

MODIFICATIONS DE LA CRASE DU SANG A LA SUITE DE TRANSFUSIONS DE SANG HÉTÉROGÈNE FORMOLISÉ (*).

A. CARDIN

(Institut de Physiologie de la R. Université de Padova
dirigé par le Prof. V. DUCCESCHI).

RÉSUMÉ DE L'A.

Quelques observations (DUCCESCHI) avaient attiré l'attention sur le fait, inconnu jusqu'alors, que le formol, convenablement ajouté à une suspension *Ringer-sang*, abolit ou atténue l'action lytique ou agglutinante d'un sérum dont on avait constaté l'activité sur cette même solution avant l'adjonction du formol.

Des recherches successives, faites par DUCCESCHI et CARDIN sur des chiens et des lapins, ont mis en relief que ces animaux supportent plus facilement les transfusions de sang hétérogène fixé que les transfusions de sang hétérogène simple.

Mes recherches actuelles ont pour but l'étude des modifications de la crase sanguine dans les animaux par rapport à la transfusion de sang hétérogène simple et à celle de sang hétérogène fixé.

Dans mes expériences j'ai suivi le procédé qu'on adopte généralement dans les laboratoires. A plusieurs reprises j'ai fait des saignées à de tout jeunes chiens appartenant à la même nichée et d'un poids à peu près égal (2 Kg environ).

Pour réduire à peu près à la moitié l'indice hématologique des animaux, indice qui, normalement, oscille entre 3.800.000 et 4.000.000 de globules rouges et entre 45-50 de Hb, j'ai dû soustraire à chacun d'eux, en plusieurs reprises – et à la distance de 3 ou 4 jours l'une de l'autre – une quantité totale de 400 cc de sang.

Ayant ainsi réduit le liquide hématique dans sa partie corpusculée et diminué dans l'organisme animal le pouvoir érythropoïétique, je procédais à une transfusion de sang dans la proportion de 4 cc par

(*) *Archivio di Fisiologia*, XXXIII, 429-439, 1934, avec 4 figg. d. l. t.

Kg de poids de l'animal sur lequel je faisais l'expérience. Habituellement cette quantité ne provoque ni hématurie ni aucun autre inconvénient sérieux.

Les valeurs représentées graphiquement dans les figures I, II et III expriment les modifications de la crase sanguine qu'on a relevées dans les animaux appartenant à ces trois diverses séries.

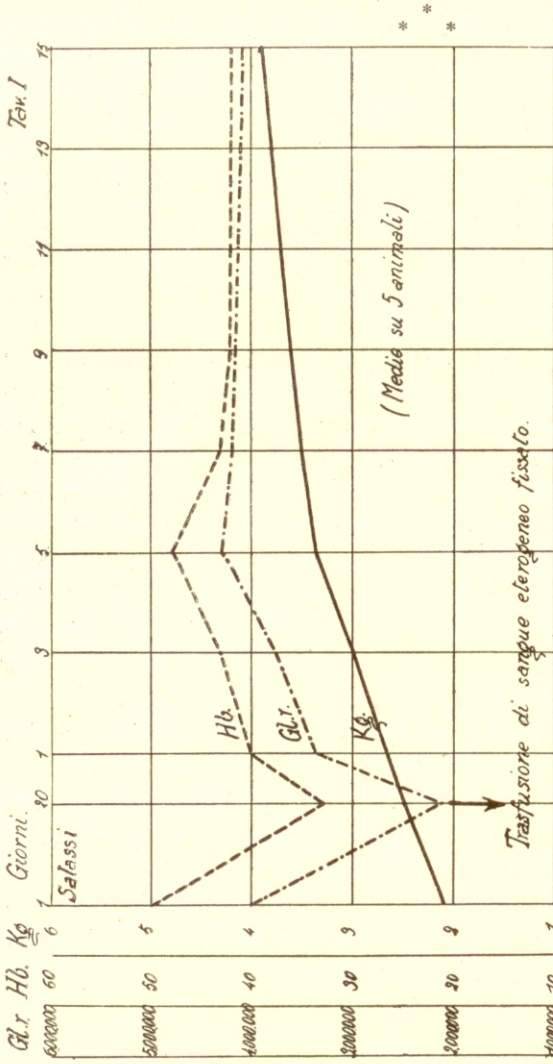


Fig. 1 - Transfusion de sang hétérogène fixé.

Si nous considérons les résultats exposés dans la Fig. 1, le premier fait qui frappe notre attention, c'est l'énorme disproportion qu'on remarque entre la petite quantité de suspension hématique qu'on a inoculée dans les petits chiens et la grande masse de corpuscules qu'on a relevés après la transfusion. De l'examen comparé des Figg. 1 et 2 il résulte que, déjà 24 heures après la transfusion, l'état hématologique s'est nettement différencié, en rapport avec le divers traitement auquel on avait soumis les animaux. En effet, tandis que dans les animaux auxquels on a fait une transfusion de sang hétérogène simple (Fig. 2) le taux hématique ne varie pas, ou bien augmente légèrement, dans

les animaux qui ont subi une transfusion de sang hétérogène fixé (Fig. 1) les globules rouges et l'Hb ont subi une augmentation qui peut même

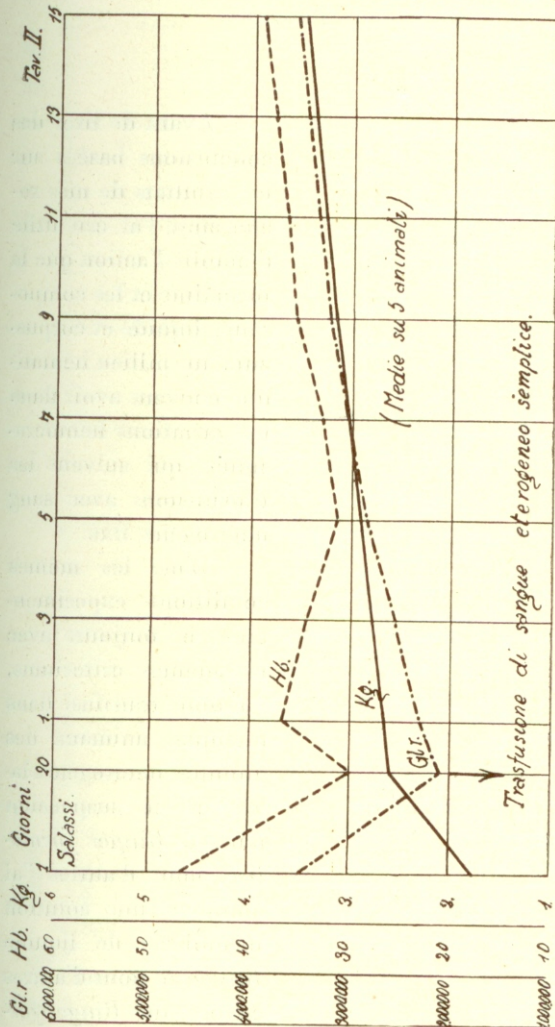


Fig. 2. - Transfusione di sangue eterogeneo semplice

me rappresentare le 40% delle valori iniziali. Questa augmentation progredisce di giorno in giorno fino a che essa si ristabilisce, dopo 3 o 4 giorni, le condizioni qu'elle aveva prima delle sanguisugne. L'apice di questa fase ascendente che marca quasi sempre un tasso più elevato, anche relativamente alle condizioni pre-sperimentali, si verifica al 5° o al 6° giorno; si ha poi una diminuzione di globuli che si arresta verso uno stato di stabilizzazione ematica: stato al quale gli animali che hanno avuto una transfusione di sangue eterogeneo semplice non arrivano che dopo 12 o 14 giorni dalla transfusione.

L' stato rappresentato dalla fig. 3 e avente per scopo d'illustrare la capacità rigenerativa delle ematie in animali anemizzati ma non trasfusi, mostra dei valori che si collocano, più o meno esattamente, tra quelli che derivano dalla transfusione con sangue eterogeneo semplice e quelli della transfusione con sangue eterogeneo fisso.

non trasfusi, mostra dei valori che si collocano, più o meno esattamente, tra quelli che derivano dalla transfusione con sangue eterogeneo semplice e quelli della transfusione con sangue eterogeneo fisso.

Cette constatation a, relativement à nos recherches, une importance tout à fait spéciale, car il est possible qu'elle nous porte à utiliser d'une manière particulière le sang animal pour l'homme.

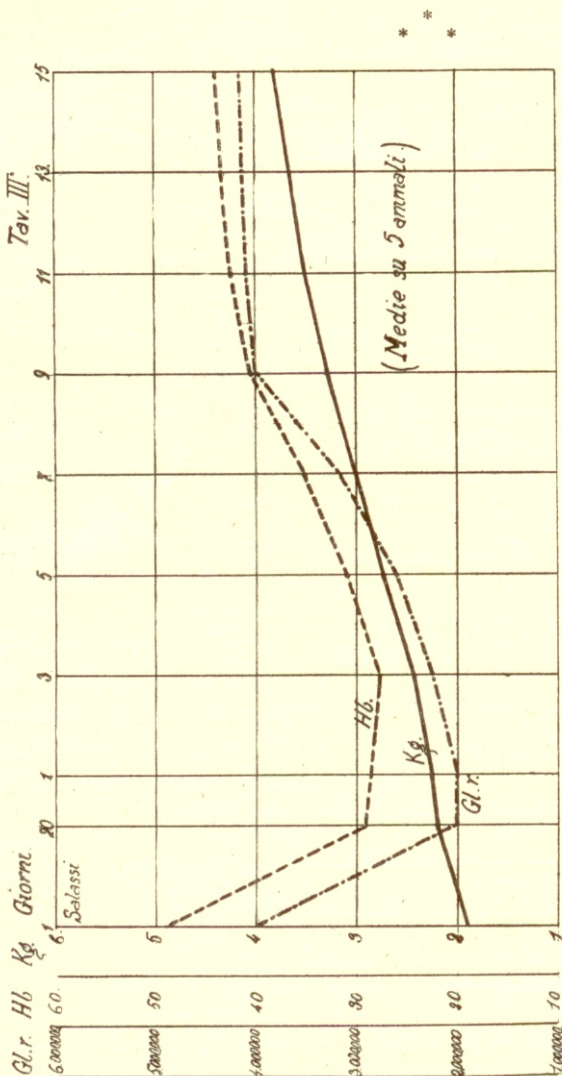


Fig. 3. — Régénération hématiche spontanée dans des animaux anémisés.

Avant de tirer des conclusions basées sur les résultats de mes recherches, j'ai cru utile d'établir l'action que la formoline et les composants, liquide et corpusculé, du milieu hématisique peuvent avoir dans les variations hémocra-siques qui suivent les transfusions avec sang hétérogène fixé.

Dans les mêmes conditions expérimentales, et toujours avec les mêmes critères, j'ai donc transfusé dans quelques animaux des globules hétérogènes lavés et en suspension dans le *Ringer formolisé*; pour d'autres j'ai employé une solution formolisée de liquide *Ringer* et pour d'autres encore du *Ringer-formol* et du sérum hétérogène.

Ces expériences, faites sur une dizaine d'animaux, m'ont four-

ni, elles aussi, des résultats constants et très évidents. La transfusion de globules hétérogènes lavés et en suspension dans le *Ringer formolisé*,

de même que celle de *Ringer formolisé* + sérum hétérogène, sont généralement bien tolérées par les animaux, et l'état hématologique, soit 24 hh. après la transfusion, soit pendant les jours successifs, nous donne des résultats favorables, quoique encore bien éloignés de ceux qu'on obtient en faisant la transfusion *in toto* de sang hétérogène.

Par contre la transfusion de *Ringer formolisé*, seul, provoque dans l'animal un complexe symptomatologique qui est la plus claire expression de la toxicité de la substance introduite (fig. 4).

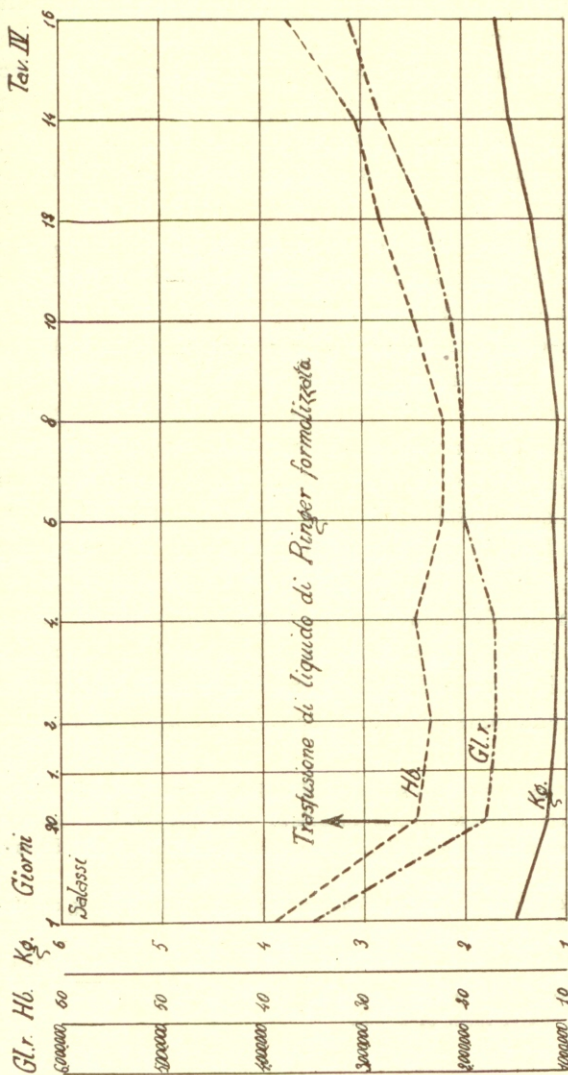


Fig. 4. - Transfusion de liquide de *Ringer formolisé*

l'organisme, dans lequel on l'a transfusé, les mêmes fonctions que le sang homogène ?

* * *

Les faits que nos recherches ont mis en évidence peuvent-ils nous porter à croire que le sang hétérogène fixé, introduit dans la circulation, remplit dans

Pour le moment il serait hasardé de répondre à une question d'une telle importance. Toutefois il me semble que le résultat de cette série d'études préliminaires peut nous autoriser à attirer sur cet argument l'attention des expérimentateurs.

Conclusions. - 1. - Les animaux anémisés (chiens) et transfusés avec du sang hétérogène fixé (veau) présentent, dans les 24 hh. qui suivent la transfusion, une augmentation de globules qui atteint même le 40% des valeurs initiales et ramène les sujets à l'état hématique préexpérimental en 3 ou 4 jours.

2. - Les valeurs hématiques présentées par les sujets (chiens), anémisés et transfusés avec du sang hétérogène simple, résultent inférieures à celles qu'on a relevées dans les animaux traités avec du sang hétérogène fixé. Ces valeurs résultent inférieures aussi au taux hématique déterminé chez les animaux seulement anémisés.

4. - Soit le sérum hétérogène fixé, soit les globules hétérogènes, fixés et transfusés séparément dans des animaux anémisés, déterminent dans l'organisme, dans lequel ils ont été introduits, une régénération érythropoïétique d'un degré inférieur à celle que présentent les sujets appartenant à la même famille qui ont subi une transfusion de sang hétérogène fixé *in toto*.

4. - L'augmentation des érythrocytes relevée dans les chiens transfusés avec du sang hétérogène fixé n'est pas due à l'action de la formoline; en effet, une solution de *Ringer formolisé* transfusée dans les animaux détermine des phénomènes très accentués d'empoisonnement.

Bibliografie. - (1) - DUCCESCHI V. - Azione dell'aldeide formica sugli eritrociti: 1) Modificazioni dello stato fisico: 2) Modificazioni delle proprietà di gruppo e di specie (*Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, XCII, pag. 325 e 333, 1933).

(2) - DUCCESCHI V. e CARDIN A. - Trasfusione negli animali di sangue eterogeneo formolizzato (*Ibidem*, pag 489).

(3) - DUCCESCHI V. e CARDIN A. - Azione della formalina sui fenomeni di emoaagglutinazione e di emolisi (*Atti Soc. Med. Chir. di Padova*, Anno XI, 1933 e *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, VIII, fasc. 5, 1933).