

# 保存血輸血ノ臨床的經驗

## 第3編 氷室・室温並 = 35°C 保存血輸血ノ血液所見 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  
醫學士 大橋 義之      醫學士 李 祐吉  
醫學士 須古 明正      醫學士 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.

### III. Mitteilung. Einfluss der Transfusion des im Eisschrank, bei Zimmertemperatur und bei 35°C konservierten Blutes auf die Blutbefund.

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. Hagiwara)]

(Diese Darstellung ist ein Auszug aus dem in der 40. Nippon Chirurgischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag, der aber durch Einsetzung der klinischen Beobachtungen in der Folgezeit und Neuordnung unserer Materialien einige Veränderungen gefunden hat.)

In der I. und II. Mitteilung haben wir genaue Nachrichten über den Einfluss der Transfusion des im Eiskammer, bei Zimmertemperatur und bei 35°C konservierten Blutes auf Blutdruck, Puls, Atmung und Körpertemperatur gegeben, aber wir haben hier über den Einfluss des bei verschiedenen Temperaturen konservierten Blutes (Transfusion des im Eisschrank 7-130 Tage, bei Zimmertemperatur 75-84 Tage, bei 35°C 2-9 Tage konservierten Blutes) auf den Blutbefund untersucht und folgende Ergebnisse erlangt.

1) Einfluss der Transfusion des konservierten Blutes auf die Erythrozytenzahl des Empfängers: Transfusion des im Eisschrank konservierten, nicht-haemolysierten sowie haemolysierten Blutes ruft gleich darauf eine wesentliche Vermehrung der Erythrozytenzahl hervor, die 1-3 Tage

nach der Einspritzung eine vorübergehende Verminderung herbeiführen, dann, allmählich wiederkehrend, 11–15 Tage nach der Einspritzung eine Vermehrung um halbe Million zeigen. Die Vermehrung der Erythrozyten ist von der Erythrozytenzahl vor der Einspritzung abhängig, und bei Anämie vor der Transfusion ist die Vermehrung der Erythrozytenzahl umso grösser. Dieser Zusammenhang besteht noch bei der Transfusion der bei Zimmertemperatur konservierten Blutes, wo fast dieselbe Vermehrung der Erythrozytenzahl zu erhoffen ist. Entweder bei der Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes oder bei der Einspritzung des nicht-haemolysierten Blutes kann dieselbe Vermehrung der Erythrozytenzahl hervorgerufen werden wie bei der Transfusion des im Eisschrank und bei Zimmertemperatur konservierten Blutes, während bei der Einspritzung des bei 35°C konservierten haemolysierten Blutes dagegen sich, die Erythrozytenzahl vermindert.

2) Einfluss des konservierten Blutes auf das Haemoglobingehalt: Bei der Transfusion des im Eisschrank, bei Zimmertemperatur und bei 35°C konservierten nicht-haemolysierten Blutes vermehrt sich nach der Einspritzung ganz wesentlich das Haemoglobingehalt, die Vermehrung von höchstens +15% hält nach der Einspritzung 15 Tage an und doch Verläuft parallel mit der Vermehrung der Erythrozytenzahl. Die Vermehrung ist von dem Haemoglobingehalt vor der Einspritzung abhängig und desto grösser, je kleiner das Haemoglobingehalt vor der Einspritzung ist. Bei der Einspritzung des im Eisschrank und bei Zimmertemperatur konservierten haemolysierten Blutes zeigt sich dagegen die Schwankung des Haemoglobingehalts, auch die Vermehrung dessen ist ziemlich geringgradiger als bei der Einspritzung des nicht haemolysierten Blutes und beträgt nämlich höchstens +10%.

3) Einfluss des konservierten Blutes auf die Leukozytenzahl: Bei der Transfusion des im Eisschrank und bei Zimmertemperatur konservierten Blutes und des bei 35°C konservierten nicht-haemolysierten Blutes tritt eine vorübergehende Vermehrung der Leukozytenzahl auf, eine vorübergehende Leukozytose, die von der Leukozytenzahl vor der Einspritzung unabhängig ist. Grössere Leukozytenzahl über die Norm vor der Einspritzung vermindert sich darauf ganz schnell und kehrt am 5. Tage auf die Norm zurück, während diejenige, die vor der Einspritzung unter der Norm steht, gewinnt am 7. Tage die normale Leukozytenzahl. Bei der Einspritzung des 35°C konservierten haemolysierten Blutes ist die Vermehrung der Leukozyten höchst hochgradig gegenüber der Transfusion des im Eisschrank und bei Zimmertemperatur konservierten Blutes.

Einfluss des konservierten Blutes auf die morphologischen Veränderungen der Leukozyten: Basophilen und eosinophilen Leukozyten zeigen, bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten haemolysierten oder nicht-haemolysierten Blutes, eine vorübergehende Verminderung, aber kehren binnen einer Woche auf den Wert vor der Einspritzung zurück.

Neutrophile Leukozyten zeigen, bei der Transfusion des im Eisschrank, bei Zimmertemperatur und bei 35°C konservierten Blutes, nach der Einspritzung eine Vermehrung der Jungzellen, die am ca. 7. Tage fast auf den Wert vor der Einspritzung zurückkehrt. Trotz der Konservierungstemperatur des konservierten Blutes zeigen Lymphozyten und Monozyten eine vorübergehende Verminderung nach der Einspritzung, aber kehren bei der Einspritzung des im Eisschrank konser-

vierten nicht-haemolysierten Blutes 3-5 Tage nach der Transfusion, bei der Einspritzung des im Eisschrank konservierten haemolysierten Blutes am 1. Tage nach der Einspritzung, bei der Transfusion des bei Zimmertemperatur konservierten Blutes am 1. Tage nach der Einspritzung, bei der Transfusion des bei 35°C konservierten Blutes 3-5 Tage nach der Einspritzung, auf den Wert vor der Einspritzung zurück.

(Autoreferat)

## 第1章 緒 言

余等ハ既ニ第1編, 第2編ニ於テ種々ナル條件ノ下ニ血液ヲ保存シ, 之ニ何等ノ加工ヲ加ヘルコトナク直チニ臨床的ニ應用シ, 之ガ受血者生體ノ一般狀態, 殊ニ血壓, 脈搏, 呼吸, 體溫ニ及ボス影響ニ就キテ觀察シ, 此等ノ點ヨリ保存液, 保存溫度並ニ保存期間ヲ異ニスル保存血輸血ノ優劣ニ就キテ詳細ナル報告ヲ遂ゲタリ。

更ニ進ンデ吾等ハ是等條件ヲ異ニスル保存血輸血ガ受血者生體ノ血液所見ニ及ボス影響ニ就キテ觀察セルヲ以テ, 其ノ概略ヲ記シ以テ保存血輸血ノ輸血效果解決ノ一助トナサントス。

而シテ研究ノ對照トナレル臨床例ハ第1, 第2編ニ掲載セル症例ノ一部ニシテ輸血ノ效果ヲ出來ルダケ鮮明ニスル目的ヲ以テ孰レモ検査期間中ハ特殊ノ處置ヲ避ケタリ。

## 第2章 保存血輸血後ニ於ケル血液有形成分ノ消長

### 第1項 赤血球數ニ及ボス影響

先ヅ新鮮血輸血後ニ於ケル受血者生體ノ赤血球數ニ及ボス影響ニ就テハ, 古クヨリ可成リ多クノ記述アリデ, 孰レモ輸血ニヨリテ赤血球數ノ増加ヲ認メ居レリ。即チ我國ニ於テハ古橋氏ノ詳細ナル研究發表アリ。又八木氏ハ300~500㏍ノ輸血ニヨリテ約100萬内外ノ赤血球増加ヲ來スト言ヒ, 高梨氏ハ輸血直後50萬ノ増加ヲ示スト言ヘリ。

反之保存血輸血後ニ於ケル受血者生體ノ血液所見ニ及ボス影響ニ就キテハ從來一般ニ等閑ニ附セラレタル觀アリ。然レドモ近時保存血輸血ノ研究漸ク盛ントナルニ從ヒ, 此ノ方面ニ關スル研究モ亦タ漸時其ノ數ヲ増シ, 木口氏ハ體重毎Kg 5㏍ノ氷室内枸橼酸曹達加保存血輸血ニヨリテ45~50萬ノ赤血球増加ヲ認メ, 而モ斯カル増加ヲ輸血後第1日目ヨリ5日間持續セリト言ヒ, 此ノ成績ヨリ保存血輸血ニヨル赤血球増加ハ, 採血直後ノ新鮮血輸血ニ比シテ何等ノ遜色ヲ認メズト言ヘリ。而モ長期間保存血輸血後(8日間以上)ノ赤血球増加ハ輸血後時間的經過ト共ニ大トナリ, 短期間保存血輸血(8日以内)ニ於テハ輸血後ノ時間的經過ト共ニ小トナリ, 増減ニ於テ相反スル曲線ヲ描クト言ヘリ。平野氏ニ依レバ急性貧血症ヲ起サシメタル家兎實驗ニ於テハ, 枸橼酸曹達加氷室内保存血輸血ハ保存10日目迄ハ輸血ニヨリ赤血球數ノ増加ヲ期待シ得ルモ, 20日以上長期間保存セル枸橼酸曹達加氷室内保存血輸血ハ輸血ニヨル赤血球數ノ増加ヲ期待シ得ズト言ヒ, 之ニ反シ I. P. K. 液内保存血輸血ニ於テハ保存20日目迄ハ貧血家兎恢復ニ使用ノ價值アリト言ヘリ。更ニ小村氏ノ報告モ亦タ大體之ト同様ナリ。

余等モ亦タ保存血輸血ヲ臨床的ニ應用スルニ當リ, 此ノ方面ニ關スル検索ハ最も重要且ツ興

味アル問題ナリト考へ、木口氏ノ如ク氷室内枸橼酸曹達加保存血輸血ノミナラズ、種々異レル條件ノ下ニ保存セル保存血輸血ノ赤血球數ニ及ボス變化ヲ、十數日ニ互リ觀察シ興味アル成績ヲ得タリ。

先ヅ吾等ハ氷室内保存血輸血後ノ受血者赤血球數ニ及ボス影響ヲ非溶血液注入ト溶血液注入トニ分チテ觀察セルニ、非溶血液注入ヲ行ヘル4例ノ内枸橼酸曹達加保存血輸血3例(保存7日以上)ニ於テハ、孰レモ注入直後著明ナル赤血球數ノ増加ヲ認メ、而モ第5日目ニハ稍々減少シ、以後時日ノ經過ト共ニ漸時赤血球數ノ増加ヲ示セリ。其ノ平均値ヲ觀ルニ注入直後ニハ77.7萬ノ増加ヲ示シ、第1日目ニハ15萬、第3日目ニハ21.3萬、第7日目ニハ51.5萬、第11日目ニハ38.5萬ノ増加ヲ認メタリ。余等ノ使用セン枸橼酸曹達加非溶血液ハ何レモ7日以上ノ保存血ニシテ短期間保存血輸血トノ差異ハ明カナラズ。

而シテ16日間保存ノ氷室内保存葡萄糖枸橼酸曹達加非溶血液注入例ニ於テハ輸血ト同時ニ蟲様突起切除術ヲ施行セルヲ以テ、注入後3時間目ニハ8萬ノ極メテ僅少ナル増加ヲ示セルノミニシテ、第1日目ニハ反ツテ輕微ノ減少ヲ示スモ、爾後時日ノ經過ト共ニ漸次増加ヲ示シ注入後15日目ニハ62萬ノ増加ヲ認メタリ。

要之、木口、小村、平野氏等ノ謂ヘルガ如ク、氷室内保存非溶血液輸血ニ於テモ亦、八木、高梨氏等ノ新鮮血輸血ニ於ケル研究ト略々同様ニ血液ノ崩壊產物ニヨリテ、造血臟器ガ刺激セラレタメニ赤血球數ノ増加ヲ示スモノナリ。

次ニ氷室内保存溶血液注入ニ於テ注入後3時間目所見ニ於テハ15例中11例迄赤血球數ノ増加ヲ認メ、而モ其ノ増加ハ注入前ニ於ケル赤血球數ノ如何ニヨリテ相違スルモノニシテ、注入前赤血球數正常値ヲ有スルモノアリテハ少ナクトモ10萬内外ノ増加ヲ示シ、反之注入前ニ於ケル赤血球數300萬前後ノ貧血ヲ伴ヘル場合ニハ100萬以上ノ著明ナル増加ヲ認メルモノ多シ。

次ニ注入後ノ時間的經過ニ從ヒ多少ノ動搖ヲ示スモ、注入前貧血ヲ伴ヘル患者ニアリテハ保存期間ノ如何ニ拘ラズ孰レモ50萬以上ノ増加ヲ示シ、而モコノ状態ヲ注入後第15日目ニ至ル迄持續セリ。反之、注入前400~450萬ノ貧血ヲ認メザル患者ニ氷室内保存溶血液ヲ注入セル場合ニハ、多クハ注入後第3時間目ニハ10~50萬ノ赤血球ノ増加ヲ認ムルモ、其後時間的經過ニ伴ヒ漸次減少ヲ示シ注入後第3~7日目頃ニハ殆ソド注入前ノ赤血球數ニ歸ルカ、或ハ注入後第15日目迄僅々10萬餘ノ増加ヲ認ムルノミナリ。

更ニ注入前450萬以上ノ赤血球數ヲ有スルモノニ氷室内保存溶血液ヲ注入セル場合ハ、注入後孰レモ多少ノ動搖ヲ示スモ、其レニヨリテ赤血球増加症或ハ減少症ヲ來ス事ナシ。

之等ノ關係ハ吾等ノ經驗ニヨレバ、氷室内保存14日~130日ノ枸橼酸曹達加保存血輸血ニテモ45日氷室内保存葡萄糖枸橼酸曹達加保存血輸血ニ於テモ著明ナル相異ヲ認メザルガ如シ。

次ニ75日室溫内保存溶血液注入ニ於テモ亦、氷室内保存溶血液注入ニ於ケルト同様、注入前432萬ノ赤血球數ハ3時間後ニハ46萬ノ増加ヲ認メ、第3日目頃ヨリ漸次減少シ、第7日目頃ニハ

殆ンド注入前ノ赤血球數ニ歸レリ。

斯クノ如ク氷室並ニ室溫内保存溶血液注入ニ於テモ亦, 非溶血液注入ニ於ケルガ如ク, 血液ノ崩壊産物注入ニヨリテ直チニ生體ノ造血臓器ガ刺激セラレ, 爲ニ赤血球數ノ増加ヲ示スモノト思考セラル。而モコノ赤血球數ノ増加ハ注入前ノ赤血球數如何ニヨリテ異ナリ, 貧血ヲ伴ヘル患者ニ於テハ特ニ著明ナル増加ヲ示シ, 注入後直チニ健常時ノ赤血球數ニ歸ラントスルモノナリ。

更ニ 35°C 保存血輸血後ノ赤血球數ニ及ボス影響ヲ觀ルニ, 2日保存非溶血液注入ニアリテハ氷室並ニ室溫内保存血輸血ト同様, 注入前 357 萬ノ赤血球數ハ注入後3時間目ニハ 104 萬ノ増加ヲ認メ, 更ニ第1日目ニハ70萬, 第5日目ニハ25萬ノ増加ヲ示セリ。之ニ反シ 35°C 保存溶血液注入例ニアリテハ, 注入前 465 萬ノ赤血球數ハ注入後第1日目ヨリ第11日目ニ至ル期間ニ於テハ何レモ減少ヲ來セリ。之ヲ要スルニ 35°C 保存血輸血ニ於テハ, 非溶血液注入ハ尙ホ注入物質ニヨリ造血臓器ヲ刺激シ氷室並ニ室溫内保存血輸血ト略々同様ノ輸血效果ヲ期待シ得ルモ, 溶血液注入ニアリテハ反ツテ逆效果ヲ齎ス。コレ 35°C 長期間保存ニアリテハ高温ニヨリテ血球ハ破壊サルルト共ニ溶血液成分ニ變質ヲ來セルニヨルモノナリト思惟セラル。

#### 保存血輸血後ノ血液所見

黒 O. 29歳 (7日氷室内保存. 輸血量 200 ㏍, 枸橼酸曹達加血液. O→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球數(萬)<br>(増減) | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂン<br>嗜好性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-----------------|--------------|----------|------------|-------------|-------|------|-----|------------|-----|
|       |                 |              |          |            |             | 桿狀核   | 分節核  |     |            |     |
| 直 前   | 420萬            | 6600         | 62       | 1.0        | 0           | 24.5  | 63   | 9.5 | 1.5        | 0.5 |
| 第3時間目 | 452萬(+32萬)      | 7200(+600)   | 65       | 0          | 0           | 23.5  | 65.5 | 9.5 | 0.5        | 1   |
| 第1日目  | 440萬(+20萬)      | 8100(+1500)  | 78       |            |             |       |      |     |            |     |
| 第3日目  | 450萬(+30萬)      | 7050(+450)   | 77       | 0          | 1           | 12    | 73.5 | 12  | 0.5        | 1   |
| 第5日目  | 409萬(-11萬)      | 5600(-1000)  | 77       | 0          | 1           | 13    | 68   | 17  | 0          | 1   |
| 第7日目  | 471萬(+51萬)      | 5900(-700)   | 77       | 0          | 2           | 11.5  | 68   | 16  | 1.5        | 1   |
| 第11日目 | 511萬(-9萬)       | 5000(-1600)  | 75       |            |             |       |      |     |            |     |
| 第15日目 | 475萬(+55萬)      | 4500(-2100)  | 82       |            |             |       |      |     |            |     |

吉 O. 45歳. (9日氷室内保存. 輸血量 350 ㏍, 枸橼酸曹達加血液. O→O. 副作用ナシ)

|       | 赤血球數(萬)<br>(増減) | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂン<br>嗜好性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-----------------|--------------|----------|------------|-------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |                 |              |          |            |             | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 437萬            | 10150        | 74       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 496萬(+59萬)      | 12750(+2600) | 80       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 456萬(+19萬)      | 9800(-350)   | 88       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 474萬(+37萬)      | 11450(+1300) | 75       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第5日目  | 456萬(+19萬)      | 7850(-2300)  | 89       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第11日目 | 432萬(-5萬)       | 7645(-2505)  | 90       |            |             |       |     |     |            |     |
| 第15日目 | 421萬(-16萬)      | 7900(-2250)  | 80       |            |             |       |     |     |            |     |

北 O. 41 歳 (12 日氷室内保存. 輸血量 150 ㇼ. 枸橼酸曹達加血液. B→B. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(萬)<br>(増減) | 白血球数<br>(増減)   | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-----------------|----------------|----------|------------|-----------------|-------|------|------|------------|-----|
|       |                 |                |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核  |      |            |     |
| 直 前   | 442 萬           | 4150           | 96       | 1.0        | 1.5             | 24.0  | 21.0 | 50.5 | 1.5        | 0.5 |
| 第3時間目 | 584 萬 (+142 萬)  | 18900 (+14750) | 100      | 0          | 0.5             | 41.0  | 42.5 | 15.5 | 0          | 0.5 |
| 第1日目  | 448 萬 (+ 6 萬)   | 4425 (+ 275)   | 96       | 0          | 1.0             | 30.5  | 26   | 41   | 1.5        | 0   |
| 第3日目  | 439 萬 (- 3 萬)   | 5450 (+ 1300)  | 101      | 0          | 0               | 16.5  | 20   | 56.5 | 4          | 3   |
| 第7日目  | 498 萬 (+56 萬)   | 6400 (+ 2250)  | 98       | 1.0        | 2               | 24.0  | 33.5 | 35   | 3          | 1.5 |

木 O. 24 歳 (16 日氷室内保存. 輸血量 150 ㇼ. 葡萄糖溶液枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(萬)<br>(増減) | 白血球数<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-----------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |                 |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 498 萬           | 7650         | 100      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 506 萬 (+ 8 萬)   | 8700 (+1050) | 113      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 494 萬 (- 4 萬)   | 7700 (+ 50)  | 111      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 502 萬 (+ 4 萬)   | 8000 (+ 350) | 101      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第5日目  | 499 萬 (+ 1 萬)   | 7850 (+ 200) | 98       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第7日目  | 500 萬 (+ 2 萬)   | 7100 (- 550) | 102      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第11日目 | 513 萬 (+15 萬)   | 7300 (- 350) | 112      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第15日目 | 560 萬 (+62 萬)   | 7450 (- 200) | 115      |            |                 |       |     |     |            |     |

以上 平均 値

|       | 赤血球数(増減)            | 白血球数<br>(増減)  | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |       | 淋巴球   | モノチ<br>ーテン | 移行型  |
|-------|---------------------|---------------|----------|------------|-----------------|-------|-------|-------|------------|------|
|       |                     |               |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核   |       |            |      |
| 直 前   | 449.2500            | 7138          | 83       | 0.5        | 0.75            | 24.25 | 42.0  | 30.0  | 1.5        | 0.5  |
| 第3時間目 | 509.5000 (+60.25 萬) | 11388 (+4250) | 89.5     | 0          | 0.25            | 32.25 | 54.10 | 12.5  | 0.25       | 0.75 |
| 第1日目  | 459.5000 (+10.25 萬) | 7506 (+ 368)  | 93.3     |            |                 |       |       |       |            |      |
| 第3日目  | 466.2500 (+17.0 萬)  | 7988 (+ 850)  | 88.5     | 0          | 0.5             | 14.25 | 46.75 | 34.25 | 2.25       | 2.0  |
| 第5日目  | 454.6700 (+ 5.42 萬) | 7100 (- 38)   | 88       |            |                 |       |       |       |            |      |
| 第7日目  | 489.6700 (+40.42 萬) | 6466 (- 672)  | 92.3     | 0          | 2.0             | 17.75 | 50.75 | 25.5  | 2.25       | 1.25 |
| 第11日目 | 485.3300 (+36.08 萬) | 6648 (- 490)  | 92.3     |            |                 |       |       |       |            |      |
| 第15日目 | 485.3300 (+36.08 萬) | 6616 (- 522)  | 92.3     |            |                 |       |       |       |            |      |

相 O. 14 歳 (14 日氷室内保存. 輸血量 140 ㇼ. 枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)      | 白血球数<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|---------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|------|------|------------|-----|
|       |               |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核  |      |            |     |
| 直 前   | 467 萬         | 4600         | 67       | 0          | 1.0             | 16.0  | 41.5 | 40.0 | 0.5        | 1.0 |
| 第3時間目 | 467 萬 (0)     | 7550 (+2950) | 69       | 3.0        | 1.5             | 27.0  | 36.5 | 36.5 | 1.5        | 0   |
| 第1日目  | 445 萬 (-22 萬) | 8000 (+3400) | 65       | 0          | 1.5             | 8.5   | 19.0 | 67.5 | 3.0        | 0.5 |
| 第3日目  | 451 萬 (-16 萬) | 7200 (+2600) | 66       | 0          | 2.0             | 11.0  | 37.5 | 47.0 | 2.0        | 0.5 |
| 第5日目  | 510 萬 (+43 萬) | 9950 (+5350) | 70       | 0.5        | 1.0             | 18.0  | 40.5 | 38.5 | 1.0        | 0.5 |
| 第7日目  | 503 萬 (+36 萬) | 6700 (+2100) | 60       | 1.0        | 2.0             | 13.0  | 38.0 | 44.0 | 1.5        | 0.5 |
| 第11日目 | 446 萬 (-21 萬) | 7650 (+3050) | 63       | 0          | 3.0             | 15.5  | 38.5 | 40.5 | 2.0        | 0.5 |
| 第15日目 | 477 萬 (+10 萬) | 8300 (+3700) | 70       | 0.5        | 3.5             | 18.0  | 36.0 | 40.5 | 0.5        | 1.0 |

後 O. 54歳 (19日水室内保存. 輸血量 150 ㏍. 枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|      | 赤血球数(増減)    | 白血球数(増減)    | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|------|-------------|-------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|      |             |             |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前  | 329萬        | 6500        | 86       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目 | 454萬(+125萬) | 7600(+1100) | 88       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目 | 389萬(+ 60萬) | 6900(+ 400) | 87       |            |                 |       |     |     |            |     |

本 O. 25歳 (20日水室内保存. 輸血量 150 ㏍. 枸橼酸曹達加血液. O→B. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)   | 白血球数(増減)     | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|------|------|------------|-----|
|       |            |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核  |      |            |     |
| 直 前   | 383萬       | 10950        | 70       | 0          | 1.5             | 51.0  | 37.5 | 7    | 2          | 0   |
| 第3時間目 | 452萬(+69萬) | 10050(- 900) | 75       | 0.5        | 0.5             | 63.0  | 29.0 | 3.5  | 3.5        | 0   |
| 第1日目  | 450萬(+67萬) | 10550(- 400) | 65       | 0          | 0.5             | 48.0  | 32.0 | 12   | 6.5        | 1   |
| 第3日目  | 457萬(+74萬) | 10350(- 600) | 70       | 0          | 0.5             | 60.5  | 30.5 | 7    | 1          | 0.5 |
| 第5日目  | 476萬(+93萬) | 9100(-1850)  | 58       | 0          | 0               | 52.0  | 28.0 | 13.5 | 5          | 1.5 |
| 第7日目  | 440萬(+57萬) | 9800(-1150)  | 77       | 0.5        | 0               | 55.5  | 19.5 | 16.5 | 4.5        | 3.5 |
| 第11日目 | 433萬(+50萬) | 9890(-1060)  | 68       |            |                 |       |      |      |            |     |
| 第15日目 | 457萬(+74萬) | 10650(- 300) | 70       |            |                 |       |      |      |            |     |

満 O. 20歳 (22日水室内保存. 輸血量 250 ㏍. 枸橼酸曹達加血液. O→A B. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)   | 白血球数(増減)     | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|------|------|------------|-----|
|       |            |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核  |      |            |     |
| 直 前   | 415萬       | 7600         | 81       | 1.0        | 3.5             | 18.5  | 22.0 | 52.0 | 3.5        | 1.5 |
| 第3時間目 | 485萬(+70萬) | 11300(+3600) | 93       | 0.5        | 1.0             | 55.5  | 31.0 | 11.5 | 0          | 0.5 |
| 第1日目  | 457萬(+42萬) | 9200(+1600)  | 81       | 0.5        | 3.5             | 42.5  | 25.0 | 27.5 | 0.5        | 0.5 |
| 第3日目  | 470萬(+55萬) | 7750(+ 150)  | 73       | 0.5        | 1.5             | 22.0  | 30.0 | 43.0 | 1.0        | 2.0 |
| 第5日目  | 459萬(+44萬) | 7550(- 50)   | 84       | 0          | 2.0             | 19.5  | 36.0 | 40.0 | 2.0        | 0.5 |
| 第7日目  | 431萬(+16萬) | 5850(-1750)  | 76       | 1.5        | 0               | 17.5  | 20.5 | 57.0 | 2.0        | 1.5 |
| 第11日目 | 461萬(+46萬) | 4850(-2750)  | 84       | 1.0        | 2.0             | 22.0  | 27.5 | 45.0 | 1.5        | 1.0 |
| 第15日目 | 443萬(+28萬) | 6900(- 700)  | 85       |            |                 |       |      |      |            |     |

新 O. 44歳 (24日水室内保存. 輸血量 250 ㏍. 枸橼酸曹達加血液. O→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)   | 白血球数(増減)    | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|------------|-------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |            |             |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 512萬       | 5400        | 95       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 497萬(-15萬) | 4900(- 500) | 105      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 520萬(+ 8萬) | 7750(+2350) | 104      |            |                 |       |     |     |            |     |

藤 O. 28歳 (31日水室内保存. 輸血量 220 ㏍. 枸橼酸曹達加血液. B→B. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)   | 白血球数(増減)     | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |            |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 460萬       | 4350         | 91       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 498萬(+38萬) | 10250(+5900) | 93       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 483萬(+23萬) | 5400(+1050)  | 100      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 465萬(+ 5萬) | 5300(+ 950)  | 93       |            |                 |       |     |     |            |     |

安 O. 56歳 (31日米室内保存. 輸血量 200 ㊼. 枸橼酸曹達加血液. B→B. 副作用, 惡寒アリ)

|       | 赤血球数(増減)    | 白血球数(増減)    | 血色素% | 鹽基性嗜好性 | エオヂン嗜好性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球  | モノチーテン | 移行型 |
|-------|-------------|-------------|------|--------|---------|-------|-----|------|--------|-----|
|       |             |             |      |        |         | 桿狀核   | 分節核 |      |        |     |
| 直 前   | 329萬        | 7750        | 73   | 0      | 1.5     | 9.5   | 76  | 10.5 | 0.5    | 2   |
| 第3時間目 | 466萬(+137萬) | 8950(+1200) | 80   | 0      | 0.5     | 18.5  | 70  | 9.5  | 0.5    | 0   |
| 第1日目  | 418萬(+ 89萬) | 7400(- 350) | 70   | 0      | 0       | 0     | 0   | 0    | 0      | 0   |
| 第3日目  | 339萬(+ 10萬) | 7200(- 550) | 78   | 0      | 0       | 7     | 73  | 13.0 | 1.5    | 5.5 |
| 第5日目  | 386萬(+ 57萬) | 5200(-2550) | 87   | 0      | 0       | 0     | 0   | 0    | 0      | 0   |
| 第7日目  | 437萬(+108萬) | 5550(-2200) | 90   | 0      | 1.5     | 11    | 55  | 28.5 | 1      | 2.5 |
| 第11日目 | 405萬(+ 76萬) | 4600(-3150) | 76   | 0      | 0       | 8.5   | 66  | 18.0 | 2      | 5.5 |

黒 O. 29歳 (32日米室内保存. 輸血量 200 ㊼. 枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)       | 白血球数(増減)    | 血色素% | 鹽基性嗜好性 | エオヂン嗜好性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチーテン | 移行型 |
|-------|----------------|-------------|------|--------|---------|-------|------|------|--------|-----|
|       |                |             |      |        |         | 桿狀核   | 分節核  |      |        |     |
| 直 前   | 411萬           | 6050        | 72   | 0      | 0.5     | 15.5  | 32.5 | 51   | 0      | 0.5 |
| 第3時間目 | 442萬(+ 31萬)    | 6550 (+500) | 74   | 0      | 0.5     | 33.0  | 48.0 | 18.5 | 0      | 0   |
| 第1日目  | 432.5萬(+21.5萬) | 5800 (-250) | 72.5 |        |         |       |      |      |        |     |
| 第3日目  | 504萬(+ 93萬)    | 6700 (+650) | 70.0 | 0      | 0       | 6.5   | 26.0 | 64.5 | 2.5    | 0.5 |
| 第5日目  | 433萬(+ 22萬)    | 6000 (- 50) | 70.0 | 0      | 0.5     | 6.5   | 55.5 | 36.5 | 0      | 1   |
| 第7日目  | 503萬(+ 92萬)    | 7000 (+950) | 70.0 | 0      | 0.5     | 7.0   | 44.5 | 45.5 | 1      | 1.5 |
| 第11日目 | 517萬(+106萬)    | 6050 (0)    | 67   |        |         |       |      |      |        |     |
| 第15日目 | 510萬(+ 99萬)    | 6500 (+450) | 68   |        |         |       |      |      |        |     |

穴 O. 66歳 (35日米室内保存. 輸血量 150 ㊼. 枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)    | 白血球数(増減)    | 血色素% | 鹽基性嗜好性 | エオヂン嗜好性 | 中性嗜好性 |      | 淋巴球  | モノチーテン | 移行型 |
|-------|-------------|-------------|------|--------|---------|-------|------|------|--------|-----|
|       |             |             |      |        |         | 桿狀核   | 分節核  |      |        |     |
| 直 前   | 353萬        | 4350        | 73   | 0      | 4.5     | 12.0  | 51.5 | 31.0 | 0.5    | 0.5 |
| 第3時間目 | 352萬 (- 1萬) | 5350(+1000) | 80   | 0      | 3       | 20.0  | 65.0 | 11.5 | 0      | 0.5 |
| 第1日目  | 414萬(+61萬)  | 5800(+1450) | 75   |        |         |       |      |      |        |     |
| 第3日目  | 405萬(+52萬)  | 6100(+1750) | 70   |        |         |       |      |      |        |     |
| 第5日目  | 411萬(+58萬)  | 5750(+1400) | 73   |        |         |       |      |      |        |     |
| 第7日目  | 389萬(+36萬)  | 4200(- 150) | 76   | 0      | 4       | 17.0  | 55.5 | 22.0 | 1      | 0.5 |
| 第11日目 | 421萬(+68萬)  | 7200(+2850) | 75   | 0      | 3       | 16.5  | 60.5 | 15.0 | 2.5    | 2.5 |

龍 O. 35歳 (45日米室内保存. 輸血量 350 ㊼. 葡萄糖溶液枸橼酸曹達加血液. O→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球数(増減)   | 白血球数(増減)     | 血色素% | 鹽基性嗜好性 | エオヂン嗜好性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチーテン | 移行型 |
|-------|------------|--------------|------|--------|---------|-------|-----|-----|--------|-----|
|       |            |              |      |        |         | 桿狀核   | 分節核 |     |        |     |
| 直 前   | 450萬       | 9100         | 77   |        |         |       |     |     |        |     |
| 第3時間目 | 517萬(+67萬) | 11850(+2750) | 80   |        |         |       |     |     |        |     |
| 第1日目  | 488萬(+38萬) | 10250(+1150) | 80   |        |         |       |     |     |        |     |
| 第3日目  | 453萬(+ 3萬) | 8100(-1000)  | 75   |        |         |       |     |     |        |     |
| 第5日目  | 470萬(+20萬) | 7650(-1450)  | 72   |        |         |       |     |     |        |     |
| 第7日目  | 452萬(+ 2萬) | 6600(-2500)  | 77   |        |         |       |     |     |        |     |

石 O. 29歳 (63日氷室内保存。輸血量 300 ㄖㄌ。枸橼酸曹達加血液。O→O。副作用ナシ)

|       | 赤血球數(増減)    | 白血球數(増減)      | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-------------|---------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |             |               |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 493萬        | 7050          | 92       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 508萬 (+15萬) | 22600 (+5550) | 98       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 570萬 (+77萬) | 8150 (+1100)  | 103      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 508萬 (+15萬) | 7900 (+ 850)  | 83       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第5日目  | 550萬 (+57萬) | 8450 (+1400)  | 90       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第7日目  | 499萬 (+ 6萬) | 7400 (+ 350)  | 100      |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第11日目 | 488萬 (— 5萬) | 6250 (— 800)  | 91       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第15日目 | 562萬 (+69萬) | 9400 (+2350)  | 100      |            |                 |       |     |     |            |     |

關 O. 34歳 (69日氷室内保存。輸血量 300 ㄖㄌ。枸橼酸曹達加血液。A→A。副作用，血色素尿)

|       | 赤血球數(増減)    | 白血球數(増減)       | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-------------|----------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |             |                |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 536萬        | 6700           | 70       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 544萬 (+ 8萬) | 19400 (+12700) | 73       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 567萬 (+31萬) | 6300 (— 400)   | 80       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 441萬 (—95萬) | 7500 (+ 800)   | 70       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第5日目  | 461萬 (—75萬) | 8350 (+1650)   | 70       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第7日目  | 481萬 (—55萬) | 6350 (— 350)   | 80       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第11日目 | 479萬 (—57萬) | 7650 (+ 950)   | 75       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第15日目 | 511萬 (—25萬) | 8300 (+1600)   | 83       |            |                 |       |     |     |            |     |

淋 O. 57歳 (109日氷室内保存。輸血量 300 ㄖㄌ。枸橼酸曹達加血液。O→O。副作用ナシ)

|       | 赤血球數(増減)    | 白血球數(増減)      | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-------------|---------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |             |               |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 376萬        | 7800          | 75       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 385萬 (+ 9萬) | 10550 (+2750) | 80       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 392萬 (+16萬) | 15150 (+6350) | 95       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 335萬 (—41萬) | 10250 (+2450) | 82       |            |                 |       |     |     |            |     |

關 O. 34歳 (130日氷室内保存。輸血量 310 ㄖㄌ。葡萄糖溶液枸橼酸曹達加血液。O→A。副作用，血色素尿)

|       | 赤血球數(増減)    | 白血球數(増減)     | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |     | 淋巴球 | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-------------|--------------|----------|------------|-----------------|-------|-----|-----|------------|-----|
|       |             |              |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核 |     |            |     |
| 直 前   | 511萬        | 8300         | 83       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3時間目 | 518萬 (+ 7萬) | 7450 (— 850) | 90       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第1日目  | 474萬 (—37萬) | 5800 (—2500) | 90       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第3日目  | 481萬 (—30萬) | 6950 (—1350) | 77       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第5日目  | 535萬 (+24萬) | 7350 (— 950) | 80       |            |                 |       |     |     |            |     |
| 第7日目  | 472萬 (—39萬) | 7850 (— 450) | 70       |            |                 |       |     |     |            |     |

## 以上 平均 値

|       | 赤血球數(増減)               | 白血球數<br>(増減)  | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性 |       | 淋巴球   | モノチ<br>ーテン | 移行型  |
|-------|------------------------|---------------|----------|------------|-----------------|-------|-------|-------|------------|------|
|       |                        |               |          |            |                 | 桿狀核   | 分節核   |       |            |      |
| 直 前   | 430.3570               | 6893          | 78.8     | 0.17       | 2.08            | 20.42 | 43.5  | 31.92 | 1.17       | 0.92 |
| 第3時間目 | 467.7500<br>(+37.393萬) | 10775(+38.82) | 83.3     | 0.67       | 1.17            | 36.17 | 45.75 | 15.17 | 0.92       | 0.17 |
| 第1日目  | 436.4660<br>(+6.109萬)  | 8082(+1189)   | 83.3     | 0.17       | 1.83            | 33.00 | 25.33 | 35.67 | 3.33       | 0.67 |
| 第3日目  | 438.3080<br>(+7.951萬)  | 7554(+ 661)   | 76.4     | 0.10       | 0.80            | 21.40 | 39.4  | 34.9  | 1.6        | 1.8  |
| 第5日目  | 469.1000<br>(+38.743萬) | 7535(+ 642)   | 75.4     | 0.13       | 0.88            | 24.00 | 40.0  | 32.13 | 2.0        | 0.88 |
| 第7日目  | 460.7000<br>(+30.343萬) | 6730(- 163)   | 77.6     | 0.50       | 1.33            | 20.17 | 38.83 | 35.58 | 1.83       | 1.67 |
| 第11日目 | 456.3330<br>(+25.976萬) | 6768(- 125)   | 74.8     | 0.25       | 2.00            | 15.63 | 48.13 | 29.63 | 2.0        | 2.38 |
| 第15日目 | 493.3330<br>(+62.976萬) | 8342(+1449)   | 79.3     | 0.50       | 3.50            | 18.00 | 36.0  | 40.5  | 0.5        | 1.0  |

中○. 38歳 (75日室溫内保存. 輸血量 350 ㄺ. 葡萄糖溶液枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用ナシ)

|        | 赤血球數(増減)    | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核/分節核 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|--------|-------------|--------------|----------|------------|-----------------|------------------|------|------|------------|-----|
| 直 前    | 432萬        | 6100         | 78       | 0          | 4               | 14.0             | 53.0 | 25.5 | 2          | 1.0 |
| 第3時間目  | 478萬 (+46萬) | 6850(+ 750)  | 80       | 0          | 1               | 53.5             | 37.5 | 6.5  | 1          | 0.5 |
| 第 1 日目 | 479萬 (+47萬) | 8150(+2050)  | 68       | 0          | 2               | 25.0             | 59.5 | 10.5 | 2          | 1   |
| 第 3 日目 | 460萬 (+28萬) | 7050(+ 950)  | 70       | 0          | 0.5             | 30.0             | 41.0 | 24.5 | 1.5        | 2   |
| 第 5 日目 | 491萬 (+59萬) | 8200(+2100)  | 78       | 0          | 5               | 23.0             | 55.5 | 19.5 | 1          | 0.5 |
| 第 7 日目 | 426萬 (－ 6萬) | 6800(+ 700)  | 70       | 0          | 1               | 14.5             | 39.5 | 14.0 | 0          | 1   |

安○. 47歳 (84日室溫内保存. 輸血量 220 ㄺ. 食鹽水枸橼酸曹達加血液. A→A. 副作用, 血色素尿)

|        | 赤血球數(増減)    | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核分節核 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|--------|-------------|--------------|----------|------------|-----------------|-----------------|------|------|------------|-----|
| 直 前    | 441萬        | 5150         | 70       | 0          | 0               | 23.5            | 52.5 | 23.0 | 0.5        | 0.5 |
| 第3時間目  | 443萬 (+ 2萬) | 10100(+4950) | 80       | 0          | 1               | 42.0            | 28.0 | 26.0 | 2.5        | 0.5 |
| 第 1 日目 | 436萬 (－ 5萬) | 6600(+1450)  | 80       | 0          | 2.5             | 27.0            | 36.0 | 32.5 | 1.5        | 0.5 |
| 第 3 日目 | 440萬 (－ 1萬) | 6400(+1750)  | 73       | 0          | 2.5             | 35.5            | 33.5 | 25.5 | 2.0        | 1.0 |
| 第 5 日目 | 449萬 (+ 8萬) | 5050(－ 100)  | 73       | 0          | 1               | 25.0            | 45.0 | 27.5 | 0          | 1.5 |
| 第 7 日目 | 431萬 (－10萬) | 6200(+1050)  | 80       | 0          | 1               | 13.5            | 45.5 | 36.0 | 3.0        | 1.0 |

## 以上 平均 値

|        | 赤血球數(増減)         | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオヂ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核分節核 |       | 淋巴球   | モノチ<br>ーテン | 移行型  |
|--------|------------------|--------------|----------|------------|-----------------|-----------------|-------|-------|------------|------|
| 直 前    | 436.5000         | 5625         | 74       | 0          | 2.0             | 18.75           | 52.75 | 24.25 | 1.25       | 0.75 |
| 第3時間目  | 460.5000(+24.0萬) | 8475(+2850)  | 80       | 0          | 1.0             | 47.75           | 32.75 | 16.25 | 1.75       | 0.5  |
| 第 1 日目 | 457.5000(+21.0萬) | 7375(+1750)  | 74       | 0          | 2.25            | 26.0            | 47.75 | 21.5  | 1.75       | 0.75 |
| 第 3 日目 | 450.0000(+13.5萬) | 6725(+1100)  | 71.5     | 0          | 1.5             | 32.75           | 37.25 | 25.0  | 1.75       | 1.50 |
| 第 5 日目 | 470.0000(+33.5萬) | 6625(+1000)  | 75.5     | 0          | 3.0             | 24.0            | 50.25 | 23.5  | 0.50       | 1.00 |
| 第 7 日目 | 428.5000(－ 8.0萬) | 6500(+ 875)  | 75       | 0          | 1.0             | 14.0            | 42.5  | 25.0  | 1.50       | 1.00 |

安 O. 47歳 (2日 35°C 保存. 輸血量 350 ㏍. 食鹽水枸橼酸曹達加血液. O→A. 副作用ナシ)

|       | 赤血球數(増減)    | 白血球數<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核分節核 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|-------|-------------|--------------|----------|------------|-----------------|-----------------|------|------|------------|-----|
| 直 前   | 357萬        | 4750         | 60       | 0          | 0.5             | 16.0            | 57.0 | 23.0 | 2.0        | 1.5 |
| 第3時間目 | 461萬(+104萬) | 11850(+7100) | 83       | 0          | 1.5             | 38.5            | 40.5 | 18.0 | 1.5        | 0   |
| 第1日目  | 427萬(+ 70萬) | 10800(+6050) | 75       | 0          | 0.5             | 50.0            | 34.0 | 13.5 | 1.0        | 1.0 |
| 第3日目  | 369萬(+ 12萬) | 5150(+ 400)  | 77       | 0          | 2.0             | 42.5            | 20.0 | 32.0 | 2.0        | 1.5 |
| 第5日目  | 382萬(+ 25萬) | 6450(+1700)  | 80       | 0          | 0.5             | 17.0            | 33.0 | 45.0 | 3.5        | 2.5 |

石 O. 29歳 (9日 35°C 保存. 輸血量 210 ㏍. 葡萄糖溶液枸橼酸曹達加血液. O→O. 副作用, 惡寒, 血色素尿)

|        | 赤血球数(増減)    | 白血球数<br>(増減)  | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチ<br>ン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核 分節核 |      | 淋巴球  | モノチ<br>ーテン | 移行型 |
|--------|-------------|---------------|----------|------------|-----------------|------------------|------|------|------------|-----|
| 直 前    | 465萬        | 7750          | 98       | 0          | 0.5             | 16.0             | 46.0 | 32.5 | 3.5        | 1.5 |
| 第3時間目  | 466萬 (+ 1萬) | 5700(−2050)   | 100      | 0          | 0               | 54.0             | 35.0 | 9.0  | 0.5        | 1.5 |
| 第 1 日目 | 424萬 (−41萬) | 18800(+11050) | 102      | 0          | 0               | 51.0             | 44.0 | 4.5  | 0.5        | 0   |
| 第 3 日目 | 420萬 (−45萬) | 10500(+2750)  | 101      | 0          | 0               | 52.5             | 36.5 | 10.5 | 0.5        | 0   |
| 第 5 日目 | 419萬 (−46萬) | 7500(− 250)   | 100      | 0          | 1.5             | 23.0             | 38.5 | 34.5 | 2.5        | 0   |
| 第 7 日目 | 377萬 (−88萬) | 8350(+ 600)   | 93       | 0          | 1.5             | 19.0             | 31.5 | 44.5 | 2.5        | 2.5 |
| 第11日目  | 427萬 (−38萬) | 8050(+ 300)   | 100      | 0          | 2.5             | 12.0             | 42.0 | 41.5 | 0.5        | 1.5 |

以上 平均 値

|       | 赤血球数(増減)         | 白血球数<br>(増減) | 血色素<br>% | 鹽基性<br>嗜好性 | エオチン嗜好<br>性 | 中性嗜好性<br>桿狀核 分節核 |       | 淋巴球   | モノチン<br>ーテン | 移行型  |
|-------|------------------|--------------|----------|------------|-------------|------------------|-------|-------|-------------|------|
| 直 前   | 411.0000         | 6250         | 79       | 0          | 0.5         | 16.0             | 51.5  | 27.75 | 2.75        | 1.5  |
| 第3時間目 | 463.5000(+52.5萬) | 8775(+2525)  | 91.5     | 0          | 0.75        | 46.25            | 37.75 | 13.5  | 1.0         | 0.75 |
| 第1日目  | 425.5000(+14.5萬) | 14800(+8550) | 88.5     | 0          | 0.25        | 50.5             | 39.0  | 9.0   | 0.75        | 0.5  |
| 第3日目  | 394.5000(-16.5萬) | 7825(+1575)  | 89       | 0          | 1.0         | 47.5             | 28.25 | 21.25 | 1.25        | 0.75 |
| 第5日目  | 400.5000(-10.5萬) | 6775(+ 525)  | 90       | 0          | 1.0         | 20.0             | 35.75 | 39.75 | 3.0         | 1.25 |

## 第2項 血色素量ニ及ボス影響

新鮮血輸血ノ血色素量ニ及ボス影響ニ就キテハ, 諸家ノ研究孰レモ略々一致シ, 輸血ニヨリテ血色素量ノ著明ナル増加ヲ報告セリ。古橋氏ノ研究ニヨレバ非貧血者ニ於ケル輸血ニテハ, 輸血後急激ナル血色素量ノ増加ヲ來シ, 約一週間後ニハ輸血前ノ値ニ復歸スト言ヘリ。更ニ山本, 伊丹, 八木, 高梨氏等モ亦タ輸血ニヨリテ血色素量ノ増加ヲ認メタリ。

而シテ保存血輸血後ノ血色素量ニ關シテモ亦, 一般ニ其ノ増加ヲ確認セラレ, 木口氏ノ實驗ニヨレバ氷室内枸橼酸曹達加保存血輸血35例ノ平均ニ於テハ第1日目7%, 第2日目5%, 第3日目8%, 第4日目7%, 第5日目7%ノ増加ヲ認メ居レリ。更ニ佐藤, 大塚氏等ハ溶血液注入後第1日目ニ既ニ赤血球並ニ血色素量ノ増加ヲ認ムト言ヘリ。

余等ノ經驗セル氷室内保存血輸血後ニ於ケル受血者血色素量ノ變動ニ就キテハ, 表ニ示スガ如ク非溶血液注入ニ於テハ何レモ注入後血色素量ノ増加ヲ示シ, 而モ注入後第3時間目ニハ未

ダ3~6%ノ輕度ノ増加ナルモ、第1日目ニ至レバ+15%前後ノ極メテ著明ナル増加ヲ示セリ。而シテ此ノ程度ノ増加ヲ第15日目ニ至ルモ尙ホ持續セルモノ多シ。而モ氷室内保存非溶血液輸血後ノ血色素量ノ増加モ亦、新鮮血輸血ニ於ケルガ如ク注入前ニ於ケル血色素量ノ多少ニ關係スルモノニシテ、注入前ノ血色素量少ナルモノ程注入後ノ増加率大ナリ。

而シテ葡萄糖枸橼酸曹達加保存非溶血液注入ニ於テモ亦、枸橼酸曹達加保存非溶血液注入ニ於ケルト全ク同様ニシテ注入後著明ナル血色素量ノ増加ヲ認メタリ。

次ニ氷室内保存溶血液注入後ニ於ケル血色素量ノ變動ヲ觀ルニ、其ノ大多數例ニ於テ注入後第3時間目ヨリ第1~第3日目ニ於テ10%以下ノ輕度ノ増加ヲ認ムルモ、非溶血液注入ニ於ケルガ如ク第1日目ヨリ著明ナル増加ヲ認ムルモノ少シ。而モ其後ノ時間的經過ニ伴フ血色素量ノ變動モ亦、10%前後ノ増減ニシテ15日間ヲ通ジテノ全觀察ニ於テハ非溶血液注入例ニ比シテ稍々血色素量ノ増加率輕度ナリキ。此ノ關係ハ室温保存溶血液注入ニ於テモ亦、全ク同様ナリ。

斯クノ如ク氷室保存非溶血液注入ニ於テハ新鮮血輸血ニ於ケルガ如ク、注入後ノ赤血球數ノ増加ニ平行シテ血色素量モ亦タ持續的増量ヲ示セリ。

然レドモ氷室並ニ室温保存溶血液注入ニ於テハ、血色素量ノ増加ハ注入前ニ於ケル血色素量ノ如何ニ拘ラズ、赤血球數ノ増加ニ伴ハズシテ氷室内保存非溶血液注入ニ比スレバ稍々僅少ナル増量ヲ示シ、爾後15日間ノ經過ニ於テ漸次赤血球數ノ増加ト共ニ血色素量ノ増加ヲ示スモ、中ニハ反ツテ減少ヲ示セルモノアリ。

更ニ35°C保存非溶血液並ニ溶血液注入ニ於テモ亦、夫々氷室内保存非溶血液並ニ溶血液注入ニ於ケルト全ク同様ノ血色素量ノ變動ヲ示シ、非溶血液注入ニ於テハ注入後赤血球數増加ト共ニ著明ナル血色素量ノ増量ヲ認ムルモ、溶血液注入後ニ於テハ注入後ノ時間的經過ニ伴ヒ、増減何レヲモ觀ラレ赤血球數曲線ト必ズシモ平行セザルガ如シ。

斯クノ如ク溶血液注入後ノ赤血球數曲線ト血色素曲線トガ互ニ平行セズシテ種々ナル成績ヲ示セル原因ニ就キテハ更ニ實驗ヲ重ネテ將來ノ檢討ニ待ツベキモノト信ズ。

### 第3項 白血球數ニ及ボス影響

新鮮血輸血後ニ於ケル白血球數ノ變化ニ關スル諸家ノ報告ハ孰レモ一致シ、輸血ニヨリ一過性ニ白血球數ノ増加アルヲ認メタリ。即チ古橋氏ハ輸血前白血球增多症ヲ呈セザル患者ニアリテハ輸血後直チニ増加シ、1~4時間ニテ最高ニ達スルモ、翌日ハ全ク輸血前ノ値ニ歸リ、以後顯著ナル變動ヲ認メズト言ヘリ。八木、鳥居氏等モ亦タ輸血後一時白血球增多症ヲ呈スト謂ヒ、高梨氏ハ輸血直後ニ於テハ白血球數ノ増減何レモ觀ラルルモ、翌日ハ直チニ生理的範圍ニ歸ルト言ヘリ。

更ニ保存血輸血後ノ白血球數ノ變化ニ關スル諸家ノ報告モ亦、新鮮血輸血ニ於ケルト同様、輸血後一過性ニ白血球數ノ増加ヲ認ムト言フ。即チ木口氏ニ依レバ保存血輸血35例ノ平均ニ於テ輸血後第1日目ニ1130、第2日目ニ360ノ増加ヲ示シ、第3日目ニハ殆ンド輸血前ノ値ニ歸

リ, 第4日以後ハ反ツテ輕度ノ減少ヲ示セリト言フ。更ニ松村, 李氏等モ亦, 保存血輸血後ニ於テハ一過性ノ白血球増加ヲ來スト言ヘリ。

余等ノ氷室内保存非溶血液注入ニ於テモ亦, 木口氏等ノ成績ト同様, 注入後第3時間目ニ既ニ600~1000ノ白血球數ノ増加ヲ認メ, 而モ第3日目~第5日目迄ハ尙ホ注入前ニ比シテ300~500ノ増加ヲ示スモ, 第5日以後ハ殆ンド輸血前ノ値ニ歸ルカ, 或ハ反ツテ輕度ノ減少ヲ示セリ。更ニ興味アル事實ハ第2例ニ示スガ如ク, 輸血前正常以上ニアル白血球數10150ハ氷室内保存非溶血液注入後第3時間目12750, 第3日目ニ11450, ト多少ノ増加ヲ認ムルモ, 第5日目ヨリ急激ニ減少シ健常時ノ白血球數7850トナリ, 以後注入後第15日目ニ至ル迄此ノ状態ヲ持續セリ。之ニ反シ第3例ニ於ケルガ如ク輸血前4150ノ白血球減少症ヲ呈セルモノニ氷室内保存非溶血液注入ヲ行ヒシニ, 注入後第3時間目ニハ18900ノ増加ヲ示スモ, 第1日目ニ至リ急ニ減少ヲ來シ4425トナリ, 以後漸次白血球數ノ増加ヲ來シ注入後第7日目ニハ既ニ健常白血球數(6400)ヲ示セリ。

斯クノ如ク氷室内保存非溶血液注入後ニ於ケル白血球數ノ變化ハ, 更ニ氷室内並ニ室温内保存溶血液注入後ニ於ケル白血球數ノ増減ト略々同様ニシテ, 注入前既ニ白血球數ノ增多或ハ減少セルモノハ溶血液注入ニヨリテ急激ニ減少或ハ増加ヲ示シ, 生理的範圍ニ近ヅカントスル傾向ナリ。

次ニ白血球減少症ヲ呈セルモノニ35°C保存非溶血液注入ヲ行ヘバ, 氷室内保存非溶血液注入ニ於ケルト同様注入前ノ白血球數4750ハ注入後第3時間目ニ11850, 第1日目ニ10800ノ一時的増加ヲ示スモ, 第3日目ニ至レバ5150ニ減少シ, 以後漸次増加シテ第5日目ニハ健常時ノ白血球數6450トナレリ。之ニ反シ35°C保存溶血液注入後ニ於ケル一時的白血球數ノ増加ハ氷室内並ニ室温内保存非溶血液並ニ溶血液注入後ニ於ケル白血球數ノ増加ニ比シテ其程度高度ナルモ注入後第5日目ニ至レバ注入前ノ白血球數ニ歸レリ。

#### 第4項 白血球ノ種別ニ及ボス影響

新鮮血輸血後ニ於ケル白血球ノ種別的變化ニ及ボス影響ニ就キテハ, 古橋, 八木, 鳥居, 高梨氏等ノ詳細ナル研究發表アリ。之ヲ要スルニ「エオヂン」嗜好性白血球ハ輸血ニヨリ著明ニ減少スルモ, 翌日ハ恢復シテ正常ニ復歸シ, 中性嗜好性白血球ハ輸血後數日間著明ナル増加ヲ示シ, 鹽基性嗜好性白血球ハ輸血ニヨリ一定セル變化ヲ認メラズト謂ヘリ。

次ニ保存血輸血後ニ於ケル白血球ノ種別的變化ニ關スル研究ハ木口氏ノ發表アルモ, 同氏ノ報告ハ何レモ氷室内保存枸橼酸曹達加非溶血液注入後ニ於ケル變化ニシテ, 保存溶血液注入後ノ變化ニ關シテハ未ダ之ヲ觀ズ。故ニ余等ハ非溶血液並ニ溶血液注入後ニ於ケル白血球ノ種別ニ及ボス影響ニ就キテ觀察セリ。

##### 1) 鹽基性嗜好性白血球

木口氏ニヨレバ氷室内保存非溶血液輸血後ニ於ケル鹽基性嗜好性白血球ハ, 一時的ニ減少ス

ルモ、漸次輸血前ノ値ニ復歸スルモノナリト言フ。而シテ吾等ノ氷室内保存非溶血液輸血ノ實驗ニ於テモ亦、其ノ症例ハ少ナキモ、何レモ保存血輸血ニヨリテ一時的減少ヲ觀、而モ第5~7日目頃ニハ輸血前ノ値ニ歸ル。

更ニ氷室内保存溶血液注入後ノ鹽基性嗜好性白血球ニ及ボス影響ヲ觀ルニ、注入前ハ平均 0.167 %ニシテ、注入後第1日目ニ於テハ 0.167 %、第3日目ニ於テハ減少ヲ示シ、0.100 %、第5日目ニ於テハ 0.125 %、第7日目ニ於テハ注入前ヨリ増加ヲ示シ 0.5 %トナレリ。即チ氷室内保存非溶血液輸血並ニ溶血液注入何レニ於テモ、輸血ニヨリテ鹽基性嗜好性白血球ハ一時的ニ減少スルモ、輸血後1週間以内ニ漸次輸血前ノ値ニ復歸スルモノナリ。

之ニ反シ室温保存並ニ 35°C 保存血輸血ニ於テハ症例少ナキヲ以テ不明ナルモ、余等ノ例ニ於テハ何レモ注入後鹽基性嗜好性白血球ニハ著變ヲ認メザリキ。

## 2) 「エオデン」嗜好性白血球

古橋氏ハ新鮮血輸血後、「エオデン」嗜好性白血球ノ著明ナル減少ヲ示スモ翌日ハ正常ニ復歸スト言ヒ、木口氏ハ氷室内保存血輸血後ニ於テモ亦「エオデン」嗜好性白血球ノ一時的減少ヲ示シ、第5日目頃ニハ輸血前ノ値ニ復歸スルモノナリト言ヘリ。

余等ノ實驗ニヨレバ氷室内保存非溶血液輸血ハ症例少ナキヲ以テ之ヲ明確ニシ難キモ、輸血後輕度ノ減少ヲ示シ、7日目頃ニ至レバ輸血前ノ値ニ歸ル。

更ニ氷室内保存溶血液注入ニ於テハ注入前ノ平均 2.083 %ニシテ、第1日目ニハ 1.833 %、第3日目ニハ 0.8 %、第5日目ニハ 0.875 %、第7日目ニハ 1.333 %、第11日目ニハ注入前ノ値ニ歸リ 2.0 %トナレリ。即チ氷室内保存溶血液注入ニ於テモ亦、氷室内保存非溶血液輸血ト同様、注入後一時的「エオデン」嗜好性白血球ノ減少ヲ示スモノナリ。

之ニ反シ室温保存並ニ 35°C 保存血輸血ニ於テハ症例少ナキヲ以テ詳細ハ判明セザルモ、輸血後「エオデン」嗜好性白血球數ニハ著變ヲ認メザリキ。

## 3) 中性嗜好性白血球

古橋、八木氏等ニヨレバ中性嗜好性白血球ハ新鮮血輸血後數日間著シク増加ヲ示スト言ヒ、木口氏ハ氷室内保存血輸血後ニ於テモ亦、幼弱ナル中性嗜好性白血球ノ増加ヲ來シ、而モ其ノ増加ハ第1日目ニ最モ大ニシテ輸血後第5日目迄持續セリト言ヘリ。

余等ノ氷室内保存非溶血液輸血ニ於ケル實驗ニ於テモ亦、輸血後著明ナル幼弱細胞ノ増加ヲ認メ、而モ其ノ増加ハ第1日目ニ最大ニシテ以後漸次幼弱細胞ハ其ノ數ヲ減ジ、輸血後第3日目頃ハ輸血前ノ値ニ歸リ、成熟セル中性嗜好性白血球ハ輸血後第7日目迄輕度ノ増加ヲ認ム。

更ニ氷室内保存溶血液注入ニ於テハ注入前平均桿狀核 20.417 %、分節核 43.5 %合計 63.917 %ナルモ、注入後第3時間目ニハ桿狀核 36.167 %、分節核 45.75 %合計 81.917 %ニシテ、桿狀核 15.75 %合計 18 %ノ増加ヲ示セリ。第1日目ニハ桿狀核 33.0 %、分節核 25.333 %合計 58.333 %ニシテ桿狀核 12.583 %ノ増加ヲ示シ、合計トシテ僅少ノ減少ヲ示セリ。第3日目ニハ

桿狀核 21.4%, 分節核 39.4% 合計 60.8% = シテ, 桿狀核 0.983% ノ増加ヲ示セリ。第5日目 = ハ桿狀核 24.0%, 分節核 40.0% 合計 64.0% = シテ, 桿狀核 3.583% 合計 0.083% ノ増加ヲ示セリ。而シテ第7日目 = 至レバ大體 = 於テ桿狀核, 分節核共 = 注入前ノ値 = 歸ル。

即チ氷室内保存溶血液注入 = 於テモ亦, 氷室内保存非溶血液輸血ト同様注入後著明ナル幼弱細胞ノ増加ヲ示シ, 而モ其ノ増加ハ注入後第3時間目 = 最大 = シテ以後漸次幼弱細胞ハ其ノ數ヲ減ジ, 注入後第7日目 = 至レバ殆ンド注入前ノ値 = 復歸スルモノナリ。

而シテ室温保存溶血液注入ノ2例 = 於テハ注入前平均桿狀核 18.75%, 分節核 52.7%, 合計 71.5% = シテ, 注入後第3時間目 = 於テハ桿狀核 47.75%, 分節核 32.75% 合計 80.50% = シテ桿狀核 29.0% ノ増加ヲ示セリ。第1日目 = ハ桿狀核 26.0% 分節核 47.75% 合計 73.75% = シテ桿狀核 7.25% ノ増加ヲ觀, 以後漸次幼弱細胞ハ減少ヲ示シ, 注入後第7日目 = ハ殆ンド注入前ノ値 = 歸ル。

35°C 保存血輸血 = 於テモ亦, 氷室並 = 室温保存血輸血 = 於ケルト大體 = 於テ同様ノ經過ヲ示セリ。

#### 4) 淋 巴 球

木口氏 = ヨレバ氷室内保存血輸血後 = 於ケル淋巴球ノ動搖ハ輸血後一時的減少ヲ示スモ, 時日ノ經過ト共 = 漸次回復シ, 第5日目 = ハ甚シク輸血前ノ値 = 近ヅクモノナリト言フ。余等ノ氷室内保存非溶血液輸血 = 於テモ亦, 木口氏ノ實驗ト同様輸血後一時的淋巴球ノ減少ヲ觀ルモ, 輸血後第3~5日目頃 = ハ輸血前ノ値 = 復歸セリ。

更 = 氷室内保存溶血液注入 = 於テハ注入前平均 31.917% ノ淋巴球ハ注入後第3時間目 = ハ著明 = 減少ヲ示シ 15.167% トナレリ。然ル = 注入後第1日目 = 至レバ氷室内保存非溶血液輸血ト異ナリ, 既 = 注入前ノ値以上 = 復歸シ 35.667% ヲ示シ以後大體 = 於テ同様ノ數値ヲ示セリ。

室温保存血輸血並 = 35°C 保存血輸血 = 於テモ亦, 輸血後一過性 = 淋巴球ノ減少ヲ來シ, 以後時日ノ經過ト共 = 舊態 = 復歸シ, 前者 = 於テハ注入後1日目, 後者 = 於テハ第3~5日目 = 注入前ノ値 = 歸ル。

#### 5) 「モノチーテン」並 = 移行型

木口氏 = ヨレバ氷室内保存血輸血後 = 於テハ一時「モノチーテン」ノ減少ヲ觀ルモ, 第2日目 = ハ略々輸血前ノ値 = 歸ルト言ヘリ。余等ノ氷室内保存非溶血液輸血 = 於テモ亦, 木口氏ト同様ノ成績ヲ示シ注入後第3日目 = ハ殆ンド輸血前ノ値トナレリ。

更 = 氷室内保存溶血液注入 = 於テモ亦, 注入後第3時間目ヨリ著明ナル減少ヲ示スモ, 注入後第1日目 = ハ既 = 注入前ノ値 = 歸レリ。

室温保存並 = 35°C 保存血輸血 = 於テモ亦, 大體 = 於テ同様ノ經過ヲ示シ, 注入後一時「モノチーテン」並 = 移行型ノ減少ヲ示スモ, 前者 = 於テハ第1日目後者 = 於テハ第3~5日目 = ハ注入前ノ値 = 歸ルモノナリ。

## 第 3 章 總 括

余等ハ第 1, 第 2 編ニ於テ氷室, 室温並ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血ノ受血者生體ノ血壓, 脈搏, 呼吸體溫ニ及ボス影響ニ就キテ詳細ナル觀察ヲ一括報告セリ。更ニ進ンデ第 3 編ニ於テハ之等保存溫度ヲ異ニセル保存血輸血(氷室内保存 7 日~130 日間, 室温内保存 75~84 日間,  $35^{\circ}\text{C}$  保存 2~9 日間)ガ受血者生體ノ血球所見ニ及ボス影響ニ就キテ臨床的ニ探究セルヲ以テ次ニ其ノ成績ヲ總括セバ,

1. 保存血輸血ノ受血者赤血球數ニ及ボス影響ハ氷室内保存非溶血液注入ニ於テハ各症例ニヨリテ多少ノ差異ハ存スルモ, 孰レモ注入直後ヨリ著明ナル赤血球數ノ増加ヲ認メ, 而モソノ増加ハ注入後第 1~3 日目頃ニ至レバ稍々減少スルモ, 以後時日ノ經過ト共ニ更ニ漸次増加ヲ示シ, 注入後第 11~15 日目ニ至レバ 50 萬前後ノ増加ヲ示スモノナリ。次ニ氷室内保存溶血液注入ニ於テモ亦タ大體ニ於テ注入後赤血球數ノ増加ヲ認メ, 而モ其ノ増加ハ注入前ニ於ケル赤血球數如何ニヨリテ異ナリ, 輸血前貧血ヲ伴ヘル患者ニ於ケル程注入後ノ赤血球數ノ増加率大ナリ。即チ余等ノ成績ニヨレバ, 注入前 300 萬前後ノ貧血ヲ伴ヘル受血者ニアリテハ, 注入後第 1 日目頃迄約 100 萬以上ノ著明ナル赤血球數ノ増加ヲ示シ以後多少ノ減少ハ示スモ, 注入後第 15 日目ニ至ルモ尚ホ 50 萬以上ノ増加ヲ認メタリ。反之注入前 400~450 萬ノ赤血球數ヲ有シ, 貧血ヲ伴ハザルモノニ氷室内保存溶血液注入ヲ行ヘバ, 注入前貧血ヲ伴ヘル場合ニ比シ注入後ノ赤血球數ノ増加率少ナク, 注入後第 3 時間目所見ニアリテハ 10~15 萬程度ノ増加ヲ認メ, 以後漸次減少ヲ示シ注入後第 3~7 日目頃ニハ殆ンド注入前ノ赤血球數ニ歸ルカ或ハ輕度ノ増加ヲ持續スルモノナリ。更ニ注入前 450 萬以上ノ赤血球數ヲ有スルモノニ氷室内保存溶血液注入ヲ行フ場合ニハ注入後赤血球數ノ増減孰レモ見ラル。而モソレニヨリ赤血球増加症並ニ減少症ヲ示ス事ナシ。

而モ余等ノ經驗ハ保存期間 7 日~130 日ニ及ブ氷室内保存血輸血ニシテ, 84 日ニ至ル室温内保存溶血液注入ニ於テモ亦, 略々氷室内保存血輸血ト同程度ノ注入後ノ赤血球數増加ヲ期待シ得ルモノナリ。

反之 2~9 日ノ  $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血ニ於テハ非溶血液注入ニ於テハ注入後氷室並ニ室温保存血輸血ト同様ナル赤血球數ノ増加ヲ期待シ得ルモ, 溶血液注入ニ於テハ反ツテ赤血球數ノ減少ヲ來セリ。

斯クノ如ク余等ノ經驗ニ於テモ亦, 氷室内保存血輸血後ノ赤血球數ノ増加ハ木口, 小村, 平野氏等ノ言ヘルガ如ク, 新鮮血輸血ニ於ケルト同様, 注入血液ノ崩壊產物ニヨリテ受血者生體ニ於ケル造血臟器ハ刺激セラレ, タメニ赤血球數ノ増加ヲ來スモノナル事ヲ立證セリ。

更ニ進ンデ吾等ハ之等氷室内保存血輸血後ノ赤血球數ノ増加ハ氷室内保存溶血液注入, 室温保存非溶血液並ニ溶血液注入, 更ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存非溶血液注入後ニ於テモ亦, 全ク同様ニ赤血球

數ノ増加ヲ期待シ得ルモノナル事ヲ確認シ得タリ。之等ノ場合ニ於テモ亦、注入血液ノ崩壊産物或ハ既ニ崩壊セル血液成分ノ注入ニヨリテ、生體ノ造血臟器ヲ刺激シ、タメニ赤血球數ノ増加ヲ來シ新鮮血輸血ニ於ケルガ如キ輸血效果ヲ期待シ得ルモノナリ。

之ニ反シ溶血液ノ高溫保存例ヘバ  $35^{\circ}\text{C}$  保存溶血液注入ニ於テハ注入後反ツテ赤血球數ノ減少ヲ來シ、氷室並ニ室溫保存溶血液注入ニ於ケルガ如キ輸血效果ヲ期待シ難シ。

2. 保存血輸血ノ血色素量ニ及ボス影響ハ氷室並ニ室溫内保存非溶血液輸血孰レニ於テモ注入後第3時間目 3~6 %ノ輕度ノ増加ヲ示スモ、第1日目ニ至レバ+15%前後ノ著明ナル増加ヲ來シ、而モコノ増加ヲ注入後第15日目ニ至ル迄持續セリ。反之、氷室内並ニ室溫内保存溶血液注入後ニ於ケル血色素量ノ増加ハ、非溶血液注入後ニ於ケル血色素量ノ増加ニ比スレバ孰レモ稍々輕度ニシテ、15日間ノ觀察中何レモ10%前後ノ増減ヲ認ムルモノナリ。

次ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存非溶血液並ニ溶血液注入後ニ於ケル血色素量ノ變動モ亦、氷室内並ニ室溫内保存非溶血液並ニ溶血液注入ニ於ケルト全く同様ナリ。

而シテ氷室、室溫並ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存孰レニ於テモ非溶血液注入ニ於テハ注入前ノ血色素量ノ多少ニ關係スルモノニシテ、注入前ノ血色素量ノ少ナル程注入後ノ増加率大ニシテ、新鮮血輸血ト同様赤血球數ノ増加ニ平行スルモノナリ。反之、氷室、室溫並ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存溶血液注入ニ於テハ、注入後血色素量ノ増減何レモ觀ラレ、赤血球數曲線ト必ズシモ平行セザルガ如シ。

3. 保存血輸血ノ白血球數ニ及ボス影響ハ氷室内保存並ニ室溫内保存ノ孰レニ於テモ非溶血液並ニ溶血液注入後ハ一過性ノ白血球數ノ増加ヲ認ム。而モ此ノ白血球數ノ變動ハ注入前ニ於ケル白血球數ノ如何ニヨリテ異ナリ、注入前正常以上ニアル白血球數ハ氷室内並ニ室溫内保存非溶血液並ニ溶血液注入後ニ於テ更ニ一過性ノ増加ヲ認ムルモ、第5日目頃ニハ減少シテ健常時ノ白血球數ニ歸ル。反之、注入前白血球數ノ減少症ヲ呈セルモノニアリテハ氷室内並ニ室溫内保存非溶血液並ニ溶血液注入後急激ニ白血球數ノ増加ヲ認メ、一過性ノ白血球增多症ヲ來スモ以後急ニ減少シ、注入後第7日目頃ニハ健常時ノ白血球數ニ歸ル。

$35^{\circ}\text{C}$  保存非溶血液注入後ノ白血球數ノ變動ハ、氷室内並ニ室溫内保存非溶血液注入ニ於ケルト大體同様ノ經過ヲ示シ、 $35^{\circ}\text{C}$  保存溶血液注入後ニ於ケル一時的白血球數ノ増加ハ氷室内並ニ室溫内保存血輸血ニ於ケルヨリモ、其ノ増加極メテ高度ナルモ第5日目頃ニハ殆ンド注入前ノ白血球數ニ歸ルモノナリ。

更ニ保存血輸血ノ白血球種別變化ニ及ボス影響ノ内、鹽基性嗜好性白血球ハ氷室内保存非溶血液注入後ニ於テハ一時的減少ヲ認ムルモ、注入後第5~7日目頃ニハ注入前ノ値ニ歸ルモノナリ。此ノ成績ハ木口氏ノ報告ト全ク一致ス。更ニ吾等ハ氷室内保存溶血液注入後ニ於ケル鹽基性嗜好性白血球數ノ變動ヲ觀タルニ、是ニ於テモ亦タ前者ノ場合ニ於ケルト全く同様ニシテ注入後一時的減少ヲ觀ルモ、注入後1週間以内ニ於テ漸次注入前ノ値ニ歸ルモノナリ。

然レドモ室溫内保存並ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血ニ於テハ余等ノ經驗ニヨレバ注入後鹽基性嗜好性

白血球數＝著明ナル變動ヲ來サルガ如シ。

「エオヂン」嗜好性白血球數モ亦タ鹽基性嗜好性白血球ト同様ノ經過ヲ示シ、氷室内保存非溶血液注入後輕度ノ減少ヲ示スモ、注入後第7日目頃＝至レバ注入前ノ値＝歸ル。更ニ吾等ノ經驗＝ヨレバ氷室内保存溶血液注入後＝於ケル「エオヂン」嗜好性白血球數ノ變動モ亦、是ト同様注入後一時的減少ヲ示スモ第11日目頃＝至レバ注入前ノ値＝歸ルモノナリ。

然レドモ室温並ニ  $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血＝於テハ注入後「エオヂン」嗜好性白血球數＝著變ヲ認メザルガ如シ。

中性嗜好性白血球ハ氷室内保存非溶血液注入＝於テハ、木口氏等ノ成績ト同様注入後幼弱ナル中性嗜好性白血球數ノ増加ヲ來シ、其ノ増加ハ第1日目＝最大ニシテ以後漸次減少ヲ示スモ、注入後第7日目頃迄輕度ノ増加ヲ認メタリ。更ニ氷室内並ニ室温保存溶血液注入＝於テハ注入後著明ナル幼若細胞ノ増加ヲ示シ、其ノ増加ハ注入後第3時間目＝最大ニシテ以後漸次減少シテ第7日目＝ハ殆ンド注入前ノ値＝復歸スルモノナリ。

$35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血後＝於ケル中性嗜好性白血球ノ變動モ亦、氷室並ニ室温内保存血輸血＝於ケルト略々同様ノ經過ヲ示スモノナリ。

淋巴球ハ保存溫度ノ如何＝拘ラズ、注入後一時的減少ヲ示スモ氷室内保存非溶血液注入＝於テハ輸血後第3～5日目＝、氷室内保存溶血液注入＝於テハ注入後第1日目＝、室温保存血輸血＝於テハ注入後第1日目＝、 $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血＝於テハ注入後第3～5日目＝至レバ何レモ注入前ノ値＝復歸スルモノナリ。

「モノチーテン」並ニ移行型モ亦タ淋巴球ト同様保存溫度ノ如何＝拘ラズ、保存血輸血後ハ何レモ一時的減少ヲ示スモ、氷室内保存非溶血液注入＝於テハ注入後第3日目＝、氷室内保存溶血液注入＝於テハ注入後第1日目＝、室温保存血輸血＝於テハ第1日目＝、 $35^{\circ}\text{C}$  保存血輸血＝於テハ第3～5日目＝ハ注入前ノ値＝復歸スルモノナリ。

## 文 獻

- 1) Abelman, H. W.: Vereinfachte Methode der Bluttransfusion und neue Probe für Blutunverträglichkeit. Zbl. f. Chir. Nr. 34, S. 768, 1917.
- 2) Agote: Nueve procedimientos para la transfusion de sangre. Anales del instituto modelo de clinica media. Buenos Ayres. 1915, Zit. nach Laqua u. Leibig.
- 3) 赤井貞一: 輸血法ニ就テ、北越醫學會雜誌, 38年, 1號, 大正12年.
- 4) 青木庸彦: 輸血ノ外科的適應症及ビ其手技上ノ注意, 治療及ビ處方, 19卷, 昭和13年.
- 5) Astrowe, P. S.: Hemolysis following transfusion. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 79, p. 1511, 1922.
- 6) 東 陽一: 輸血診斷ト經驗, 第2卷, 昭和13年.
- 7) 東 陽一: 保存血輸血, 外科, 第3卷, 第1號, 第8號, 昭和14年.
- 8) Bogdanov, B.: Beobachtungen über die Hämoglobin- und Erythrozytenresistenz im konservierten Blut. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.

- 9) Bogomolova, L., J. Petrov u. A. Filatov: Experimentelle Ergebnisse in Bezug auf die Wirkung übererwärmten konservierten Blutes auf den Organismus. Zbl. f. Chir. 1934.
- 10) Boller, R.: Wirkungen und Indikationen der Bluttransfusion. Dtsch. med. Wschr. Jg. 61, 1935.
- 11) Bonhoff, F.: Erfolge und Erfahrungen mit der direkten Bluttransfusion nach Oehlecker. Münch. med. Wschr. Nr. 18, 1922.
- 12) Breitner, B.: Die Anzeigestellung zur Bluttransfusion. Chir. Jg. 5, 1933.
- 13) Bürkle de le Camp: Beitrag zur Frage der schädlichen Folgen der Bluttransfusion. Arch. f. kl. Chir. 146, 1927.
- 14) Carington, G. L.: a. W. E. Lee: Fatal anaphylaxis following blood transfusion. Ann. of Surg. Vol. 2, 1923.
- 15) 千葉修次郎: 人體ニ於ケル瀉血ニ依ル急性失血性貧血ノ恢復ニ對スル輸血並ニ銅血行内注入ノ影響ニ關スル研究, 日本外科學會雜誌, 第37回, 昭和11年.
- 16) 千葉修次郎: 銅添加等張葡萄糖溶液注入及ビ同生理的食鹽水注入ノ急性失血性貧血恢復ニ及ボス影響ニ就テ, 日本外科學會雜誌, 第39回, 昭和13年.
- 17) Clairmont, P. u. M. A. Müller: Die Bluttransfusion in ihren heutigen Ausführung. Dtsch. med. Wschr. Nr. 22, 1926.
- 18) Clemens, J.: Vereinfachung der Bluttransfusion mit einem neuen Apparat. Zbl. f. Chir. Nr. 29, 1926.
- 19) Clemens, J.: Über Heparin und seine Verwendung für die indirekte Blutübertragung. Zbl. f. Chir. Nr. 15, 1933.
- 20) Corelli, F.: Transfusion von Blut, das nach einer neuen Methode konserviert ist. kl. Wschr. Jg. 18, Nr. 20, 1939.
- 21) Curtis, A. H.: Anuria following blood transfusion. Surg., Gynecol. a. Obstetr. Vol. 30, 1920.
- 22) Decastello, A.: Die Grundlagen der Bluttransfusion. Wien. med. Wschr. 1931.
- 23) 出馬晋策: 異型並ニ異種血液輸血ニ關スル動物實驗, 大阪日赤醫學, 昭和14年.
- 24) Dencks, G.: Über Erfahrungen mit der Bluttransfusion nach Beck. kl. Wschr. Nr. 16, 1925.
- 25) Doepp, M.: Laboratoriumsuntersuchungen über den osmotischen Resistenz der Erythrozyten in konservierten Blut. Dtsch. Zschr. f. Chir. Bd. 243, 1934.
- 26) Döderlein, A.: Über Eigenblutinfusion. Dtsch. med. Wschr. Nr. 17, 1920.
- 27) Eljasevic, L.: Zür Behandlung des hämolytischen Schocks nach der Methode von Hesse-Filatov. Dtsch. Zschr. f. Chir. Bd. 247, 1936.
- 28) Filatov, A.: Ein Versuch der Überleitung von konserviertem defibriniertene Blut. Bruns' Beitr. z. kl. Chir. Bd. 164, 1936.
- 29) Filatov, A., N. Blinov u. M. Doepp: Die nach Bluttransfusion auftretende nichtspezifische Proteinreaktion und deren Verhütung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 184, 1936.
- 30) Filatov, A. u. H. Kasumov: Experimentelle und klinische Beobachtungen über Transfusion ultraviolettbestrahlten Blutes bei Anämien. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1938.
- 31) Fischer, H.: Zur Frage der Bluttransfusion im Kriege. Münch. med. Wschr. Nr. 13, 1916.
- 32) Fonio, A.: Über fraktionierte Bluttransfusion. Chir. Jg. 9, 1937.
- 33) Friedemann, M.: Infusion und Transfusion im Dienste der Bauchchirurgie. Arch. f. kl. Chir. Bd. 137, 1925.
- 34) 古橋寛一郎: 輸血並ニ瀉血ノ血液及ビ血行ニ及ボス影響ニ就テノ臨床的研究, 愛知醫學會雜誌, 第36卷, 昭和4年.
- 35) 藤森寛美: 輸血ノ白血球ニ及ボス影響, 日本鐵道醫協會雜誌, 第19卷, 昭和8年.

- 36) 房岡隆三：實驗の全身感染症ニ於ケル輸血，第Ⅰ～第Ⅵ編，日本外科實函，第17卷，第4—6號，昭和15年。
- 37) Ginzburg：Die theoretische und praktische Begründung der Verwendung der stabilisierenden Flüssigkeit „I.P.K.“ des Moskauer Instituts für Bluttransfusion. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.
- 38) 後藤七郎：鹽田教授輸血例ノ追加，日本外科學會雜誌，第20回，大正8年。
- 39) Heermann, H.: Über die Behandlung der Sepsis mit Rekonvaleszenten-Bluttransfusion. Münch. med. Wschr. Nr. 45, 1938.
- 40) 自 麟濟：輸血血球ノ運命(第一報)，朝鮮醫學會雜誌，49號，大正13年。
- 41) Hempel, E.: Erfahrungen mit Bluttransfusionen nach Oehlecker am chirurgischen Material. Dtsch. med. Wschr. Nr. 10—11, 1922.
- 42) Hempel, E.: Über die Bedingungen der Entstehung der Bluttransfusionschädigungen. Münch. med. Wschr. Nr. 48, 1925.
- 43) Hesse, E.: III. Fehler, Gefahren und unvorgesehene Komplikationen bei der Bluttransfusion im Lichte einer eigenen Erfahrung von 1300 Fällen. Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. 27, 1934.
- 44) Higgins, S. G. u. D. Fischer: Effects of the intramuscular injection of sodium citrate upon bleeding. Ann. of Surg. Vol. 80, 1924.
- 45) 平野和夫：保存血輸血ニ關スル實驗的比較研究。日本外科學會雜誌，第40回，第5號，昭和14年。
- 46) 廣瀬信善：輸血ニ關スル2, 3ノ注意，治療及處方，第19卷，昭和13年。
- 47) Hoffmann, M. H. a. H. C. Habein: Transfusion of citrated blood. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 76, 1921.
- 48) 一條昌吉：輸血ノ效果ハ銅ノ添加ニヨリテ著シク促進セラル，東京醫事新誌，第2936號，昭和10年。
- 49) 家田三郎：所謂免疫輸血ノ臨床的考察，北越醫學會雜誌，第48年，昭和8年。
- 50) 井口政雄：保存血輸血ノ肝臟細胞ノ新陳代謝ニ及ボス影響ニ就テ，日本外科學會雜誌，第40回，第5號，昭和14年。
- 51) 飯島 博：輸血法ノ一般化，「グレンツツギビート」，第1年，2號，昭和2年。
- 52) Iljin, W.: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. III. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 181, 1935.
- 53) Iljin, W.: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion VI. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 184, 1936.
- 54) Iljin, W. u. A. Mincev: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. VII. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 184, 1936.
- 55) Iljin, W. u. E. Vavzykovskaja: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. VIII. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 185, 1936.
- 56) 石井 清：饑餓ニ對スル輸血ノ影響，(4)陳舊血清，北海道醫學雜誌，第12卷，第7號，昭和9年。
- 57) 伊藤，松岡，稻垣：輸血赤血球ノ生存期間ニ關スル知見補遺，北海道醫學雜誌，第13卷，昭和10年。
- 58) 岩永芳男：輸血ノ適應ト其ノ注意，治療及ビ處方，第19卷，昭和13年。
- 59) 景山正勝：異種血清ヲ白鼠及ビ家兎ノ腹腔内注入後ニ起ル該動物白血球像ノ變動，愛知醫學會雜誌，第42卷，第1號，昭和10年。
- 60) 鎌田受治：輸血ノ利尿作用ニ就テ，診斷ト治療，第23卷，昭和11年。
- 61) 神谷益二：血液型決定ニ使用スベキ標準血清ノ保存法ニ就テ，實地醫家ト臨床，第11卷，昭和9年。
- 62) Karavanov, G.: Die Phagozytose der Leukozyten im konservierten Blut. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.
- 63) Karsner, H. T.: Laboratory problems of bloodtransfusion. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 76, 1921.
- 64) Kartasevskij, N.: Transfusion von Blutplasma. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.

- 65) 河石九二夫: 腹腔内輸血ニ關スル實驗的並ニ臨床的研究, 日本外科學會雜誌, 第28回, 9, 10, 11號, 昭和2~3年.
- 66) 河石九二夫: 輸血法, 醫學輯覽, 第79, 88, 89號, 昭和7年.
- 67) 河石, 古澤, 高橋: 過去6ヶ年間に施行タル輸血350例566回ニ就テノ回顧, 東京醫事新誌, 第2736, 2737號, 昭和6年.
- 68) 神戸久誠, 小宮悦造: 輸血セラレタル赤血球ノ機能維持並ニ抗體ニ就テ, 日本內科學會雜誌, 第7卷, 第3號, 大正8年.
- 69) 加藤壽一, 刀禰正音: 輸血ノ造血臓器ノ新陳代謝ニ及ボス影響, 「グレンツゲビート」, 第7卷, 第7號, 昭和8年.
- 70) 川瀬潔, 藤森寛美: 加枸橼酸曹達血液間接輸血ト直接輸血ノ實驗的比較研究, 日本外科學會雜誌, 第28回, 第8號, 昭和2年.
- 71) Keynes, G.: Blood transfusion; its theory and practice. Lancet, No. 28, 1920.
- 72) 木口直二: 保存血輸血ノ研究, 京都府立醫科大學雜誌, 第13卷, 第4號, 昭和10年.
- 73) 木口直二, 千田秀男: 失血救急ノ重點, 日本外科學會雜誌, 第39回, 昭和13年.
- 74) 木口直二, 佐谷秀雄, 並河誠三郎: 再ビ失血救急ノ重點ニ就テ, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 75) 木口直二: 保存血液ノ問題, 外科, 第3卷, 第10號, 昭和14年.
- 76) 木口直二: 乾燥血輸血, 京都府立醫科大學雜誌, 第14卷, 第1號, 昭和10年.
- 77) 木口直二: 血液輸送ノ問題, 日本外科學會雜誌, 第41回, 第8號, 昭和15年.
- 78) 木口直二: 乾燥血輸血ノ研究, 日本外科實函, 第12卷, 第4號, 昭和10年.
- 79) Kiguchi, N.: Transfusion mit getrocknetem Blut. Dtsch. Zschr. f. Chir. Bd. 250, 1938.
- 80) 金河 橙: 輸血ノ血液殘餘窒素量ニ及ボス影響ニ就テ, 朝鮮醫學會雜誌, 第22卷, 昭和7年.
- 81) 桐原眞一: 輸血, 日本外科學會, 第32回宿題報告, 昭和6年.
- 82) 北島憲一郎: 輸血ト網狀絨内被細胞系統機能トノ關係, 長崎醫學會雜誌, 第10卷, 第12號, 昭和7年.
- 83) Klinger, R.: Ist die Transfusion artgleichen Blutes gefährlich? Münch. med. Wschr. Nr. 23, 1918.
- 84) Kolesnikov, J.: Experimentelle Ergebnisse bei der Konservierung des Blutes durch verschiedene stabilisierende Mittel. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.
- 85) 今永, 松村: 余等ノ考案セル理想的簡便輸血器及ビ其ノ使用法, 東京醫事新誌, 第3019號, 昭和12年.
- 86) Krabbel, M.: Zur Frage des Blutersatzes. Zbl. f. Chir. Nr. 18, 1918.
- 87) Kreiner, W.: Die Anwendung der „Gummiröhre“ bei Bluttransfusion. Zbl. f. Chir. Nr. 15, 1936.
- 88) Kubauyi, A.: Blutstillung durch Transfusion. Arch. f. kl. Chir. Bd. 134, 1925.
- 89) 久保, 飯室, 黒澤: 瀉血及ビ輸血ノ膽汁分泌ニ及ボス影響, 北海道醫學會雜誌, 第11卷, 第4號, 昭和8年.
- 90) Küttner, H.: Die Bluttransfusion. Arch. f. kl. Chir. Bd. 133, 1924.
- 91) Laqua, K. u. F. Liebig: Die Bluttransfusion. Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. 18, 1925.
- 92) Levin, O. u. N. Kartasevsky: Die Bluttransfusion bei der eitrigen Allgemeineninfektion. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.
- 93) Levine, E. C. a. H. N. Segali: Posttransfusion reaction. Surg., Gynecol. and Obstetr. Vol. 35, 1922.
- 94) Lewisohn, R.: Blood transfusion by the citrate med. Surg., Gynecol. and Obstetr. Vol. 21, 1915.
- 95) Lewisohn, R.: Twenty years, experience with citrate method of blood transfusion. Ann. of Surg. Vol. 105, 1937.
- 96) Lindeman, E.: Blood transfusion. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 62, 1914.
- 97) Lindenbaum, J. u. M. Doepp: Die Bluttransfusion beim traumatischen Schock. Zbl. f. Chir. Nr. 2, 1938.

- 98) Lindenbaum, J. u. X. Stroikova: Laboratoriumsuntersuchungen über die Entstehungsbedingungen der Hämolyse im konservierten Blut. Dtsch. Zschr. f. Chir. Bd. 243, 1934.
- 99) Macintosh, R. R.: A simple method of blood transfusion, Lancet No. 1, 1927.
- 100) 松村正雄: 輸血=際シ酸素ヲ附加シタ體驗, 醫學展望, 第161號, 昭和13年.
- 101) 松村謙三: 瀉血及ビ輸血ノ血液像ニ及ボス影響ニ就テノ實驗的研究, 醫學研究, 第12卷, 第9號, 昭和13年.
- 102) 松村謙三: 保存血液ノ性狀ニ就テ, 醫學研究, 第12卷, 第9號, 昭和13年.
- 103) 松村謙三: 保存血輸血ノ歴史, 醫學研究, 第12卷, 第9號, 昭和13年.
- 104) 松村 享: 多血輸血ニヨル多血症ノ研究, 日本外科學會雜誌, 第41回, 第2號, 昭和15年.
- 105) 三木久雄: 輸血ノ肝臓色素排泄機能ニ及ボス影響, 日本外科賣函, 第11卷, 第4號, 昭和9年.
- 106) 宮原隆三: 自家血清ノ非經口ノ注入ニヨル生體ノ反應, 日本傳染病學會雜誌, 第9卷, 第8號, 昭和10年.
- 107) 宮城 順: 輸血血液ノ溫度ニ就テ, 治療及ビ處方, 第19卷, 昭和13年.
- 108) Morawitz, P.: Gefahren der Bluttransfusion. Dtsch. med. Wschr. 1925.
- 109) Morawitz, P.: Über Bluttransfusion. Münch. med. Wschr. 1925.
- 110) 森 巽: 輸血並ニ瀉血ニヨル血液瓦斯變化ノ實驗的並ニ臨床的研究, 日本外科學會雜誌, 第34回, 昭和8年.
- 111) Moynihan, B.: The operation of blood transfusion. Lancet. 1918.
- 112) 村上松壽: 急性失血補給ニ關スル研究, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 113) Mussgang, H.: Die Bluttransfusion als Behandlung von Nierenfunktionsstörungen chirurgischen Kranker. Chir. Jg. 8, 1936.
- 114) 内藤正壽: 全身感染症ニ對スル輸血療法ニ就テ, 日本外科學會雜誌, 第34回, 第1號, 昭和8年.
- 115) 中堀準夫: 溶血液輸入ノ研究, 日本外科賣函, 第16卷, 第2號, 昭和14年.
- 116) 中西正雄: 輸血ニ依ル血液諸成分ノ變化並ビニ瀉血ノ給血者瓦斯代謝ニ及ボス影響, 第1~4報, 愛知醫學會雜誌, 第39卷, 昭和7年.
- 117) 中澤滋弘: 紫外線照射血輸血ニ關スル研究補遺, 特ニ火傷死並ニ敗血症ニ對スル實驗的研究, 北海道醫學雜誌, 第13年, 第4號, 昭和10年.
- 118) Nather, K.: Der heutige Stand der Bluttransfusion. Zbl. f. Chir. Nr. 20, 1924.
- 119) Neudörfer, J.: Beiträge zur Bluttransfusion. Dtsch. Zschr. f. Chir. Bd. 5 u. 6, 1875—1876.
- 120) Nürnberger, L.: Klinische und experimentelle Untersuchungen zur Frage der Bluttransfusion. Zbl. f. Gynäk. Nr. 49, 1922.
- 121) 老川密信: 輸血ノ代用トシテノ輸血漿ニ就テ, 實驗醫報, 第256號, 昭和11年.
- 122) 大井不二夫: 腹腔内輸血ノ實際ニ就テ, 臨床醫學, 第24卷, 昭和11年.
- 123) 岡本正人: 輸血ノ血液像ニ及ボス影響ノ實驗的研究, 滿洲醫學雜誌, 第24卷, 第2號, 昭和11年.
- 124) Opitz, H.: Bluttransfusion. Dtsch. med. Wschr. Nr. 42, 1925.
- 125) 大谷 彰: 出血應急ニ對スル2處置ニ就テ, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 126) Ottenberg, R. u. D. J. Kaliski: Die Gefahren der Transfusion und deren Verhütung. Dtsch. med. Wschr. Nr. 46, 1913.
- 127) Pemberton, J. D.: Blood transfusion. Surg. Gynecol. and Obstetr. Vol. 28, 1919.
- 128) Petrov, J. L. Bogomolova: Experimentelle Untersuchung über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. V. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 184, 1936.
- 129) Petrov, J. u. L. Bogomolova: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. IX. Mitteilung. Arch. f. Chir. Bd. 188, 1937.
- 130) Petrov, J., u. L. Bogomolova: Weitere experimentelle Untersuchungen der Blutkreislaufstörungen im Anschluss an der hämolytischen Schock. Zbl. f. Chir. Nr. 46, 1937.

- 131) Petrov, J., A. Filatov u. L. Bogomolova: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei den Bluttransfusion. I. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 181, 1935.
- 122) Popova, A. F.: Die Resistenzfähigkeit des Hämoglobins des konservierten Blutes. Dtsch. Zschr. Bd. 243, 1934.
- 133) 李 秀敏: 保存血輸血知見補遺, 熊本醫學會雜誌, 第15卷, 第5號, 昭和14年.
- 134) Robertson, L. B.: Further observations on the results of blood transfusion in war surgery. Ann. of Surg. Vol. 1, 1918.
- 135) Rous-Peyton-Turner: The preservation of living red blood in vitro. I a. II Stud. from Rockefeller. institut. Vol. 25, 1916.
- 136) Rüdel, C.: Kontraindikation und Zwischenfälle bei Bluttransfusion. Kl. Wschr. Nr. 43, 1932.
- 137) 齋藤 眞: 歐米ニ於ケル輸血法ノ現在, 中外醫事新報, 第1063~1076號, 大正13~14年.
- 138) 齋藤 眞: 急性失血ニ對スル輸血量ニ就テ, 實驗醫報, 第16年, 第189號, 昭和5年.
- 139) 齋藤巖二: 輸血ノ副作用ニ就テ, 北越醫學雜誌, 第45年, 昭和5年.
- 140) 齋藤巖二: 輸血ノ血壓脈搏呼吸並ニ體溫ニ及ボス影響, 北越醫學會雜誌, 第51年, 第12號, 昭和11年.
- 141) 齋藤一郎: 銅イオンノ加輸血ノ臨床的意義, 東北醫學雜誌, 第20卷, 第5號, 昭和12年.
- 142) 坂井藤吉: 銅添加輸血ノ實驗的並ニ臨床的研究, 日本外科學會雜誌, 第38回, 昭和12年.
- 143) 佐藤篤, 大塚潔武: 失血救急ニ對スル保存血液輸血ノ價值如何, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 144) 佐藤篤, 大塚潔武: 保存血液ト失血救急, 外科, 第3卷, 第7號, 昭和14年.
- 145) 佐々木錦三郎, 安間燾: 輸血ノ血清蛋白質ニアルブミン'グロブリン'比率ニ及ボス影響, 愛知醫學會雜誌, 第40卷, 第9號, 昭和8年.
- 146) Schäfer, A.: Rücktransfusion des körpereigenen Blutes nach massenblutungen in die grosse Körperhöhlen. Zbl. f. Chir. Nr. 21, 1916.
- 147) Schneider, P.: Über Todesfälle durch Bluttransfusion und deren Vermeidung. Zbl. f. Gynäk. Nr. 17, 1925.
- 148) Scholten, G. C. J.: Unsere Bluttransfusion und die amerikanische Methode zum Nachweis von Agglutininen. Dtsch. med. Wschr. Nr. 10, 1923.
- 149) Schöne, G.: Über Bluttransfusion. Zbl. f. Chir. Nr. 21, 1920.
- 150) 瀬尾貞信: 輸血療法トヘモテスト, 實驗醫報, 第149號, 昭和2年.
- 151) 鹽田廣重: 子宮筋腫ニ因スル貧血患者ニ Jeanbrau 氏輸血法ヲ施行シ好結果ヲ得シ2例ノ供覽, 日本外科學會雜誌, 第20回, 大正8年.
- 152) 白井數馬: 輸血法ニ因リテ起ルベキ過敏症ノ實驗的研究, 日本外科學會雜誌, 第30回, 昭和4—5年.
- 153) 白井數馬, 橋本義雄: 再生不能性貧血ノ血液像ヲ呈セル慢性重症貧血症ニ反復輸血ヲ試ミタル3例ニ就テ, 日本外科學會雜誌, 第34回, 第1號, 昭和8年.
- 154) 鈴木 劍: 輸血ノ適應ト其ノ注意, 治療及ビ處方, 第19卷, 昭和13年.
- 155) 鈴木統一郎: 輸血ニヨリテ生ズル溶血性'シヨック'ニ就テ, 實地醫家ト臨床, 第14卷, 昭和12年.
- 156) 鈴木統一郎: 異種動物血輸血ニ關スル實驗的研究, 醫學研究, 第11卷, 昭和12年.
- 157) 田幡丈夫: 輸血時ノ副作用ニ就テ, 診斷ト治療, 第24卷, 昭和12年.
- 158) 高梨萬太郎: 産婦人科領域ニ於ケル輸血ノ血液像ニ及ボス影響並ニ臨床的所見, 日本婦人科學會雜誌, 第26卷, 第11—12號及ビ27卷, 第1號, 昭和6—7年.
- 159) 高梨萬太郎: 輸血ノ赤血球再生機能ニ及ボス影響ノ實驗的並ニ臨床的研究, 日本婦人科學會雜誌, 第28卷, 昭和8年.
- 160) 高安俊雄: 輸血ノ普及, 治療學雜誌, 第7卷, 昭和12年.
- 161) 高安俊雄, 白幡靜夫: 輸血ノ代用トシテノ輸血漿, 外科, 第1卷, 昭和12年.
- 162) 武正 一: 輸血並ニ瀉血ニヨル血液ノ變化, 東京醫學會雜誌, 第40卷, 第4號, 大正15年.

- 163) 竹岡友文: 輸血用血液ノ保存法, 日本外科實函, 第14卷, 第5號, 昭和12年.
- 164) 竹岡友文: 輸血用血液保存法=就テ, 日本外科實函, 第16卷, 第2號, 昭和14年.
- 165) 竹下一三: 輸血ガ血液凝固ニ及ボス影響並ニ其ノ作用方法=就テノ實驗的研究, 京都府立醫科大學雜誌, 第11卷, 第3號, 昭和9年.
- 166) 竹下一三: 瀉血並ニ輸血ガ血漿蛋白分布ニ及ボス影響=就テ, 日本內科學會雜誌, 第19卷, 第2號, 昭和6年.
- 167) 竹下篤夫, 大橋義之, 李祐吉, 村山勉: 保存血輸血ガ受血者生體ノ諸種血液組成ニ及ボス影響=就テ, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 168) 竹下篤夫, 合屋末千代, 大橋義之, 李祐吉, 須古明正, 村山勉, 長谷弘: 保存血輸血ノ臨床的經驗, 第1編, 日本外科實函, 第17卷, 第5號, 昭和15年.
- 169) 竹下篤夫, 合屋末千代, 大橋義之, 李祐吉, 須古明正, 村山勉, 長谷弘: 保存血輸血ノ臨床的經驗, 第2編, 日本外科實函, 第17卷, 第6號, 昭和15年.
- 170) 棚橋貞信: 異種動物輸血=ヨリ生體內容血=就テノ實驗的研究, 日本外科學會雜誌, 第36回, 昭和10年.
- 171) Thomsen, O.: Hämolyse nach Transfusion von Universalspenderblut. Münch. med. Wschr. 1929.
- 172) 富永宣暢: 不適合型輸血ノ臨床的觀察, 日本外科實函, 第12卷, 第4號, 昭和10年.
- 173) 鳥居武雄: 輸血法=ヨリ輸入セラレタル異種血清並ニ血球ノ運命=就テ, 日本外科學會雜誌, 第20回, 大正8年.
- 174) 鳥居武雄: 同種血液輸血實驗並ニ輸血血球ノ運命=就テ, 日本外科學會雜誌, 第21回, 大正9年.
- 175) 柄原克走: 輸血ト其ノ臨床的意義ト=血液所見ニ對スル影響, 實地醫家ト臨床, 第9卷, 第6號, 昭和7年.
- 176) Traum, E.: Zur Frage der Anaphylaxie nach Bluttransfusion. Dtsch. f. Chir. Bd. 237, 1932.
- 177) 角井菊雄: 輸血ノ副反應防止ニ關スル經驗, 治療及ビ處方, 第17卷, 昭和11年.
- 178) 內山圭梧: 免疫輸血, 附: 急性傳染病ノ輸血療法, 醫界展望, 第149號, 昭和12年.
- 179) Unger, L. J.: The deleterious effect of sodium citrate employed in blood transfusion. Journ. of the Amer. med. Assoc. Nr. 27, 1921.
- 180) Viados, Ch.: Über die Verwendung von konserviertem Blut. Zbl. f. Chir. Nr. 33, 1934.
- 181) 和田八助: 急性失血ニ對スル療法實驗的研究, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 182) 鷺見良藏: 輸血副作用防止ニ關スル2, 3ノ處置=就テ, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, 昭和14年.
- 183) Weil, R.: Sodium citrate in the transfusion of blood. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 64, 1915.
- 184) Wesselkin, P., J. Lindenbaum u. N. Kartasevskij: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen des hämolytischen Schocks bei der Bluttransfusion. II. Mitteilung. Arch. f. kl. Chir. Bd. 181, 1935.
- 185) Wildegans, H.: Blutstillung durch Transfusion. Übertragung von Gerinnungsfaktoren. Arch. f. kl. Chir. Bd. 136, 1925.
- 186) 八木 齊: 輸血=ヨリテ起ル血液ノ形態學的變化, 近畿婦人科學會雜誌, 第9卷, 第4號, 昭和元年.
- 187) 八木 齊: 輸血=ヨリ血液ノ形態學的變化=就テ, 日本婦人科學會雜誌, 第23卷, 第6號, 昭和3年.
- 188) 山中幸次: 饑餓ニ對スル輸血並ニ含水炭素及ビ脂肪注入ノ效果比較, 北海道醫學會雜誌, 第13卷, 昭和10年.
- 189) 山本 茂: 輸血=ヨリ微毒感染ノ一例, 東西醫學, 第3卷, 昭和11年.
- 190) 山本豊之進: 多血の輸血=依ル血色素量血色素抵抗並ニ赤血球網織狀物質ノ増減ニ關スル實驗的研究, 大阪醫學會雜誌, 第32卷, 第3號, 昭和8年.
- 191) 山崎 勳: 瀉血輸血=ヨリ肝臟機能消長ニ關スル實驗的研究, 軍醫團雜誌, 281, 282號, 昭和11年.
- 192) 吉田利生: 枸橼酸曹達注射, 枸橼酸曹達加輸血, 純粹血輸血, 瀉血, 瀉血輸血=依ル血小板ノ消長, 愛知醫學會雜誌, 第38卷, 第11號, 昭和6年.
- 193) Zimmermann, R.: Über Bluttransfusion und Reinfusion bei schweren akuten Anämien in der Gynäkologie. Münch. med. Wschr. Nr. 31, 1920.