

| | |
|-------------|---|
| Title | 保存血輸血ノ臨床的經驗 第2編 室温並ニ35 保存血輸血の血壓, 脈搏, 呼吸, 體温ニ及ボス影響 |
| Author(s) | 竹下, 篤夫; 合屋, 末千代; 大橋, 義之; 李, 吉; 須古, 明正; 村山, 勉; 長谷, 弘 |
| Citation | 日本外科宝函 (1940), 17(6): 1416-1437 |
| Issue Date | 1940-11-01 |
| URL | http://hdl.handle.net/2433/205224 |
| Right | |
| Type | Departmental Bulletin Paper |
| Textversion | publisher |

保存血輸血ノ臨床的經驗

第2編 室溫並 = 35°C 保存血輸血ノ血壓, 脈膊,
呼吸, 體溫ニ及ボス影響

熊本醫科大學萩原外科教室
醫學博士 竹下篤夫
醫學士 合屋末千代
同 大橋義之
同 李祐吉
同 須古明正
同 村山勉
長谷弘

(本要旨ハ第40回日本外科學會總會ニ於テ發表セルモ, 其後ノ臨床例追加並ニ整理ノ都合上
多少ノ變動アルヲ以テ茲ニ訂正ス。)

Die klinischen Erfahrungen bei der Transfusion des konservierten Blutes.

Von

Dr. Atsuo Takeshita
Dr. Suechiyo Goya
Dr. Yoshiyuki Ohashi
Dr. Yukichi Ri
Dr. Akimasa Suko
Dr. Tsutomu Murayama
Dr. Hiroshi Nagatani

[Aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Fakultät, Kumamoto.
(Vorstand: Prof. Dr. Hagihara)]

II. Mitteilung: Einflüsse der Transfusion des bei Zimmer- temperatur sowie bei 35°C konservierten Blutes auf Blutdruck, Puls, Atmung und Körpertemperatur.

(Diese Darstellung ist ein Auszug aus dem in der 40. Nippon Chirurgischen
Gesellschaft gehaltenen Vortrag, der aber durch Hinzusetzung der klinischen
Beobachtungen der Folgezeit und Neuordnung unseres Materials einige Veränder-
ungen gefunden hat.)

Im Anschluss an Untersuchungen über die Transfusion des im Eisschrank konservierten Blutes sind wir auf die Einflüsse auf den Organismus des Empfängers eingegangen, indem wir unter denselben Vorsichtsmassregeln entnommenes Blut sogleich je in eine Ampulle zu 100 ccm anfüllten, für eine bestimmte Zeit bei der Zimmertemperatur von 10–18°C (sie schwankt in 1 Tage um ca. 10°C) sowie in einem Brutschrank bei 35°C konservierten und dann klinisch anwendeten. Und in 33 klinischen Fällen, wo wir das bei Zimmertemperatur 1–84 Tage konservierte Blut anwendeten, und in 11 Fällen, wo wir das bei 35°C 1–9 Tage konservierte Blut anwendeten, haben wir wie bei der Transfusion des im Eisschrank konservierten Blutes Blutdruck, Puls, Atmung und Körpertemperatur beobachtet und sind zu folgenden Ergebnissen gelangt.

(1) Kommt keine Nebenerscheinung vor, ruft die Einspritzung des bei Zimmertemperatur konservierten, nicht haemolytischen Blutes ebenfalls, wie bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten, nicht haemolytischen Blutes, bei Hypotonikern meistens sogleich eine Blutdrucksteigerung hervor, während sie im Gegenteil bei Hypertonikern sogleich eine wesentliche Blutdrucksenkung bewirkt, aber 24 Stunden später kehrt der Blutdruck jedenfalls auf die Norm zurück. Bei Blutdruckgesunden jedoch löst die Einspritzung des bei Zimmertemperatur konservierten, nicht haemolytischen Blutes keine wesentliche Schwankung aus.

Die Einspritzung des bei 35°C konservierten, nicht haemolytischen Blutes bewirkt, wenn sie keine Nebenerscheinung hervorruft, bei relativen Hypotonikern sogleich eine kleine Blutdruckerhöhung (+ 10 mmHg), die aber 1–2 Stunden später auf den Blutdruckwert vor der Transfusion zurückkehrt oder sogar eine kleine Senkung zeigt. Ferner auch bei der Einspritzung des bei Zimmertemperatur konservierten, haemolytischen Blutes ebenfalls, wie bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten, haemolytischen, bei Blutdruckgesunden und Hypertonikern löst sich eine vorübergehende Blutdrucksenkung aus, und auch 24 Stunden später wird die geringgradige Senkung beibehalten.

Die Einspritzung des bei Zimmertemperatur konservierten, haemolytischen und nicht haemolytischen Blutes, übt, wenn sie Nebenerscheinungen hervorruft, auf den Blutdruck einen ähnliche Einfluss wie bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten Blutes aus, während im Gegenteil die Einspritzung des bei 35°C konservierten, haemolytischen Blutes, wenn sie auch Nebenerscheinungen hervorruft, eine wesentliche Schwankung (Erhöhung und Senkung) des Blutdrucks bewirkt, die noch 24 Stunden später beibehalten wird. In Bezug auf dieses Verhältnis wird auch bei der Transfusion des bei Zimmertemperatur sowie bei 35°C konservierten Blutes gegenüber der Transfusion des im Eisschrank konservierten Blutes kein wesentlicher, durch Bluttypus und Blutmenge hervorgerufenen Unterschied festgestellt.

(2) Die Einspritzung des bei Zimmertemperatur konservierten, haemolytischen sowie nicht haemolytischen Blutes bewirkt, wenn sie keine Nebenerscheinung hervorruft, fast ebenfalls, wie bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten, haemolytischen sowie nicht haemolytischen Blutes, bei Besitzern der Pulszahl, die vor der Bluttransfusion über 80 beträgt, eine allmähliche Verminderung der Pulszahl und nähert sich zur Norm. Auch die Transfusion des bei Zimmer-

temperatur konservierten Blutes, die Nebenerscheinungen hervorgerufen hat, zeigt eine fast dieselbe Beeinflussung wie bei der des im Eisschrank konservierten Blutes, die auch Nebenerscheinungen hervorgerufen hat. Bei der Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes zeigt sich dagegen, unbeachtet, ob die Nebenerscheinung dadurch hervorgerufen wird oder nicht, eine Vermehrung der Pulszahl, und bei der Einspritzung des nicht haemolytischen Blutes kehrt die Pulszahl schon 8 Stunden später nach der Transfusion zum Wert vor der Transfusion oder zeigt sogar eine geringgradige Verminderung. Jedoch bei der Einspritzung des haemolytischen Blutes wird auch nach 24 Stunden die Vermehrung um ca. +20 beibehalten.

(3) Der Einfluss der Transfusion des bei Zimmertemperatur konservierten Blutes auf die Atemzahl ist noch nicht eingehend nachzuweisen, aber bei Besitzern der Atemzahl, die vor der Transfusion 18-20 beträgt, zeigt diese Transfusion denselben Verlauf wie bei der Transfusion des im Eisschrank konservierten. Bei der Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes löst sich dagegen eine wesentliche Vermehrung der Atemzahl aus, die bis zur 24. Stunde nach der Transfusion beibehalten wird.

(4) Der Einfluss der Transfusion des bei Zimmertemperatur konservierten Blutes auf die Körpertemperatur verhält sich, ungeachtet, ob die Nebenerscheinung dadurch hervorgerufen wird oder nicht, fast ähnlich wie bei der Transfusion des im Eisschrank konservierten. Die Schwankung der Temperatur, die durch die Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes ohne jede Nebenerscheinung hervorgerufen wird, zeigt manchmal einen fast ähnlichen Verlauf wie bei der Transfusion des im Eisschrank konservierten Blutes, aber bei der Einspritzung des Blutes, die Nebenerscheinungen bewirkt, löst sich danach eine bedeutende Steigerung der Körpertemperatur aus.

(5) Die Nebenerscheinung, die nach der Transfusion des bei Zimmertemperatur konservierten Blutes auftritt, verhält sich ganz ähnlich wie diejenige, die nach der Transfusion des frischen Blutes sowie des im Eisschrank konservierten Blutes hervorgerufen wird, und ist keine bedeutende. Diese Nebenerscheinung wird durch Erwärmung auf 37-38°C (scharf verboten, über 40°C zu erwärmen.) unter hinlänglichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Transfusion auf die Nebenerscheinung im gleichen Ausmass (17,8%) beschränkt wie bei der Transfusion des im Eisschrank konservierten Blutes. Auch bei der Einspritzung des auf lange Zeit konservierten, haemolytischen Blutes, nämlich des 100% haemolytischen Blutes, (mit 1% Pikrocarmin wurde 100% Haemolysität erlangt.) wird keine andere bedeutende Nebenerscheinung nachgewiesen als vorübergehende Haemoglobinurie, wie sie bei der Transfusion des frischen Blutes hervorgerufen wird. Bei der Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes wird dagegen, ungeachtet, ob haemolytischen oder nicht haemolytischen Blutes, die Nebenerscheinung von bei weitem höherem Prozentsatz ausgelöst als bei der Transfusion des im Eisschrank sowie bei Zimmertemperatur konservierten Blutes, besonders bei der Transfusion des haemolytischen Blutes tritt eine allzu bedeutende Nebenerscheinung auf, um klinisch angewendet zu werden, und doch sind diese Ergebnisse jedenfalls von der transfundierten Blutmenge sowie dem Bluttypus fast unabhängig.

(Autoreferat)

緒 言

吾等ハ既ニ第1編ニ於テ臨床的經驗ヲ基礎トセル氷室内保存血輸血ノ優劣殊ニ保存液並保存期間ヲ異ニスル場合ノ優劣ニ就キテ詳細ナル觀察ヲ遂ゲ、其概要ヲ報告セルガ、更ニ進ンデ室溫(最高18~20°C……1日=10°C内外ノ動搖アリ)、並ニ35°C(孵卵器内)保存血輸血ヲ臨床的ニ應用シ、之ガ受血者生體ノ一般狀態並ニ血壓、脈搏、呼吸、體溫ニ及ボス影響ニ就キテ觀察シ保存溫度ノ動搖ガ輸血成績ニ如何程ノ影響ヲ行スモノナリヤ、從來一般ニ考ヘラレタルガ如ク一定セル0°~6°C氷室内保存ノミガ保存血輸血ノ輸血效果ヲ期待シ得ルモノナリヤ、果シテ室溫並ニ35°C保存血輸血ハ臨床的ニ應用スル價值ナキモノナルヤニ就キテ檢討ヲ加ヘタリ。

而シテ吾等ノ經驗セル室溫保存血輸血例ハ33例、35°C保存血輸血例ハ11例ニシテ之ヲ溶血液注入ト非溶血液注入トノ2種ニ大別シ得タル經驗ヨリ批判ヲ加フルコトトセリ。

研究目的並ニ研究方法、保存血液ノ赤血球抵抗力ニ就キテハ既ニ第1編ニ述ベタルヲ以テ之ヲ省略ス。

A. 室溫保存血輸血ノ場合

吾等ノ經驗セル室溫保存血輸血33例ノ内葡萄糖枸橼酸曹達加保存血輸血20例、葡萄糖枸橼酸曹達加保存血+過酸化水素水(Blut 100:H₂O₂ 1.0珇)5例、食鹽水枸橼酸曹達加保存血輸血3例、食鹽水枸橼酸曹達加保存血+過酸化水素水(Blut 100:H₂O₂ 1.0珇)5例ニシテ氷室内保存血輸血ニ於ケル經驗ヨリ主ニ葡萄糖枸橼酸曹達加保存血輸血ヲ實驗ノ對照トセリ(第1表參照)。

1. 臨 床 例

第1例 中○シ○, 33歳, 女, A型。

診 斷 糞瘕。

保存血輸血 昭和13年12月28日 食鹽水枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水。

輸血量250珇, 保存溫度10~18°C, 血液型O→B, 保存期間1日。

注入後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第2例 畑○惣○郎, 48歳, 男, A型。

診 斷 特發性脱疽。

保存血輸血 昭和13年12月27日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量300珇, 保存溫度10~18°C, 血液型A→A, 保存期間24日, 注入時間20分。

注入後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第3例 森○次○, 24歳, 男, B型。

診 斷 肋骨_Lカリエス_L。

保存血輸血 昭和14年3月8日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量200珇, 保存溫度10~18°C, 血液型O→B, 保存期間27日, 溶血度0%。

輸血直後惡寒アリテ15分持續セリ。爾後發汗ト共ニ氣分爽快トナル。

第4例 畑○新○, 48歳, 男, O型。

診 斷 腸重疊症。

保存血輸血 昭和14年2月21日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水。

輸血量230珇, 保存溫度10~18°C, 血液型O→O, 保存期間28日。

輸血後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第1表 室温保存血輸血ノ臨床例

| 例 | 患者名 | 年齢 | 性別 | 病名 | 保存期間 | 輸血量 | 保存血液ノ種類 | 溶血度 | 副作用 | 血液型 |
|----|-------|----|----|---------|------|------|--------------------|-----------------|---------------------|-------|
| 1 | 中○シ○ | 33 | ♀ | 糞瘻 | 1日 | 100匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | ナシ | O→A |
| 2 | 關○末○ | 34 | ♂ | 慢性骨髓炎 | 6日 | 250匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 0% | ナシ | A→A |
| 3 | 高○美○ | 17 | ♀ | 慢性蟲様突起炎 | 7日 | 250匁 | 同上 | 0% | ナシ | A→A |
| 4 | 關○末○ | 34 | ♂ | 慢性骨髓炎 | 7日 | 350匁 | 同上 | 0% | ナシ | A→A |
| 5 | 西○シ○ | 20 | ♀ | 頸腺結核 | 7日 | 310匁 | 同上 | 注入時間25分 0% | ナシ | O→O |
| 6 | 渡○鐵○ | 50 | ♂ | 肉腫 | 11日 | 250匁 | 同上 | — | ナシ | O→O |
| 7 | 宮○タ○ | 28 | ♀ | 頸腺結核 | 14日 | 220匁 | 同上 | — | ナシ | O→A |
| 8 | 中○カ○ヨ | 17 | ♀ | 慢性骨髓炎 | 15日 | 300匁 | 同上 | — | 1時間後惡寒アリ | A→A |
| 9 | 上○芳○ | 28 | ♂ | 慢性骨髓炎 | 19日 | 150匁 | 同上 | 注入時間7分 — | 15分後惡寒アリテ 30分持續ス | B→B |
| 10 | 渡○鐵○ | 50 | ♂ | 肉腫 | 23日 | 200匁 | 同上 | — | ナシ | O→O |
| 11 | 畑○惣○郎 | 48 | ♂ | 特發性脱疽 | 24日 | 300匁 | 同上 | 注入時間20分 — | ナシ | A→A |
| 12 | 村○ヲ○ | 50 | ♀ | 胃癌 | 24日 | 250匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | 注入時間15分 0% | 輕度ノ血色素尿アリ | B→A B |
| 13 | 田○茂○ | 37 | ♂ | 頸腺結核 | 26日 | 350匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | — | ナシ | O→O |
| 14 | 森○次○ | 24 | ♂ | 肋骨カリエス | 27日 | 200匁 | 同上 | 0% | 直後惡寒アリテ15分持續ス | O→B |
| 15 | 畑○新○ | 48 | ♂ | 腸重疊症 | 28日 | 230匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | 0% | ナシ | O→O |
| 16 | 田○仙○ | 64 | ♂ | 下顎癌腫 | 36日 | 150匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 2.0% | 惡寒戰慄アリ | O→B |
| 17 | 猿○ヒ○ | 21 | ♀ | 移動性盲腸症 | 37日 | 200匁 | 同上 | 注入時間20分 2.5% | ナシ | O→B |
| 18 | 森○次○ | 24 | ♂ | 肋骨カリエス | 37日 | 200匁 | 同上 | 2.0% | ナシ | O→B |
| 19 | 古○ト○ | 41 | ♀ | 胃癌 | 37日 | 200匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | ナシ | O→B |
| 20 | 石○廣○ | 29 | ♂ | 鞍狀鼻 | 38日 | 250匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 2.0% | ナシ | O→O |
| 21 | 古○ト○ | 41 | ♀ | 胃癌 | 38日 | 200匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | ナシ | O→B |
| 22 | 森○次○ | 24 | ♂ | 肋骨カリエス | 46日 | 230匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 2.0% | ナシ | O→B |
| 23 | 葉○幸○郎 | 52 | ♂ | 胃癌 | 48日 | 250匁 | 同上 | — | ナシ | O→O |
| 24 | 徳○〇〇 | 20 | ♂ | 痔核 | 49日 | 200匁 | 同上 | 0.6% | ナシ | O→O |
| 25 | 淋○造 | 58 | ♂ | 食道癌 | 50日 | 300匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | 注入時間18分 — | ナシ | O→O |
| 26 | 福○平○ | 30 | ♂ | 春臨實質内出血 | 52日 | 350匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | ナシ | O→O |
| 27 | 關○末○ | 34 | ♂ | 慢性骨髓炎 | 69日 | 300匁 | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | 100% | 血色素尿アリ | A→A |
| 28 | 永○幸○郎 | 27 | ♂ | 痔瘻 | 70日 | 200匁 | 同上 | 注入時間15分 — | ナシ | O→O |
| 29 | 小○佐○ | 21 | ♀ | 急性蟲様突起炎 | 72日 | 100匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液 | — | ナシ | A→A |
| 30 | 高○鐵○ | 41 | ♂ | 痔核 | 72日 | 200匁 | 同上 | 注入時間8分 — | 血色素尿アリ | A→A |
| 31 | 木○ク○ | 29 | ♀ | 筋炎 | 74日 | 200匁 | 食鹽水枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | 60% | 2時間後ニ惡寒戰慄20分持續ス | A→A |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|------|----------|-----|------|-------------|---------|--------|-----|
| 32 | 中○シ○ニ | 38 ♀ | 乳癌 | 75日 | 350㊮ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 注入時間20分 | ナシ | A→A |
| 33 | 安○ナ○ | 47 ♀ | 蟲様突起炎性膿瘍 | 84日 | 220㊮ | 食鹽水枸橼酸曹達加血液 | — | 血色素尿アリ | A→A |

第5例 徳永○○, 20歳, 男, O型。

診 断 痔核。

保存血輸血 昭和14年3月16日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量200㊮, 保存温度10~18°C, 血液型O→O, 保存期間49日, 溶血度0.6%。

注入後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第6例 關○末○, 34歳, 男, A型。

診 断 慢性骨髓炎。

保存血輸血 昭和14年2月28日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水

輸血量300㊮, 保存温度10~18°C, 血液型A→A, 保存期間69日, 注入時間15分, 溶血度100%。

注入後一過性ノ血色素尿ヲ認メタル外何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第7例 木○ク○, 29歳, 女, A型。

診 断 筋炎。

保存血輸血 昭和14年2月25日 食鹽水枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水。

輸血量200㊮, 保存温度10~18°C, 血液型A→A, 保存期間74日, 溶血度60.0%。

輸血後約2時間後=惡寒戰慄アリテ20分持續ス。体温38.6°C, 嘔吐ナシ。發汗ト共ニ氣分爽快トナル。

第8例 安○ナ○, 47歳, 女, A型。

診 断 蟲様突起炎性膿瘍。

保存血輸血 昭和14年2月22日 食鹽水枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量220㊮, 保存温度10~18°C, 血液型A→A, 保存期間84日。

輸血後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

以下略ス。

2. 室温保存血輸血ノ血壓ニ及ボス影響

a. 副作用ヲ認メザル場合

(i). 非溶血液注入ノ血壓ニ及ボス影響(第2表参照)

輸血前 99 mmHg 以下ノ低血壓保持者=室温保存非溶血液注入ヲ行ヘバ多クハ輸血直後著明ナル血壓ノ上昇ヲ來タシ高キモノニ於テハ +34 mmHg, 低キモノニ於テモ +4~8 mmHg ノ上昇ヲ認メタリ。而モ其後ハ時間的經過ニ伴ヒ漸次輕度ノ下降ヲ示スモ大多數例ニ於テ輸血前ノ血壓ニ比シテ尙上昇状態ヲ繼續シ24時間後ニ至ルモ尙輸血前ノ血壓ヨリ上昇シ居レリ。然ルニ輸血直後比較的上昇程度低キモノニアリテハ時間的經過ニ從ヒ漸次上昇シ24時間後ニ於テ輸血前ノ血壓ニ比シ +24 mmHg ノ上昇ヲ認メタルモノアリ。而モ一般ニ輸血前ノ血壓ノ低キモノ程上昇程度大ナリ。

次ニ輸血前 100~139 mmHg ノ正常血壓保持者=室温保存血輸血ヲ行ヘバ輸血直後極メテ僅少ナル増減(±10 mmHg 以下)ヲ示スモ, 輸血後1~2時間目ニハ既ニ輸血前ノ血壓ニ歸ヘルカ或ハ輕度ノ下降ヲ示シ其ノ後ノ經過ニ於テモ輸血前ノ血壓ニ比シテ輕度ノ動搖(±10 mmHg)ヲ示スノミナリ。

第2表 室温保存非溶血液注入ノ血壓, 脈膊, 呼吸, 體温ニ及ボス影響(副作用ナキ場合)

| 症例 | 患者名 | 保存期間 | 輸血量並ニ血液型 | 保存血液ノ種類 | 測定時間 | 血壓 | | 脈膊 | | 呼吸 | | 體温 | | |
|----|------|------|-------------|-----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|--|
| | | | | | | mm-Hg | 増減 | 1分時 | 増減 | 1分時 | 増減 | | 昇降 | |
| 2 | 關○末○ | 6日 | 250㏄ A→A | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 98 | — | 71 | | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 106 | +8 | 72 | +1 | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 98 | 0 | 84 | +13 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 86 | -12 | 68 | -3 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 88 | -10 | 70 | -1 | | | | | |
| | | | | | 8時間後 | 88 | -10 | 72 | +1 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 高○美○ | 7日 | 250㏄ A→A | 同上 | 輸血前 | 104 | | 96 | | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | — | — | — | — | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 100 | -4 | 106 | +10 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 106 | +2 | 102 | +6 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 102 | -2 | 104 | +8 | | | | | |
| | | | | | 16時間後 | 104 | 0 | 106 | +10 | | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 100 | -4 | 92 | -4 | | | | | |
| 5 | 西○シ○ | 7日 | 310㏄ O→O | 同上 | 輸血前 | 95 | | 96 | | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 120 | +25 | 130 | +34 | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 115 | +20 | 124 | +28 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 100 | +5 | 120 | +24 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 98 | +3 | 90 | -6 | | | | | |
| | | | | | 16時間後 | 98 | +3 | 94 | -2 | | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 100 | +5 | 116 | +20 | | | | | |
| 6 | 渡○鐵○ | 11日 | 250㏄ O→O | 同上 | 輸血前 | 108 | | 108 | | 20 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 102 | -6 | 100 | -8 | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 108 | 0 | 97 | -11 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 102 | -6 | 105 | -3 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 118 | +10 | 104 | -4 | 19 | -1 | | | |
| | | | | | 6時間後 | 102 | -6 | 104 | -4 | 18 | -2 | | | |
| | | | | | 16時間後 | 94 | -14 | 96 | -12 | 18 | -2 | | | |
| 7 | 宮○夕○ | 14日 | 220㏄ O→A | 同上 | 輸血前 | 84 | | 78 | | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 88 | +4 | 80 | +2 | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 92 | +8 | 78 | 0 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 92 | +8 | 72 | -6 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 94 | +10 | 72 | -6 | | | | | |
| | | | | | 8時間後 | 96 | +12 | 90 | +12 | | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 108 | +24 | 78 | 0 | | | | | |
| 10 | 渡○鐵○ | 23日 | 200㏄ O→O | 同上 | 輸血前 | 140 | | 112 | | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 138 | -2 | 118 | +6 | | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 138 | -2 | 90 | -22 | | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 114 | -26 | 114 | +2 | | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 86 | -54 | 120 | +8 | | | | | |
| | | | | | 8時間後 | 114 | -26 | 100 | -12 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------------|----------------------------|---|-------|--------|-----------|--------|--------|
| 11 | 畑○惣○郎 | 24日 | 300ㄉ A→A | 同 | 上 | 輸血前 | 98 | 68 | 36.3°C | |
| | | | | | | 輸血直後 | 98 | 0 78+10 | 36.5°C | +0.2°C |
| | | | | | | 1時間後 | 98 | 0 80+12 | — | |
| | | | | | | 2時間後 | 96 | - 2 76+ 8 | 36.4°C | +0.1°C |
| | | | | | | 4時間後 | 96 | - 2 80+12 | 37.0°C | +0.7°C |
| | | | | | | 24時間後 | 98 | 0 110+42 | 36.5°C | +0.2°C |
| 12 | 村○チ○ | 24日 | 250ㄉ B→AB | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液+ 過酸化水素水 | | 輸血前 | 76 | 99 | 20 | |
| | | | | | | 輸血直後 | 110+34 | 100+ 1 | 19- 1 | |
| | | | | | | 1時間後 | 98+22 | 120+21 | 20 0 | |
| | | | | | | 4時間後 | 95+19 | 120+21 | 21+ 1 | |
| | | | | | | 6時間後 | 96+20 | 108+ 9 | 21+ 1 | |
| | | | | | | 8時間後 | 98+22 | 104+ 5 | 20 0 | |
| 16時間後 | 108+32 | 130+31 | 24+ 4 | | | | | | | |
| 13 | 田○茂○ | 26日 | 350ㄉ O→O | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液 | | 輸血前 | 102 | 65 | | |
| | | | | | | 輸血直後 | 105+ 3 | 60- 5 | | |
| | | | | | | 1時間後 | 96- 6 | 60- 5 | | |
| | | | | | | 2時間後 | 94- 8 | 66+ 1 | | |
| | | | | | | 4時間後 | 84-18 | 70+ 5 | | |
| | | | | | | 16時間後 | 98- 4 | 78+13 | | |

更ニ輸血前 140 mmHg 以上ノ高血壓保持者ニ室温保存非溶血液注入ヲ行ヘル例ニ於テハ注入直後ヨリ輕度ノ血壓下降ヲ示シ其後時間的經過ト共ニ著明ニ下降シ輸血後 2 時間目ニ至レバ既ニ正常血壓トナレリ。

之ヲ要スルニ室温保存非溶血液注入ニ於テモ亦氷室内保存血輸血ト同様輸血前ノ血壓如何ニヨリテ輸血後ノ血壓ニ著明ナル變動ヲ來タシ、高血壓並ニ低血壓保持者ニ行ヘル場合ハ何レモ急速ニ正常血壓ニ向ヒ下降或ヒハ上昇ヲ來タスモノナリ。之ニ反シ輸血前正常血壓保持者ニ室温保存非溶血液注入ヲ行ヘル場合ハ輸血後ト謂ヘドモ血壓ニハ著明ナル變動ヲ來タサズ。

(ii). 溶血液注入ノ血壓ニ及ボス影響(第 3 表参照)

室温保存溶血液注入ニ際シテハ一般ニ輸血直後僅カニ(+10 mmHg 以下) 血壓ノ上昇ヲ觀ルモノ多ク、其後ノ時間的經過ニ伴フ血壓ノ變動ハ注入前ノ血壓 90 mmHg 以下ノ低血壓者ニ就テハ漸次上昇状態ヲ示シ 24 時間目ニハ正常血壓(100 mmHg 以上)ニ復歸セルヲ觀ル。反之注入前正常血壓並ニ高血壓保持者ニ於テハ注入後 1 時間目頃カラ何レモ僅カニ血壓ノ下降ヲ示シ 24 時間後ニ於テモ尙血壓ノ下降状態ヲ繼續スルモノ多ク、少數例ニ於テノミ再ビ僅カニ上昇状態ニ歸ヘル場合アリ。然レドモ氷室内保存血輸血ニ於ケルガ如ク比較的新鮮ナル溶血液注入ト長期間保存溶血液注入トノ間ニ血壓變動ニ著明ナル差異アルヤ否ヤハ不明ナリ。

斯ノ如ク室温保存溶血液注入ハ氷室保存溶血液注入ト同様正常血壓並ニ高血壓保持者ニ於テハ注入後一時的血壓下降ヲ觀ルモ極度ノ血壓下降ニ陥ツテ其ノ回復不能ニ陥ル事ナシ。之等副作用ヲ認メザル室温保存血輸血ノ血壓ニ及ボス影響ハ葡萄糖溶液枸橼酸曹達加保存血輸血、食鹽水枸橼酸曹達加保存血輸血ノ何レニ於テモ亦添加物ノ如何ニヨリテモ大差ナシ。

第 3 表 室溫保存溶血液注入ノ血壓, 脈搏, 呼吸, 體溫 = 及ボス影響(副作用ナキ場合)

| 症例 | 患者名 | 保存期間 | 輸血量並ニ血液型 | 保存血液ノ種類 | 測定時間 | 血 壓 | | 脈 搏 | | 呼 吸 | | 體 溫 | |
|-------|-------|------|-------------|-----------------|-------|-------|-----|-------------|----------------------------|-----|-----|--------|--------|
| | | | | | | mm-Hg | 増減 | 1分時 | 増減 | 1分時 | 増減 | | 昇 降 |
| 17 | 猿○ヒ○ | 37日 | 200託 O→B | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 102 | | 74 | | 19 | | 36.3°C | |
| | | | | | 輸血直後 | 96 | -6 | 80 | +6 | 23 | +4 | 36.8°C | +0.5°C |
| | | | | | 1時間後 | 90 | -12 | 76 | +2 | 21 | +2 | 36.8°C | +0.5°C |
| | | | | | 2時間後 | 103 | +1 | 80 | +6 | 21 | +2 | — | |
| | | | | | 4時間後 | 100 | -2 | 82 | +8 | 20 | +1 | 37.0°C | +0.7°C |
| | | | | | 8時間後 | 102 | 0 | 89 | +15 | 18 | -1 | — | |
| | | | | | 16時間後 | 98 | -4 | 84 | +10 | 20 | +1 | 36.6°C | +0.3°C |
| | | | | | 24時間後 | 104 | +2 | 80 | +6 | 18 | -1 | 36.5°C | +0.2°C |
| 18 | 森○次○ | 37日 | 200託 O→B | 同 上 | 輸血前 | 110 | | 94 | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 112 | +2 | 90 | -4 | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 108 | -2 | 96 | +2 | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 96 | -14 | 99 | +5 | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 90 | -20 | 92 | -2 | | | | |
| | | | | | 16時間後 | 86 | -24 | 90 | -4 | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 90 | -20 | 96 | +2 | | | | |
| | | | | | 20 | 石○廣○ | 38日 | 250託 O→O | 同 上 | 輸血前 | 110 | | 72 |
| 輸血直後 | 110 | 0 | 60 | -12 | | | | | | | | | |
| 1時間後 | 106 | -4 | 72 | 0 | | | | | | | | | |
| 2時間後 | 110 | 0 | 78 | +6 | | | | | | | | | |
| 4時間後 | 106 | -4 | 69 | -3 | | | | | | | | | |
| 8時間後 | 102 | -8 | 63 | -9 | | | | | | | | | |
| 24時間後 | 102 | -8 | 63 | -9 | | | | | | | | | |
| 23 | 葉○幸○郎 | 48日 | 250託 O→O | 同 上 | | | | | | 輸血前 | 98 | | 90 |
| | | | | | 輸血直後 | 102 | +4 | 86 | -4 | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 96 | -2 | 100 | +10 | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 94 | -4 | 90 | 0 | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 92 | -6 | 93 | +3 | | | | |
| | | | | | 6時間後 | 100 | +2 | 92 | +2 | | | | |
| | | | | | 8時間後 | 98 | 0 | 102 | +12 | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 100 | +2 | 90 | 0 | | | | |
| 24 | 徳○○○ | 49日 | 200託 O→O | 同 上 | 輸血前 | 84 | | 108 | | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 84 | 0 | 98 | -10 | | | | |
| | | | | | 1時間後 | 82 | -2 | 92 | -16 | | | | |
| | | | | | 2時間後 | 90 | +6 | 112 | +4 | | | | |
| | | | | | 4時間後 | 100 | +16 | 98 | -10 | | | | |
| | | | | | 16時間後 | 94 | +10 | 96 | -12 | | | | |
| | | | | | 24時間後 | 108 | +24 | 90 | -18 | | | | |
| | | | | | 25 | 淋 ○造 | 50日 | 300託 O→O | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液十 過酸化水素水 | 輸血前 | 160 | | 92 |
| 輸血直後 | 162 | +2 | 99 | +7 | | | | | | | | | |
| 1時間後 | 158 | -2 | 90 | -2 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|-------------|----------------------------|-------|-------|-----|-------------|-----------------|-----|-----|--|
| | | | | | 2時間後 | 144 | -16 | 102 | +10 | | | |
| | | | | | 24時間後 | 132 | -28 | 96 | +4 | | | |
| 26 | 福○平○ | 52日 | 350託 O→O | 食鹽水枸橼酸 曹達加血液+ 過酸化水素水 | 輸血前 | 90 | | 84 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 120 | +30 | 88 | +4 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 124 | +34 | 90 | +6 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 132 | +42 | 100 | +16 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 124 | +34 | 102 | +18 | | | |
| | | | | | 24時間後 | 122 | +32 | 100 | +16 | | | |
| 27 | 關○末○ | 69日 | 300託 A→A | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液+ 過酸化水素水 | 輸血前 | 110 | | 60 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 116 | +6 | 56 | -4 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 140 | +30 | 58 | -2 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 134 | +24 | 54 | -6 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 104 | -6 | 62 | +2 | | | |
| | | | | | 16時間後 | 88 | -22 | 64 | +4 | | | |
| | | | | | 24時間後 | 85 | -25 | 65 | +5 | | | |
| | | | | | 28 | 永○幸○郎 | 70日 | 200託 O→O | 同、上 | 輸血前 | 115 | |
| 輸血直後 | 120 | +5 | 72 | +10 | | | | | | 18 | 0 | |
| 1時間後 | 116 | +1 | 90 | +28 | | | | | | 18 | 0 | |
| 2時間後 | 112 | -3 | 74 | +12 | | | | | | 19 | +1 | |
| 16時間後 | 110 | -5 | 84 | +22 | | | | | | 18 | 0 | |
| 24時間後 | 106 | -9 | 72 | +10 | | | | | | 18 | 0 | |
| 30 | 高○鐵○ | 72日 | 200託 A→A | 食鹽水枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 100 | | 66 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 110 | +10 | 52 | -14 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 120 | +20 | 58 | -8 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 118 | +18 | 60 | -6 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 93 | -7 | 92 | +26 | | | |
| | | | | | 8時間後 | 90 | -10 | 96 | +30 | | | |
| 32 | 中○シ○ユ | 75日 | 350託 A→A | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 130 | | 78 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 132 | +2 | 72 | -6 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 124 | -6 | 78 | 0 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 120 | -10 | 84 | +6 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 118 | -12 | 90 | +12 | | | |
| | | | | | 6時間後 | 118 | -12 | 90 | +12 | | | |
| | | | | | 8時間後 | 90 | -40 | 96 | +18 | | | |
| | | | | | 33 | 安○ヲ○ | 84日 | 220託 A→A | 食鹽水枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 128 | |
| 輸血直後 | 133 | +5 | 72 | -12 | | | | | | | | |
| 6時間後 | 126 | -2 | 72 | -12 | | | | | | | | |

b. 副作用ヲ認メタル場合(第4表參照)

室溫保存非溶血液注入後副作用ヲ認メタル場合ハ輸血直後極メテ輕度ノ血壓ノ上昇, 下降孰レヲモ觀ラレ, 然モ何レノ例ニ於テモ1~2時間目頃ヨリ急速ニ下降シ24時間後ト雖, 尙下降狀態ヲ示セリ。其ノ程度ハ保存期間ノ長キ程著シク葡萄糖枸橼酸曹達加血液15日保存ニ於テハ

第 4 表 室溫保存血輸血ノ血壓，脈搏，體溫ニ及ボス影響(副作用出現セル場合)

| 症 例 | 患 者 名 | 保 存 期 間 | 輸血量並 ニ血液型 | 保存血液ノ 種 類 | 測定時間 | 血 壓 | | 脈 搏 | | 體 溫 | | |
|--------|-------|------------------|--------------|----------------------------|-------|-----------|-----|------|-----|--------|--------|--|
| | | | | | | mm- Hg | 増減 | 1 分時 | 増減 | | 昇 降 | |
| 8 | 中○カ○ヨ | 15日 | 300ㄲ A→A | 葡萄糖枸橼酸 曹達加血液 | 輸血前 | 113 | | 126 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 117 | + 4 | 120 | - 6 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 114 | + 1 | 140 | +14 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 110 | - 3 | 130 | + 4 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 90 | -23 | 130 | + 4 | | | |
| | | | | | 8時間後 | 95 | -18 | 134 | + 8 | | | |
| | | | | | 16時間後 | 106 | - 7 | 124 | - 2 | | | |
| | | | | | 24時間後 | 105 | - 8 | 120 | - 6 | | | |
| 9 | 上○芝○ | 19日 | 150ㄲ B→B | 同 上 | 輸血前 | 127 | | 76 | | 37.8°C | | |
| | | | | | 輸血直後 | 130 | + 3 | 83 | + 7 | — | | |
| | | | | | 1時間後 | 116 | -11 | 91 | +15 | — | | |
| | | | | | 2時間後 | 112 | -15 | 83 | + 7 | — | | |
| | | | | | 4時間後 | 104 | -23 | 78 | + 2 | 36.8°C | -1.0°C | |
| | | | | | 8時間後 | 118 | - 9 | 80 | + 4 | 36.8°C | -1.0°C | |
| | | | | | 24時間後 | 116 | -11 | 78 | + 2 | 36.8°C | -1.0°C | |
| 14 | 森○次○ | 27日 | 200ㄲ O→B | 同 上 | 輸血前 | 110 | | 96 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 108 | - 2 | 90 | - 6 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 90 | -20 | 90 | - 6 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 84 | -26 | 96 | 0 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 100 | -10 | 96 | 0 | | | |
| 24時間後 | 96 | -14 | 90 | - 6 | | | | | | | | |
| 16 | 田○仙○ | 36日 | 150ㄲ O→B | 同 上 | 輸血前 | 100 | | 72 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 102 | + 2 | 72 | 0 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 78 | -22 | 88 | +16 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 80 | -20 | 70 | - 2 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 68 | -32 | 63 | - 9 | | | |
| | | | | | 8時間後 | 78 | -22 | 58 | -14 | | | |
| 24時間後 | 88 | -12 | 75 | + 3 | | | | | | | | |
| 31 | 木○ク○ | 74日 | 200ㄲ A→A | 食鹽水枸橼酸 曹達加血液+ 過酸化水素水 | 輸血前 | 100 | | 70 | | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 112 | +12 | 68 | - 2 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 110 | +10 | 72 | + 2 | | | |
| | | | | | 2時間後 | 110 | +10 | 84 | +14 | | | |
| | | | | | 4時間後 | 80 | -20 | 108 | +38 | | | |
| | | | | | 8時間後 | 86 | -14 | 110 | +40 | | | |
| 24時間後 | 84 | -16 | 102 | +32 | | | | | | | | |

輸血後24時間目 = -8 mmHg ノ下降ヲ觀，同ジク27日保存ニ於テハ -14 mmHg ノ血壓下降ヲ認メタリ。

此ノ關係ハ大體ニ於テ溶血液注入ニ於テモ亦同様ノ經過ヲ示スモノシテ，之ノ場合ハ輸血直後ニ僅カニ血壓ノ上昇ヲ認メ，而モ輸血後1~4時間目ニ至レバ非溶血液注入ニ於ケルヨリモ

更ニ著明ナル下降ヲ示シ, 24時間日ニ至ルモ血壓下降状態ヲ持續シ, 74日保存血輸血ニ於テハ-16 mmHgノ下降ヲ示セリ。

此ノ關係ハ添加物ノ如何ニ拘ラズ著明ナル變化ヲ認メザルガ如シ。

c. 室温保存血ノ輸血量ト血壓トノ關係

吾等ハ室温保存血輸血ニ於テモ亦氷室内保存血輸血ト同様毎回150~300㏄ノ輸血ヲ行ヘリ。之ヲ大別シテ200㏄以下ト201㏄以上ノ輸血量ガ輸血直後ノ血壓ニ及ボス變化ニ就テ觀ルニ第5表ノ如ク大體ニ於テ氷室内保存

第5表 室温保存血輸血ノ輸血量ガ輸血直後ノ血壓ニ及ボス影響

血輸血ト同様, 非溶血液注入並ニ溶血液注入ノ何レニ於テモ輸血量ノ如何ニ拘ラズ血壓變動ニ著明ナル差異ヲ認メズ。更ニ輸血後時間的經過ニ伴フ血壓ノ變動モ通常吾等ノ臨床的ニ行フ程度ノ輸血量ニヨリテハ何等異ルトコロナシ。

| | 非溶血液注入ノ場合 | | 溶血液注入ノ場合 | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 輸血量 200㏄以下 | 輸血量 201㏄以上 | 輸血量 200㏄以下 | 輸血量 201㏄以上 |
| +20~+39 mmHg | 0 | 2 | 0 | 1 |
| 0~+19 mmHg | 0 | 3 | 3 | 5 |
| 不變 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0~-19 mmHg | 1 | 1 | 1 | 0 |
| -20~-39 mmHg | 0 | 0 | 0 | 0 |

d. 血液型ト室温保存血輸血後ノ血壓變動トノ關係

吾等ノ經驗ニヨレバ室温保存血輸血ニ於テハ同型者並ニ異型者間適合輸血ノ何レニ於テモ輸血直後並ニ其後ノ經過ニ於テ血壓變動ニハ著明ナル差異ヲ認メザルガ如シ。此ノ關係ハ溶血液並ニ非溶血液注入ノ何レニ於テモ同様ナリ。

3. 室温保存血輸血ノ脈膊數ニ及ボス影響

輸血前ノ脈膊數ヲ60~79, 80~99, 100以上ノ3群ニ分チ, コレガ輸血後ニ於ケル増減ヲ觀察スルニ,

(a). 非溶血液注入ノ脈膊數ニ及ボス影響(第2表参照)

輸血前100以上ノ脈膊數ヲ有スルモノニ非溶血液注入ヲ行ヒ, 然モ注入後何等ノ副作用ヲ認メザルトキハ直後ニ於テ1分時±1~±10程度ノ増減ヲ觀ラルルモ, 輸血後1時間目頃ヨリ顯著ナル脈膊數ノ減少ヲ示シ, 余等ノ葡萄糖溶液枸橼酸曹達加保存血輸血例ニ於テハ大ナルモノハ1分時-22ノ減少ヲ示セリ。其後時間的經過ニ伴ヒ脈膊數ノ減少ノ程度ハ極メテ僅少ナルモノ8時間-16時間後ニ至レバ再ビ-10以上ノ減少ヲ來タセリ。

輸血前60~79, 80~99ノ脈膊數ヲ有スルモノニ室温保存非溶血液注入(葡萄糖溶液枸橼酸曹達加保存血)ヲ行ヘバ輸血直後ニ於テ或ル例ニアリテハ1分時+30ノ増加ヲ觀ルモ其多クノ例ニ於テハ+10以下ノ僅少ナル増加ニ過ギズ。其後時間的經過ニ伴ヒ脈膊數ノ増加ハ次第ニ回復シ輸血後2~4時間後ニハ大體ニ於テ輸血前ノ脈膊數ニ歸ル。

以上ノ如ク正常以上ノ脈膊數ヲ有スルモノニ室温保存非溶血液注入ヲ行ヘバ氷室内保存血輸血ニ於ケルト同様何レモ輸血後時間的經過ト共ニ脈膊數減少シテ正常値ニ近ヅカントスル傾向

大ナリ。反之、正常脈膊數ヲ有スルモノニ室温保存非溶血液注入ヲ行フモ輸血後短時間內僅少ナル動搖ヲ示スノミナリ。

(b). 溶血液注入ノ脈膊數ニ及ボス影響(第3表参照)

輸血前100以上ノ脈膊數ヲ有スルモノニ室温保存溶血液注入ヲ行ヘル例ハ1例ニスギザルモ非溶血液注入ニ於ケルト同様注入直後ニ於テ1分時-10ノ減少ヲ認メタリ。而モ時間的經過ニ伴ヒ更ニ稍々著明ナル脈膊數ノ減少ヲ觀、輸血後24時間目ニハ輸血前ノ脈膊數ニ比シ-18ノ減少ヲ示セリ。

次ニ輸血前ノ脈膊數60~79, 80~99ヲ行スルモノニ室温保存溶血液注入ヲ行ヘバ注入直後ニ於テハ1分時15以內ノ僅少ナル増減ヲ認メタルモ増加ノ例ニ比シ減少セル場合稍々多シ。然ルニ注入後1時間目頃ヨリ何レノ例ニ於テモ1分時10以下ノ僅少ナル脈膊數ノ増加ヲ示シ、多クノ場合注入後24時間目迄其ノ脈膊數ヲ持續セリ。此ノ關係ハ葡萄糖枸橼曹達加保存血、食鹽水枸橼酸曹達加保存血ノ何レニ於テモ大體ニ於テ同様ナルモ後者ハ稍々注入後ノ脈膊數増加大ナリ。

以上ノ如ク100以上ノ脈膊數ヲ有スルモノニ室温保存溶血液注入ヲ行ヒ副作用ナキ場合ハ氷室内保存溶血液注入ト同様注入後ハ時間的經過ニ伴ヒ脈膊數ノ減少ヲ示スモ注入前60~79, 80~99ノ脈膊數ヲ有スルモノニアリテハ注入直後-15以內ノ僅少ナル脈膊數ノ減少ヲ認メ、其後多クノ場合時間的經過ニ伴ヒ輸血前ノ脈膊數ニ比シ僅カニ増加ヲ來タシ其ノ増加ハ注入後24時間目迄持續セリ。

(c). 副作用出現ト脈膊數トノ關係(第4表参照)

室温保存血輸血ノ副作用ガ脈膊數ニ及ボス影響ハ副作用ノ程度ニヨリテ異ナルモ、副作用出現ノ最モ多キ時期即チ注入後30~60分目ニ+10~+20ノ増加ヲ觀ル。此ノ關係ハ大體ニ於テ溶血液注入ニ於テモ非溶血液注入ニ於テモ同様ニシテ之ニ反シ注入直後ノ脈膊數ハ注入前ノ脈膊數70以上ナルトキハ大多數例ニ於テ-10以內ノ減少ヲ示セリ。而シテ注入後2~4時間目頃ヨリ何レモ脈膊數ハ急激ニ減少ヲ示シ以後副作用ナキ場合ト略同様ノ經過ヲ取レリ。

4. 室温保存血輸血ノ呼吸數ニ及ボス影響

室温保存血輸血後ニ於ケル呼吸數ノ變動ニ就キテハ症例少ナキヲ以テ詳細ナル點ニ關シテハ明カナラザルモ注入前18~20ノ呼吸數ヲ有シ而モ注入後何等副作用ヲ認メザルモノニアリテハ注入前ト同様ニテ動搖セザルカ或ハ僅カニ増減アルノミニシテ之ノ増減ハ生理的動搖ノ範圍ヲ出デズ。而シテ注入後稍々著明ナル増加ヲ示セル例ニ於テモ注入後2~4時間目ニハ大體ニ於テ注入前ノ呼吸數ニ歸ル。而モ之等ノ關係ハ溶血液注入並ニ非溶血液注入ノ何レニ於テモ略同様ノ經過ヲ示スモノナリ(第2, 第3表参照)。

5. 室温保存血輸血ノ體溫ニ及ボス影響

輸血前37°C以下ノ體溫ヲ有スルモノニ室温保存血輸血ヲ行ヘバ、副作用ナキ場合ニ於テモ、注入直後ヨリ極メテ僅少ナル體溫上昇ヲ認メ、而モ其ノ上昇ハ注入後4時間目頃ニ最モ強ク

(但シ生理的動搖範圍内), 以後漸次下降ヲ示シ, 多クハ注入後第1日目ニ於テ尙注入前ノ體溫ニ比シ輕度ノ上昇ヲ示セリ。然モ此ノ程度ノ上昇状態ヲ第2日目, 第3日目迄持續ス。此ノ關係ハ余等ノ例ニ於テハ非溶血液注入並ニ溶血液注入何レニ於テモ著明ナル差異ヲ認メズ(第6, 第7表參照)。

第6表 室温保存非溶血液注入後ノ體溫ノ動搖(副作用ナキ場合)

| 體 温 | 前日ノ最高體溫 | 第1日目ノ最高體溫 | | | 第2日目ノ最高體溫 | | | 第3日目ノ最高體溫 | | |
|-------------|---------|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|
| | | 上昇 | 不變 | 下降 | 上昇 | 不變 | 下降 | 上昇 | 不變 | 下降 |
| 38.0°C以上 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | |
| 37.0~38.0°C | 3 | 2 | | 1 | 2 | 1 | | 2 | | 1 |
| 36.9°C以下 | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | |

第7表 室温保存溶血液注入後ノ體溫ノ動搖(副作用ナキ場合)

| 體 温 | 前日ノ最高體溫 | 第1日目ノ最高體溫 | | | 第2日目ノ最高體溫 | | | 第3日目ノ最高體溫 | | |
|-------------|---------|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|
| | | 上昇 | 不變 | 下降 | 上昇 | 不變 | 下降 | 上昇 | 不變 | 下降 |
| 39°C以上 | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 38.0~38.9°C | 2 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 |
| 37.0~37.9°C | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | | 1 | 3 | | 2 |
| 36.9°C以下 | 4 | 3 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | | |

更ニ輸血前37°C~38°Cノ體溫ヲ有スルモノニ於テハ室温保存非溶血液並ニ溶血液何レヲ注入スルモ第1日目ヨリ輕度ノ體溫上昇ヲ認メルモノ多ク, 僅少例ニ於テノミ輕度ノ下降ヲ示セリ。然モ, 注入後第2日目ヨリ第3日目迄此ノ状態ヲ持續セリ。而シテ注入前38°C以上ノ體溫保持者ニ於テハ室温保存血輸血ヲ行ヘバ, 非溶血液注入並ニ溶血液注入何レニ於テモ, 注入後第1日目ニ極メテ輕度ノ體溫上昇ヲ來タスカ或ハ著明ナル下降ヲ示シ, ソノ頻度ノ差ハ著明ナラズ。而モ之ノ程度ノ體溫昇降ヲ第2日目, 第3日目迄持續セリ。

室温保存血輸血後ニ副作用ヲ伴フ場合ハ新鮮血輸血ト同様輸血後著明ナル體溫上昇ヲ觀ルモ輸血前37~38°Cノ體溫ヲ有スルモノニアリテハ第1日目ニ尙上昇状態ヲ示セルモノ多ク第2日目, 第3日目ニ至レバ何レモ輸血前ノ體溫ニ比シテ稍々著明ナル下降ヲ示セリ。之ニ反シ38°C以上ノ體溫保持者ニ於テハ室温保存血輸血ヲ行ヘル場合ハ何レモ第1日目ヨリ著明ナル下降ヲ示シ, 而モ第2日目, 第3日目ニ至レバ更ニ著明ナル下降ヲ示セリ。

6. 室温保存血輸血ト副作用

吾等ハ氷室内保存血ト同様ナル方法ヲ以テ採血セル血液ヲ容量100cc入ル「アンブレ」内ニ注入密封シ之ヲ最高10°C~18°Cノ室温(毎日10°C内外ノ動搖アリ)ニ一定期間内保存シ而ル後氷室内保存血輸血ノ際ニ於ケルト同様ナル注意ノ許ニ臨床的ニ應用セルガ, 注入後ニ現ハル副作用ニ就キテ觀ルニ, 臨床例33例ノ内副作用出現セルモノ5例(17.8%)ナリ, 此ノ成績ハ氷室内保存血輸血58例ノ内8例ノ副作用出現(13.8%)ニ比スレバ僅カニ高率ナルモ, Vldos氏 I.P.K.

保存液ヲ使用セル 14~16日氷室内保存 492例ノ内 80.8%ノ副作用出現ニ比スレバ驚クベキ低率ナリ。

又 Filatov 氏ノ脱纖維氷室内保存血輸血53例内10例 (18%)、木口氏ノ氷室内枸橼酸曹達加保存血輸血52例中15%、李氏ノ氷室内保存血輸血122.4%ニ副作用出現セリト言フ報告ト比スレバ室温保存血輸血モ亦何等異ルトコロナシ。

更ニ之ヲ非溶血液注入並ニ溶血液注入トニ分チ副作用トノ關係ヲ觀ルニ非溶血液注入15例中副作用ヲ認メタルモノ3例 (20.0%)、溶血液注入18例中副作用ヲ認メタルモノ2例 (11.1%)ニシテ之ヲ氷室内保存非溶血液注入ニ於ケル22%、氷室内保存溶血液注入ニ於ケル 31.2%ノ副作用出現ニ比スレバ何レモ低率ニシテ室温保存溶血液注入必ズシモ大ナル副作用ヲ認メズ。室温保存血輸血ニ於テモ亦氷室内保存血輸血ニ於ケルト同様室温保存血輸血ノミニ特有ナル副作用ナルモノハ認メラレザルモ、1% Pikrocarmin ヲ以テ溶血度ヲ測定セル15例ノ内2例 (100%溶血液注入例 1例、0%非溶血液注入例 1例)ニ於テ血色素尿ヲ認メ、然モ之等ハ何レモ一過性ニシテ遅クトモ1日後ニハ完全ニ消失シ其他ニ認ムベキ臨床的障害ナシ。

之等ノ事實ハ氷室内保存溶血液注入ノミナラズ更ニ進ンデ 10°C~18°C 室温保存溶血液注入ニ於テモ亦何等危惧スルコトナク臨床的ニ應用シ得ルコトヲ證明スルモノニシテ興味アル事實ト謂ハザルベカラズ。

次ニ保存血液ノ種類ニヨル副作用發現ハ例數少ナキヲ以テ詳細ナル點ニ就キテハ判明セザルモ、食鹽水枸橼酸曹達加保存血輸血 8例ノ内1例 (12.5%)、葡萄糖枸橼酸曹達加保存血輸血25例中 4例 (16%)ノ副作用發現ヲ認メ、之ヲ氷室内保存血輸血ニ於ケル葡萄糖枸橼酸曹達加保存血輸血ノ15.1%ニ比スレバ必ズシモ大ナルモノニアラズシテ而モ長期間ノ保存ニ耐ヘ副作用少ナキヲ以テ氷室内保存血ト同様何等ノ心配ナク應用シ得ルモノナリ。

更ニ保存期間ト副作用トノ關係ハ第8表ニ示スガ如ク 1~3週間保存ニ於テハ9例中2例 (22.2%)、3~5週間保存ニ於テハ6例中1例 (16.6%)、5週間以上保存ニ於テハ18例中2例 (11.1%)ノ副作用出現ヲ認メ室温保存ニ於テモ亦氷室内保存ト同様長期間保存必ズシモ副作用發現率大ナラズ。

第8表 室温保存血輸血ノ保存期間ト副作用トノ關係

| 保存期間 | 例數 | 副作用出現例 | 副作用ナキ例 |
|-------|----|----------|--------|
| 1~3週間 | 9 | 2(22.2%) | 7 |
| 3~5週間 | 6 | 1(16.6%) | 5 |
| 5週間以後 | 18 | 2(11.1%) | 16 |

次ニ室温保存血輸血ニ於テモ亦氷室内保存血輸血ト同様100cc~400cc程度ノ輸血量ニテハ副作用發現ニ著シキ變化ヲ認メズ。

第9表 室温保存血輸血ノ血液型ト副作用トノ關係

| | 同型者間輸血 | | 異型者間輸血 | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | 副作用出現例 | 副作用無キ例 | 副作用出現例 | 副作用無キ例 |
| 非溶血液注入ノ場合 | 2 | 9 | 0 | 2 |
| 溶血液注入ノ場合 | 1 | 11 | 2 | 6 |

尚血液型ト副作用トノ關係モ亦氷室内保存血輸血ト同様非溶血液注入並ニ溶血液注入何レニ於テモ適合型輸血ニ從ヘバ同型者間並ニ異型者間輸血ト副作用出現トノ間ニ大ナル差異ヲ認メズ(第9表參照)。

B. 35°C 保存血輸血ノ場合

吾等ノ經驗セル35°C保存血輸血ハ11例ニシテ其ノ内7例ハ葡萄糖溶液枸橼酸曹達加保存血輸血, 4例ハ食鹽水枸橼酸曹達加保存血輸血ニシテ, 之ガ受血者生體ニ及ボス臨床的影響ニ就キテ觀察セリ。

1. 臨床例

第1例 安○ナ○, 47歳, 女, A型。

診 斷 蟲様突起炎性膿瘍。

保存血輸血 昭和14年3月10日 食鹽水枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量350㏍, 保存温度35°C, 血液型O→A, 保存期間2日, 溶血度0%。

注入後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第2例 畑○直○, 24歳, 男, A型。

診 斷 頸腺結核。

保存血輸血 昭和14年2月11日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量200㏍, 保存温度35°C, 血液型O→A, 保存期間3日。

注入後何等不快ナル副作用ヲ認メズ。

第3例 山○則○, 29歳, 男, AB型。

診 斷 肋骨_Lカリエス_L。

保存血輸血 昭和14年3月4日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量110㏍, 保存温度35°C, 血液型A→AB, 保存期間4日, 溶血度25%。

注入後惡寒アリテ體温40°Cニ上昇シ血色素尿アリ, 發汗ト共ニ氣分爽快トナル。

第4例 山○角○郎, 52歳, 男, O型。

診 斷 下腿潰瘍。

第10表 35°C保存血輸血ノ臨床例

| 例 | 患者名 | 年齢 | 性別 | 病名 | 保存期間 | 輸血量 | 保存血液ノ種類 | 溶血度 | 副作用 | 血液型 |
|----|-------|----|----|----------|------|------|--------------------|-------|------------------------------|------|
| 1 | 柚○木○シ | 15 | ♀ | 膝關節結核 | 1日 | 270㏍ | 食鹽水枸橼酸曹達加血液 | — | ナシ | B→B |
| 2 | 田○仙○ | 64 | ♂ | 下顎癌腫 | 2日 | 200㏍ | 同上 | — | 惡寒アリ | B→B |
| 3 | 安○ナ○ | 47 | ♀ | 蟲様突起炎性膿瘍 | 2日 | 350㏍ | 同上 | 0% | ナシ | O→A |
| 4 | 菊○元○ | 29 | ♀ | 肋骨カリエス | 3日 | 200㏍ | 同上 | — | 惡寒30分持續ス | O→A |
| 5 | 畑○直○ | 24 | ♂ | 頸腺結核 | 3日 | 200㏍ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | — | ナシ | O→A |
| 6 | 山○則○ | 29 | ♂ | 肋骨カリエス | 4日 | 110㏍ | 同上 | 25% | 惡寒, 血色素尿アリ | A→AB |
| 7 | 山○角○郎 | 52 | ♂ | 糖尿病性潰瘍 | 5日 | 150㏍ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | 注入時間11分直後ニ惡心, 嘔吐, 頭痛, 惡寒戰慄アリ | O→O |
| 8 | 福○作○ | 52 | ♂ | 脊髓内出血 | 6日 | 340㏍ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 4.5% | 惡寒約20分持續ス | O→O |
| 9 | 立○幸○ | 67 | ♂ | 胃癌 | 7日 | 170㏍ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液+過酸化水素水 | — | 30分後ニ惡寒アリ, 30分持續ス | O→B |
| 10 | 川○享○ | 24 | ♂ | 慢性蟲様突起炎 | 7日 | 220㏍ | 葡萄糖枸橼酸曹達加血液 | 2.4% | 頭痛, 惡寒, 胸内苦悶アリ | O→B |
| 11 | 石○廣○ | 29 | ♂ | 鞍狀鼻 | 9日 | 210㏍ | 同上 | 55.0% | 惡心, 嘔吐, 惡寒, 胸内苦悶, 血色素尿アリ | O→O |

保存血輸血 昭和14年2月13日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水。

輸血量150㏍, 保存溫度35°C, 血液型O→O, 保存期間5日, 注入時間11分。

注入直後=悪心, 嘔吐, 腹痛, 悪寒, 戦慄ヲ認メタルモ爾後發汗ト共ニ氣分爽快トナル。

第5例 立○幸○, 67歳, 男, B型。

診 斷 胃癌。

保存血輸血 昭和14年1月31日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液+過酸化水素水。

輸血量170㏍, 保存溫度35°C, 血液型O→B, 保存期間7日。

注入後30分=シテ悪寒アリ, 30分持續ス, 爾後發汗ト共ニ氣分爽快トナル。

第6例 石○廣○, 29歳, 男, O型。

診 斷 鞍狀鼻。

保存血輸血 昭和14年3月2日 葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液。

輸血量210㏍, 保存溫度35°C, 血液型O→O, 保存期間9日, 溶血度55%。

注入直後悪心, 嘔吐, 悪寒ト共ニ39°Cニ發熱シ, 胸内苦痛, 血色素尿アリ, 翌日ハ氣分爽快トナル。

以下略ス(第10表参照)。

2. 35°C 保存血輸血ノ血壓ニ及ボス影響 (第11表参照)

35°C 保存血輸血ノ血壓ニ及ボス影響ハ非溶血液注入ニ於テ副作用ナキ場合ニハ輸血前90~120 mmHgノ血壓保持者ニ於テハ輸血直後+10 mmHg 前後ノ僅少ナル血壓ノ上昇ヲ認ムルモ, 1~2時間後ニハ大多數例ニ於テ輸血前ノ血壓ニ歸ルカ或ハ輕度ノ下降ヲ示シ其ノ後ノ經過ニ於テモ輸血前ノ血壓ニ比シテ±10 mmHg 程度ノ動搖ヲ示スノミナリ。

次ニ非溶血液注入後副作用出現ヲ認メタル場合ハ輸血前ノ血壓 90~100 mmHgニ於テハ輸血直後ヨリ±10 mmHg 以下ノ極メテ輕度ノ動搖ヲ觀, 其ノ後24時間目ニ至ル迄其ノ程度ノ僅少ナル動搖ヲ持續セリ。

更ニ35°C 保存溶血液注入ニ於テハ何レモ副作用出現セルガ之ガ注入後ノ血壓ニ及ボス影響ハ注入前 90~120 mmHgノ正常血壓保持者ニ於テハ大多數ニ於テ注入直後ヨリ1時間目ニ著明ナル血壓ノ上昇ヲ認ムルカ(+20~+30 mmHg) 或ハ著明ナル下降(-20 mmHg 以上)ヲ示セリ。而モ其ノ後ノ經過ニ於テモ著明ナル動搖ヲ示シ2~4時間目頃ヨリ急激ニ下降(-10~-40 mmHg) スルモノアリ或ハ急激ナル上昇(+10~+40 mmHg)ヲ示スモノ等色々アリテ其ノ頻度ニハ大差ナシ。而シテ24時間目ニ至ルモ尙其ノ動搖ヲ持續セリ。

之レ等ノ關係ハ吾等ノ經驗ニ於テハ第11表ニ於テ明カナルガ如ク150~350cc 程度ノ輸血量ニ於テハ其ノ多少ニ拘ラズ又同型者間並ニ異型者間輸血ノ如何ニ拘ラズ著明ナル差異ヲ認メザリキ。更ニ葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液並ニ食鹽水枸橼酸曹達加保存血液ノ何レニ於テモ其ノ溶血液並ニ非溶血液注入ノ如何ニヨラズ何等認ムベキ差異ナキガ如シ。

3. 35°C 保存血輸血ノ脈搏數ニ及ボス影響 (第11表参照)

輸血前100以下ノ脈搏數ヲ有スルモノニ35°C 保存非溶血液注入ヲ行ヘバ輸血直後ニ於テ何レモ1分時+10以下ノ輕度ノ脈搏數増加ヲ觀ルモ, 其ノ後副作用ナキ場合ハ何レモ此ノ状態ヲ持續セリ。然ルニ副作用出現セル場合ハ漸次脈搏數ノ増加ヲ示シ, 2~4時間目頃最モ著明ニシテ

第11表 35°C保存血輸血ノ血壓, 脈膊, 呼吸ニ及ボス影響

| 症 例 | 患 者 名 | 保 存 期 間 | 輸血量並 =血液型 | 保存血液ノ種類 | 測定時間 | 血 壓 | | 脈 膊 | | 呼 吸 | |
|--------|-------|------------------|--------------|-----------------|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|----|
| | | | | | | mm- Hg | 増減 | 1分時 | 増減 | 1分時 | 増減 |
| 1 | 柚○木○シ | 1日 | 270㊦ B→B | 食鹽水枸橼酸曹 達加血液 | 輸血前 | 90 | | 98 | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 96 | + 6 | 105 | + 7 | | |
| | | | | | 1時間後 | 88 | - 2 | 104 | + 6 | | |
| | | | | | 2時間後 | 84 | - 6 | 104 | + 6 | | |
| | | | | | 4時間後 | 80 | -10 | 112 | +14 | | |
| | | | | | 24時間後 | 93 | + 3 | 89 | - 9 | | |
| 2 | 田○仙○ | 2日 | 200㊦ B→B | 同 上 | 輸血前 | 92 | | 70 | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 96 | + 4 | 72 | + 2 | | |
| | | | | | 1時間後 | 86 | - 6 | 66 | - 4 | | |
| | | | | | 2時間後 | 90 | - 2 | 90 | +20 | | |
| | | | | | 4時間後 | 110 | +18 | 76 | + 6 | | |
| | | | | | 8時間後 | 88 | - 4 | 66 | - 4 | | |
| 16時間後 | 84 | - 8 | 66 | - 4 | | | | | | | |
| 3 | 安○ヲ○ | 2日 | 350㊦ O→A | 同 上 | 輸血前 | 112 | | 92 | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 120 | + 8 | 98 | + 6 | | |
| | | | | | 1時間後 | 108 | - 4 | 93 | + 1 | | |
| | | | | | 2時間後 | 110 | - 2 | 94 | + 2 | | |
| | | | | | 4時間後 | 120 | + 8 | 140 | +48 | | |
| | | | | | 16時間後 | 84 | -28 | 85 | - 7 | | |
| 24時間後 | 102 | -10 | 85 | - 7 | | | | | | | |
| 4 | 菊○元○ | 3日 | 200㊦ O→A | 同 上 | 輸血前 | 106 | | 71 | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 106 | 0 | 72 | + 1 | | |
| | | | | | 1時間後 | 114 | + 8 | 78 | + 7 | | |
| | | | | | 2時間後 | 112 | + 6 | 81 | +10 | | |
| | | | | | 4時間後 | 98 | - 8 | 84 | +13 | | |
| | | | | | 8時間後 | 82 | -24 | 90 | +19 | | |
| 24時間後 | 102 | - 4 | 84 | +13 | | | | | | | |
| 5 | 細○直○ | 3日 | 200㊦ O→A | 葡萄糖枸橼酸曹 達加血液 | 輸血前 | 100 | | 84 | | | |
| | | | | | 1時間後 | 112 | +12 | 90 | + 6 | | |
| | | | | | 2時間後 | 108 | + 8 | 84 | 0 | | |
| | | | | | 4時間後 | 110 | +10 | 86 | + 2 | | |
| | | | | | 8時間後 | 118 | +18 | 84 | 0 | | |
| | | | | | 24時間後 | 108 | + 8 | 90 | + 6 | | |
| 6 | 山○則○ | 4日 | 110㊦ A→AB | 同 上 | 輸血前 | 90 | | 96 | | | |
| | | | | | 輸血直後 | 98 | + 8 | 104 | + 8 | | |
| | | | | | 1時間後 | 78 | -12 | 130 | +34 | | |
| | | | | | 2時間後 | 58 | -32 | 120 | +24 | | |
| | | | | | 4時間後 | 68 | -22 | 132 | +36 | | |
| | | | | | 8時間後 | 64 | -26 | 108 | +12 | | |
| 16時間後 | 60 | -30 | 124 | +28 | | | | | | | |
| 24時間後 | 68 | -22 | 104 | + 8 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|-------------|----------------------------|-------|------|-----|-------------|-----------------|-----|-----|
| 7 | 山○角○郎 | 5日 | 150珥 O→O | 葡萄糖枸橼酸曹達 加血液+過酸 化水素水 | 輸血前 | 105 | | 78 | | 19 | |
| | | | | | 輸血直後 | 105 | 0 | 84 | + 6 | 19 | 0 |
| | | | | | 1時間後 | 142 | +37 | 81 | + 3 | 22 | + 3 |
| | | | | | 4時間後 | 98 | - 7 | 121 | +43 | 24 | + 5 |
| | | | | | 6時間後 | 85 | -20 | 114 | +36 | 23 | + 4 |
| | | | | | 8時間後 | 80 | -25 | 114 | +36 | 24 | + 5 |
| | | | | | 24時間後 | 75 | -30 | 94 | +16 | 25 | + 6 |
| | | | | | 8 | 福○作○ | 6日 | 340珥 O→O | 葡萄糖枸橼酸曹達 加血液 | 輸血前 | 98 |
| 輸血直後 | 80 | -18 | 92 | +18 | | | | | | | |
| 1時間後 | 72 | -26 | 96 | +22 | | | | | | | |
| 2時間後 | 84 | -14 | 102 | +28 | | | | | | | |
| 4時間後 | 102 | + 4 | 96 | +22 | | | | | | | |
| 8時間後 | 80 | -18 | 104 | +30 | | | | | | | |
| 24時間後 | 83 | -10 | 90 | +16 | | | | | | | |
| 9 | 立○幸○ | 7日 | 170珥 O→B | 葡萄糖枸橼酸曹達 加血液+過酸 化水素水 | | | | | | 輸血前 | 120 |
| | | | | | 輸血直後 | 142 | +22 | 90 | +20 | | |
| | | | | | 1時間後 | 138 | +18 | 112 | +42 | | |
| | | | | | 2時間後 | 108 | -12 | 128 | +58 | | |
| | | | | | 4時間後 | 110 | -10 | 94 | +24 | | |
| | | | | | 8時間後 | 108 | -12 | 102 | +32 | | |
| | | | | | 16時間後 | 112 | - 8 | 98 | +28 | | |
| | | | | | 10 | 田○享○ | 7日 | 220珥 O→B | 葡萄糖枸橼酸曹達 加血液 | 輸血前 | 94 |
| 1時間後 | 84 | -10 | 110 | +50 | | | | | | | |
| 2時間後 | 100 | + 6 | 90 | +30 | | | | | | | |
| 4時間後 | 140 | +46 | 60 | 0 | | | | | | | |
| 8時間後 | 104 | +10 | 74 | +14 | | | | | | | |
| 16時間後 | 130 | +36 | 64 | + 4 | | | | | | | |
| 24時間後 | 100 | + 6 | 78 | +18 | | | | | | | |
| 11 | 石○廣○ | 9日 | 210珥 O→O | 同 | | | | | | 輸血前 | 114 |
| | | | | | 輸血直後 | 148 | +34 | 66 | -10 | | |
| | | | | | 1時間後 | 128 | +14 | 80 | + 4 | | |
| | | | | | 2時間後 | 80 | -34 | 72 | - 4 | | |
| | | | | | 4時間後 | 88 | -26 | 70 | - 6 | | |
| | | | | | 8時間後 | 102 | -12 | 82 | + 6 | | |
| | | | | | 16時間後 | 84 | -30 | 110 | +34 | | |
| | | | | | 24時間後 | 94 | -20 | 98 | +32 | | |

時間的經過=伴ヒ次第=減少ヲ示セリ。而シテ輸血後8時間目頃=至レバ副作用ノ如何=拘ラズ輸血前ノ値=復歸スルカ或ハ輸血前ノ値=比シテ反ツテ輕度ノ減少ヲ示スモノアリ。而モ何レノ場合=於テモ斯ノ状態ヲ24時間目=至ル迄持續セリ。之等ノ關係ハ葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液並ニ食鹽水枸橼酸曹達加保存血液何レ=於テモ著明ナル差異ヲ認メズ。

之ニ反シ35°C保存溶血液注入例=於テハ何レモ副作用出現ヲ認メ、之ガ脈搏數=及ボス影響ヲ觀ル=注入前80以下ノ脈搏數ヲ有スルモノハ非溶血液注入ト異リ注入直後ヨリ1分時+20ノ

増加ヲ示シ何レノ例ニ於テモ其ノ後時間的經過ニ伴ヒ著明ナル脈搏數ノ増加ヲ觀, 24時間後ト雖注入前ノ脈搏數ニ比シテ+20前後ノ増加ヲ認メタリ。此ノ事實ヨリ 35°C 保存溶血液注入ハ受血者生體ニ不適當ナルモノト思惟ス。

4. 35°C 保存血輸血ノ呼吸數ニ及ボス影響(第11表参照)

35°C保存血輸血ノ呼吸數ニ及ボス影響ハ症例少ナキヲ以テ精細ハ判明セザルモ, 注入前19ノ呼吸數ヲ有スルモノニ35°C 保存溶血液ヲ注入セバ副作用出現ト共ニ次第ニ呼吸數増加シ(+5)而モ注入後24時間目ニ至ル迄増加ノ傾向ヲ持續セリ(1分時25)。此ノ事實モ亦35°C保存血輸血ノ生體ニ不適當ナルヲ證明スルモノナリ。

5. 35°C 保存血輸血ガ體溫ニ及ボス影響(第11表参照)

輸血前 37°C 以下ノ體溫ヲ有スルモノニ35°C 保存非溶血液注入ヲ行ヒ而モ副作用ナキ場合ニハ注入後第1日目ニ輕度ノ體溫上昇ヲ來タシ(37.2°C~37.4°C 前後)而モ此ノ程度ノ體溫上昇ハ第2日目迄持續シ注入後第3日目は至レバ始メテ 37°C 以下ノ體溫ニ復歸スルモノ多シ。之ニ反シ輸血前 37°C 以下ノ體溫ヲ有スルモノニ35°C 保存溶血液注入ヲ行ヘバ何レモ注入後第1日目ニ可ナリ著明ナル體溫上昇ヲ示シ(37°C~38°C 前後)更ニ第2日目は至レバ何レモ著明ナル體溫ノ下降ヲ示セリ。然レドモ尙注入前ノ體溫ニ比シテ高ク(37°C~38°C) 或例ニ於テハ第2日目ノ體溫上昇ヲ第3日目迄持續シ, 更ニ或例ニアリテハ第2日目ヨリ稍々下降セルモノアリ, 又他ノ例ニ於テハ既ニ 37°C 以下ニ復歸セルモノアリ。

次ニ輸血前 37°C~38°C ノ體溫ヲ有スルモノニ35°C 保存非溶血液並ニ溶血液注入何レニ於テモ副作用ノ如何ニ拘ラズ其ノ半數例ニ於テハ輸血後第1日目ヨリ稍々著明ナル體溫ノ下降ヲ示シ, 第2日目或ハ第3日目ヨリ 37°C 以下ニ歸ルカ或ハ第1日目ノ體溫ヲ第2日目~第3日目迄持續セリ。他ノ約半數例ニ於テハ第1日目は著明ナル體溫上昇(1°C以上)ヲ來タシ, 第2日目はハ急激ニ下降シテ平熱ニ歸ルカ或ハ輸血前ノ値ニ迄下降シ第3日目迄同様ノ經過ヲ示セリ。

之等ノ關係ハ食鹽水枸橼酸曹達加保存血ニ於テモ葡萄糖枸橼酸曹達加保存血液ニ於テモ著明ナル差異ヲ認メ得ザルガ如シ。

6. 35°C 保存血輸血ト副作用(第10表参照)

吾等ハ100耗入ノ「アンブレ」内ニ密封セル保存血液ヲ 35°C 孵卵器内ニ一定期間保存シ, 之ヲ直テニ11例ノ患者ニ臨床的ニ應用セルニ8例ニ於テ副作用出現セルヲ認メタリ(72.7%)。之ノ内5例ノ非溶血液注入ニ於テ2例ノ副作用ヲ認メ(40%), 他ノ溶血液注入6例ニ於テハ何レモ副作用出現セリ。此ノ事實ハ 35°C 保存ニ於テハ少ナクトモ溶血液注入ノ不適當ナル事ヲ證明スルモノナリ。然モ 35°C 保存血輸血ニ際シテ現ハル副作用ハ第10表ニ示スガ如ク氷室内保存並ニ室溫保存血輸血ニ比シテ稍々重篤ナル症狀ヲ呈スルモノニシテ其ノ回復モ亦稍々長期間ヲ要スルモノナリ。

此ノ關係ハ保存液ノ如何ニ拘ラズ何等異ルトコロナク食鹽水枸橼酸曹達加保存血輸血並ニ葡

葡萄糖磷酸曹達加保存血輸血ノ何レニ於テモ同様ニシテ然モ100耗〜300耗程度ノ輸血量ニ於テハ量ノ如何ニ拘ラズ大ナル差異ヲ認メズ。

然レドモ前述ノ如ク35°C保存血輸血ニ於テモ亦非溶血液注入ニ於テハ副作用出現少ナキヲ以テ充分應用シ得ベクノ際ノ副作用ハ溶血現象其ノモノニヨル障害ヨリモ保存血液自身ノ變化ニヨリテ現ハレタルモノト思惟セラル。

總 括

余等ハ氷室内保存血輸血ノ研究ニ次イデ同様ノ注意ノ許ニ採血セル血液ヲ直ニ100耗入りノ「アンブレ」内ニ密封シ一定期間最高10〜18°C(毎日10度内外ノ動搖アリ)ノ室温、並ニ35°C孵卵器内ニ保存シタル後之ヲ臨床ニ應用シ受血者生體ニ及ボス影響ニ就キテ臨床的ニ探究セリ。

而シテ吾等ノ經驗セル室温保存血輸血ハ保存期間1日ヨリ84日ニ亙ル33例、35°C保存血輸血ハ保存期間1日ヨリ9日ニ至ル11例ニシテ之ガ受血者生體ニ及ボス影響トシテ氷室内保存血輸血ト同様先ヅ血壓、脈搏、呼吸、體溫ニ就キテ觀察セリ。

1) 副作用ナキ場合ハ室温保存非溶血液注入ニ於テモ亦氷室内保存非溶血液注入ト同様低血壓保持者ニ施セバ多クハ注入直後ヨリ血壓ノ上昇ヲ來タシ、之ニ反シ140 mmHg以上ノ高血壓保持者ニ行ヘバ直後ヨリ著明ナル下降ヲ示シ24時間後ニ至レバ殆ンド正常血壓トナレリ。然レドモ正常血壓保持者ニ室温保存非溶血液注入ヲ行ヘル場合ニハ何レモ輸血後著明ナル動搖ヲ示サズ。

反之35°C保存非溶血液注入ニ於テ副作用ナキ場合、然モ90〜120 mmHgノ比較的低血壓保持者ニ於テハ注入直後+10 mmHg程度ノ僅少ナル血壓ノ上昇ヲ認ムルノミニシテ1〜2時間後多クハ輸血前ノ血壓ニ歸ルカ反ツテ僅カニ下降ヲ呈セリ。

更ニ室温保存溶血液注入ニ於テモ氷室保存溶血液注入ト同様正常血壓、高血壓保持者ニ於テハ何レモ一時的血壓下降ヲ認メ24時間後ト謂ヘドモ輕度ノ下降状態ヲ繼續セリ。

副作用ヲ認メタル場合ノ室温保存非溶血液注入並ニ溶血液注入何レニ於テモ注入後ノ血壓ニ及ボス影響ハ氷室内保存血輸血ト全く同様ナル經過ヲ示セリ。

反之35°C保存溶血液注入ニ於テハ何レモ副作用出現セルガ注入後何レモ著明ナル血壓ノ變動ヲ示シ増減何レモ見ラレ24時間後ト雖其ノ動搖ヲ示セリ。更ニ之等ノ關係ハ室温保存並ニ35°C保存血輸血ニ於テモ氷室内保存血輸血ト同様血液型並ニ輸血量ノ如何ニヨリ著明ナル變化ヲ認メズ。

2) 室温保存非溶血液並ニ溶血液注入ノ脈搏數ニ及ボス影響ニ就キテ觀ルニ副作用ナキ場合ハ氷室内保存非溶血液並ニ溶血液注入ニ於テ同様ニシテ輸血前80以上ノ脈搏數ヲ有スルモノニアリテハ注入後漸次減少シテ正常範圍ニ近ヅカントス。然シテ室温保存血輸血後副作用出現セル場合モ亦氷室内保存血輸血ノ副作用出現セル場合ト殆ンド同様ノ影響ヲ示セ

リ。之ニ反シ 35°C 保存血輸血ニ於テハ、副作用ナキ場合モ副作用出現セル場合モ、注入前ノ脈搏數ノ如何ニ拘ラズ注入後何レモ脈搏數ノ増加ヲ示シ非溶血液注入ニ於テハ輸血後8時間目ニハ輸血前ノ値ニ復歸スルカ或ハ反ツテ軽度ノ減少ヲ示ス。然レドモ溶血液注入ニ於テハ24時間後ト謂ヘドモ+20前後ノ増加ヲ持續セリ。

3). 室温保存血輸血ノ呼吸數ニ及ボス影響ニ就テノ詳細ハ不明ナルモ注入前18~20ノ呼吸數ヲ有スルモノハ氷室内保存血輸血ト全ク同様ノ經過ヲ示セリ。反之 35°C 保存血輸血ニ於テハ注入後何レモ著明ナル呼吸數ノ増加ヲ認め而モ24時間目ニ至ル迄此ノ増加ヲ持續セリ。

4) 室温保存血輸血ノ體溫ニ及ボス影響モ亦副作用ノ有無ニ拘ラズ大體ニ於テ氷室内保存血輸血ノ體溫ニ及ボス影響ト同様ナリ。而シテ副作用ヲ認めザル 35°C 保存血輸血後ニ於ケル體溫ノ變化ハ氷室内保存血輸血ト略同様ノ經過ヲ示スモノアルモ副作用ヲ認めタル他ノ例ニ於テハ何レモ注入後著明ナル體溫ノ上昇ヲ認め。

5) 室温保存血輸血後ニ現ハルル副作用ハ新鮮血輸血並ニ氷室内保存血輸血後ニ現ハルル副作用ト全ク同程度ノモノニシテ何等重篤ナル副作用ヲ認めズ。然モ室温保存非溶血液注入並ニ溶血液注入何レニ於テモ使用時ニ充分ナル注意ノ許ニ 37°C ~ 38°C (絶對ニ 40°C 以上ニ加温セザル事)ニ加温スル事ニヨリ新鮮血輸血並ニ氷室内保存血輸血ト殆ド同程度ノ副作用(17.8%)ニ制限シ得ルモノニシテ長期保存ノ溶血液即チ100%溶血液注入ニ於テモ新鮮血輸血ニ稀ニ認メラルルガ如キ一過性血色素尿ヲ認ムル事アル外何等重篤ナル副作用出現ヲ證明シ得ズ。

反之 35°C 保存血輸血ニ於テハ非溶血液並ニ溶血液注入何レニ於テモ氷室内保存血輸血並ニ室温保存血輸血ニ比シテ副作用出現遙ニ高率ニシテ殊ニ溶血液注入ニ於テハ稍々重篤ナル副作用出現ヲ認ムルヲ以テ 35°C 保存溶血液注入ハ臨床的ニ應用スベキモノニ非ズ。

然レドモ 35°C 保存血輸血ト謂ヘドモ非溶血液注入ニ於テハ注入時充分ナル注意ノ許ニ行ヘバ充分臨床的ニ應用シ得ベシ。而シテ之等ノ關係ハ輸血量並ニ血液型ノ如何ニヨリ大ナル差異ヲ認めズ。

之ヲ要スルニ從來一般ニ信ジ來タレルガ如ク保存血輸血ハ必ズシモ 0°C ~ 6°C ノ氷室内保存ヲ必要トスルモノニアラズシテ 10°C ~ 18°C ノ室温保存、更ニ進ンデ 35°C 保存ニ於テモ非溶血液注入ニ於テハ臨床上氷室内保存血輸血ト何等異ルコトナク充分應用シ得ルモノナリ。此ノ事實ハ戰場ニ於ケル戰傷患者ノ外科的治療ニ一新機軸ヲ劃スル興味深キ事實ト謂ハザルベカラズ。

文 獻

第3編参照。