Forze Sanitarie» una nota pratica sulla trasfusione del sangue. Lo ringrazio vivamente per il gradito incarico.

In questi ultimi anni gli studi sulla trasfusione hanno fatto notevoli progressi, specialmente nei riguardi della stabilizzazione e conservazione del sangue ed hanno portato ad una vasta diffusione e ad un migliore apprezzamento dei grandi vantaggi che la trasfusione può dare. Sinteticamente parleremo della trasfusione diretta e indiretta, mettenlo a profitto anche i risultati della mia esperienza personale che comprende a tuttoggi 1000 trasfusioni.

L'idea di sostituire con sangue sano, quello di anemizzati o comunque ammalati, è antica e rimane ai libri di Storia della Medicina per lo studio storico della questione.

Come ricordano SCALZI, CASTIGLIONI e PAZZINI, primo ad avere una chiara idea della possibilità pratica di poter eseguire la trasfusione del sangue, oltre a GIOVANNI COLLE, professore all'Università di Padova, nel 1628, il quale la intravide, è stato DOMENICO FOLLI da Poppi (Arezzo), il quale ha pure indicato uno strumentino allo scopo (1654). Vi fu poi GUGLIELMO RIVA a Roma. A DOMENICO FOLLI in occasione del I Congresso Internazionale della trasfusione del sangue (1935), è stata dedicata a Poppi una lapide ricordo.

Solo dopo il perfezionamento dei mezzi tecnici, specialmente dopo la scoperta dei gruppi sanguigni (LANDSTEINER, HIRZFELD, SHATTUCK DE CASTELLO) e la loro classificazione (JANSKY

e MOSS) e dopo l'indicazione di sostanze anticoagulanti: il citrato (SABBATANI, 1902, HUSTIN e AGOTE e LEWINSHONE, 1914, R. BASTIANELLI, 1915, il quale in occasione dello scoppio della guerra mondiale, indicò anche i grandi servizi del sangue citratato), la trasfusione entra nel campo scientifico e nella pratica medica.

Come è noto la trasfusione può essere eseguita in due modi: diretto o indiretto.

*Trasfusione diretta:* consiste nel far passare direttamente, senza soste e senza aggiunta di anticoagulanti, il sangue dal datore al ricevitore.

Vi sono numerosi apparecchi e siringhe che servono a questo scopo: la siringa JUBÉ, l'apparecchio di TZANCK, il trasfusore elettrico di BÉCART, l'apparecchio di HENRY e JOUVELET, di GOZZI, di VALDONI, di BAUCE, ecc.

*La trasfusione indiretta:* consiste nel prelevare il sangue in un recipiente che contiene l'anticoagulante ed iniettarlo nel ricevitore. Si possono usare vari apparecchi (SEMENZA, FOSSATI, ecc.) oppure dei semplici matracci o palloncini di vetro od una comune siringa. Il sangue può essere iniettato subito dopo (trasfusione immediata) oppure qualche tempo dopo (trasfusione con sangue conservato).

Per la trasfusione indiretta si possono usare anche apparecchi costruiti con materiale anticoagulante (Atrhombit o ambra) (di costo elevato) o paraffinando le pareti del recipiente come si fa con l'apparecchio di DOGLIOTTI, costituito da speciali tubi di vetro della capacità di 200 cc. ognuno.

Sarebbe troppo lungo ricordare per ognuno

di questi apparecchi le modalità di uso; le indicazioni necessarie si troveranno nell'istruzione annessa.

La siringa più usata sia per la trasfusione diretta che indiretta è quella Jubé: semplicissima essa ha sempre servito anche a noi in modo ottimo, senza mai dare noie nel suo funzionamento.

Nella trasfusione indiretta con sangue stabilizzato con sostanze anticoagulanti, può essere usata anche una comune siringa a due vie oppure una siringa semplice da 20-50-100 cc. Con essa si aspira il sangue dal recipiente che lo contiene e lo si inietta a più riprese, oppure in caso di bisogno, aspirata nella siringa stessa la quantità di anticoagulante necessaria, si aspira il sangue del datore, si mescola bene con l'anticoagulante e poi si inietta nel ricevitore più o meno lentamente. In questo modo, osservati i gruppi, chiunque può fare, specialmente se si tratta di piccole trasfusioni, la trasfusione in qualsiasi luogo.

La sostanza anticoagulante più in uso finora è il citrato di sodio. Esso deve essere chimicamente puro (tribasico) e preparato di fresco; si usa in proporzione del 3,8-4 per mille.

E' opinione di alcuni che il citrato possa talora essere di per sé responsabile di incidenti, come brividi, febbre, cefalee e fenomeni di choc, perciò molti sono contrari all'uso del citrato stesso.

Un liquido anticoagulante e conservatore indicato dagli AA. russi, è il siero I.H.T. (Istituto di Ematologia e di Trasfusioni di Mosca), esso è a base di citrato di sodio tribasico ( $5,5 \text{ H}_2\text{O}$ ) gr. 5,20, di cloruro di sodio gr. 7, cloruro di potassio gr. 0,20, solfato di magnesio anidro gr. 0,04, acqua distillata q. b. per un litro.

Questo liquido deve essere preparato con prodotti estremamente puri, il citrato tribasico con 11 molecole d'acqua e deve essere usato subito dopo la sua preparazione.

La proporzione col sangue è *a parti eguali*; questo sembra un dato poco conveniente per la eccessiva diluizione del sangue. Quando occorre iniettare per es. 400 cc. di sangue bisogna iniettare endovena una massa complessiva di 800 cc. che potrebbe non essere tollerata.

Questo liquido è stato molto usato anche nella recente guerra di Spagna.

Altri anticoagulanti sono il siero fisiologico citrato, ed il siero glucosato, e l'eparina.

Questa è un anticoagulante naturale, si trova in tutti i tessuti dell'organismo, ma specialmente nel fegato da cui si estrae, nei polmoni e nei muscoli. Essa può rendere incoagulabile anche in vivo, per qualche tempo, il sangue; si è temuto perciò di produrre con la trasfusione di sangue eparinato, un allungamento del tempo di coagulazione, nel ricevitore. L'eparina può essere iniettata poco prima della trasfusione anche al datore per raccogliere liquido il suo sangue ed iniettarlo poi subito al paziente. Essa servirebbe prevalentemente per la trasfusione con sangue da iniettare subito o dopo breve tempo dal prelievamento.

L'eparina generalmente è poco usata; da noi non lo è affatto, anche per il suo prezzo troppo elevato.

Altri anticoagulanti sono gli arsenobenzoli (ora abbandonati a questo riguardo), il sulfarsenol, il trasfusol che è un poliacetilendiossulfonato di sodio.

Come ho già detto in lavori precedenti (1) io ho indicato come anticoagulante, stabilizzatore e conservatore del sangue per la trasfusione, una sostanza nuova, l'iposolfito. Dopo aver a lungo controllato la sua azione anticoagulante e conservatrice, il comportamento del sangue nei vari tempi di conservazione e la sopportabilità, prima in fase sperimentale, ho applicato poi questa sostanza per la conservazione del sangue nell'uomo.

E' noto che l'iposolfito è già da molto tempo di uso corrente in terapia, e per via endovenosa, per la sua azione antitossica, antiallergica, desensibilizzante. Queste sue azioni costituiscono per me un pregio di particolare importanza nei riguardi della trasfusione del sangue, perchè vari incidenti della trasfusione stessa sono do-

(1) CORRELLI F.: *La trasfusione di sangue conservato con un nuovo anticoagulante*. Metodo personale. « Policlino », Sez. Prat., n. 38, 1938.

—: *Transfusion von Blut, das nach einer neuen Methode konserviert ist*. « Klin. Wschr. », n. 20, 1939.

—: *La trasfusione di sangue conservato nelle armate in guerra*. « Rif. Med. », n. 17, 1939.

—: *A New method of conserving blood for transfusion purpose*. In corso di stampa in « Acta Med. Scand. ».

vuti a fenomeni allergici. Il poter usare una *sostanza anticoagulante* che abbia contemporaneamente *azione antiallergica e desensibilizzante* (azione che nessun altro anticoagulante possiede) e che sia nello stesso tempo innocua e bene sopportata, costituisce una netta superiorità su tutti gli altri anticoagulanti e porta un deciso contributo al problema della trasfusione.

Io non posso qui ricordare le lunghe fasi sperimentali che ho dovuto superare prima di arrivare alla applicazione pratica nell'uomo e prima di avere la soluzione definitiva — Novotrans (1) — che ora uso.

Questo si adopera in proporzione di 7,5 cc. per 100 cc. di sangue da conservare, se il sangue si inietta subito od entro qualche ora, si può usare anche in proporzione di 5-6 cc. per 100 di sangue.

E' evidente la piccola quantità di soluzione sufficiente per mantenere liquido il sangue, mentre altre soluzioni, come quella I. H. T. per esempio già ricordata, si devono usare a parti uguali col sangue.

Col Novotrans il sangue rimane incoagulato per molti giorni e settimane, i globuli rossi si mantengono in modo perfetto nei primi 10-15 giorni, ed anche più tardi, come si osserva a fresco e negli strisci colorati. I globuli bianchi diminuiscono gradatamente, specie i polinucleati neutrofili nei primi 5-10 giorni e così le piastrine. I linfociti ed i monociti si conservano un po' più a lungo, fino ai 10-20 giorni. Il potere immunitario si mantiene perfetto per tutti i primi 15 giorni, come risulta dalle ricerche di SCAPATICCI della Clinica Pediatrica di Roma, ed in modo superiore agli altri anticoagulanti.

Quando il sangue è prelevato a digiuno la parte plasmatica nella prima e seconda settimana rimane limpida e chiara senza segni di emolisi.

Il sangue stabilizzato e conservato con questo mio anticoagulante ha mostrato, oramai in migliaia di trasfusioni eseguite in molte cliniche italiane ed estere, la sua perfetta sopportabilità e l'ottima sua azione biologica.

\*\*\*

Brevemente ricorderò i procedimenti di raccolta, di conservazione e di trasfusione, tutto è

stato semplificato al massimo, eliminando apparecchi costosi e modalità lunghe e complicate.

Per la raccolta non occorrono strumenti speciali come occorre con altri metodi; bastano dei palloncini di vetro neutro (Murano) da 150-250 o 500 cc. a seconda della quantità di

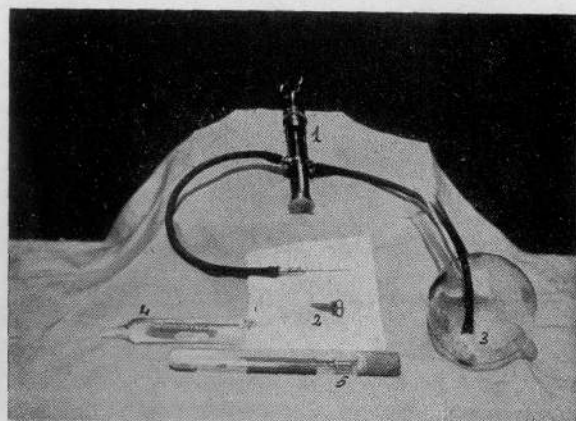


FIG. 1.

La siringa Jubé (1), il filtro isolato (2) e coperto di garza (3), una fiala di novotrans (4), un ago da salasso (5).

sangue che si vuol prelevare, ed aghi da salasso un po' lunghi (8-10 cm.) (vedi fig. 1). Si possono anche usare le comuni bottiglie da flebo-clisi, oppure anche una grossa siringa con la quale si aspira il sangue che poi si inietta nel ricevitore. Qualche collega in campagna ha usato anche i comuni grossi fialoni da flebo-clisi od ipodermoclisi. Prima della raccolta si versa nel palloncino la quantità di Novotrans necessaria per rendere incoagulabile quella data quantità di sangue che si vuol ottenere (7,5 cc. per 100 cc. di sangue, se si trasfonde subito 7,5 cc. bastano anche per 125-150 cc. di sangue).

Il sangue si raccoglie da datori volontari, da soggetti giovani — che sono sempre da preferire — oppure da ipertesi, iperglobulici, cardiaci, ecc., da soggetti cioè nei quali il salasso ha pure una indicazione terapeutica.

Noi non ricorriamo per vari motivi a sangue prelevato da cadaveri, come usano AA. russi (JUDINE, ecc.). Così non abbiamo usato ancora il sangue placentare (stabilizzato col Novotrans ovvero puro come usa SPIRITO) per la piccola quantità che in ogni caso si può avere e per il lavoro che richiede (R. W. e gruppo in ogni campione) quando da un buon datore si possono

(1) Preparata dalla S. A. Bracco Ital Merk, Milano.

ottenere in breve, 400 e anche 500 cc. che si raccolgano sicuramente sterili.

Il datore sarà disteso sopra un lettino, mai seduto o in piedi per evitare deliqui, crisi di pallore, ecc., e rimarrà disteso ancora qualche tempo dopo il prelevamento (che è prudente non sia troppo rapido, specie negli ipertesi). Sterilizzata con alcool e iodio la piega del gomito su ampia superficie, si avvolge l'ago da salasso in garza sterile in modo che dalla garza

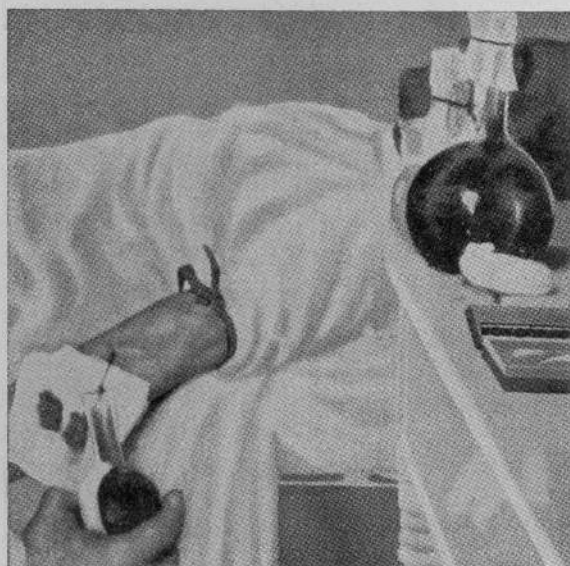


FIG. 2.  
Raccolta del sangue.

sporge solo la punta dell'ago e con la mano non si tocca direttamente, perciò rimane sterile anche quando è impugnato.

Appena introdotto in vena si vede la garza diventare rapidamente rossa, allora si preme con un dito sopra l'estremità dell'ago in vena (la manovra è indolente) in tal modo si arresta il getto e non si perde inutilmente del sangue.

Aperta la garza che rimarrà fra ago e pelle, appare l'estremità libera dell'ago, allora si inizia la raccolta del sangue, cioè si fa il salasso (fig. 2), facendo cadere il getto di sangue sulle pareti del palloncino e non sul fondo per evitare la formazione di schiuma. Durante tutta la raccolta ed anche un po' dopo, si raccomanda di agitare in senso circolare in un verso e nell'altro il sangue, per ottenere la perfetta mescolanza con il liquido conservatore. Questo è un punto importante per impedire la coagulazione.

La raccolta così fatta è semplicissima e ci dà ogni garanzia di sterilità come numerosi esami batteriologici sul sangue conservato da tempi diversi ci hanno mostrato.

Se la raccolta si fa con una comune siringa si usi un ago a calibro piuttosto grosso e si agiti ugualmente un po' il sangue durante il prelevamento e quindi, aspirata una bolla d'aria alla fine della raccolta, si capovolga subito 3-4 volte

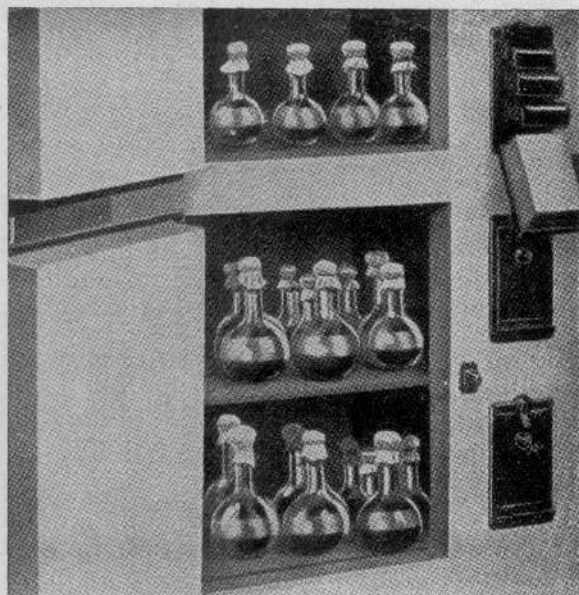


FIG. 3.  
Emoteca.

la siringa in modo da mescolare bene il sangue con l'anticoagulante. Così fatto la coagulazione è certamente impedita e la trasfusione può essere fatta con comodo più tardi.

Un cerotto attaccato al palloncino, porta il nome del datore, il giorno del prelevamento, il gruppo sanguigno, ed i risultati della R. Wassermann, Meinicke o della Kahn, Ide, ecc.

La R. Wassermann, Meinicke e la Ide possono eventualmente, e così pure il gruppo sanguigno, essere fatte anche sul sangue conservato.

Il sangue, così raccolto, può essere trasfuso subito altrimenti si mette nell'emoteca, in ghiacciaia a + 2, + 5 per la conservazione (fig. 3) (1).

Subito dopo comincia la sedimentazione (il Novotrans si può anche usare per la determi-

(1) La Ditta Radaelli prepara modelli speciali di frigoriferi « Algidus » per la conservazione del sangue (tipo emoteca).

nazione della velocità di sedimentazione) e si ottiene la separazione della parte plasmatica da quella globulare.

Quando occorre una trasfusione si prende il sangue dall'emoteca, si scalda a  $35^{\circ}$ - $38^{\circ}$  a bagnomaria mescolando ancora con movimenti circolari il sangue per riottenere la perfetta omoge-

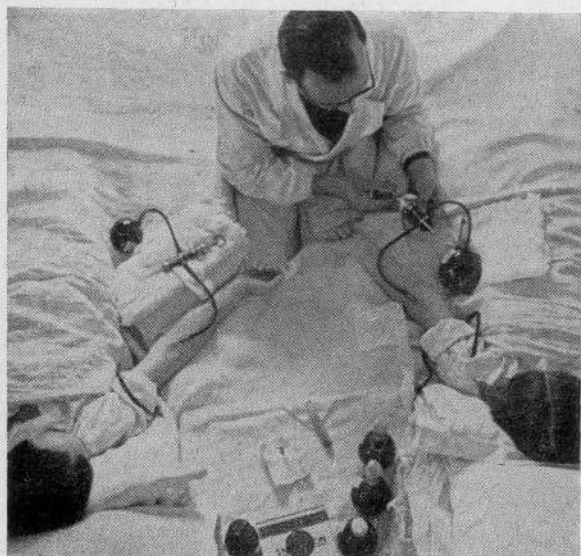


Fig. 4.

Trasfusione (due contemporaneamente).

neizzazione della parte globulare sedimentata con la parte plasmatica.

In pochi minuti la trasfusione può essere già avviata.

Per la trasfusione (figg. 1 e 4) si usa la siringa Jubé, ma si può usare una comune, altra siringa a due vie od anche una siringa qualsiasi.

All'estremità del tubo che pesca nel sangue si mette un piccolo filtro (vedi fig. 1) con due strati di garza per proteggere da eventuali coaguli o ammassi di globuli rossi non bene mescolati. All'estremità dell'altro tubo che va al ricevitore c'è un ago comune, sottile, da endovena (non occorrono aghi speciali). Ciò è particolarmente utile in chi ha le vene piccole o collassate.

Usando aghi sottili, io non ho mai dovuto isolare la vena, anche quando in precedenza ciò era stato fatto. L'ago si introduce in vena innestato in una comune siringa per avere miglior presa e lo si spinge un po' avanti nel suo lume per essere sicuri che vi rimarrà, anche se avven-

gono movimenti del braccio, per tutta la trasfusione (1).

I tubetti di gomma e gli aghi, sterilizzati alla ebollizione, si tengono sempre pronti, vicino alla siringa Jubé, che si tiene in alcool, essa si asciuga, vi si fa passare due o tre volte soluzione fisiologica (non è necessario etere od olio di vasellina nè per la siringa nè per l'ago). S'introduce il tubetto col filtro nel palloncino col sangue, si gettano un paio di siringate di esso, si attacca all'ago in vena e si inizia la trasfusione, che in tal modo può essere fatta lentamente anche lentissimamente volendo a goccia a goccia.

Per una trasfusione di 200 cc. si impiegheranno comunemente 15-20 minuti regolandosi sul lieve senso di calore che il paziente può avvertire. Si possono usare uno dopo l'altro anche vari campioni di sangue di datori diversi.

*Risultati.* — La sopportabilità del sangue conservato col mio metodo è stata ottima sia usando sangue della prima e seconda settimana, quanto più vecchio di un mese ed oltre. Osserviamo le reazioni febbrili che nella pratica abituale delle trasfusioni sono le più comuni ad osservarsi.

La percentuale di queste reazioni è di gran lunga più bassa di quanto non si possa ottenere con altri metodi. E' noto che reazioni termiche (leggere o forti) dopo trasfusioni si possono avere nel 60 % e più dei casi.

Nelle mie 1000 trasfusioni reazioni termiche si ebbero nell'8% dei casi e furono per lo più di breve durata.

Prevalentemente comparvero in pazienti già febbricitanti o affetti da emopatie, da sepsi, in soggetti quindi ad equilibrio umorale instabile perciò più facili, come è noto, alle reazioni stesse.

Nel 92 % dei casi la trasfusione è stata bene sopportata.

Io ho molti casi nei quali si chiese la trasfusione col mio metodo, perchè precedenti trasfusioni dirette od indirette con sangue citratato,

(1) Anche questo è un punto importante: il saper introdurre correttamente l'ago in vena elimina noie durante l'introduzione del sangue. Il laccio al braccio si applica in alto, esso deve corrispondere alla pressione arteriosa minima; specialmente nei bambini si possono far meglio gonfiare le vene mettendo un po' il braccio in acqua calda.

avevano dato gravi reazioni, e nei quali io ho fatto ripetute trasfusioni senza alcun disturbo.

In qualche caso è comparsa orticaria, presto ridotta con adrenalina o efetonina. Mai si sono osservati incidenti gravi: epatiti, nefriti, collasso, ecc.

Nella maggior parte dei casi (51%) (vedi tabella) ho eseguito trasfusioni di 200-250 cc., nel 32%, trasfusioni di 300-500 cc. e nel 17%, trasfusioni di 100-150 cc. Fino ad oggi io ho conservato quasi 300 litri di sangue.

La maggior parte delle trasfusioni sono state fatte con sangue della prima settimana e della seconda ma anche con sangue più vecchio, di 20-30 giorni, fino a 62 giorni se era bene conservato. A questo tempo di conservazione io sono arrivato non tanto per amore di *record* quanto

mie aplastiche, ecc.) ai quali continuo le trasfusioni anche dopo dimessi dalla clinica, essi ritornano nei giorni fissati, fanno uno dopo l'altro la trasfusione, si trattengono una-due ore e poi se ne vanno a casa per lo più a piedi; uno dei miei leucemici ha fatto finora 35 trasfusioni alternate alla Roentgenterapia e si mantiene bene.

L'attività biologica del sangue conservato con questo metodo, rimane nella prima settimana perfetta. Ciò è denotato dal miglioramento soggettivo e dalle conte dei globuli rossi e dai risultati in casi gravissimi di anemie acute da ulcera duodenale, da emofilia, da placenta previa, da metrorragie, da ferite, ecc. Alcuni di questi casi erano esangui, ai limiti estremi della vita con perdita di coscienza, assenza di riflessi corneali; a mano a mano che si iniettava il sangue li abbiamo visti rapidamente riprendere.

Ricordo un ingegnere americano che per una improvvisa imponente emorragia da ulcera duodenale era in così gravi condizioni che il chirurgo non lo poté operare. Col nostro sangue iniettato d'urgenza, a più riprese, il paziente si risollevò e l'emorragia cessò.

Così un bambino emofilico operato (in un'altra città) di tonsillectomia, ricevette 17 trasfusioni, 1 e anche 2 al giorno all'inizio, con cui superò l'anemia estrema (850.000 globuli rossi) rapidamente instaurata subito dopo l'intervento e la emorragia cessò.

Tre casi di anemia emolitica acuta di Lederer, con la trasfusione di sangue conservato furono rapidamente in poche ore avviati a guarigione con caduta improvvisa della temperatura, casi di anemia perniziosa con globuli rossi sotto al milione, morbo di Werlhof, emoglobinurie da favismo, choc postoperatori, ebbero ugualmente buoni risultati.

L'utilità di poter disporre di notevoli quantità di sangue già pronto per l'uso, permette di fare in breve tempo numerose trasfusioni, anche 8-10 come io faccio talora, ciò che sarebbe difficile se si dovesse ricorrere ad altrettanti datori, permette di trattare quindi un numero più esteso di pazienti e di allargare le attuali indicazioni della trasfusione e della emoterapia. Per esempio noi trattiamo come consigliano FERATA, FRUGONI, INTROZZI, ecc., le leucemie cro-

TRASFUSIONI FATTE FINORA = 1000  
SANGUE TRASFUSO LITRI 275

QUANTITÀ DI SANGUE INIETTATO	TRASFUSIONI	%
cc. 100-150 . . . . .	170	17
» 200-250 . . . . .	510	51
» 300-500 . . . . .	320	32
T E M P O DI CONSERVAZIONE		
giorni	TRASFUSIONI	%
1-6 . . . . .	472	47,2
» 7-13 . . . . .	350	35
» 14-21 . . . . .	98	9,8
» 22-29 . . . . .	40	4
» 30-50 . . . . .	32	3,2
» 51-62 . . . . .	8	0,8

per dimostrare la bontà di conservazione del sangue con questo metodo, tanto maggiore se si rimane come è raccomandabile nei primi giorni. Infatti i migliori risultati si hanno usando il sangue più fresco, entro la prima settimana, allora i risultati sono come quelli del sangue puro.

L'ottima sopportabilità del sangue conservato col mio metodo, permette di fare *trasfusioni ambulatoriamente* ciò che finora non era mai stato fatto.

Io ho vari pazienti (emofilici, leucemici cronici, coliti ulcerose, anemie neoplastiche, anc-

niche con successive piccole trasfusioni, 150-200 cc. ogni 3-5 giorni all'inizio, poi più distanziate, con risultati degni di considerazione, ripresa dello stato generale, forze, appetito, riduzione dell'anemia. Si ha in ciò un ottimo coadiuvante della Roentgenerapia.

Nelle anemie neoplastiche (cancro dello stomaco, della mammella, dell'utero, ecc.) con modiche ripetute trasfusioni, sto osservando risultati sulle condizioni generali, forze, cenestesi, appetito, ed ematiche, « molto buoni » anche in pazienti inoperabili e già abbandonati alla loro triste sorte. Ciò è argomento di una comunicazione in corso.

Questi stessi risultati si osservano anche nelle coliti ulcerose.

Nelle anemie ipocromiche achiliche ed in quelle secondarie con modiche ripetute trasfusioni si abbrevia anche della metà la normalizzazione ematologica rispetto alla terapia ferrica fatta da sola. Nelle anemie dopo malattie infettive, nella convalescenza, qualche trasfusione costituisce il migliore ricostituente. Nella nefrosi lipoidea, negli edemi da fame si ottengono buoni risultati sulla diuresi e sullo stato generale.

Molte trasfusioni noi abbiamo fatto anche in casi chirurgici (fase pre- o post-operatoria, anemie, sepsi), in casi ostetrici e pediatrici con risultati molto buoni. Troppo lungo sarebbe parlare delle molteplici indicazioni della trasfusione di sangue, oltre a quella più frequente, sostitutiva, in casi di emorragia, di anemia. Le indicazioni sono varie a seconda dei diversi meccanismi di azione della trasfusione stessa, che si desidera utilizzare: azione emostatica, azione stimolante emopoietica, azione di mobilizzazione delle riserve ematiche, azione tonico vascolare sul circolo periferico, azione antiemolitica, azione antitossica, antinfettiva, azione diuretica, azione stimolante in genere, azione opoterapica, azione sull'equilibrio acido basico.

ORGANIZZAZIONE DI CENTRI DI RACCOLTA DEL SANGUE: « EMOTECHE ». — Il progresso medico moderno deve rendere oggi possibile eseguire in qualsiasi momento e luogo una trasfusione di sangue.

Ciò si può ottenere col sangue conservato, con la costituzione di *Centri di raccolta*, di *Emoteche* come io le ho chiamate, alle quali si possa richie-

dere il sangue quasi come si richiede in una farmacia un altro medicamento qualsiasi.

Per la conservazione del sangue l'utilità del *Novotrans* e la sua superiorità sugli altri liquidi conservatori, è evidente.

Nei grandi ospedali e nelle grandi cliniche dovrebbero, come ho già sostenuto, regolarmente funzionare *Centri di raccolta* e di *trasfusione* che prendono sangue da varie fonti, da normali, ipertesi, iperglobulici, ecc., e lo distribuiscono nei vari reparti dove è richiesto, Centri attrezzati in modo da rispondere a molteplici domande, mandando il sangue anche lontano con mezzi celeri. Questi Centri possono essere collegati con le Associazioni dei donatori volontari, come avviene in altri Paesi.

La nostra Emoteca, il nostro Centro di raccolta, che è il primo sorto in Italia e che funziona da quattro anni, distribuisce il sangue anche in altre Cliniche ed Ospedali civili e militari di Roma, io l'ho mandato o portato anche in altre città (Napoli, Firenze, Milano, Ancona) lontane *centinaia di chilometri*.

Vari medici si rivolgono alla mia Emoteca potendo avere subito, senza perdita di tempo nel cercare i datori, sangue di qualsiasi gruppo, in quantità desiderata, prelevato a digiuno, da iniettarsi con facilità anche lentamente, a più riprese, al momento più opportuno.

Oltre al nostro Maestro prof. FRUGONI, che segue ogni giorno in Clinica i risultati delle trasfusioni con questo sangue e le fa eseguire anche in suoi pazienti, ricorderò solo fra i Clinici romani l'on. prof. PAOLUCCI, direttore della Clinica Chirurgica dove io sono chiamato spesso a fare trasfusioni col nostro sangue conservato, ed il sen. prof. R. BASTIANELLI, che per le trasfusioni nella sua Clinica si rivolge alla nostra Emoteca. Il prof. GAIFAMI pure nella sua Clinica Ostetrica ha da tempo adottato il nostro metodo e il dott. BRUNO ha illustrato i vantaggi di avere in ostetricia sangue sempre pronto. In altri ospedali di Roma il nostro metodo è da tempo in pieno funzionamento.

Ad ognuno apparirà evidente come sia indispensabile poter disporre di sangue talora in pochi minuti nei casi di urgenza, quando anche 5-10 minuti possono essere decisivi per la vita.

Nella mia larga casistica di trasfusioni potrei ricordare vari casi salvati solo per avere avuto immediatamente a portata di mano sangue in quantità voluta.

Ciò si può ottenere solo col *sangue conservato*, con esso è anche reso possibile estendere a molte forme morbose la pratica delle trasfusioni che si possono ripetere anche molte volte senza tema di incidenti più di quanto accada alla prima trasfusione.

Desidero ora fare un'osservazione ad una obiezione che potrebbe essere fatta a questo punto: il parlare di sangue conservato non ci deve necessariamente portare col pensiero solo al *tempo di conservazione*: uno, due giorni, una, due settimane, e farci subito obiettare che il sangue puro è migliore.

Se questo in linea teorica è vero, infatti col sangue conservato non si ha l'intenzione di soppiantare totalmente il sangue puro, numerose sono le condizioni in cui la superiorità del «sangue già pronto per l'uso» si impone.

Se è certo che si può senza danno e con efficacia trasfondere sangue di 15-20 giorni e più, anch'io sono dell'avviso, che pure usando sangue trattato col mio metodo, che permette le conservazioni più lunghe, è meglio, come ho già sottolineato in precedenti lavori, attenersi a *tempi minori*, alla *prima settimana*. Questa è l'opinione anche di altri AA. (JANNENEY, HUTIN e DUMONT, AA. russi, ecc.).

Altri vantaggi del sangue conservato, della trasfusione indiretta, sono i seguenti: il sangue è raccolto con tranquillità da datori a digiuno, da pazienti controllati e sicuri sotto i vari punti di vista necessari per la buona riuscita della trasfusione, che solo così diventa una comune iniezione endovenosa di sangue.

Esso è a nostra disposizione giorno e notte rendendoci indipendenti dai datori. Questo è un pregio non indifferente in molte e particolari condizioni, sia per il paziente, che per il datore e per chi deve fare anche più trasfusioni contemporaneamente e successivamente senza dover perdere tempo a chiamare attorno a sé numerose persone. La conservazione del sangue facilita indubbiamente la trasfusione, la rende più pratica e più accessibile. Inoltre il sangue conservato può essere a nostra disposizione in *quan-*

*tità voluta, litri se necessario*, anche quando all'improvviso ed impreveduto, in tempo di pace o di guerra, è d'uopo ripetere la trasfusione o per trasfusioni massive, o per multiple, contemporanee richieste; sarebbe spesso impossibile in tali casi avere contemporaneamente presenti e pronti tutti i datori che occorrono.

Ripeto che usando sangue conservato non è detto che si debba usarlo di molti giorni, per fare dei *records*; con una buona organizzazione, regolando il ritmo della raccolta con quello delle domande, del consumo, si può sempre avere *sangue appena raccolto, di poche ore o di pochissimi giorni, cioè fresco o pressochè fresco*, avendo con questo risultati come dal sangue puro.

Altro pregio del sangue stabilizzato e conservato è che esso si può «*iniettare lentamente*».

Assieme al concetto della trasfusione di *quantità mediocri* (200-300, fino a 400 cc.) *eventualmente ripetute* (al posto di trasfusioni massive di 500 cc. e più, specialmente per le «trasfusioni mediche»), oggi va sempre più imponendosi anche quello della *trasfusione lenta*, talora lentissima, che si è dimostrata meglio tollerata.

Fare in molti pazienti, specialmente anemici, emopatici, soggetti ad equilibrio umorale instabile, ecc., trasfusioni piuttosto rapide, come si fa con la trasfusione diretta per evitare la coagulazione del sangue nell'apparecchio, può esporre più facilmente a reazioni che nel caso della trasfusione lenta possono mancare od essere più leggere ed avvertite prima e quindi curate subito.

Con la trasfusione indiretta è possibile — altro vantaggio — fare, come da molti si usa ed anche da noi, sistematicamente ad ogni trasfusione, la *prova biologica*, prova di Oehlecker — cioè l'iniezione di 10-20 cc. aspettare 2-3 minuti, sorvegliando le condizioni generali ed il polso, e poi iniettare altri 20-30 cc., aspettare ancora 2-3 minuti, quindi seguitare lentamente la trasfusione, tenendo sotto attenta osservazione il paziente.

Nella nostra Clinica da anni non facciamo più la trasfusione diretta, ma quella indiretta con sangue stabilizzato e conservato col mio metodo.

Questo concetto va estendendosi sempre più, benchè numerosi siano tuttora i partigiani della trasfusione diretta che tuttavia ha i suoi vantaggi.

Nella « Mayo Clinic », come ha riferito nel rendiconto annuale, il Capo del servizio anestesia e trasfusioni, LUNDY (1) e collaboratori, nel 1938 sono state fatte 3295 *trasfusioni, tutte indirette*, un certo numero delle quali, con la mia soluzione che anche in questa famosa clinica americana è usata. Di queste 3295 trasfusioni (la maggior parte fatte in casi chirurgici, prima, durante o dopo l'intervento) 1340 (40,7 %) furono fatte con sangue conservato e 1955 (59,3 %) con sangue fresco, stabilizzato.

E' interessante rimarcare che la percentuale delle reazioni di 3° e 4° grado fu leggermente minore col sangue conservato che col sangue fresco (3,1 e 4,7 %) (percentuali basse - trasfusioni chirurgiche).

Con sangue conservato la trasfusione è ridotta ad una comune iniezione endovenosa di sangue che chiunque può fare in ogni momento, anche senza essere specialista di trasfusioni, da solo e senza aiuti. L'utilità del sangue stabilizzato e conservato risalterà anche quando si devono fare trasfusioni in luoghi lontani; invece di partire col datore come taluni usano fare, è molto più comodo partire coi propri palloncini di sangue, ed eseguire facilmente la trasfusione con aghi sottili, lentamente, ecc., come si è detto. Così sarà più gradito anche al medico in un paese lontano, mandare in un centro di raccolta a prendere quella data quantità di sangue che desidera, che viene inviata subito e sulla quale può fare maggior affidamento di quanto non sia sul primo datore che talora riesce ad avere. Quel medico in certi momenti critici si sentirà anche più tranquillo se saprà che al momento opportuno può disporre del sangue che desidera, lo sanno bene gli ostetrici in che condizioni d'animo talora si trovano.

La grande utilità, talora insostituibilità, del sangue conservato è chiaramente dimostrata oltre che dalla medicina corrente anche in tempo di guerra, come la guerra di Spagna ha definitivamente sanzionato: migliaia di trasfusioni

eseguite sui due fronti, numerosissime vite salvate (relazioni di ELOSEGUI, DURAN JORDA, CHIURCO, SILLEVAERTS, JANNENEY, MAISONNET e JENNENEY, RAVENNA, DE BLASIO, SOKOLOWSKI, FICACCI, ecc.). Per la trasfusione delle armate in guerra io ho già proposto il mio metodo (1), l'utilità del quale è stata sottolineata pure del maggiore medico dott. LONGO.

Potendo ottenere dal sangue conservato, il plasma, si possono anche fare trasfusioni di esso, o iniezioni intramuscolari quando sia indicato (emofilia, nefrosi lipoidea, diatesi emorragiche, choc post-traumatici, post-operatori, ecc., come noi abbiamo fatto (2) e come è già indicato da vari AA. [PALAZZO e TENCONI, ecc.]).

INCIDENTI DELLA TRASFUSIONE - LORO PROFILASSI E CURA. — Oggi la trasfusione è entrata nella pratica corrente e grazie alle varie precauzioni abitualmente prese, è spesso bene sopportata. E' necessario tuttavia conoscere e tener presente gli eventuali incidenti che possono insorgere anche quando tutto sembrava perfetto. Ciò permette di curarli con maggior tranquillità, al loro primo inizio, con migliori risultati, ed eventualmente evitarli o ridurli.

La diffusione della pratica delle trasfusioni deve avvenire a queste condizioni, per non discreditare o temere un metodo di cura utilissimo e prezioso che può dare meravigliosi risultati.

Gli incidenti « gravi » che si osservavano una volta, oggi sono ridotti al minimo, pressochè scomparsi; i nostri sforzi devono tendere ad eliminarli possibilmente del tutto.

Sono da escludere da questa discussione gli *incidenti da iniezione di sangue incompatibile, incidenti da incompatibilità di gruppo*: questi insorgono subito, dopo 1-2 minuti con oppressione precordiale, dispnea, agitazione, angoscia, forti dolori lombari, epigastrici, fenomeni che possono cessare in breve tempo se la quantità di sangue incompatibile era poca, 10-20 cc., oppure aumentare proporzionalmente di intensità con quantità maggiori di sangue, con feno-

(1) CORRELLI: *La trasfusione di sangue conservato nelle armate in guerra*. «Riforma medica», n. 17, 1939 e «Atenea», 1939.

(2) CORRELLI: *La trasfusione di plasma*. «Min. Med.», numero 13, 1939.

(1) LUNDY, TUOHY, ADAMS e MOUSEL, «Proc. of the Staff Meet. of the Mayo Clinic», vol. 14, n. 18, 3 maggio 1939.

meni sempre più gravi, nervosi, parectici, lipotimie, brividi, febbre elevata, *emoglobinuria* da emolisi, fenomeni epatici (ittero) e renali con iperazotemia, ecc., collasso e talora, non sempre, morte dopo poco tempo o dopo qualche giorno, per anuria post-emoglobinurica od altre complicanze. In questi casi disgraziati oltre all'adrenalina e prodotti similari, è da usare con abbondanza eventualmente endovena l'atropina, bellafolina, eupaverina, ecc., per combattere il fattore spastico specialmente renale (HESSE e ФЛАТОВ) ed i fenomeni di natura istaminica, intossicazione proteica, successivi all'agglutinazione ed emolisi del sangue iniettato.

Eliminati questi incidenti che con l'esatta determinazione dei gruppi (7), con la prova biologica preliminare, e con la prova crociata (vedi avanti) non devono più avvenire, pren-

(7) *Gruppi sanguigni*: I gruppi sono costanti per tutta la vita (LATTES), i casi di cosiddetto cambiamento di gruppo si devono attribuire ad errori di determinazione.

Vi sono due classificazioni per i 4 gruppi sanguigni, quella di JANSKY e quella di MOSS. La prima, che si usa anche in Italia, considera come gruppo I quello dei datori universali e IV quello dei ricevitori universali, la seconda (MOSS) usata fra l'altro in Francia, considera all'opposto il gruppo dei datori universali come IV e quello dei ricevitori universali come I. Per evitare confusioni si adotta ora la classificazione internazionale, in lettere, secondo cui: datore universale (I gruppo) è O (frequenza 45%), secondo gruppo è A (frequenza 40%), terzo gruppo è B (frequenza 10%), quarto gruppo ricevitori universali è AB (frequenza 5%).

La base per la ricerca del gruppo sanguigno sta, come è noto, nel fatto che il siero di sangue di un dato soggetto aggruppato a globuli rossi di un altro, li può agglutinare od emolizzare per la presenza di sostanze agglutinanti ed emolizzanti nel siero, che agiscono sulle sostanze agglutinabili o agglutinogeni contenute nei globuli rossi. Nel sangue umano, vi sono due agglutinogeni A e B presenti nei globuli rossi e due agglutinine,  $\alpha$  e  $\beta$  presenti nel siero. Quando i globuli rossi contengono uno dei due agglutinogeni manca naturalmente nel siero la corrispondente agglutinina ma è presente quella opposta: si ha cioè  $A\beta$  e  $B\alpha$ ; se non fosse così per l'incontro dell'agglutinogeno, per es. A, con la omologa agglutinina  $\alpha$ , avverrebbe l'agglutinazione e l'emolisi. Quando nel sangue vi sono i due agglutinogeni mancano le due agglutinine: si ha cioè il gruppo AB<sub>2</sub> (ricevitore universale) e viceversa quando mancano i due agglutinogeni come nel datore universale O, nel siero vi sono le 2 agglutinine  $\alpha$  e  $\beta$ ; perciò il gruppo O si rappresenta come  $Ca\beta$ .

Per la determinazione del gruppo sanguigno servono due soli sieri, quello del gruppo A e B, generalmente forniti dall'Istituto Sieroterapico Milanese (Emodiagnostico) o preparati da se stessi. E' bene conservarli al fresco ed all'oscuro, e da fare attenzione alla data di scadenza. Unendo il siero A in una cellula dell'annesso vetrino di Cuboni ed il siero B nell'altra, con sangue da esaminare, diluito in citrato, se ne deter-

diamo in esame quelli che possono insorgere dopo trasfusioni di sangue compatibile.

Qualche incidente può essere di ordine meccanico, dipendente dalla tecnica della trasfusione, dal tipo dell'apparecchio, dalla velocità di iniezione del sangue e dalla sua quantità.

Abbiamo già detto che con gli apparecchi oggi in uso, con l'introduzione lenta e con quantità non eccessive di sangue ma piuttosto ripetute, gli incidenti dovuti a questi fattori sono quasi sempre eliminati.

Altri incidenti sono da attribuirsi al terreno organico del ricevitore, alla sua malattia, al suo equilibrio umorale instabile (vi sono certe forme morbose che danno reazioni con maggior facilità di altre) ed altre modificazioni fisico-chimiche del sangue sia puro che stabilizzato, altri ancora possono essere dati, anche con san-

mina in pochi minuti il gruppo. Se i globuli rossi non sono agglutinati da nessuno dei due sieri, il sangue appartiene al gruppo O (dat. universale, i globuli mancano di agglutinogeno), se sono agglutinati col siero A (II) cioè con l'agglutinina  $\beta$  (capillare bruno) il sangue è del gruppo B (III), se sono agglutinati con siero B, cioè con l'agglutinina  $\alpha$  (capillare bianco), il sangue è del gruppo A, e se sono agglutinati con tutti e due cioè con l'agglutinina  $\alpha$  e  $\beta$ , è del gruppo AB (ricevitore universale).

In alcuni Paesi si stanno preparando dei sieri test molto concentrati, molto attivi coi quali l'agglutinazione compare in pochi secondi.

In caso di mancanza di sieri test si può fare la prova diretta cioè unire una minima goccia di sangue del datore sciolta in citrato o novotrans con una goccia di sangue del ricevitore e vedere se avviene l'agglutinazione. Se non avviene, i due sieri sono compatibili. Più preciso è unire plasma o siero del ricevitore con i globuli rossi del datore e viceversa — se non agglutina appartengono allo stesso gruppo, allora anche se questo gruppo non si conosce — si può trasfondere.

Ai fini della trasfusione deve essere in via assoluta vietato che il siero del ricevitore agglutini i globuli rossi del datore, e non tanto l'opposto cioè che il siero del datore agglutini i globuli rossi del ricevitore (come avviene nel caso di un datore universale che si trasfonda ad un A, B e AB), perchè nella trasfusione questo siero viene tanto diluito da essere inattivo. (Per i datori universali «pericolosi» vedasi più avanti). Per completare la determinazione dei gruppi si fa la «prova crociata». Con essa si saggia coi sieri campione il gruppo dei globuli rossi del soggetto e poi coi globuli rossi campione A e B si controlla il siero del soggetto.

Dopo aver determinato i gruppi sanguigni, come «ultima misura di sicurezza» contro eventuali errori, è consigliabile eseguire costantemente la «prova biologica» di OENLECKEN, la quale consiste nell'iniettare 5-10-20 cc. di sangue, attendere 2-3 m' osservando il polso ed eventuali altri fenomeni reattivi, se nulla avviene iniettare altri 30-50 cc. ed aspettare ancor. 2-3 m' e poi se nulla avviene si continua la trasfusione.

Fattori M, N e P: Sono stati descritti da LANDSTEINER e

gue compatibile dalla cosiddetta « monocività » (BOURSAT e TZANCK).

Secondo INTROZZI (relazione al II Congresso Internazionale della Trasfusione del Sangue, 1937 e Trattato sulla Trasfusione del Sangue) i disturbi della trasfusione si possono distinguere in:

- 1) disturbi lievi;
- 2) accidenti di media gravità;
- 3) accidenti gravi.

I disturbi lievi, transitori e non pericolosi, possono essere immediati: nausea, vomito, senso di calore al viso, cefalea, senso di costrizione al torace, dolori agli arti od alle regioni renali. Sono per lo più dovuti a squilibrio *neurovegetativo* provocati dalla immissione in circolo della nuova massa di sangue. Con la trasfusione lenta si possono ridurre notevolmente. Secondo alcuni si osservano con una frequenza che va dal 60 all'80% dei casi. Con le trasfusioni col mio metodo, come ho già detto, sono rari, gli incidenti di media gravità ed anche queste semplici reazioni passeggere: meno del 10% dei casi secondo la mia statistica.

Un disturbo lieve è l'*accesso febbrile*, per lo più con brividi insorgenti dopo 20-40 m' dalla trasfusione, la febbre (38°-39°-40°) della durata di qualche ora, scompare con sudori. Qualche

LEVINE, gli agglutinogeni M, N e P e da SCHIFF quelli G e H. I più noti e studiati sono i primi; questi antigeni gruppo specifici si differenziano da A e B perché per essi non vi sono anticorpi naturali (anti M e anti N) quindi la loro presenza nel sangue che si trasfonde non dà luogo almeno alla prima trasfusione ad incidenti. Come hanno dimostrato LATTES e INTROZZI questi fattori introdotti nell'uomo, possono, come nel coniglio, portare alla formazione di anticorpi gruppo specifici. In successive trasfusioni, anche con sangue dello stesso gruppo, i globuli rossi trasfusi si possono incontrare con questi anticorpi neoformati ed eventualmente dare reazioni.

Fino ad oggi però è opinione della maggioranza degli Autori che questi nuovi fattori non abbiano importanza nelle trasfusioni umane ripetute. Il pericolo teorico tuttavia, come dice INTROZZI, rimane.

**Sottogruppi:** Il gruppo A si potrebbe distinguere in due distinti sottogruppi (A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>) che corrisponderebbero a 2 varietà dell'agglutinogeno A (così il gruppo AB), essendo stato dimostrato (DUNGERN e HIRSCHFELD, ecc.) che non tutti i globuli rossi A si comportano ugualmente di fronte ad un siero contenente l'agglutinina  $\alpha$ : alcuni sono più agglutinabili degli altri. LATTES con la sua Scuola non giustifica una vera distinzione in sottogruppi perché le differenze esistenti fra A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub> più che di ordine qualitativo sarebbero quantitative.

La comparazione di incidenti da trasfusione a causa dei sottogruppi, teoricamente ammissibile, non è dimostrata.

Secondo ricerche eseguite nella nostra Clinica da CARLINFANTI, per consiglio di LUSENA, anche la variabilità del potere antiagglutinante ed antiemolitico dei sieri, avrebbe una certa importanza nella patogenesi di alcuni incidenti della trasfusione.

volta anche al secondo giorno vi può essere una lieve puntata termica. L'accesso febbrile sarebbe presente nel 36,3% (INTROZZI), o in percentuali più alte secondo altri A., insorgerebbe ugualmente nelle trasfusioni dirette o indirette, indipendentemente dai gruppi sanguigni, non in rapporto con la comparsa di fenomeni emolitici; esso rappresenta la reazione più frequente alle trasfusioni. Secondo la nostra statistica anche per questo tipo di reazione, la percentuale è bassa, 8% dei casi, avendosi per lo più reazioni termiche fra 38 e 39 e di breve durata.

Molte sono le ipotesi portate per spiegarne la causa: azione della sostanza anticoagulante (citrato) per le trasfusioni con sangue stabilizzato (per il mio anticoagulante a base di iposolfito ciò è da escludersi, sapendosi la ottima sopportabilità dell'iposolfito per endovena): ma le stesse reazioni si avrebbero però anche con la trasfusione diretta. Si è pensato pure a modificazioni dello stato chimico-fisico del sangue che per il solo fattore di essere estratto dai vasi anche se di pari gruppo, diventerebbe un liquido diverso da quello del ricevente. Se la trasfusione si fa con datore in periodo digestivo la reazione può allora essere attribuita a prodotti dell'assorbimento alimentare, che possono essere dannosi specie se il ricevitore è in istato di sensibilizzazione verso di essi (da ciò il consiglio di prelevare sempre da soggetti a digiuno, di mattina, non affaticati).

Come causa di reazione termica si è pensato anche alla presenza nel sangue di particolari enzimi lipoidolitici, e nelle trasfusioni ripetute all'azione dei fattori M, N, P, di cui si è già detto ed ai sottogruppi A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>.

Al tasso delle agglutinine del siero si è pure attribuito valore, ma su ciò non vi è accordo, specialmente per le reazioni date dai datori universali cosiddetti « pericolosi ».

Come è noto il datore universale, O, si chiama così perché i suoi globuli rossi non sono agglutinati da nessun siero (mancanza di agglutinogeno) ma il siero dei datori universali possiede le due agglutinine  $\alpha$  e  $\beta$  cioè agglutinina i globuli rossi B e A e A B. Generalmente queste due agglutinine e così le emolisine, sono a titoli bassi (1:5 — 1:10) ma vi sono dei casi,

seppure rari, circa 2 %, in cui il titolo di queste agglutinine è alto, talora molto alto, 1:250 — 1:500 e più. Nella trasfusione quello che importa in modo assoluto, come si sa, è che i globuli rossi iniettati non vengano agglutinati dal siero del ricevente. Nel caso del sangue del datore universale iniettato ad un gruppo A, B o AB, le agglutinine  $\alpha$  e  $\beta$  si diluiscono tanto nel sangue del ricevitore da essere innocue, ma se ci si imbatte in uno di questi datori universali ad alto titolo di agglutinine e si fa la trasfusione ad un paziente A, B o AB, può darsi che le agglutinine, e così le emolisinine, rimangano attive anche se vengono diluite nel sangue del ricevitore e tanto più se questo è un soggetto molto anemizzato o affetto da emopatia sistemica, soggetto i cui globuli possono anche essere più sensibili (LANDSTEINER e BIFFI) e possano in tal modo esercitare la loro azione (agglutinazione ed emolisi).

Il risultato allora sarebbe come se si iniettasse sangue eterogeneo: reazione anche immediata grave, gravissima, mortale in qualche caso come è stato riferito da vari AA. anche recenti (HESSE, DE GOWIN, AA. citati da INTROZZI, ecc.).

E' da ricordare tuttavia che recentemente alcuni studiosi di problemi della trasfusione (BALGAIRES e CHRISTIAENS, MOUREAU e COEUR, ecc.) hanno negato l'importanza di queste agglutinine nei datori universali pericolosi, avendo visto, che alcuni di essi pure con agglutinine ad alto titolo non davano reazioni e che queste reazioni si potevano avere anche con sangue dello stesso gruppo.

Si è pensato quindi che queste reazioni siano piuttosto dovute a fenomeni di sensibilizzazione, per antigene eterogeneo introdotto sia spontaneamente, sia in occasione di malattia o in seguito a certi interventi terapeutici.

Anche secondo LATTES e INTROZZI ed altri non pare che la causa della reazione dipenda sempre in modo esclusivo dal datore, si dovrebbero anche tenere in conto proprietà insite nel ricevente.

Io sono stato chiamato per esaminare tre di questi casi nei quali non si sapeva come spiegare le gravi, gravissime reazioni (con esito mortale in uno) insorte subito, già dopo 50-100 cc. di sangue di datore universale, in tre

pazienti (2 B e uno A) tutti molto anemici, emopatici (2 leucemie ed un'anemia perniciosa gravissima in gravidanza).

Titolate le agglutinine nei datori trovai valori per  $\alpha$  e  $\beta$  fra 1:250 e 1:300. Con la prova diretta (siero datore + globuli rossi ricevitore) si aveva in due casi una immediata istantanea agglutinazione massiva a blocco, del sangue del ricevitore. E' da chiedersi in tali casi che cosa può avvenire quando si inietta questo sangue, appena entra nella stessa vena, prima di giungere al cuore e prima di diluirsi? Con probabilità una agglutinazione massiva con emolisi e le conseguenze immediate come da sangue eterogeneo (collasso, crisi emolitica, ecc.). Il sangue prelevato dopo l'incidente nel caso mortale era completamente emolizzato (non fu possibile eseguire un'altra trasfusione con sangue dello stesso gruppo come in questi casi sarebbe indicato).

Vedremo anche più avanti come si può ridurre almeno, se non abolire questi gravi incidenti: con la trasfusione lenta di sangue dello stesso gruppo, specialmente nei soggetti molto anemizzati, con globuli sotto il milione (LATTES, INTROZZI) e con la prova biologica.

Se si deve per forza ricorrere ai datori universali si titoleranno eventualmente le agglutinine escludendo per prudenza il datore che abbia un tasso superiore a 1:20 (INTROZZI).

Come ho già detto, tuttavia secondo vari AA. e così per MINO e GARLASCO, BRINES e BENK, ecc., non si dovrebbero sopravvalutare i disturbi da datori universali. Nel giudizio di queste reazioni ad ogni modo, come del resto nel riportare le percentuali degli incidenti da trasfusione, è da tener conto del tipo delle trasfusioni eseguite e della malattia del ricevitore, essendo noto che alcuni stati morbosi specialmente medici, possono dare più facilmente reazioni di altri, specialmente chirurgici.

Come causa di reazione febbrile può essere considerata anche l'incompatibilità dei leucociti e delle piastrine.

Quale sia il comportamento dei leucociti nelle trasfusioni, come ricorda INTROZZI, non è ben noto per la difficoltà di seguirne la loro evoluzione. Noi siamo dell'avviso che, come pensano altri (MINOT e ISAAC, DUAN, GOSIO,

BORGHI, TRAMONTANO, FIESCHI, ecc.) i globuli bianchi non permangono in circolo a lungo come i globuli rossi, ma scompaiono subito o per lisi o per immagazzinamento negli organi interni.

Io ho seguito il comportamento dei globuli bianchi leucemici trasfusi; trasfondendo 200 cc. di sangue di leucemia (mieloide cronica come già ha fatto Gosio con trasfusioni crociate fra leucemici) con 250.000 globuli bianchi e 45 % neutrofilo, di gruppo A in soggetto pure di gruppo A, non leucemico. Il numero dei leucociti passò subito dopo la trasfusione da 7000 a 16.000; dopo 20 m' si ebbe brivido prolungato e 39,5 di temperatura, i leucociti passarono a 13.000, dopo un'ora a 10.000 ed alla seconda ora dopo la trasfusione erano 8000 e 7000.

Anche la formula leucocitaria era ritornata come prima, tutte le forme immature che si vedevano subito dopo la trasfusione erano pure scomparse. Pur considerando le differenze che possono correre fra leucociti normali e leucociti patologici, leucemici, ed iniettati in così enorme quantità, questo può far pensare che anche qualche reazione con sangue normale, specie se prelevato dopo pasto (leucocitosi digestiva) possa essere in rapporto a lisi di globuli bianchi (crisi leucolitiche) e liberazione dei loro prodotti di scissione (derivati nucleinici).

E' noto d'altra parte che anche la durata fisiologica di vita dei globuli bianchi si calcola molto breve, 3-5 giorni, nel sangue trasfuso può darsi che sia ancora più breve.

Queste considerazioni non stanno certo in appoggio al tentativo di cura, di cui attualmente si è tanto parlato, delle agranulocitosi col sangue di leucemici o raccolto in fase febbrile e di leucocitosi dopo proteinoterapia, ecc. fatto che con lo scopo (che non è poi in accordo con la patogenesi delle agranulocitosi) di apporto di globuli bianchi: se vantaggio ci può essere esso è dato piuttosto dallo stimolo che i prodotti di scissione dei globuli bianchi danno al midollo avvicinandosi con ciò a quanto si può ottenere con l'acido nucleinico, coi nucleotidi, con la pasta di leucociti, con gli estratti di midollo, ecc.

Come già si è detto fra le varie cause di

reazione febbrile bisogna con particolare attenzione considerare quelle di ordine allergico, è un concetto generale che va sempre più avvalorandosi. E' noto infatti che assieme al brivido, talora isolato ed alla febbre, può comparire anche orticaria con prurito, qualche volta orticaria gigante con edemi notevoli palpebrali in ispecie, accessi asmatiformi, fenomeni articolari (pseudoreumatismo da trasfusione), manifestazioni tutte a carattere allergico.

Come ipotesi si possono talora incolpare le proteine alimentari, se il sangue è stato raccolto non a digiuno, oppure si può pensare a fenomeni di intolleranza alle proteine del sangue stesso (intolleranza serica).

Come giustamente fa osservare INTROZZI, anche a gruppi sanguigni uguali, il sangue trasfuso è in un certo senso una sostanza estranea all'organismo. Sangui interamente compatibili non esistono nella realtà. L'agglutinazione infatti, unico criterio su cui usualmente si basa la distinzione dei vari tipi di sangue, non ci rivela differenze di altra natura, eventualmente esistenti fra il sangue del datore e sangue del ricevitore e fra sangue del donatore e tessuti del ricevitore. Queste differenze che forse saranno meglio conosciute un tempo, possono essere fonte di reazioni. Secondo PRORZI potrebbero anche avere importanza azioni fotobioelettroniche depressive (sangue con alto potere radiante, iniettato in un soggetto defedato, con scarso potere radiante, potrebbe dare fenomeni di proteolisi, con reazioni successive).

Come *accidenti di media gravità* sono stati osservati: *fenomeni articolari* a tipo pseudoreumatismo articolare acuto o subacuto, che potrebbero insorgere poco tempo dopo fino a qualche giorno dopo la trasfusione, questi si giovano in modo speciale del salicilato e piramidone.

*Manifestazioni nervose*, a tipo di crisi epilettiche, nistagmo, polineurite (neurite ottica, in un caso ricordato da INTROZZI, di trasfusione però di sangue incomparabile) *manifestazioni epatiche* con ittero, a tipo di ittero catarrale.

Talora sono state anche osservate *parotiti*, erpete specialmente quando assieme compare brivido e febbre. Sono descritte pure *manifestazioni emorragiche*, cutanee e viscerali con ema-

temesi, emorragie gengivali, emorragie retiniche — sarebbero più facili in soggetti già disposti a queste forme, nei leucemici, in pazienti che si trovano in uno stato speciale reattivo — definito da P. CHÉVALLIER — emotripsia emorragica. Noi non le abbiamo mai osservate.

Anche queste reazioni sono talora attribuite a fenomeni di tipo anafilattico.

Come *accidenti gravi* si considerano:

*lo choc o collasso da trasfusione;*  
*l'accesso di asma* talora seguito da *edema polmonare acuto;*  
*la nefrite da trasfusione e l'anuria;*  
*l'accidente emolitico, emoglobinurico.*

Come fa osservare INTROZZI, bisogna nettamente distinguere questi incidenti gravi da quelli ugualmente gravi che insorgono in soggetti affetti da malattie organiche di cuore, reni, e fegato, soggetti nei quali la trasfusione è controindicata.

Anch'io credo che talora alcuni incidenti (ittero, nefrite, collasso), avvengano perchè non si è esaminato il paziente anche sotto questo punto di vista; si attribuisce l'incidente alla trasfusione mentre si può trattare di errore di indicazione. INTROZZI insiste sulla necessità che anche chi fa la trasfusione conosca ed esamini il paziente: per convalidare o meno l'indicazione, per modificare eventualmente la tecnica della trasfusione, iniezione lenta, frazionata, a piccole quantità, ecc.

*Gli incidenti gravi* sono molto rari, circa il 2% secondo TZANCK, meno ancora secondo INTROZZI, noi non ne abbiamo mai osservati.

Lo choc o collasso da trasfusione può comparire durante la trasfusione o poco dopo; è dato da un quadro impressionante che insorge improvviso con polso filiforme, pallore estremo, vomito, ipotensione, perdita di coscienza, come uno stato di morte apparente.

Questo choc, paragonabile alla crisi nitritoida, si può considerare come una reazione anafilattica acuta improvvisa data dalle proteine del sangue introdotto in un soggetto in istato di ipersensibilità. Anche in questi casi, se ha molta importanza il sangue trasfuso, si deve attribuire notevole valore al terreno organico del ricevitore, alla sua sensibilità particolare

(DOGLIOTTI, INTROZZI, ecc.), che permette reazioni di questo tipo. Anche qui è l'adrenalina ed i prodotti ad azione adrenalinosimile, con caffeina, che iniettate, 0,5-1 cc., a più riprese ravvicinate, possono salvare il paziente.

Accanto a questo tipo di choc, collasso da trasfusione, possiamo ricordare un tipo di reazione che ho osservato una volta in un soggetto di gruppo B alla 4<sup>a</sup> trasfusione di sangue di datore universale. Questo sangue appena raccolto, proveniva dallo stesso soggetto che lo aveva dato, senza disturbi, eccetto qualche bolla di orticaria, alla prima trasfusione (7 giorni prima) ed alla 3<sup>a</sup> trasfusione (tre giorni prima).

Si trattava di una colite ulcerosa cronica, con precedenti allergici spiccati: orticaria continua, edemi ricorrenti, dermatite da salvarsan, malattia da siero antidissenterico imponente. All'improvviso, dopo 30 cc. di sangue iniettato lentamente, comparve senso di freddo al precordio ed epigastrio, e poi subito senso di calore e rapidissima congestione al volto che divenne in pochi secondi rosso vivo, poi rosso scuro quasi nero, tumido, gonfio, e così tutto il corpo, cefalea, occhi sbarrati, non dispnea, non tosse, non senso di soffocazione, non agitazione, polso piccolo impalpabile, coscienza limpida.

Il miglioramento avvenne subito iniettando una dopo l'altra in pochi minuti due fiale di adrenalina, due di simpatol e due di caffeina. Rapidamente comparvero nella faccia cianotica nera e gonfia e così negli arti, chiazze chiare, rosee, che si diffusero a tutto il corpo ed il paziente in 12-13 minuti riacquistò il suo colorito normale ed il polso riprese. In così poco tempo il fenomeno era comparso e già ridotto, probabilmente in seguito alla terapia immediatamente eseguita. Le urine nelle ore successive furono normali, non albumina, sangue o emoglobina, non comparve brivido, non febbre. Nei 2 giorni seguenti, a tratti comparvero grosse bolle di orticaria ridotta con efetonina. Nove successive trasfusioni di sangue dello stesso gruppo (B) non dettero poi disturbi (qualche bolla di orticaria) ed il paziente ricavò marcatissimi vantaggi. Il quadro presentato fu di una acuta dilatazione periferica capillare come si ha all'inizio dello choc istaminico grave (è noto l'intimo rapporto fra istamina e fenomeni allergici e

fra choc istaminico e choc allergico che secondo alcuni sarebbero sovrapponibili).

L'adrenalina è la terapia elettiva. In questo caso si poteva pensare ad una sensibilizzazione istituitasi in seguito all'iniezione dello stesso sangue di gruppo compatibile ma diverso, sette giorni prima e tre giorni prima. In questo stesso caso è da tener in conto il terreno spiccatamente allergico del paziente, e la comparsa già alla prima trasfusione di qualche bolla di orticaria. E' probabile si possa parlare di intolleranza serica, ma è da tenere in conto, come dicono LATTES e INTROZZI, anche dei fattori M e N. A proposito di reazioni insorgenti dopo ripetute trasfusioni, se queste sono ravvicinate, anche noi, come INTROZZI, non abbiamo osservato un maggior numero di reazioni di quanto non si abbia alla prima trasfusione. Se invece le trasfusioni sono distanziate, alla ripresa dopo 1-2 mesi o più di intervallo, abbiamo osservato una maggior facilità di reazioni (febrili talora con orticaria, edemi) specie alla prima trasfusione della ripresa, sia usando sangue del datore precedente che sangue di datori differenti, ma sempre dello stesso gruppo.

Altro incidente da trasfusione può essere l'*accesso asmatico* e l'*edema acuto del polmone* che può insorgere subito dopo la trasfusione e che avverrebbe sia in soggetti con precedenti latenti lesioni polmonari (bronchiti asmatiche) o renali, ma anche sani. Tali incidenti attribuibili pure a fattori di intolleranza, possono insorgere sia alla prima che alle successive trasfusioni.

Benchè qualche A. abbia fatto nelle bronchiti asmatiche, e anche nell'asma grave, delle trasfusioni (precedute da salasso) a scopo di cura, con risultati talora soddisfacenti, questi casi, come i soggetti con latenze renali, ipertesi, ecc. devono essere trattati con il massimo riguardo e possibilmente esclusi dalla trasfusione che se si fa sarà molto lenta. Probabilmente quali fattori scatenanti l'accesso d'asma, come di altri incidenti della trasfusione, possono essere considerati dei prodotti istaminosimili o l'istamina stessa che si può formare dall'incontro del sangue iniettato con quello del ricevitore, con successivi fenomeni generali o di localizzazione viscerale (fegato, reni, polmoni, ecc.). Da ciò risulterebbe l'indicazione di tenere,

quando si temono incidenti, il soggetto sotto l'azione continua dell'adrenalina, che è l'antagonista quasi completo dell'istamina (piccole dosi subentranti per iniezione o per bocca). In caso di edema polmonare prima di ricorrere al salasso si faccia uso della morfina (1-2 fiale) che da sola può essere sufficiente a migliorare il quadro (TZANCK).

Incidenti della trasfusione possono avvenire in campo renale:

*La nefrite* che può andare dalle forme leggere alle gravi. Alcuni AA. la considerano come dovuta a fenomeni di intolleranza renale, a questo concetto io mi associo anche per le analogie con quanto si osserva nella glomerulonefrite acuta diffusa sulla cui patogenesi allergica io ho discusso altrove.

*L'anuria*: il blocco renale si manifesterebbe non solo in soggetti con reni antecedentemente lesi, ma anche in soggetti a reni sani. Sono stati descritti vari casi negli anni scorsi ed anche recentemente (GRASSO, DE GOWIN, BAKER, ecc.) alcuni terminati in guarigione, altri con la morte nonostante la decapsulazione. In due casi di anuria da trasfusione, DE GOVIN e BALDRIDGE trovarono nei reni segni di nefrite con notevole edema ed albumina coagulata nei tubuli, in altri casi descritti il quadro era come quello della nefrite mercuriale. Secondo DE GOWIN gli incidenti della trasfusione specialmente quelli renali sarebbero più facili in soggetti con urina acida; egli consiglia perciò di alcalinizzare le urine prima della trasfusione. Il blocco renale sarebbe dovuto al fatto che l'emoglobina si trasforma in ematina che col suo deposito granulare potrebbe ostruire i tubuli renali; la trasformazione dell'emoglobina in ematina sarebbe facilitata dalla acidità urinaria, con urine alcaline si avrebbe solo emoglobinuria. Anche incidenti renali, nefriti, anurie, nelle nostre trasfusioni non sono mai stati osservati.

L'anuria che si manifesta nello choc emolitico sarebbe causata principalmente secondo FILATOV da uno spasmo dei vasi renali di origine centrale provocata dall'azione tossica del sangue emolizzato. Io credo che specialmente in questi casi potrebbe essere utile, accanto ai comuni interventi, prima di arrivare alla decapsulazione o alla rachianestesia alta, anche l'uso

precoce a dosi alte e ripetute dell'atropina eventualmente endovena (bellofolina, eupaverina, ecc.).

Ricordiamo infine l'emoglobinuria da trasfusione che può comparire subito dopo o nelle ore successive alla trasfusione da sola, silente o accompagnata da altri fenomeni reattivi non gravi, febbre, brividi, orticaria, ecc.; per lo più dura poche ore, la diuresi si mantiene normale a meno che non si vada costituendo una nefropatia da trasfusione. L'emoglobinuria può essere il seguito dello choc da trasfusione.

Emoglobinuria si può talora osservare nella trasfusione con sangue conservato quando il sangue è troppo vecchio, quando presenta segni di emolisi; in questi casi per lo più decorre silente, come puro reperto urinario. Altre volte è accompagnata da reazione febbrile.

*Lo choc emolitico*, per fortuna oggi sempre più raro, è grave, può minacciare la vita; esso comparirebbe prevalentemente, seppure non costantemente, quando si usano i datori universali per gli altri gruppi. Inizia spesso dopo che si sono iniettati i primi 50-100 cc. di sangue, con dispnea, pallore estremo, stato subito molto grave, che può « alla 4<sup>a</sup> ora » o più tardi condurre a morte. Poichè la morte se avviene, avviene oltre che per lo choc, anche per emolisi massiva e per anemia acutissima, io credo convenga seguire il consiglio di HESSE, cioè fare in questi casi disperati una nuova trasfusione ma con sangue dello stesso gruppo (oltre alle solite iniezioni eccitanti, adrenalina, ecc., ai prodotti atropinici, alle ipodermoclisi ed al glucosio endovena, ecc.).

Come ricordano anche INTROZZI, LATTES ed altri, si è pensato si possa attribuire la patogenesi dell'accidente emolitico ad una incompatibilità sierologica, diversa dal gruppo sanguigno, da attribuirsi a differenze individuali più complesse di quelle dei gruppi noti.

Come si è andato a mano a mano dicendo, si può notare che la maggior parte degli incidenti della trasfusione, a gruppi compatibili, dai più leggeri (semplice brivido, febbre, orticaria, edemi) ai più gravi (nefrite, epatite, emoglobinuria, collasso, choc emolitico), forse non rappresentano che diversi gradi di reazione di una medesima scala; è probabile che nella

maggioranza dei casi la causa di queste reazioni si debba ricercare in fenomeni di intolleranza (intolleranze ricche), in fenomeni allergici. Forse potrebbe trattarsi di una accentuazione dei fenomeni di choc colloidoclasico (insorgenti per alterazioni dell'equilibrio colloidale in seguito all'azione reciproca delle micelle proteiche del sangue del donatore e del ricevitore), fenomeni colloidoclasici che secondo BOGOMOLETZ sarebbero sempre più o meno manifesti nella trasfusione del sangue. Come in tutte queste condizioni acquista allora ancor maggior importanza il terreno costituzionale del ricevitore. Questi concetti anche se non sicuramente dimostrati sono da tenere in conto perchè ci possono guidare nella profilassi degli incidenti stessi e nella cura.

*Nella profilassi* in quanto ci faranno ricercare nell'anamnesi del datore e del ricevitore la presenza di affezioni allergiche. Specialmente può essere prudente escludere quei datori che avessero in precedenza praticato iniezioni di siero (antitetanico, antidifterico, ecc.) la loro sensibilità verso il siero potrebbe essere trasportata con la trasfusione nei ricevitori (trasporto passivo generale dimostrato per primo dal nostro Maestro prof. FRUCONI). Il sangue di questi datori potrebbe essere ancora più fonte di reazione se iniettato in pazienti che abbiano anch'essi ricevuto in precedenza del siero. Questi ultimi ad ogni modo vanno trattati con maggior cautela in quanto pare che siano più frequenti in essi le reazioni. Si raccomanda in tali casi fare sempre lo stesso gruppo (vedi caso nostro prima ricordato). Altro dato, spesso sottolineato, è la pratica della *trasfusione lenta* (7-10 ml ogni 100 cc. di sangue), con la *prova biologica costante*, consigliata anche da molti AA. (scuola di FERRATA, di UFFREDUZZI, VALLEBONA, ecc.). Altra precauzione talora utile è di fare prima della trasfusione l'agglutinazione crociata tra siero del ricevitore e globuli rossi del datore e viceversa.

Benchè i pareri degli AA. non siano su questo punto concordi, è nostra convinzione che le trasfusioni possano essere meglio sopportate quando sono fatte con *sangue dello stesso gruppo del ricevitore*. Io ho fatto numerose volte dei controlli specialmente nei pazienti che hanno

avuto molte, anche 20-30 e più trasfusioni, se reazioni ci sono state (brividi, temperatura 38-39°) avvennero prevalentemente, non esclusivamente, quando si usò il datore universale per gli altri gruppi, mentre quando si faceva lo stesso gruppo, la trasfusione era complessivamente meglio sopportata. Questo è in modo particolare evidente nelle varie emopatie, specie nelle leucemie e nelle coliti ulcerose e nei casi di anemia gravi di ogni tipo. Per noi in queste condizioni è regola costante: lo stesso gruppo.

Come già più volte si è detto anche il fatto della *raccolta del sangue a digiuno*, ha valore. Se si trasfonde sangue raccolto in periodo digestivo (e questo col datore che si chiama al momento inevitabilmente può avvenire, vi sono anzi dei datori che prima di dare il sangue usano mangiare) vengono trasfusi anche dei prodotti della digestione assorbiti, delle proteine più o meno ridotte, che sono fisiologiche per il datore, ma non lo sono per il ricevitore che le riceve endovena. Queste talora, benchè tutti non siano d'accordo, possono essere responsabili di reazioni. Così pure dicasi se la trasfusione viene fatta ad un paziente in fase digestiva: è *sempre prudente* — finchè è possibile — eseguire la trasfusione a *ricevitore pure digiuno*, altrimenti eseguirla con maggiore lentezza.

Il fatto che molti incidenti possono avere una patogenesi o componente allergica giustifica ancor più l'uso della mia soluzione anticoagulante e conservativa ad azione desensibilizzante, anti-allergica ed antitossica.

\* \* \*

Da questa breve esposizione si può avere l'impressione che la pratica della trasfusione sia così piena di pericoli da consigliare di tenersi lontani, da temerla. Ciò non è esatto: la trasfusione fatta con le regole indicate è quasi sempre bene tollerata e se qualche reazione insorge è per lo più febbrile e non grave. La trasfusione è un mezzo di terapia come tanti altri e come ogni mezzo di terapia, può avere i suoi incidenti che devono essere noti.

Non avviene così anche per la terapia arse-

nobenzolica, che può dare accessi febbrili, orticarie, dermatiti, crisi nitritoidi, polineuriti, emopatie varie: agranulocitosi, anemie, emorragie, epatiti, nefriti, ecc., per la terapia sulfamidica, per quella coi sali d'oro, per la sieroterapia, i cui incidenti hanno molti punti di contatto con quelli da trasfusione?

La possibilità di reazioni, di incidenti quasi sempre leggeri e transitori, oggi ridotti a basse percentuali, non può e non deve ostacolare la diffusione di un mezzo di cura meraviglioso quale è la trasfusione di sangue, di cui ancora ci sono sconosciuti molti dei preziosi vantaggi che essa può dare.

Io credo che la trasfusione lenta (7-10 ml ogni 100 cc.), fatta a ricevitore digiuno, con sangue dello stesso gruppo, raccolto a digiuno, stabilizzato col nostro metodo, costituisca uno dei modi finora più adatti per avere una buona sopportabilità e quindi migliori effetti terapeutici. Naturalmente non si possono eliminare tutte le reazioni. Anche se ogni precauzione è stata presa, se tutto dal lato della trasfusione sembra perfetto, qualche reazione specialmente febbrile, transitoria può insorgere ugualmente; ci sono delle cause che ancora ci sfuggono, in modo particolare c'è il *terreno organico del ricevitore*, la particolare sua sensibilità o labilità umorale e cellulare che entra in discussione (DOGLIOTTI, INTROZZI, ecc.).

Più volte io ho osservato che lo stesso sangue prelevato contemporaneamente ed iniettato contemporaneamente in quantità uguali a due pazienti, in uno può dare reazione e nell'altro non dà il benchè minimo disturbo. Facendo numerose trasfusioni nello stesso soggetto si può anche osservare che alcuni reagiscono con una certa frequenza (una volta su due o tre trasfusioni) con l'accesso febbrile, mentre altri non reagiscono quasi mai, tanto che in questi si possono fare le trasfusioni anche ambulatoriamente (un nostro leucemico (A) su 35 trasfusioni quasi tutte ambulatoriamente e tutte con gruppo A, ebbe 2 sole volte 38°,5, le altre nulla).

Secondo TZANCK e BENDA, MOUREAU, ecc., si dovrebbe parlare non tanto di datori pericolosi quando di ricevitori pericolosi. Questi, come si è detto, sono specialmente ammalati fortemente

defedati, per cause non traumatiche, o emorragie in genere, soggetti umoralmente instabili, spesso con velocità di sedimentazione elevata (100-160 mm. alla prima ora). In questi soggetti con eccessiva velocità di sedimentazione i globuli rossi avrebbero una maggiore tendenza ad agglomerarsi, talora ad agglutinarsi, essendo, a quanto pare, più sensibili all'azione di ogni agglutinina, talora anche quella del proprio gruppo. Inoltre (BENDA) il plasma di questi soggetti avrebbe anche maggior tendenza ad agglutinare i globuli rossi introdotti.

Come profilassi si potrebbe anche consigliare di fare sistematicamente all'inizio della trasfusione iniezioni cardiotoniche anti-allergiche (adrenalina, efetonina, sanedrina, ecc., con caffeina, calcio endovena, ecc.) ma questo anche a me, dopo lunghi controlli è risultato superfluo, avendo notato l'incostanza e l'imprevedibilità delle reazioni e la buona sopportabilità abituale delle trasfusioni fatte col mio metodo.

Queste iniezioni si possono fare ai soggetti in cui l'insorgenza di una reazione può essere dannosa, anemici gravi, ecc. (tuttavia non si può

evitarla, al più si potrà ridurla), sono da farsi invece al primo inizio dei disturbi.

Alle cure dette si dovrebbero associare più frequentemente di quanto non si faccia anche preparati antispastici, atropina, bellafolina, eupaverina, ecc., specialmente se compaiono dolori lombari, dispnea, dolori precordiali, complicanze renali. Chi fa la trasfusione deve avere vicino e pronto tutto ciò che può essere richiesto in caso di bisogno. Talora si può ridurre la reazione da trasfusione facendo, se le condizioni del paziente lo permettono, una iniezione di morfina con atropina.

Se compaiono disturbi durante la trasfusione, questa va sospesa. Se compare orticaria, giova molto anche la semplice efetonina o sanedrina per bocca o mezza fiala di adrenalina. In caso di brivido, che precede quasi sempre la febbre, ma che talora può essere isolato, può giovare un paio di borse calde attorno al paziente ben coperto. Non raramente si è osservato che il paziente dopo una reazione febbrile può anche sentirsi meglio e la forma morbosa specialmente se infettiva avere un decorso più favorevole.

57816



334872

