

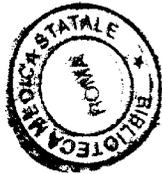
M. B73/

40

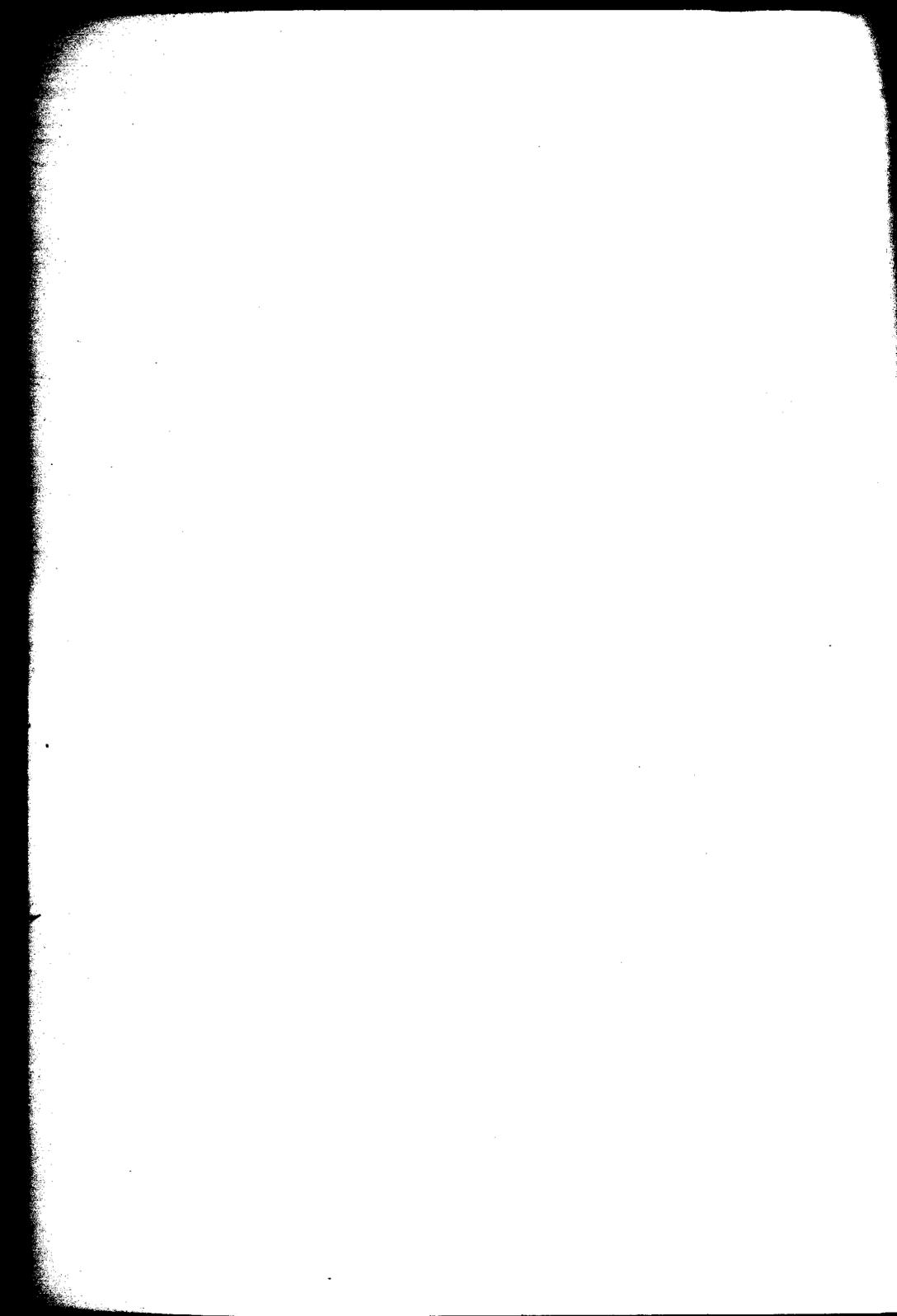
F. CORELLI

TRASFUSIONI DI PLASMA NELLO SHOCK  
DA USTIONI ED IN ALTRE CONDIZIONI  
MEDICHE E CHIRURGICHE. (Proposta di  
« centri per ustionati »).

Estratto dal BOLLETTINO E ATTI  
DELLA R. ACCADEMIA MEDICA DI ROMA  
Anno LXIX (1943) - Fasc. 3



DITTA TIPOGRAFIA CUGGIANI  
ROMA - VIA DELLA PACE, 35  
1943



ISTITUTO DI CLINICA MEDICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA  
Direttore: PROF. C. FRUGONI

COMITATO PROVINCIALE DATORI DI SANGUE — ROMA  
Direttore: PROF. G. GALLI

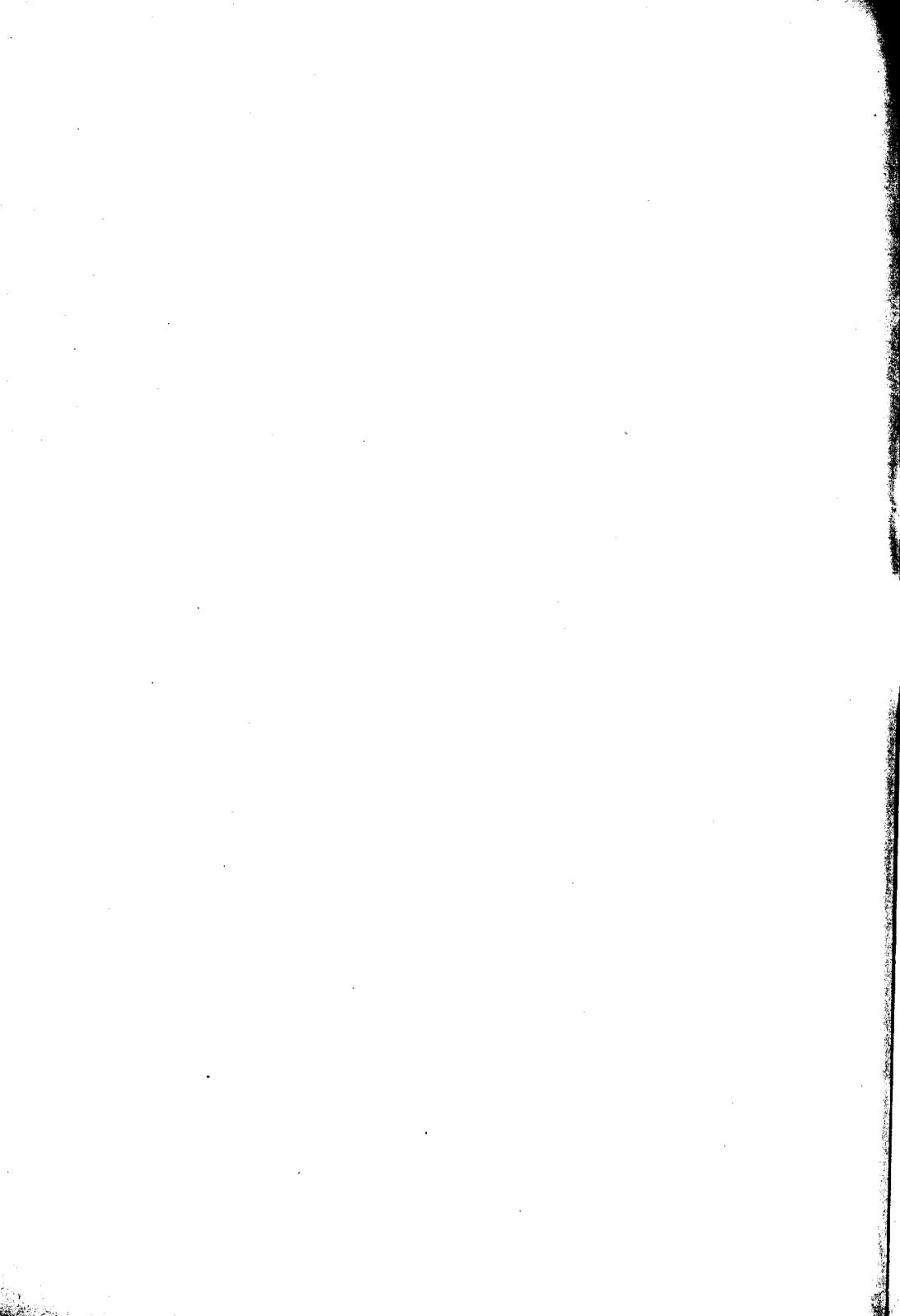
F. CORELLI

AIUTO DI CLINICA — DOCCENTE DI PATOLOGIA E DI CLINICA MEDICA  
DIRETTORE EMOTECA CENTRALE POLICLINICO

# TRASFUSIONI DI PLASMA NELLO SHOCK DA USTIONI ED IN ALTRE CONDIZIONI MEDICHE E CHIRURGICHE

PROPOSTA DI "CENTRI PER USTIONATI,,

*Comunicazione alla Seduta del 26 marzo 1943  
della Reale Accademia Medica di Roma*



Nella terapia delle ustioni, i mezzi oggi a disposizione sono di gran lunga superiori a quelli di alcuni anni fa, sia per il trattamento locale (acido tannico, violetto di genziana, olio di fegato di merluzzo, sulfamidi), che per quella fase particolarmente pericolosa e critica delle ustioni di una certa estensione che è lo shock.

Avendo ottenuto in gravissimi shock, da ustione e post-operatori, con le trasfusioni di plasma, risultati sorprendenti, rapidissimi, quali non eravamo prima abituati a vedere, crediamo utile riferirne. I casi furono trattati nella Clinica del prof. R. BASTIANELLI che ringrazio per l'occasione che ci ha dato di fare queste interessanti osservazioni e di riportarle.

*CASO I. — Shock da estesa ustione (40 % superficie corporea). Moribondo. Trasfusioni di plasma, risultato rapidissimo.*

M. Giorgio, anni 7, peso kg. 21. Si è rovesciato addosso una grossa pentola di minestra bollente. Non potendo venire subito soccorso, rimase per qualche tempo col vestito inzuppato di liquidi bollenti.

Arriva alla nostra osservazione 11 ore dopo l'ustione.

Presenta diffuse ustioni di I e II grado sparse alla testa, collo ed arti di sinistra; di III grado a quasi tutto il dorso (vedi fotografia).

28 dicembre 1942: Ore 11,50. Condizioni gravissime, moribondo, pallore estremo, cianosi delle labbra ed estremità che sono fredde, stuporoso, quasi incosciente, lingua arida.

*Polso radiale assente*, al cuore toni deboli, lontani di frequenza 140-145 m'.

*Pressione arteriosa* non misurabile.

Date queste condizioni non c'è tempo di fare ricerche ematochimiche, tutta l'attenzione è diretta alla cura urgente dello shock. Gruppo sanguigno o.

Ore 11,50. Prima trasfusione di plasma, 200 cc. di gruppo o, in 15 m' con ago molto sottile, alla piega del gomito destro, unico libero dall'ustione.

Alla fine della trasfusione, ritorna cosciente, risponde, il polso si palpa (135 m'), la pressione arteriosa sale a 45 massima. Dopo il rilievo di questi dati alla trasfusione di plasma si fa seguire attraverso la stessa siringa 200 cc. di soluzione fisiologica e glucosio (8 gr.). Qualche chiazza di orticaria.

Le condizioni rimangono così per 4 ore, quando nuovamente scompare polso e pressione, si fa bianco in viso e delirante, incosciente completamente, a tratti vomito.

Ore 17. Seconda trasfusione di plasma (200 cc. o) in 20 m' sempre nella stessa piccolissima vena.

Anche questa volta, *subito alla fine della trasfusione*, il polso alla radiale ritorna (135 m'), riprende colorito e coscienza, in modo stupefacente la pressione arteriosa massima va a 70. Al plasma si fa seguire 200 cc. di soluzione fisiologica, dopo la quale la pressione rimane ugualmente a 70.



Si iniettano 5 mgr. di desossicorticosterone intramuscolare (percorten), si applica una supposta di belladonna, e *per os* si dà 30 gocce di tintura di belladonna e 20 di efetonina in acqua e bicarbonato.

Lo stato generale nelle ore successive si mantiene veramente buono, la pressione a 70, la diuresi ricompare abbondante, urine con peso specifico 1020, non acetone nè albumina nè elementi patologici nel sedimento.

Dopo 4 ore altri mgr. 5 di ormone corticosurrenale. È cessato il vomito. La pressione rimane fra 60-70 massima, polso 130-135 m'.

Ore 23. Poichè la pressione non è ancora a cifre tranquillizzanti e per prevenire un'altra caduta nella notte, si fa la terza trasfusione di plasma (200 cc. o) senza successiva soluzione fisiologica nè glucosio.

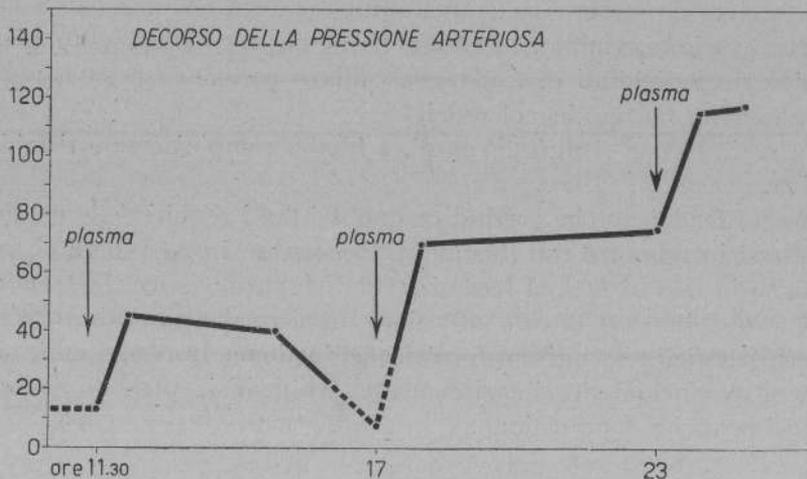
Alla fine della trasfusione la pressione da 70 è salita a 115/60 (vedi grafica I).

Polso più ampio, più pieno (125 m'), sistema venoso superficiale visibile abbastanza pieno, aspetto roseo, il bambino tenuto bene al caldo, è completamente trasformato.

Le condizioni generali ottime, con pressione arteriosa massima fra 115-125, si mantengono anche nei giorni successivi, durante i quali continua a dosi minori l'ormone corticale, la belladonna e l'efetonina ad intervalli. Azotemia 0,40. Urine normali.

Superato lo shock, continua la cura locale che era stata immediatamente eseguita con polverizzazione di acido tannico al 3 % e continuata per 48 ore, poi con una pomata di olio di fegato di merluzzo (olio di fegato di merluzzo gr. 100, vaselina gr. 100, prontasil o streptosil gr. 1), come è uso nella Clinica Bastianelli. Nel tempo successivo fece altre due trasfusioni di plasma, per l'azione trofica, ecc., come si dirà più avanti.

*M.G.-Anni 7-Kg 21-Shok ustione -40% superficie corporea  
Trasfusione di plasma - 600 cc. guarigione*



GRAFICA I.

RIASSUMENDO. — Bimbo di 21 kg. che undici ore dopo una estesa ustione (oltre 40 % della superficie corporea) di II e III grado, è moribondo, in shock gravissimo che sembra irreversibile. Nello spazio di 12 ore riceve, in tre riprese, 600 cc. di plasma fresco, omogruppo, 400 cc. di soluzione fisiologica glucosata. La pressione, che non era misurabile, «immediatamente», dopo ogni trasfusione di plasma, ha una ascesa sorprendente. A mano a mano che si inietta il plasma si sente il polso ricomparire e farsi poi sempre più valido, con la prima trasfusione la pressione arteriosa sale a 45, con la seconda a 70, con la terza a 115. Se invece di 200 cc. per ogni trasfusione, la prima fosse stata subito di 400-600 cc., pari a 20-30 cc. per kg., probabilmente la pressione arteriosa sarebbe andata subito a livelli più elevati e stabilmente.

L'aspetto si fece roseo, la coscienza riprese subito.

La quantità di 600 cc. di plasma somministrata in 12 ore ad un bambino di 21 kg. corrisponde per un adulto di 70 kg. a 2000 cc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Un secondo ustionato, un marinaio, trattato poco tempo dopo questa comunicazione, nell'Ospedale Militare di Nettunia col plasma da noi subito fornito, ebbe un marcato vantaggio, come da gentile comunicazione del direttore dell'Ospedale, Colonnello medico De Paoli.

Nell'avanzato decorso successivo, si ebbe quasi improvvisa accentuazione della temperatura (39-39,5) con forti dolori all'ipocondrio destro, con fegato debordante oltre quattro dita dall'arco costale, teso, consistente e dolente, con punto colecistico ancor più dolente e regione ipocondriaca destra *in toto* protrudente. Comparve poi ittero discreto con feci chiare ed urine marsala. Takata positiva completa. Tale fenomeno interpretato come epatocolecistite acuta, edema acuto del fegato e della colecisti — andò abbastanza rapidamente riducendosi fino a scomparire in circa un mese, con terapia antitossica desensibilizzante a lungo condotta (calcio, iposolfito, vitamina C, amide nicotinic, vitto bianco, aproteico ricco di idrati di Ca, borsa calda a permanenza sulla regione ipocondriaca) e colagoghi coleretici.

La r. di Takata risultò più tardi, a bimbo completamente ristabilito, negativa.

Questo fenomeno che costituisce uno dei tanti seguiti delle ustioni, è da mettersi in rapporto con l'ustione stessa come si può vedere al tavolo anatomico in casi di ustioni recenti (vedi EPPINGER, *Seröse Entzündung*) esso è probabilmente dovuto all'azione tossico allergica di proteine o prodotti batterici assorbiti dal focolaio dell'ustione. In alcuni casi, simili fenomeni parenchimali, silenziosamente svolgentisi, possono spiegarci le cirrosi epatiche dopo ustione.

CASO II. — *Shock post-operatorio, che dura da 24 ore resistente a tutte le cure.*

*Prima trasfusione di plasma (in 20 minuti): la pressione, da 40 massima sale subito a 110. Seconda trasfusione di plasma, la pressione va subito a 135/90.*

D. Raffaele, anni 57. Stenosi pilorica da ulcera. Gastrectasia. Resezione, operazione regolare, perdita di sangue quasi nulla. Preparazione con dilaudid. Puntura lombare, novocaina 5 %, 3 cc. tra XII D e I L, ore 9, ore 10,30 collasso circolatorio, iniezione endovenosa di veritol simpatol, riprende momentaneamente, poi ricade, polso scomparire, deliquio, sudore freddo.

Per 24 ore rimane in stato di shock, con deliqui ricorrenti; durante questo tempo viene fatto ancora simpatol e veritol endovena, strofantina (Kombetin) endovena, 3 fiale di caffeina, 1 di sparteina, 2 di miokombin, 2 di canfora, 1 di adrenalina, ancora 1 di simpatol, 1250 cc. di soluzione fisiologica sottocute, 250 cc. di soluzione fisiologica e 80 cc. di glucosio 10 %, endovena, senza grande effetto. Ossigeno in permanenza anche tutta la notte.

Ore 11,35. Dopo 24 ore dall'inizio, pallore, livido cianotico, il polso appena si percepisce, al cuore 135 battiti al m'; la pressione massima, indistinta, è fra 40-50.

Gruppo sanguigno A = trasfusione di 300 cc. di plasma A. in 20 minuti. Già a metà trasfusione il polso è migliorato ed alla fine di essa la pressione arteriosa è 110/90, il polso 110 m'. Aspetto molto migliorato, meno pallido in faccia.

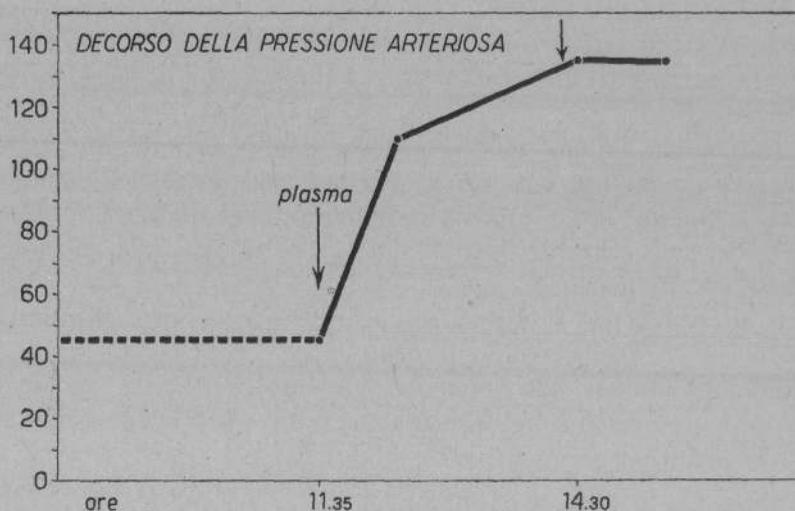
Ore 12,15. Pressione 115/95, polso frequenza 110. Si iniettano 10 mgr. di ormone corticosurrenale (cortiron).

Ore 14. Aspetto roseo, polso valido, pressione 125/95, polso 110, vene abbastanza ripiene, senso di benessere, apiressia.

Ore 14,30. Seconda trasfusione di plasma: 250 cc. A. in 20 minuti. Il polso si fa più pieno e valido, alla fine della trasfusione: pressione 135/90 e polso frequenza 110 m' (vedi grafica II).

Un altro shock grave (da peritonite) fu trattato in un'altra Clinica allo stesso modo con analoghi risultati. Da segnalare in questi casi di shock l'impo-

*Shok postoperatorio da 24 ore - Trasfusione di plasma  
Immediata ripresa*



GRAFICA II.

tenza dei vari stimoli che agiscono sui centri vasomotori e di quelli che agiscono direttamente sui vasi periferici (sostanze simpaticomimetiche, adrenalina ed adrenalinomimili, simpatol, veritol), mentre si è sempre notata una *sorprendente immediata* (in 15-20 minuti) *ripresa della pressione e del polso con la trasfusione di plasma*.

L'importanza dello *shock nelle ustioni* è nota, basti ricordare che il 60-75 % degli ustionati che muoiono, muoiono per shock *nelle prime 48 ore*.

I dati più recenti, che ho potuto avere, desunti dai lavori inviati da HARKINS sono quelli di HATKINS (1940) riguardanti un grandissimo numero di ustionati durante l'evacuazione di Dunkerque. HATKINS scrive

testualmente: « L'elemento più grave nelle ustioni è lo shock secondario, esso è responsabile nel 60 %, delle morti da ustione ». Ancor più alti sono i dati di BARNABEO e FRUGONI jun. (1941): nove marinai morti su 41 ustionati, di questi nove ben 8 si predeffero nelle prime 48 ore (88,8 %).

Sono cifre elevatissime che reclamano una preparazione ed una organizzazione adeguata per questa gravissima complicanza, lo shock sia esso da ustioni o da qualsiasi altra causa. A questo proposito si dovranno incrementare i Centri di raccolta del sangue, del plasma e siero che dovrebbe essere in quantità a disposizione in ogni momento. Se i datori non fossero sufficienti, si potrà arrivare alla « donazione obbligatoria o quasi obbligatoria del sangue » e questo fino a quando non sarà possibile ottenere degli attivi sostituti del plasma e del siero umano. Il problema è in molte parti allo studio ed è augurabile che a questo presto si possa arrivare.

Il trattamento attuale dello shock, sia esso da ustioni, che post-operatorio, post-traumatico, ecc., è una diretta conseguenza dello studio patogenetico. Questo ha trovato nei recenti progressi della trasfusione del sangue e dei suoi elementi separati (plasma o siero) la sua migliore applicazione ed affermazione.

Pur attenendoci al problema terapeutico, è necessario riassumere le principali nozioni di fisiopatologia dello shock, senza voler entrare nella dettagliata discussione dei grandi, e non ancora chiariti, problemi di esso (vedasi per questo il bel lavoro monografico di HATKINS sullo shock traumatico, in « Surgery », 1941).

Nelle gravi ustioni, in seguito al trauma termico, si ha localmente una profonda lesione tissulare, con stasi, aumento della permeabilità capillare e fuoriuscita, sia nell'interno che alla superficie del tessuto, di liquido simile al plasma.

La *plasmorraea locale* determina la tumefazione di tutta la parte ustionata ed alla superficie produce le vesciche, le bolle. La tumefazione può essere così intensa da dare, in un animale da esperimento, una notevole differenza di peso fra un arto ustionato e quello normale (BLALOCK). Io ho seguito recentemente alcuni ustionati gravi al capo ed al collo già dopo la prima ora dall'ustione e progressivamente nelle ore successive fino alla 24<sup>a</sup> ora, l'aumento incessante dell'edema, della tumefazione che raddoppiò, quasi triplicò il volume di tutto il capo e collo, rendendone irriconoscibile l'aspetto.

Al capo andò a poco a poco formandosi come un enorme edema di Quincke duro, il tessuto sottocutaneo e la pelle divennero così tumefatti

e tesi da essere quasi impossibile determinare con la pressione la fossa e da rendere impossibile una ulteriore distensione. Le palpebre avevano completamente coperti gli occhi che apparivano affondati sotto di esse, le pinne nasali tumefatte, otturavano le rime nasali, e le labbra al massimo rigonfiate, lasciavano appena un sottile pertugio ovale. Contemporaneamente a questa formazione di edema, mentre in altre zone superficiali del corpo, ustionate, si formavano grosse vescicole con 10-15 cc. di liquido ognuna, la pressione arteriosa andava diminuendo fino alla scomparsa ed all'exitus.

Alla *plasmorrea locale*, che continua per vario tempo dopo l'ustione (fino alla 40ª ora circa), segue e si accompagna una *plasmorrea generale*, cioè anche in regioni lontane dalla zona ustionata, in vari organi, fegato, cistifellea, polmoni, cuore, ecc.

La quantità di plasma uscita dal letto circolatorio, a seconda dell'intensità dell'ustione, può raggiungere cifre elevatissime, di litri. In seguito a ciò, od in gran parte per questa causa, si ha diminuzione del volume sanguigno, della gettata cardiaca. Si ha notevole concentrazione globulare (*ispissatio sanguinis*, con globuli rossi fino a 7-8-9 milioni per mmc.), ipotensione arteriosa e venosa, tachicardia, polso filiforme, ecc. il quadro cioè dello shock, del collasso.

Per questo « salasso bianco » il cuore, poco sangue riceve e poco ne manda alla periferia — il cuore pompa a vuoto — per cui anche diminuito apporto di ossigeno (ipossia) e relativi disturbi di nutrizione.

Secondo le ricerche di BLALOCK e collaboratori, se la perdita di plasma è notevole, è da sola sufficiente a determinare lo shock. La plasmorrea può insorgere rapidissima e dopo un certo periodo di tempo, anche coi mezzi più attivi, può essere irreversibile. Nel quadro dell'ustionato, oltre alla perdita di plasma, con « shock iniziale », ha importanza la intossicazione proteica, per « continuo » assorbimento di proteine denaturate dal focolaio ustionato.

L'intossicazione proteica può darci spiegazione della diversità di comportamento dei vari soggetti di fronte ad ustioni di uguale estensione e ciò per l'importanza che in questo campo ha il terreno. *La particolare reazione del terreno organico* può spiegare la comparsa di shock gravi, rapidamente mortali, specie nei bimbi a diatesi essudativo-linfatica, per ustioni relativamente piccole, per ustioni che abitualmente hanno un decorso favorevole, e l'assenza di shock e la relativa benignità di esso per ustioni più estese e può spiegare talune particolarità: l'edema acuto della glottide, le infiltrazioni eosinofile del fegato e della milza (osservate, fra gli altri, nel caso di WILSON, MAGREGOR e STEWART, caso che

un anno prima aveva avuto un'altra ustione). Questi quadri fanno ravvicinare i fenomeni della ustione ai fenomeni tossico-allergici a proposito dei quali ricordiamo di sfuggita i rapporti che corrono fra intossicazione proteica acuta massiva, shock peptonico e fenomeni allergici e shock allergico e shock istaminico.

Possiamo qui ricordare anche gli incidenti osservati dopo incursioni aeree, in taluni soggetti rimasti a lungo sotto le macerie con una parte del corpo schiacciata, per esempio un arto, e senza fratture. Estratti e tolto l'ostacolo alla libera circolazione, dopo un periodo di relativo benessere, possono cadere in shock (per azione di metaboliti prodottisi durante l'ischemia protratta e passati rapidamente in circolo). Questo shock può corrispondere a quello anche mortale che può insorgere dopo tolta la fascia emostatica di Esmarch, lasciata per varie ore per es. alla radice di uno o di due arti, analogamente a quanto ha già osservato nel 1928, sperimentalmente, PAOLUCCI (plasmorrea locale e generale, anche senza lesione traumatica dei tessuti, non è provato se per azione di istamina o di sostanze istamino simili).

Nel quadro dello shock è certo che alla parte meccanica » *alla perdita di plasma*, si deve attribuire una grandissima importanza, perchè *da essa è derivata l'unica indicazione terapeutica veramente utile*, che può salvare il malato, quella del *ristabilire la massa di liquido fuoriuscita dall'albero circolatorio*.

Ma è necessario ristabilirla con *liquidi che rimangono in circolo, con liquidi che abbiano proprietà colloidali, con plasma*, non con soluzioni fisiologiche, clorurosodiche, glucosate, ecc.

Il concetto di ridare i liquidi perduti non è di ora, già TAPPEINER (1881) ed altri, e recentemente UNDERHILL e collaboratori (1923) lo avevano sottolineato, ma i tentativi di *ristabilire la massa con soluzione fisiologica con soluzioni cristalloidi* anche in quantità enormi, di litri, come taluno ha tentato in 24 ore, *restarono infruttuosi*, appunto perchè queste soluzioni non rimangono in circolo. Giustamente alcuni AA. si lamentano di aver perduto troppi anni e quindi di aver perduto troppi ammalati, prima di accorgersi dello scarso o nessun valore di questa terapia e non solo, diciamo noi, in tema di shock chirurgici, ma anche in altre forme in cui la plasma e sieroterapia possono fare quasi dei miracoli, come negli stati di essicosi dopo diarree profuse tossiche, gastroenteriti dei bambini, enterocoliti ecc.

Già durante la scorsa guerra mondiale il problema fu studiato dalla Commissione dello Shock e BAYLISS e STARLING avevano riconosciuto che duraturo aumento della massa sanguigna circolante si poteva otte-

nere solo con la somministrazione di soluzioni colloidali, con l'acacia, con la gomma arabica al 6 %. Ma con l'acacia si possono avere gravi e talora mortali incidenti e lesioni epatiche.

Simili inconvenienti sono dati anche da altre sostanze colloidali sintetiche o naturali che sono venute successivamente allo studio (la gelatina, polivinilalcol, la pectina). Oggi le nuove acquisizioni ed i progressi della trasfusione e stabilizzazione del sangue ci mettono a disposizione il liquido ideale, il *plasma* ed il *siero*.

Accanto ai fenomeni ricordati, nelle ustioni importanti sono le secondarie alterazioni ematochimiche: diminuzione del sodio e del cloro, delle proteine plasmatiche, aumento del potassio, del magnesio, talora della bilirubinemia, iperglicemia, ecc. (vedansi anche le recenti ricerche di STOLFI sulle ustioni sperimentali).

\* \* \*

Sulle cause di morte dell'ustionato, HATKINS dà il seguente schema generale:

*morte nelle prime 48 ore: shock* (a meno che l'ustione non sia così estesa da produrre la morte immediata o quasi immediata);

*morte dalla 48<sup>a</sup> ora alla 120<sup>a</sup> ora: morte epatica*. La necrosi epatica (ittero oliguria) può comparire in soggetti che non ebbero segni di shock;

*morte dalla 96<sup>a</sup> ora in poi: sepsi* (febbre e leucocitosi e relative complicazioni, polmonite, ecc.

Poichè, dal momento dell'ustione fino alla 48<sup>a</sup> ora circa, può comparire lo shock, in questo periodo di tempo, si deve sorvegliare l'ustionato per cogliere tutti i dati che possono preannunciarlo. HATKINS consiglia di seguire la:

pressione arteriosa ogni 2 ore;  
temperatura, polso e respiro ogni 2 ore;  
emoglobina ed ematocrito ogni 4 ore;  
tener conto della quantità di liquidi introdotti ed eliminati;  
peso specifico di ogni campione di urina;  
conta dei leucociti giornaliera;  
ricerca dell'albumina, acetone e sedimento urinario ogni giorno;  
ricerche chimiche giornalieri: proteine plasmatiche e cloruri, azotemia e bilirubinemia.

Consiglia di dare una dieta tollerata, e liquidi (acqua) fino ad avere urine a basso peso specifico, quindi possibilmente oltre un litro e mezzo. Si somministra cloruro di sodio necessario per l'organismo e glucosio per conservare il glicogeno epatico.

**PROFILASSI DELLO SHOCK.** — Se l'ustione è grave e lo shock non è ancora comparso, è possibile prevenirlo o almeno renderlo meno pericoloso, è possibile un trattamento profilattico?

Poichè ogni ustionato di una certa estensione, anche se non è in shock, può a poco a poco entrarvi, il *trattamento profilattico dovrebbe essere sistematicamente e subito applicato con lo scopo di prevenire l'aumento della permeabilità capillare e la fuoriuscita di plasma nei tessuti.* Ma è possibile questo, quando già la lesione del tessuto è avvenuta? Può essere utile l'ormone corticosurrenale, gli iposolfiti ed il calcio endovena, l'adrenalina ripetutamente, la belladonna; anche la trasfusione di plasma non dovrebbe essere priva di valore in questa fase, come disintossicante (*trasfusione profilattica*).

**TERAPIA DELLO SHOCK.** — A parte il trattamento immediato per il dolore, morfina, pantopon eventualmente per endovena, ambiente caldo, toilette della zona ustionata, apertura delle bolle, frequente spruzzatura di soluzione tannica (3%) o di violetto di genziana (2%) per le regioni glutee, perineali e genitali (HATKINS), a parte anche il trattamento successivo della sepsi (sulfamidi), delle complicazioni, vediamo il trattamento dello shock.

Esso comprende: 1) trasfusione di plasma; 2) ormone corticosurrenale; 3) terapia antiessudativa; 4) ossigeno.

1) *Trasfusione di plasma*: la terapia dello shock in atto deve mirare: a) alla *ricostituzione* ed al *mantenimento* della massa sanguigna; b) alla diminuzione della permeabilità capillare che farebbe continuare la plasmorrea.

La *soluzione fisiologica* e quella glucosata, ha, come si è detto, transitoria o punto azione, perchè non rimane nell'albero circolatorio. Si può ottenere un certo aumento pressorio con fleboclisi di grandi quantità, ma transitorio, poi usualmente si ricade.

Le *soluzioni di acacia*, avrebbero qualche vantaggio, ma non sono prive di pericoli. Anche la nostra esperienza con l'acacia, in forme mediche (nefrosi lipoidea) non è stata favorevole.

La *trasfusione di sangue* può essere utile, benchè non essendovi nell'ustione perdita di globuli rossi, che al contrario sono aumentati di

numero, un ulteriore loro apporto può essere superfluo, tuttavia essa non è controindicata come taluno pensa: in mancanza di plasma, la trasfusione di sangue è da preferire ad ogni altro liquido.

Il liquido *ascitico* può avere qualche valore, ma per evidenti ragioni non può che avere un uso limitato.

Il siero di animali domestici potrebbe divenire utile come WANGENSTEEN, HALL, KREMER e SEVENS e da noi CASSINIS, DE NIEDERHÄUSERN e GENNARI hanno ricordato, qualora però si possa renderlo sicuramente privo di pericoli, di reazioni allergiche, ciò che ancora è da ottenere.

Ma nello shock (da ustioni, da trauma, post-operatorio, ecc.) la parte essenziale, basilare della cura è il plasma: le altre terapie sono coadiuvanti. Plasma è passato in quantità nei tessuti, plasma è necessario apportare in *quantità elevate*. Se la quantità è sufficiente il risultato è immediato, sorprendente, sulla pressione arteriosa, sul polso, sul colorito della pelle e mucose e sulla replezione delle vene al braccio, alla mano, ecc.

Se non si ottiene successo all'inizio, o se questo è incompleto o transitorio, la trasfusione di plasma va ripetuta anche più volte.

Finchè non sono passate le prime 48 ore, anche se le condizioni si mantengono discrete, ripetere la trasfusione di plasma può essere utile perchè fino alla 40<sup>a</sup> ora circa, secondo ELKINSON, WOLFF e LEE, continua la perdita di plasma nei tessuti, e quindi si deve ancora sorvegliare e temere la comparsa dello shock.

Come si può calcolare la quantità di plasma? Vi sono vari metodi, il metodo di BLACK, quello di ELKINSON, WOLFF e LEE un po' complicati. Uno dei più semplici è quello di HATKINS che consiglia di iniettare 100 cc. di plasma ogni unità dell'ematocrito superiore al normale, 45. Nel nostro caso, ci siamo attenuti ad un calcolo ancor più elementare: 10 cc. di plasma per kg. di peso corporeo, ripetuti. Data la gravità estrema dello shock era preferibile andare per la prima trasfusione a 20-30 cc. per kg., per le successive 10 cc.

Noi crediamo infatti che nei casi relativamente leggeri si possa restare sui 10-15 cc. per kg. di peso corporeo, e nei casi gravi sui 20 e 30 cc. per la prima trasfusione, da ripetersi in dosi minori nelle ore successive, se bisogno, finchè non si è riportata la pressione a cifre normali o le proteine plasmatiche alla norma.

I vantaggi delle trasfusioni di plasma sono in questi ultimissimi tempi confermati da vari autori stranieri: WEINER, ROWLETTE e ELMANN, Mc CLURE, TRUSLER, EGBERT e WILLIAMS, MAHONEY, HATKINS, ecc., non mi consta che autori italiani abbiano riportato casi di shock da ustione trattati in tal modo.

Il plasma può essere usato *fresco o conservato*, normale, concentrato od essiccato e quindi ridisciolto in parte (1/3 - 1/2) o riportato al volume primitivo. Il plasma concentrato avrebbe ancor maggiore attività nell'attirare liquidi dai tessuti nel sangue. Oggi il plasma ha grande uso anche nelle armate in guerra. Per il plasma non occorre la determinazione del gruppo, però secondo la nostra esperienza è preferibile, finchè si può, *usare plasma dello stesso gruppo del paziente, e plasma più fresco possibile*, eventualmente ottenuto dal sangue appena raccolto o da pochi giorni, e da soggetto a digiuno. Con queste semplici precauzioni non abbiamo mai avuto reazioni di speciale riguardo oltre a qualche leggero brivido e punta termica, sia nello shock, sia nelle essicosi infantili, sia in numerose altre condizioni in cui noi usiamo il plasma.

Il plasma si ottiene facilmente dal sangue, dopo sedimentazione spontanea o dopo centrifugazione, vi sono anche bottiglie speciali per la raccolta. I globuli rossi che rimangono sono poi utilizzati per la trasfusione nelle « anemie » (trasfusione di sangue concentrato che usiamo correntemente, come abbiamo fatto riportare da PULITANÓ).

Il plasma è da noi ottenuto dal sangue stabilizzato col nostro *anticoagulante, il novotrans*, a base di iposolfiti e glucosio. Gli iposolfiti hanno la nota azione *antitossica, desensibilizzante, anti allergica e riducente la permeabilità capillare*. Queste proprietà, anche in tema di shock da ustione, dopo quanto si è già detto sull'aumento della permeabilità capillare e sulla tossicosi proteica degli ustionati, non sono di poco conto.

Il plasma si inietta lentamente: 100 cc. in 5 minuti: in tal modo anche i disturbi che pur raramente si possono avere sono ridotti. Si può utilizzare la nostra tecnica di trasfusione che permette l'uso di aghi molto sottili con cui le vene, piccole, semivuote in questi shockati, e nei bambini, si possono sempre trovare senza isolarle. In caso di irreperibilità, se le vene non si trovano neppure dopo applicazione del bracciale del Riva Rocci a pressione minima, si può usare la facile via endosternale. Nei bambini si potrà utilizzare l'epifisi femorale al ginocchio oppure la giugulare infilata nel momento in cui il bambino posto con la testa bassa e ruotata, piange e la inturgidisce.

Il plasma ha oggi numerose applicazioni; già nel 1939 (*La trasfusione di plasma*, « Min. Med. », 1939, n. 43) e successivamente (« Le Forze Sanitarie », 1942, n. 12) abbiamo ricordato l'uso del plasma nelle *forme mediche*, nefrosi lipoidea, stati di essicosi della dissenteria, del colera, enterocoliti tossiche, di varia natura, dei bambini (BESSAU, UDR, LOHR, SCHWIEGK) e degli adulti nei quali noi abbiamo avuto recentemente risultati sorprendenti e rapidissimi da far restare meravigliati.

Talora in poche ore, diarreë e vomiti infrenabili che duravano da giorni ed avevano collassato e prosciugato i soggetti, con contemporaneo uso di sulfamidi (sulfone endovena), sono cessate completamente mentre riprendeva lo stato generale, il poiso, la pressione, ed in breve si aveva la guarigione. Così pure in un caso di *intossicazione alimentare* da alimenti alterati, con diarrea e vomito infrenabile. Questo è tutto un campo nuovo che promette grandissimi risultati non solo in pediatria — da ricordare l'altissima mortalità nelle enteriti, enterocoliti estive nell'infanzia, nei lattanti, in cui abbiamo ugualmente visto meravigliosi risultati — ma anche negli adulti. Anche nei risultati che si ottengono in queste gastroenterocoliti acute, si deve tener conto oltre dell'azione dominante del plasma in sè, pure della non trascurabile azione degli iposolfiti contenuti nell'anticoagulante (azione antitossica, desensibilizzante, capillaritropa riducente la permeabilità capillare che in queste forme morbose intestinali è notevolmente aumentata, donde il passaggio di larghe quantità di liquido plasmatico nel lume intestinale e la diarrea e l'essicosi secondaria).

La plasmoterapia, la sieroterapia umana è un'arma potente che, sebbene ancora giovanissima ha certamente davanti a sè un grande avvenire. Essa merita una notevole diffusione che noi vorremmo fosse immediata e non ritardata e lenta.

A questo scopo, in unione con l'Istituto di Sanità Pubblica, stiamo organizzando un efficiente produzione di plasma e specialmente di siero. La Sanità Militare prepara a mezzo dell'Istituto Sieroterapico Milanese notevoli quantità di siero in fialoni da 250 cc.

In talune emopatie, in genere nelle malattie tossinfettive, in cui domina lo stato di « tossicosi » (difterite, dissenteria) e di essicosi sono possibili risultati interessantissimi e così nelle *forme chirurgiche*: shock post-operatorio, specie dopo operazioni addominali, shock post-traumatico, nelle ustioni, nei gasati.

Anche nello shock post-emorragico, il plasma si può prestare talora meglio del sangue totale, per ristabilire la massa circolante, che è lo scopo principale iniziale della cura.

Vorremmo ora segnalare l'*azione trofica del plasma*, che non è nota e non è valorizzata.

Nelle gravi ulcerazioni, nelle *piaghe da decubito*, dopo lunghe malattie infettive (tifo, ecc.), abbiamo notata una spiccata azione trofica del plasma, come del sangue fresco, che si può associare se coesiste anemia. In modo netto questa azione trofica si è vista in due casi gravi di *noma*

*esteso*, a larghe perforazioni delle guancie, considerati perduti. La guarigione fu rapidamente stimolata, il fondo si deterse, le granulazioni si fecero rosee, abbondanti, rigogliose.

Anche nel nostro ustione il processo di guarigione locale, secondo il parere del prof. BASTIANELLI, ebbe una evidente azione benefica.

La trasfusione di plasma (100-200 cc. ogni 5-8 giorni) nel tempo successivo allo shock, oltre che come azione trofica sulla zona ustionata potrebbe essere utile per sostituire il *plasma che può andare perduto col'essudazione locale purulenta*. Tale perdita di proteine più che con la sola alimentazione può venire colmata colla trasfusione di plasma. Si sa (LINNEVEH) il notevole *valore alimentare delle albumine del plasma* trasfuso e l'importanza che il plasma o il siero endovena o intramuscolo, può avere specie nei bimbi, nelle atrepsie, nelle gravi intossicazioni, anche come nutrimento (NITSCHKE, NISSLER, ecc.).

*Trasfusione di siero.* — Anche il siero normale, concentrato o secco, secondo LEVISON e collaboratori ed altri AA. specialmente tedeschi, LANG e SCHWIEGK, può dare ottimi risultati nello shock. Il siero umano tuttavia è da noi, per ora, meno usato del plasma che in più del siero contiene il fibrinogeno e la trombina e che permette di avere a disposizione per le anemie i globuli rossi, e che si può conservare ugualmente bene e forse darebbe meno reazioni del siero. Come si è detto, la nostra Sanità Militare usa il siero.

2) *Ormone corticosurrenale*: sull'utilità dell'ormone corticosurrenale nello shock da ustione e negli altri shock, non vi sono ancora opinioni concordi (HATKINS).

Dopo un largo uso in varie condizioni medico-chirurgiche noi pensiamo che l'acetato di desossicorticosterone sia utile specialmente nei momenti critici dello shock.

Sono necessarie dosi elevate: 10 mgr. due, tre volte nelle 24 ore (nei bambini in proporzione), eventualmente associati alla vitamina C che ne aumenterebbe l'azione.

L'uso dell'ormone corticosurrenale nelle ustioni fu indicato in seguito al reperto di lesioni surrenali (midollari e corticali) più o meno intense, negli ustionati e nelle ustioni sperimentali.

Poichè l'*ormone corticosurrenale* sembra possa prevenire l'aumento della permeabilità capillare, il suo uso dovrebbe essere fatto più presto possibile nel *trattamento e nella profilassi degli shock*. (Se sia consigliabile sistematicamente negli interventi chirurgici, come noi pensiamo, e come fa notare anche DE LUCA, sarà da vedere dopo larga applicazione).

3) *Terapia antiessudativa*: questa terapia, benchè non sia in uso, può meritare una certa considerazione.

Poichè una delle cause principali dello shock è l'aumento della permeabilità capillare, donde la plasmorrea, ecc., sarebbe logica una terapia che tenda a ridurre questa permeabilità, cioè una terapia antiessudativa.

Già la *trasfusione di plasma*, ad azione sostitutiva, disintossicante e tonico-vascolare, non deve essere estranea a questo processo. In questo senso partecipano, come ora si è detto, l'*ormone corticosurrenale* e gli *iposolfiti*, base dell'anticoagulante usato, cui si potrebbe unire il *calcio*.

A questo scopo noi abbiamo aggiunto anche la belladonna associata all'adrenalina.

La belladonna (tintura di belladonna o preparati del tipo, bellafofina, ecc.) potrebbe essere usata regolarmente ad alte dosi sia *per os* che per supposte nella terapia e nella profilassi dello shock. Anche il vomito può essere favorevolmente influenzato. Per l'azione riducente le secrezioni e per l'azione antispastica, la belladonna può avere utile applicazione, associata all'adrenalina o altri adrenalinosimili (efetonina, efedrina, simpatol, veritol) *per os* o per iniezioni, che assieme alla canfora, coramina, sono usati già nello shock, per la loro azione ipertensiva che in queste fasi però è poco manifesta, perchè sembra che nello shock intenso i centri vasomotori ed i vasi periferici non siano più eccitabili.

Si usa inoltre somministrare *glucosio* quale terapia protettiva epatica, e *bicarbonato di sodio* per combattere l'acidosi.

4) *Ossigenoterapia*: l'ossigenoterapia è consigliata sapendo che nello shock vi è un deficit di apporto di ossigeno (ipossia) a cui si fanno risalire taluni disturbi dello shock stesso.

Perchè l'ossigeno possa essere utile, deve arrivare negli alveoli ad alta concentrazione. Ciò non si ottiene con la comune boccheruola, ma, come si sa e nella nostra Clinica lo ha mostrato GUIDOTTI, col catetere nasale. Nei casi gravi riesce ancor più utile la tenda o addirittura la maschera ad ossigeno.

I sorprendenti risultati che le trasfusioni di plasma possono dare nello shock, sia esso da ustioni, da traumi, da ferite, post-operatorie ecc., sono di grandissima importanza teorica e pratica, perchè analoghe condizioni emodinamiche e capillari, possono insorgere anche in altre condizioni morbose, peritonite acuta, avvelenamenti da alimenti guasti, stati infettivi acuti, intossicazioni acute da medicamenti, ecc. ecc.

Noi pensiamo meriti di estendere come già abbiamo fatto, anche in queste condizioni il ricordato trattamento dello shock.

PROPOSTA PER L'ISTITUZIONE DI « CENTRI PER USTIONATI »

Si è già detto che l'ustionato, specie nelle prime ore, nei primi 2-3 giorni, ha bisogno di controllo e di cure continue, e durante lo shock ha bisogno di plasma.

È chiaro che tutto ciò non si può avere dovunque. Anche il plasma, elemento fondamentale della cura dello shock, benchè di facile preparazione, non è ancora alla portata di tutti ed in quantità elevata quale si richiede. D'altra parte i sorprendenti vantaggi che esso può dare, rende « *obbligatoria* » la *plasmoterapia nello shock*; ma per farla occorre il *plasma*.

Da tutto ciò ne deriva la necessità: 1) *della creazione di Centri per ustionati*; 2) del potenziamento delle emoteche che dovrebbero fornire il plasma.

In ogni grande ospedale, in ogni grande città, si dovrebbe creare almeno un *Centro*, un reparto dove convergano, senza indugio, tutti gli ustionati civili ed eventualmente militari, della regione, dalle fabbriche, ecc., e si sa che con l'industria moderna, con la motorizzazione moderna civile e militare, le ustioni non sono rare.

Già sette anni fa, noi abbiamo istituito nella nostra Clinica il primo Centro di raccolta del sangue, e proponevamo poi la istituzione di Centri simili, che abbiamo chiamato emoteche, anche nei grandi ospedali, per i quali costituiscono una necessità indiscussa. Oggi per disposizione della Direzione Generale di Sanità, tutte le città italiane sono messe in grado di avere la loro emoteca.

Nel nostro Policlinico, il prof. GALLI affidava a noi stessi l'istituzione di un grande Centro di raccolta, che nell'ambito del Comitato provinciale datori di sangue, funziona regolarmente da tre anni e mezzo. In questa Emoteca, e nella nostra Clinica, finora sono stati fatti oltre 12.000 prelievi di sangue, utilizzato per gli ospedali civili e militari di Roma e per privati, con piena soddisfazione di medici, chirurghi, ostetrici, pediatri, che possono trovare immediatamente il sangue occorrente, quindi con la massima utilità e vantaggio per i malati.

In tema di ustioni, oggi si deve arrivare all'istituzione di *Centri per ustionati*, che dovrebbero essere naturalmente in ambiente chirurgico ed in rapporto con un'emoteca che possa fornire il plasma. Questi Centri dovrebbero essere in modo speciale attrezzati per il « trattamento dello shock » anche da altre cause. Gli ustionati sono tuttora dispersi in troppi ospedali e curati più che tutto con terapie locali, che danno risultati ottimi dal lato locale, ma qualsiasi terapia locale *non può salvare un ustio-*

nato grave che è un malato generale. Oggi non si può più considerare un ustionato anche molto grave a priori come perduto, i limiti della sopravvivenza una volta dati: di tante ore e tanti giorni, con ustioni di tale estensione e di tale grado, ora non sono più sostenibili. La plasmoterapia può far regredire uno shock creduto « irreversibile » e guarire ustionati che fino a poco fa, erano perduti.

Sul finire vorremmo sottolineare l'importanza che anche in questo campo può avere la collaborazione medico chirurgica. Se la terapia locale è di pertinenza chirurgica, la terapia generale dell'ustionato, la terapia dello shock, la sua profilassi, la terapia delle complicazioni, la profilassi ed il trattamento dei seguiti vicini e lontani (gastroduodenali, epatici, renali, ematici ecc.), sono anche di pertinenza medica. Perciò il chirurgo dovrebbe avere sempre vicino, come collaboratore, un internista.

Come si è detto l'ustionato è un malato generale, i problemi dello « shock » sono anche problemi medici, oltre a curare l'ustione si deve curare l'ustionato, nelle sue reazioni generali, organiche diverse da caso a caso, a seconda della costituzione, ecc., ed in questo l'internista può essere valido aiuto al chirurgo. Un ustionato grave che ha superato lo shock e che va a guarigione deve essere sempre sorvegliato, anche nella funzionalità epatica (urobilinuria e reazione Takata ripetutamente controllate, sono note le cirrosi dopo estese ustioni), nella funzionalità renale, ecc., e tenuto a regimi adatti atossici, vitaminici fino a completa guarigione. Se ora riusciamo a salvare ustionati gravi e gravissimi, le varie complicanze o seguiti saranno più facili ad osservarsi e quindi il controllo deve essere continuo.

I vantaggi che la splasmo e sieroterapia umana, può portare in altri campi medici e chirurgici, oltre a quello dello shock da ustioni, sono stati in parte ricordati sopra. Vorremmo qui ancora brevemente riferirci solo al campo, di notevole importanza anche sociale, delle gastroenteriti, enterocoliti infettive, tossiche specie infantili, estive o non estive, atrepsie ecc. Queste forme di diarree, di essicosi, frequentissime nell'estate, danno una mortalità altissima, come ben sanno i pediatri ed i medici pratici.

I risultati che anche in questo gruppo con la plasmoterapia e sulfamidoterapia sono possibili, hanno talora, come si è detto e come anche noi abbiamo più volte osservato (1), del meraviglioso, per cui questa

---

(1) Così pure si sta osservando in alcuni Istituti e Cliniche a cui noi forniamo il plasma, fra questi la Clinica Pediatrica della R. Università dove si stanno ottenendo risultati veramente notevoli.

cura, le infusioni endovenose di plasma, si impone, si rende necessaria, in media 15-20 cc di plasma o siero per Kgr. di peso corporeo, quotidiano o biquotidiano all'inizio nei casi gravissimi, fino a regolarizzazione e scomparsa dello stato tossico, con 4-8 trasfusioni si ottiene per lo più azione completa. Il plasma o siero si inietta lentamente da solo od anche con l'aggiunta di  $\frac{1}{3}$  di soluzione glucosata al 10 %. Poichè spesso, tale cura per ragioni ovvie non può a domicilio essere eseguita (in provincia, nelle campagne, in piccoli paesi) si rende necessario, come si è detto per gli ustionati, l'internamento in Cliniche, in reparti dove queste moderne cure siano oggi praticate, in luoghi cioè che abbiano a disposizione il plasma e dove ci sia anche il personale medico bene addestrato nella tecnica della trasfusione, qualora le vene non siano facilmente accessibili, come spesso avviene in pediatria. Questo accentramento sarà ancor più utile in quanto insorgendo queste forme diarroiche, enteriche spesso quasi contemporaneamente in gran numero, d'estate, con difficoltà possono essere seguite e con questo moderno modo trattate a domicilio dallo stesso curante in diversi e lontani luoghi.

**RIASSUNTO.** — La cura delle ustioni è locale e generale. Nelle prime 24-48 ore, lo shock ha importanza grandissima, poichè il 60-75 % delle morti per ustione, è morte per shock, appunto nelle prime 48 ore.

Poichè nello shock si ha una notevole fuoriuscita di plasma nei tessuti, con le relative conseguenze sul circolo, la terapia deve mirare alla ricostituzione della massa sanguigna. A questo scopo non servono soluzioni di cristalloidi, soluzioni fisiologiche o glucosate, che non rimangono in circolo, occorrono soluzioni colloidali, di cui l'optimum, l'ideale è il plasma od il siero umano. La trasfusione di plasma è necessaria nello shock da ustione (come negli altri shock, posttraumatico, postoperatorio ecc.). La quantità di plasma da iniettare si aggira dai 10 ai 20 cc. per Kg. corporeo eventualmente ripetuta. Al plasma si associa l'ormone corticosurrenale ad alte dosi, la terapia antiessudativa (iposolfito, calcio, belladonna, adrenalina e simili) e l'ossigenoterapia.

È descritto un caso di gravissimo shock da estese ustioni (oltre 40 % della superficie corporea), in cui con trasfusioni di plasma si ottenne rapidissimo, sorprendente successo ed il paziente guarì.

Un altro caso grave ebbe con questo trattamento risultati ugualmente notevoli.

Altrettanto si ottenne in 2 gravi shock postoperatori, dopo che tutti gli altri mezzi avevano fallito.

Poichè lo shock da ustione richiede cure speciali e continuate, anzitutto la trasfusione di plasma o siero, che non può essere ovunque a disposizione, si rende necessaria l'istituzione di « Centri per Ustionati » dove tutti gli ustionati estesi vengano subito inviati.

Dopo aver ricordato brevemente anche le altre condizioni mediche e chirurgiche nelle quali la trasfusione di plasma o di siero, porta marcati vantaggi, si accenna particolarmente alle forme di essicosi da enteriti, gastroenteriti, enterocoliti sia dei bambini che degli adulti nelle quali con le trasfusioni di plasma associate ai sulfamidi, sono possibili risultati meravigliosi.

Anche per queste forme, specie infantili ed estive, si consiglia, a causa della frequente impossibilità di fare tale cura a domicilio, l'internamento in Cliniche o reparti in cui tale cura possa essere regolarmente condotta.

---

*Alla discussione che ha seguito la presente comunicazione, è intervenuto il Prof. RAFFAELE BASTIANELLI dicendo:*

Desidero esporre le mie impressioni sopra i due casi illustrati dal Prof. Corelli, poichè li ho seguiti quasi ora per ora.

I meravigliosi risultati della trasfusione di sangue e le sue vaste applicazioni mi erano ben note sia per teoria sia per quello che Corelli al quale sono molto grato, e l'esperienza mi avevano insegnato. Ma risultati come questi che avete udito in seguito a infusione di plasma non conoscevo.

Nel primo caso si trattò certamente di shock secondario poichè lentamente e progressivamente la pressione del sangue andò calando fino al punto di essere quasi nulla alle ore 11 quando fu fatta la prima infusione con notevole successo — ma lo shock arrestato temporaneamente proseguì e alle 17 lo stato del bambino era tale da considerarlo senza speranza alcuna, tanto che medici presenti, visto l'insuccesso della prima infusione, erano persuasi della inutilità di una seconda. Ma Corelli ed io siamo della stessa tempra, convinti cioè che mai si deve esitare anche nel più disperato caso di urgenza ad usare i rimedi che l'esperienza ha insegnato utili. La seconda infusione portò quello che posso dire il miracolo.

Questa evoluzione della pressione del sangue fu un chiaro segno che lo shock nelle ustioni, come in altre circostanze, può continuare per un certo periodo e il malato va quindi seguito ora per ora a fine di non giungere a quel livello di pressione sanguigna che si chiama livello critico, poichè sotto di esso non vi è più riversibilità. Si dice che l'exemia, e l'anossiemia consecutiva hanno già portato tali danni ai tessuti, e perciò ai capillari stessi, e ai centri nervosi, che un ricupero non è più possibile. Il nostro malato fu per lungo tempo al di sotto del livello critico, e pure risorse. Ciò vuol dire che i limiti insegnati dall'esperienza possono fortu-

natamente estendersi assai, come se malgrado la scomparsa della pressione del sangue anche prolungata persista una circolazione impercettibile per noi, ma che permetta una vita minima dei tessuti, e cioè quel tanto di funzione dei centri superiori indispensabile per cui l'individuo che può sembrare morto o prossimo ad esserlo, in realtà conserva ancora viva ma non manifesta la funzione di essi. Fino a qual punto questo si può verificare non è dato a me conoscere, ma il nostro caso ci ha insegnato che la reversibilità è possibile forse fino a un punto di vita minima latente superiore a quello che ci è noto.

Che in altri casi e nell'esperimento ciò non sia avvenuto, può far pensare che entri in azione allora un altro fattore, forse tossico endogeno.

Il collasso o shock avvenuto nel secondo caso è difficile a spiegarsi. Si manifestò un'ora e mezza dopo l'inizio dell'operazione eseguita in anestesia sottodurale. Di solito questa avviene circa dopo 20-30 minuti dall'inizio, e se più tardi è per il combinarsi della paralisi vasale avvenuta nel grande territorio splancnico e degli arti inferiori, con fatti dipendenti dall'operazione. Qui non ci fu perdita affatto di sangue, non manipolazioni di visceri. Era uomo disidratato per la malattia ed era stato forse non preparato adeguatamente.

La guerra ha insegnato che soldati feriti dopo lunghe marcie e assetati, non facilmente hanno la così detta facoltà di recupero, cioè di aumentare la massa sanguigna con liquido dei tessuti. Fu forse il trauma operatorio, sebbene assai piccolo, in unione alla vasoparalisi data dall'anestesia, sufficiente in quel caso speciale a produrre una depressione tale del tono vasomotorio da determinare uno stato particolare degli elementi nervosi per cui la loro funzione non potè riprendere il livello normale in un uomo il cui sangue aveva diminuite capacità nutritive per i tessuti? Certo è che appena eseguita l'infusione di 300 ccm. di plasma ricominciò la vita. L'effetto prodotto da questa esigua quantità, non si può ritenere dovuto allo stesso meccanismo del caso primo. In questo vi fu versamento continuo progressivo di plasma dai capillari, ipoproteinemia, impossibilità di ristabilire la pressione osmotica colloidale senza riformare il volume della massa sanguigna, con liquido colloidale, e perciò necessità di più di 2 litri di plasma. Nel secondo bastarono 300.

Dunque non un apporto di liquido che mancasse al cuore per funzionare, ma un effetto biologico, io penso, e a me ignoto, direttamente avvenuto sugli elementi nervosi dei centri dell'oblongata.

Che questo effetto biologico si debba ammettere credo sia provato dal fatto che mentre infusioni saline ripetute non avevano prodotto alcun effetto neppure transitorio, quella, sebbene limitata, di plasma bastò

per ridare il tono al centro vasomotorio, come se la qualità dell'apporto e non la quantità avessero agito.

Certo è che vani sono i rimedi detti cardiotonici e se qualcuno ha dato in esclamazione ascoltando l'elenco dei rimedi usati fatto dal Prof. Corelli, deve pensare che di fronte a un morente, o in mancanza di sangue o plasma da trasfondere tutto può tentarsi. Sicchè in simili casi non si deve insistere con iniezioni inutili ma ricorrere subito a trasfusione.

Il Prof. Corelli ha accennato al beneficio che porta la trasfusione nei peritonitici. Il fatto è vero e la questione è degna di studio. La superficie quadrata del peritoneo è altrettanto grande se non superiore a quella della cute ed è certo che un processo irritativo chimico e batterico come spesso in perforazioni del tubo gastrointestinale deve produrre vasta lesione capillare donde fuoriuscita di plasma come lo prova il fatto dell'edema del connettivo pro- e retroperitoneale. Infatti lo stato del sangue di un peritonitico è paragonabile a quello di un ustionato e cioè mancanza di plasma e concentrazione donde quello stato speciale che la clinica vede e chiama shock o collasso peritonitico. Ma qui v'è anche un fattore tossico e secondo la sua qualità e quantità deve agire in varia misura e non posso persuadermi che non avvenga riassorbimento di tossine, sebbene si dica che il peritoneo infiammato cambia di funzione, non assorbe ma essuda. L'esperienza chirurgica insegna che nelle peritoniti da appendicite la trasfusione è veramente utile se si esporta l'organo malato e si dà esito all'essudato, dunque se si toglie o diminuisce la possibilità di ulteriore tossiemia.

Il Prof. Corelli ha toccato la questione di un Centro di soccorso per gli ustionati ed ha ragione. Più volte io vi ho pensato vedendo morire aviatori ustionati senza poterli aiutare in modo efficace. La questione particolare fa parte di quella generale del soccorso di urgenza che mi guardo dal toccare. Se si dovesse creare un Centro come desidera Corelli io vorrei che fosse non solo organizzato a scopi pratici, ma anche di studio, e che la collaborazione da lui auspicata tra chirurghi e medici potesse effettivamente basarsi sull'apporto di lavoro scientifico e pratico eseguito di comune accordo, come purtroppo non avviene. E vorrei anche che da un simile centro fosse bandito il crudelissimo esperimento di sbollentare o bruciare animali come si continua a fare, non sempre per interesse scientifico, mentre purtroppo le ustioni dell'uomo che offrono ogni possibilità di studio sono lasciate in abbandono.

