

急性失血並ニ諸種體液補給時ニ於ケル 血液殘餘窒素ノ消長ニ就テ

第3編 急性失血時ニ於ケル諸種保存血注入ノ 血液殘餘窒素ニ及ス影響

金澤醫科大學桂外科教室(桂教授指導)

助手 醫學士 大 幸 英 吉

Eikichi Ōsaka

(昭和15年12月14日受附 特別掲載)

内 容 抄 録

家兎ニ Pro. Kg. 約 20ccm ノ失血ヲナサシメ之ニ種々期間ノ保存血ヲ輸入シ以テ主トシテ血液殘餘窒素量ノ消長ヲ觀タリ。1週間保存血ニ於テハ新鮮血ト餘リ大差ナク失血後上昇セル R.N. ノ注入直後ヨリ著明ニ減少シ、又失血同時或ハ直後注入例ニ於テハ其後大ナル増加ヲ認メズ。2週保存血ニ於テハ一例ニ於テ可

成リ著明ナル効果アル如キ觀ヲ呈セルモ他ノ例ニ於テハ R.N. 減少度少キヲ觀タリ。4週保存血ニ於テハ R.N. 減ズベキ作用殆ド無キカ時ニ却ツテ増加ヲ來スモノアリ、且死亡例ヲ見タリ。

其他體重、全身狀態、血球數、血色素量等ノ變化ヲモ併セテ觀察セリ。

内 容 目 次

第1章 緒 言

第2章 實驗材料並ニ實驗方法

第3章 實驗成績

第1節 一週保存血注入ニ就テ

第2節 二週保存血注入ニ就テ

第3節 四週保存血注入ニ就テ

第4節 死亡例ニ就テ

第4章 總括並ニ考按

第5章 結 論

主要文獻

第1章 緒 言

急性失血ニ於テ輸血ノ効果顯著ニシテ他ニ並ブモノナキハ既ニ明確タル處タリ。然リト雖モ新鮮血ハ必ズシモ常ニ容易ニ得ラル、モノニ非ズ遠隔ノ地ニテ給血者ナク、又多量ノ血液ヲ要スルトキ、或ハ緊急ヲ要スル際、殊ニ戰場ニ於テハ血液ヲ得ルコト難ク之ニ替ルベキモノノ必

要ヲ痛感サル、ニ至レリ。茲ニ保存血ノ應用ヲ見輓近之ガ業績相次イデ發表サル、ニ至レリ。

保存血ノ最初ニ使用サレシハ實ニ第一次歐洲大戰ニ於ケル際ニシテ Peyton, Rous u. Turner (1915), Weil(1915), Robertson (1916) 等ヲ初メトシ其後 Keynes(1922), Perry(1922) 等少數

ノ報告アルノミニシテ實際ニ普ク應用ヲ見ルニ至リシハ最近ノコトニシテ Bogomolara(1934), Petro u. Filatov (1934), Ginzburg(1934), Lindenbaum(1934), Brewer(1939), Halbrecht(1940)等多數ノ業績アリ。スペイン戦争ニ於テハ人民戦線軍ガバルセロナニ輸血センターヲ設ケ最初1ヶ年ニ1220立ノ血液ヲ戦線ニ送りフランコ軍亦所々ニ之ヲ設ケテ9千人以上ノ給血者ヲ得300吨入りノ魔法瓶ニテ送附シ期待シ得ベキ結果ヲ得タリト云フ。翻ツテ吾國ニ於テハ大正7年鳥居氏ノ發表以來寥々タルモノナリシガ昭和7年木口氏ノ系統的研究アリテヨリ諸家ノ發表多キヲ數ヘ今事變ニ於テハ廣ク其ノ應用ヲ見ルニ至リシト聞ク。

抑々保存血ハ治療効果ニ於テ新鮮血ニ比シ劣ル所アルハ當然タリト雖モ一面次ノ如キ長所ヲ有ス。即チ 1) 遠隔ノ地ニ持參シ得ルコト, 2) 救急ノ際直チニ使用シ得ルコト, 3) 多量ヲ一時ニ得ルコト, 4) 近時黴毒, マラリヤ等ノ病原體ノ血液保存ニヨリ死滅シ傳染ヨリ免ルコト發見サルニ至リシ如キ等ナリ。Organesjan, Salkind u. Kudrjavceva (1934)ハ數日保存ニテスピロヘーターノ死スルヲ述ベ最近 Leedham-Green(1939)ハ20時間ニテ凡テ死亡セル例ヲ報告セリ。マラリヤ感染ニ於テハWoolsley(1910), Ackermann u. Filatov(1934), Tantschur u. Balkowsky (1933), Sarkissjan (1934), Antschelewitsch(1934)等ノ報告ニヨレバ最大1週ニシテ原蟲ノ死滅ヲ證シ, Blochin(1938)ハ419日保存ニテ死スルト謂フ。又 Ackermann(1934)ハ再歸熱病原體ニ於テモ同様數日保存ニテ死滅スルヲ述ベタリ。即チ細菌感染サレシ血液モ保存スルコトニ依リ之ヨリ免ルヲ得ベシ。

血液ヲ生體外ニ出シテ保存セバ血球ノ死滅ヲ來シ又細菌感染アリ其他血液自體ニ諸種變化ノ來ルベキハ當然ニシテ此等ノ變化ニ就キ先ヅ血球數ニ及ス變化ヲ初トシ其ノ形態的變化, 赤血

球抵抗, 赤血球沈降速度, 白血球機能, 血色素, 酸素並ニ炭酸瓦斯含有量, 酸素飽和度, 還元グルタチオン, 血小板, 水素イオン濃度, 同種血球凝集價, 免疫體, 比重, 表面張力, 粘稠度, 解糖作用, 血糖量, 無機性磷, 「カリウム」, 蛋白量, 殘餘窒素量, 尿酸, 總窒素量, 「カタラーゼ」等多數ニ上ル。此等ノ變化ハ必ズシモ一定セルモノニ非ズ又保存血ハ幾日保存迄使用可能ナリヤ此等ニ就キ纏マリタル結論ナシ。保存期間ニ就キ諸家ノ意見ニ就キテハ後章ニ述ブル所アルモ之ガ方法如何ニ左右サルコト亦大ナリ。現今最モ簡易ナル方法ハ10%枸橼酸曹達ヲ採血量ノ4—10%ノ割ニ混ズル如ク採リ之ヲ無菌法ヲ以テ殺菌清洗瓶ニトリ密封シテ保存スルナリ。此際保存スベキ溫度重大ニシテ Ginzburg, Filatov(1934)其他多クノ諸家ハ氷室ニテ大略4°C—8°Cニ保ツヲ推賞シ竹岡(昭14)ハ-2°C—+38°C迄ノ各種保存血ニ於テ4°C—6°Cヲ最適溫度ト謂ヘリ。Galusko, Emeljancik(1937)ハ28—30°Cニ保テルモノニ於テモ尙5日迄使用シ得タリト謂ヘリ。而シテ注入ニ際シ之ヲ豫メ體溫ニ加温スル要アルハ論ナキモ Bogomolova, Petrov, Filatov(1934)ハ49—52°C加温ノ危険ナルヲ述べ, Hesse(1934)ハ保存期間ノ永キモノハ40°Cノ加温ニテモ危険ヲ招來スト。井口(昭15)ハ保存血ノ肝細胞ニ及ス新陳代謝作用ヨリ37.5°Cヲ理想トナシ50°C, 以上ノ加温ノ障碍アルヲ述ベタリ。余ノ實驗ニ於テハ大略38—39°Cニ加温シ二重壁注射器ノ壁内ニ約40°Cノ温湯ヲ環流セシメタリ。

保存血ガ効果アルハ明確タル處タリトモ幾日保存迄使用價值アリヤ尙諸家ノ意見區々タリ。而シテ保存血注入ノ代謝ニ及ス影響ニ就キテハ未ダ之ヲ報ゼルモノナシ。余ハ前編ニ於テ急性失血ニ於ケル輸血ノ効果ヲR.N.ノ消長ヨリ推察セリ。本編ニ於テ諸種保存血ニヨリ其ノ効果如何ヲ檢シ以テ報告セントス。

第2章 實驗材料並ニ實驗方法

本章ノ詳細ニ就テハ既ニ第1編ニ於テ述ベシヲ以テ此處ニハ其ノ概略ヲ記載スルニ止ム。

實驗動物 成熟セル雄性家兎ヲ使用シ使用前少クトモ1週間以上一定ノ飼料ヲ以テ飼育シ健全ナルモノヲ撰ブ。

失血方法 速ニ心臓穿刺ヲナシ所定ノ量ヲ失血セシム。此際血液ハ自己ノ血壓ニヨリ自然ニ流入ス。

検査方法 検査ニ供スル血液ハ耳殻血管ヲ型ノ如ク消毒穿刺シテ得ベシ。血液殘餘窒素量ハ岩崎式アツオートメーターヲ用ヒ同教室大月氏法ニ依ル(單位 mg%トシ此ノ記號ヲ略ス)。血球數ハ Thoma-Zeiss 血球計算器(赤血球ハ万、白血球ハ千ヲ單位トス)。血色素量ハ Sahli 氏血色素計ヲ使用セリ。

保存血製法 上記家兎ヲ仰臥位ニ固定シ胸部剃毛消毒シ心臓穿刺ヲナシ約 Pro. kg. 20ccm ヲ採血セリ。注射筒ニハ豫メ約 38—39°Cニ加温セル 10%枸橼酸曹達ヲ血液採取量ノ 10%ノ割ニ入レ置クベシ。斯クシテ採取セル血液ヲ滅菌セル約 50ccm入ノ着色瓶ニトリロヲ殺菌ワゼリンヲ以テ密閉シ光線ヲ遮斷セル氷室中ニ保存ス。

保存血注入法 前記保存血ヲ氷室ヨリ取り出シ輕ク二三回振盪シピペットヲ以テ吸引シ滅菌ガーゼニテ濾過シ約 40°Cノ温湯中ニ10分間加温シ次ニ豫メ 40°Cノ温湯ヲ環流セル二重壁輸血器ニトリテ 10ccm 3—5分ノ速度ヲ以テ徐々ニ注入ス。

上記製作ハ何レモ無菌法ヲ嚴守スベキヤ勿論タリ。

第3章 實驗成績

第1節 1週保存血注入ニ就テ

血液殘餘窒素ニ就テ

Nr. 1 ハ失血前平均 27.9 アリシガ失血及ビ注入直後 28.9 ト僅ニ増スモ其後極輕度ノ増加ヲ認ム。即チ 30分後 29.7, 3時間後 31.5, 5時間後 32.4 ト 4.5 ヲ増シ, 8時間目 30.4, 翌日 29.5, 2日目 30.0, 3日目 32.1, 4日目 31.2 ト其後モ大ナル變化ナシ。Nr. 2 ニテハ失血前 32.2 ナリシガ失血直後注入後 31.7 ト輕度ノ減少アリ 1時間後ハ更ニ 28.4 ト 3.8 ヲ減ジ, 3時目間 30.5, 5時間目 34.8 ト稍増スモ 8時間目 29.9 ト減ジ翌日 30.1, 翌々日 32.5, 3日目 31.2, 4日目 34.7 ト何レモ大ナル變動ナシ。Nr. 3 (第3表参照), Nr. 4 (第4表参照) ハ何レモ失血 1時間後注入セシ例ナルモ前者ニ於テハ失血前平均 33.0 ナリシガ失血直後 33.6, 30分後 42.9, 1時間後 47.4 ト増加スルハ既ニ述ベシ處ト一致ス。而シテ之ニ保存血注入ナセルニ直後ニ於テ 34.0 ト 17.4 ヲ減ゼリ。30分後ニ於テ 32.4 ト更ニ減ゼルモ 1時間目 34.4, 3時間目 33.7, 5時間目 36.2, 8時間目 35.5 ト少シク増加ヲ示ス。1日目 33.3, 2日目 31.7 ト失血前ニ比シ 1.3 ヲ減ジ 4日目尙 31.5, 5日目 33.9 ト其後モ著變ナシ。Nr. 4 ニテ

ハ失血前平均 31.8 ナリシガ失血直後 33.0, 1時間目 39.7 ト 7.9 ヲ増シ之ニ 1週保存血注入ヲナセルニ之亦直後 32.6 ト 7.1 ヲ減ジ殆ド失血前ノ値ヲ示セリ。30分後ニハ更ニ 30.5 ト減少シ 1時間目 34.5 ト稍増スモ 3時間目 32.1, 5時間目 30.8, 8時間目 35.0, 翌日 32.2, 2日目 31.3 ト何レモ大ナル變化ナク其後ト雖モ著變ナシ。

體重, 血球數及ビ血色素ニ就テ

體重ハ Nr. 1 ニテハ 1日目 0.09, 2日目, 3日目夫々 0.04 ヲ減ゼシ外著變ナク。Nr. 2 ニテハ 1日目 0.16, 2日目 0.11, 其後數日僅ニ減少スルモ間モナク恢復シ後更ニ増加ス。Nr. 3 ニテハ殆ド認ムベキ變化ナシト謂ヒ得ベク, Nr. 4 ハ翌日 0.11, 翌々日 0.08 ヲ減ズルノミナリ。即チ體重ハ半數ニ於テ殆ド變化ナキヲ認メ他ハ輕度ノ減少ヲ示スニ留マル。

赤血球數ハ Nr. 1 ニ於テ術前平均 528 ナリシガ失血直後保存血注入後 1時間目 429 トナリ約 100ヲ減ジ翌日ニ至リ 408, 3日目 429 ト 7日目 485, 13日目 527 ト失血前ノ値ニ戻リ其後更ニ増加シ 30日目ニハ 552 ト失血前ノ値ヲ超過ス。Nr. 2 ニテハ失血前 570 ナリシガ失血直後保存血注入後 1時間目 417 ト 153ヲ減ジ翌日ハ 410 トナリ

其後徐々ニ増加シ1週目ニシテ543ト殆ド失血前ノ値ヲ示シ2週目556トナリ其後更ニ増加ス。Nr. 3ニテハ失血前522ナリシガ失血直後436, 1時間目397ト125ヲ減ゼリ然ルニ保存血注入1時間後456ト僅ニ61ヲ増スノミニシテ其後數日大ナル増加ナク30日目ニシテ漸ク失血前ノ値ヲ示ス。Nr. 4ニテハ失血前621ナリシガ失血1時間後397トナリ274ヲ減ズ之ニ保存血注入ナセルニ之亦僅ニ62ヲ増シ459, 5時間目466ヲ示スモ1日目, 2日目共ニ400, 405ト尙減ズ。其ノ後徐々ニ増加シ20日目ニシテ殆ド失血前ノ値ニ復ス。血色素量ニ就テモ大略赤血球數ト同様ニシ

テNr. 1ハ失血前65%ナリシガ失血ト直後保存血注入ニヨリ50%ト約15%ヲ減ズ翌日モ同ク50%ヲ示ス其後次第ニ増加シ20日目62%, 30日目60%ヲ示シ殆ド恢復ス。Nr. 2ニテハ前67%ナリシガ失血直後保存血注入1時間後ニ於テ58ヲ示シ約10%減ズ其後翌日54ト更ニ減ジ13日目。20日目何レモ64トナリ30日目ニシテ前ノ値ニ復ス。Nr. 3ニ於テハ前74ナリシガ失血1時間後ニ50トナリ24ヲ減ジ之ニ保存血注入ヲナスニ58ト僅カニ増加アリ翌日54ト減ジ其後次第ニ増シ10日目70ニ達シ20日目73, 30日目75ト前ノ値ヲ示ス。Nr. 4ハ失血前76ナリシガ失血1時間後

第 1 表 Nr. 1

失血直後1週保存血注入例

失血量 40ccm 注入保存血 R.N. 23.0
失血時間 1分半 保存血注入量 27ccm R. 402
注入時間 13分 Hb. 57

實驗日時	體重	R.N.及ピ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	1.96	28.4 + 0.5	521	65	10.8
前日	1.95	27.6 - 0.3			
失血直前 前平均 失注直後 30分後 1時間後 3" " 5" " 8" "	1.95	27.8 - 0.1	534	66	10.2
		27.9	528	65	10.5
		28.9 + 0.1	443	50	9.5
		29.7 + 1.8			
		34.7 + 7.8	429	50	12.7
		31.0 + 3.1			
		32.6 + 4.5			
		30.4 + 2.5			
1日目	1.79	29.5 + 1.6	408	41	12.6
2日目	1.84	30.0 + 2.1	406	46	11.9
3" "		32.1 + 4.2	429	42	9.1
4" "	1.90	31.2 + 3.3			
5" "	1.93				
6" "	1.91	34.3 + 6.4	440	54	10.3
7" "	1.95	31.6 + 3.7	485	56	9.4
10" "	1.95	29.4 + 1.5			
13" "	1.97	30.5 + 2.6	527	60	10.0
16" "					
20" "	1.98	29.2 + 1.3	532	62	
25" "					
30" "	2.00	28.9 + 1.0	552	66	

第 2 表 Nr. 2

失血直後1週保存血注入例

失血量 45ccm 注入保存血 R.N. 29.4
失血時間 1分半 失血方法心臟穿刺 R. 429
保存血注入量 30ccm 注入時間18分 Hb. 60

實驗日時	體重	R.N.及ピ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	2.08	32.6 + 0.4	572	66	11.0
前日	2.10	32.1 - 0.1			
失血直前 前平均 失注直後 30分後 1時間後 3" " 5" " 8" "	2.10	31.9 - 0.3	568	68	10.4
	2.09	32.2	570	67	10.7
		31.7 - 0.5			
		30.4 - 1.8	417	58	12.3
		36.5 + 5.3			
		34.8 + 2.6			
		29.9 - 2.3			
1日目	2.00	30.1 - 2.1	410	50	11.5
2日目	2.05	32.5 + 0.3	403	48	13.1
3" "	2.05	31.2 - 1.0	468	56	11.6
4" "	2.08	34.7 + 2.5			
5" "	2.07	33.0 + 0.8			
6" "	2.10				
7" "	2.08	35.0 + 2.8	543	58	10.2
10" "	2.10	31.1 - 1.1			
13" "	2.12	32.3 + 0.1	556	64	9.7
16" "	2.10				
20" "	2.13	31.0 - 1.2	675	64	
25" "	2.11				
30" "	2.14	31.5 - 0.7	585	67	

52ト24ヲ減ジ之ニ保存血注入セシニ1時間目63, 11ヲ増セリ其後5時間目61, 翌日60ト減ズヲモ5日目ニハ65ト増シ20日ニ至リ71, 30日ニシテ漸ク75トナリ恢復ス。白血球數ニ關シテハNr. 1ニ於テハ失血前10.5ナリシガ1時間後ニ於テ12.7ト少シク増加アリ, 翌1日目ニハ12.6, 2日目11.9ト9.1稍増加スモ3日目トナリ其後増加ナシ。Nr. 2ニテハ失血前平均10.7ナリシガ失血直後輸血1時間目12.3ト少シク増シ1日目11.5, 3日目11.6ト尙輕度ノ増加ノ傾向アルモ其後著變ナシ。Nr. 3ニ於イテハ失血後1時

間目11.2ト2.2ヲ増シ保存血注入後1時間目12.8ト僅ニ増加アリ其後著變ナクNr. 4ハ全般ヲ通ジ殆ド認ム可キ變化ナシ。

即チ赤血球數ハ失血ト共ニ減ズルハ明ラカナルモ保存血注入ニ依ルモ直チニ著明ナル増加ヲ認メ得ザルナリ。而シテ恢復ハ數日後ヨリ比較的速ニシテ早キモノハ大略1週遅ル、モノハ2—3週ヲ要ス而シテ其後多クノモノハ前ノ値ヲ超過ス。血色素量ニ就イテモ同様ナリ白血球數ニ關シテハ失血ノ直後注入後ハ増加シ失血後數時間後若シ白血球增多症アルモノニ注入スルト

第3表 Nr. 3

急性失血1時間後1週保存血注入例

失血量 50ccm 保存血注入量 33ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 量 21.7
 赤血球數 392 血色素量 60

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	2.36	34.6 + 1.6	534	75	8.6
前日	2.32	31.8 - 1.2			
失血直前	2.35	32.5 - 0.5	510	74	9.5
前平均	2.34	33.0	522	74	9.0
失注直後		33.6 + 0.6	436		
並30分後		42.9 + 9.9			
保1時間後		47.4 + 14.4	377	50	14.2
血保注直後		34.0 + 1.0			
注30分後		32.8 - 0.2			
入1時間後		37.4 + 4.4	428	52	12.8
當3日		33.7 + 0.7			
日5日		36.2 + 3.2			
8日		35.5 + 2.5	468	54	10.7
1日目	2.31	33.3 + 0.3	445	55	11.4
2日	2.30	31.7 - 1.3	441	57	9.0
3日	2.33		456	56	
4日	2.32	31.5 - 1.5	478	58	9.6
5日	2.36	33.9 + 0.9			
6日					
7日	2.40	32.2 - 0.8	505	60	9.4
10日	2.36	33.4 + 0.4	533	70	10.1
13日	2.39	35.1 + 2.1	519	70	
16日					
20日	2.40	31.4 - 1.6	502	73	
25日	2.40	30.0 - 3.0	540	75	
30日	2.43	32.7 - 0.3			

第4表 Nr. 4

急性失血1時間後1週保存血注入例

失血量 40ccm 保存血注入量 25ccm
 注入時間 17分 R.N. 22.0
 赤血球數 502 血色素量 66

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	1.97	31.5 - 0.3	614	76	8.8
前日	1.96	31.6 - 0.2			
失血直前	1.96	32.4 + 0.6	629	76	9.5
前平均		31.8	621	76	9.1
失注直後		33.0 + 1.2			
並30分後					
保1時間後		39.7 + 7.9	397	52	8.7
血保注直後		32.6 + 0.8			
注30分後		30.5 - 1.3			
入1時間後		34.5 + 2.7	459	58	9.1
當3日		36.1 + 4.3			
日5日		30.9 - 0.9	416	56	10.2
8日		35.0 + 3.2			
失血1日目	1.85	32.2 + 0.4	400	54	9.1
2日	1.88	31.3 - 0.5	405	58	10.4
3日	1.89	33.9 + 2.1	402	55	
4日	1.92	34.5 + 2.7			
5日	1.90	32.9 + 1.1	468	60	8.6
6日	1.93	31.8 0			
7日	1.94	30.4 - 1.4	511	62	9.3
10日	1.95	33.1 + 1.3			
13日	1.98	34.0 + 2.2	504	66	10.0
16日	1.98				
20日	2.00	31.7 - 0.1	602	71	
25日	2.03	31.0 - 0.8			
30日	2.02	29.8 - 2.0	643	75	

キ更ニ増加スモノ、反對ニ減ズモノ等アリ一定セザルモ著明ナル増加ハ認メ難シ。

第2節 2週保存血輸血ニ就テ

血液殘餘窒素ニ就テ

血液殘餘窒素ハ Nr. 5 ニテハ失血前 34.3 ナリシガ失血直後保存血注入後 34.2 ト變化ナキモ 30 分後 36.2, 1 時間後 38.4, 3 時間目 39.0, 5 時間目 37.8 トナリ先ヅ以テ變化ナク最モ大ナルモノト雖モ 4.7 ヲ増スノミナリ。8 時間目 38.3, 翌日 35.5 ト少シク減ジ 2 日目 32.9 トナリ失血前平均以下ヲ示スモ其後大ナル變化ナシ。Nr. 6 ニテハ失血前平均 31.7 ナリシガ失血直後注入後 32.9 ト僅ニ増加アリ其後増加ヲ示シ 3 時間目 39.0 ト 7.2 ヲ増ス 5 時間目, 8 時間目夫々 6.4, 4.8 ヲ増セリ, 翌日 34.8 ト少シク減ジ翌々日ハ 31.2 ト術前ヨリ減ズ。4 日目ニハ 34.4 トナリ 2.7 ヲ増シ以後著變ナシ。Nr. 7 ニ於イテハ失血前平均 37.0 ナリシガ失血後 30 分目 46.1 ト 9.1 ヲ 1 時間目ニハ 45.8 ト 7.8 ヲ増セリ之ニ 2 週保存血ヲ注入セルニ直後ニ於イテ 40.5 ト約 5.0 ヲ減ズ, 其後殆ド大ナル増加ヲ認メズ。然ルニ Nr. 8 ニ於テハ 33.0 ナリシガ失血 1 時間後ニハ 32.1 ト 19.1 ヲ増セリ之ニ注入セル所直後及ビ 30 分後ニハ 38.2, 39.7 ト稍減ズト思ハレシニ 1 時間, 3 時間目 44.3, 46.0 ト増加セリ其後少シク減ジ翌日 36.1, 翌々日 34.0 ト減ズルモ 3 日目ヨリ翌 4 日目軽度ノ増加アリ以後著變ナシ。即チ急性失血直後 2 週保存血注入スルニ數時間後 4—7 餘ノ軽度ノ増加アリ。數時間後ニ注入スルトキハ 1 例ハ上昇セル R.N. ノ稍減ズルヲ認メシモ其度大ナラズ他ハ直後ニ於テ少シク減ゼシ外認ムベキ降下ナシ而シテ其後數日間軽度ノ増加アルヲ認ムルヲ得ベシ。

體重血球數並ニ血色素量ニ就テ

體重ハ Nr. 5, Nr. 8 ニ於テハ數日軽度ノ減少アリ Nr. 6, Nr. 7 ハ殆ド大ナル變化ナシ。

赤血球ハ Nr. 5 ニ於テハ前 572 ナリシガ失血並ニ保存血注入後 1 時間目 410 トナリ 162 ヲ減ジ翌日 425 ト少シク増ス以後徐々ニ増加セルモ 20 日目ニ至ルモ前ノ値ニ達セズ。Nr. 6 ニ於テ前 611

ナリシガ失血直後保存血注入 1 時間後 478 ト 133 ヲ減ジ翌日ハ更ニ 442 ト最低値ヲ示セリ其後數日尙増加ナク 13 日目ニ至リテ漸ク 513 ト増加シ 20 日目 564, 30 日目 616 ト前ノ値ヲ示ス。Nr. 7 ハ失血前 628 ナリシガ失血 1 時間目 413 トナリ 215 ヲ減ゼリ。然ルニ之ニ保存血注入ヲナセルニ 1 日目 443, 2 日目 438 ト減ジ其後數日増加著明ナラザルモ 7 日目 499, 13 日目 556 ト漸ク増シ 25 日目ニ至リテ 623 ト全ク恢復ス。

血色素量ハ Nr. 5 ニテハ 66 ナリシガ失血直後注入後 1 時間目 46 ト 20 ヲ減ジ翌日モ同様ナリ。3 日目 51, 7 日目 58, 20 日目 46 ト大略恢復ス。

第 5 表 Nr. 5

急性失血直後 2 週保存血注入例

失血量 43ccm 保存血注入量 30ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 29.0
 赤血球數 520 血色素量 62

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數		
3 日前	2.10	33.6	- 0.7	561	65	10.5	
前日	2.12						
失血直前 前平均 失注直後 30 分後 1 時間後 3 〃 5 〃 8 〃	2.10	35.0	+ 0.7	584	68	11.1	
		34.3		572	66	10.8	
		34.2	- 0.1				
		36.2	+ 1.8				
		38.4	+ 4.1	410	46	10.4	
		39.0	+ 4.7				
37.8	+ 3.5						
38.3	+ 4.0						
1 日目	2.07	35.5	+ 1.2	425	45	11.3	
2 日目	2.05	32.9	- 1.4	437	44	10.0	
3 〃	2.11	34.4	+ 0.1	466	51	9.7	
4 〃	2.10	36.7	+ 2.4				
5 〃	2.09	36.5	+ 2.2				
6 〃							
7 〃	2.12	34.1	- 0.2	502	58	10.8	
10 〃	2.11	35.8	+ 1.5				
13 〃	2.13	33.9	- 0.4	518	60	9.2	
16 〃	2.13						
20 〃	2.15	33.2	- 1.1	549	64	8.9	
25 〃							
30 〃							

Nr. 6 = テハ 77 ナリシガ失血直後保存血注入 1 時間目 58 ト 19 ヲ減ジ 1 日目, 2 日目, 3 日目何レモ變化ナク 4 日目, 5 日目モ 60, 66 ト更ニ著明ナル増加ヲ認メズ其後徐々ニ増加シ 20 日目, 30 日目 72 トナリ前ノ値ニ近ヅク. Nr. 7 = テハ 72 ナリシガ失血後 1 時間目 50 ト 22 ヲ減ジ注入 1 時間後 56 ト明ニ増シ 5 時間目 54, 1 日目 56, 其後徐々ニ増スモ 16 日目, 20 日目尚 70 ニシテ前ノ値ニ達セズ.

白血球數ハ Nr. 5 = テハ 1 時間後 10.4 ト變化ナク 2 日目 = 14.0 ト少シク増加アル外著變ナ

ク. Nr. 6 = テハ 1 時間後 18.8 ト約 2 倍ニ増加アリ翌日尚 14.0 ト 6.9 ヲ増セリ 2 日目ニハ減ジ 9.4 トナルモ 3 日目 12.2 ヲ示ス外其後著シキ變化ナシ. Nr. 7 = ハ失血 1 時間後ハ 9.1 ナリシガ注入 1 時間後 10.8, 5 時間後ハ 16.8 ト増加アリ翌日 9.6 ヲ示スモ其後數日間何レモ 10.0 以上ヲ示ス. 即チ赤血球數ハ失血直後注入ニ於イテハ 140 餘ヲ減ジ其後減少度少シ. 失血 1 時間後注入前後ニ於ケル増減ハ殆ド見ルベキモノナキモ數日後稍刺戟効果ト思ハレルモノヲ認メ得ベシ.

第 6 表 Nr. 6

急性失血直後 2 週保存血注入例

失血量 45ccm 保存血注入量 30ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 34.1
 赤血球數 534 血色素量 67

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3 日前日	2.25	31.0 - 0.7	602	76	8.7
	2.26	32.3 + 0.6			
失血直前 前平均 失血直後 30分後 1時間後 3 // 5 // 8 //	2.25	31.8 + 0.1	621	78	9.2
		31.7	611	77	8.9
		32.9 + 1.2			
		36.1 + 3.0			
		34.7 + 2.4	478	58	17.8
		41.0 + 9.2			
		38.2 + 6.4			
		36.5 + 4.8			
1 日目	2.27	34.8 + 3.1	447	58	13.0
2 日目	2.21	31.2 - 0.5	451	57	9.4
3 //	2.30		442	58	12.2
4 //	2.32	34.4 + 2.7	488	60	8.6
5 //	2.32	35.1 + 3.4	459	61	9.5
6 //	2.36				
7 //	2.34	33.6 + 1.9	475	62	11.0
10 //	2.35				
13 //	2.30	32.9 + 1.2	513	62	8.6
16 //	2.31		530	68	9.1
20 //	2.31	30.8 - 0.9	594	70	
25 //					
30 //	2.33	31.0 - 0.7	616	74	

第 7 表 Nr. 7

急性失血 1 時間後 2 週保存血注入例

失血量 40ccm 保存血注入量 25ccm
 注入時間 10分 注入保存血 R.N. 30.2
 赤血球數 498 血色素量 65

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
4 日前日	2.02	36.8 - 0.2	635	72	8.2
失血直前 前平均 失血直後 30分後 1時間後 注入直後 30分後 1時間後 3 // 5 // 8 //	2.00	37.2 + 0.2	622	73	8.9
	2.01	37.0	628	72	8.5
		46.1 + 9.1			
		45.8 + 7.8	413	50	9.1
		40.5 + 2.5			
		41.2 + 4.2			
		42.0 + 5.0	446	54	12.8
		38.2 + 0.8			
	40.1 + 3.1	472	54	10.8	
	38.4 + 1.4				
1 日目	2.00	38.0 + 1.0	443	56	9.6
2 日目	1.97	37.2 + 0.2	438	53	12.2
3 //	2.02	35.3 - 1.7	450	53	10.4
4 //	2.05	38.3 + 1.3	447	60	10.1
5 //	2.06	37.6 + 0.6	488	63	9.3
6 //					
7 //	2.13	36.9 - 0.1	496	61	9.1
10 //	2.05	36.7 - 0.3	564		
13 //	2.03	37.7 + 0.7	556	64	
16 //	1.98	36.0 - 1.0	591	70	
20 //	2.00	35.4 - 1.6			
25 //	1.97	37.9 + 0.9	623	70	
30 //	1.99				

之等ノ恢復ハ單純失血ニ比シ速カナルヲ認メ得
ベク血色素量ニ於テモ同様ナリ。

白血球數ニ於テハ概シテ輕度ノ増加ヲ示セ
シモノ多シ。

第 8 表 Nr. 8
急性失血 1 時間後 2 週保存血注入例
失血量 50ccm 保存血注入量 33ccm
注入時間 15分 注入保存血 R.N. 27.4
赤血球數 505 血色素量 73

實驗日時	體重	R.N. 及 血前平均 對ス増減	赤血 球數	血色素 量	白血 球數
3 日 前	2.44	31.4	- 1.6		
前 日	2.43	33.9	+ 0.9		
失血直前 前 平均 失注直後 30 分 後 1 時間 後 注入直後 30 分 後 1 時間 後 3 // 5 // 8 //	2.44	33.7	+ 0.7		
	2.44	33.0			
		34.8	+ 1.8		
		40.8	+ 6.2		
		52.1	+ 19.1		
		38.2	+ 5.2		
		39.7	+ 6.7		
		44.3	+ 11.3		
	46.0	+ 13.0			
	38.6	+ 5.6			
	39.4	+ 6.4			
1 日 目	2.22	36.1	+ 3.1		
2 //	2.20	34.0	0		
3 //	2.21	35.2	+ 2.2		
4 //	2.21	37.5	+ 4.5		
5 //	2.25	33.7	+ 0.7		
6 //					
7 //	2.30	30.8	- 2.2		
10 //	2.34				
13 //	2.34	32.9	- 0.1		
16 //					
20 //	2.38	34.9	+ 1.9		
25 //	2.37				
30 //	2.42				

第 3 節 4 週保存血注入ニ就テ

血液殘餘窒素量ニ就テ

Nr. 9 = 於テハ失血前平均 33.2 ナリシガ失血
直後保存血注入ヲナセルニ直後ニハ 38.2, 30分
後ニ 49.7ト著明ナル増加ヲ認メ 1 時間目 48.9,
3 時間目 47.3, 5 時間目 40.1, 8 時間目 43.8ト
尙増加ノ状態ニアリ。翌日ニ至リテ少シク減ジ

38.5, 2 日目, 3 日目 33.4, 34.8 トナリ其後著
變ナシ。Nr. 10 = 於テハ失血前平均 30.0 ナリシ
ガ失血直後保存血注入後 30 分目 33.0, 1 時間後
38.8 トナリ 8.8 ヲ増ス。3 時間目 36.2, 5 時間
目 37.1, 8 時間目 34.5 ト輕度ノ増加アリ翌日
36.3, 2 日目 35.6, 3 日目 34.7 ト尙輕度ノ減少
ヲ認ムルモ其後著變ナシ。Nr. 11 = 於テハ失血
前 29.7 ナリシガ失血ト共ニ増加シ直後 36.2, 30
分後 40.8, 1 時間目 42.7ト著シク増加ス之ニ保
存血注入ヲナセルニ直後 41.5, 30 分後 40.5, 1
時間目 46.3, 3 時間目 43.0 トナリ其後數日間輕
度ノ増加アリ。Nr. 12 = 於テハ前 39.6 ナリシガ
失血直後 46.2, 30 分後 48.5, 1 時間目 50.4ト著
明ナル増加アリ是ニ保存血注入ヲナセルニ直後
ニ於テ 44.1, 30 分後 47.0ト輕度ノ減少ヲ認ムル
モ 1 時間目 53.1ト更ニ増加ヲ示ス。3 時間乃至
5 時間ニ至ルモ減ゼズ 8 時間目ニ至リテ 45.7ト
減ジ其後翌日 47.3, 2 日目 39.9ト少シク下降シ
3 日目 44.6ト少シク増加スル外著變ナシ。

即チ 4 週保存血ヲ失血直後注入スルニ何レモ
數時間 R.N. ノ可成リ, 増加ヲ認ム。1 時間後
R.N. 増加アルモノニ注入スルニ降下スルコト
殆ドナク之亦數時間却ツテ増加ヲ認ムルモノス
ラアリ。

體重血球數並ニ血色素量ニ就テ

體重ハ一般ニ極輕度ノ減少ヲ認ムルナリ。
Nr. 9 = テハ殆ド變化ナク其他ハ數日間輕度ノ
減少アリ。然シ 1 ヶ月後ニハ何レモ失血前ノ値
ヲ超過ス。

赤血球數ハ Nr. 9ハ失血前 575 ナリシガ失血保
存血注入 1 時間後 338 トナリ 237ヲ減ズルモ翌日
更ニ 2 日目 305ト夫々 228, 270ヲ減ゼリ其後數
日間著シキ増加ナク 13 日目 521, 20 日目 560 トナ
リ殆ド前ノ値ニ戻ル Nr. 10 = 於テハ失血前平均
509 ナリシガ失血直後保存血注入 1 時間後 346ト
減ジ翌日 338, 2 日目 299, 其後數日尙増加著明
ナラザルモ 20 日 512, 30 日 535ト殆ド恢復ス。
Nr. 11 = 於テハ前 631 ナリ失血 1 時間後 465 トナ
リ 166ヲ減ズルニ之ニ保存血注入セルニ 459ト殆
ド變化ヲ認メズ。翌日 403, 3 日目 494, 5 日目

モ同様ニテ 7 日目 503, 其後徐々ニ増シ 20 日 588, 30 日ニ至リ 646 ト前ノ値ヲ超過ス, Nr. 12 ニテハ前 698 ナリシガ失血 1 時間目 467 ト 231 ヲ減ジ之ニ保存血注入ナセルニ 1 時間後 413 ト少シク減ジ翌日 401 翌々日 420 ト増加ナキモ其後徐々ニ増シ尙 7 日目 471, 13 日目 469 ヲ減ジ 20 日目 538, 30 日目 604 ト未ダ前ノ値ニ達セズ.

血色素量ハ Nr. 9 ニテハ失血前 69 ナリシガ失血直後保存血注入後 1 時間目 48 ト 20 ヲ減ジ 1 日目 48, 2 日目 46, 4 日目 47 ト尙増加ナク其後増加シ 20 日ニテ恢復ス. Nr. 10 ニテハ 68 ナリシガ失血直後保存血注入後 49 ト約 20 ヲ減ジ翌日 43,

2 日目 44, 4 日目, 5 日目 46 デ更ニ増加ナキモ其後漸ク 1 週頃ヨリ増加傾向ヲ示シ 13 日目 50, 20 日目 60 トナル. Nr. 11 ニテハ前 83 ナリシガ失血後 1 時間後 58 トナリ 5 ヲ減ズ之ニ保存血注入ナセルニ 1 時間後 58 ト増減ナク 1 日目, 3 日目何レモ 50 ト更ニ減ズ其後徐々ニ増ス. 7 日目 57, 13 日目 65, 20 日目 68, 30 日目 78 トナリ尙前ノ値ニ達セザルコト甚シ, Nr. 12 ニテハ失血前平均 76 ナリシガ失血 1 時間後 57 トナリ之ニ保存血注入セルニ其後 1 週餘更ニ増加ナク 2 週頃ヨリ増加著明トナリ 30 日目ニシテ漸ク恢復ス.

第 9 表 Nr. 9

急性失血後 4 週保存血注入例

失血量 50ccm 保存血注入量 30ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 量 33.7
 赤血球數 414 血色素量 48

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3 日前	2.45	31.8 - 1.4	569	70	9.6
失血直前 前平均 失注直後 保存血注入當日	失血直前	2.47 34.6 + 1.4	582	68	10.1
	前平均	2.46 33.2	575	69	9.8
	失注直後	38.2 + 5.0			
	30 分後	49.7 + 16.5			
	1 時間後	48.9 + 15.7	338	48	15.7
	3 //	47.3 + 14.1			
	5 //	40.1 + 6.9			
	8 //	43.8 + 10.6			
1 日目	2.46	38.5 + 5.3	347	48	14.8
2 //	2.44	33.4 + 0.2	305	46	12.9
3 //	2.43	34.8 + 1.6	332	47	
4 //	2.46	35.0 + 1.8	416	47	12.0
5 //	2.45	33.7 + 0.5			
6 //	2.47	34.1 + 0.9			
7 //	2.47	36.2 + 3.0	459	58	9.2
10 //	2.45	33.1 - 0.1			
13 //	2.47	31.9 - 1.3	521	60	10.5
16 //	2.46	30.8 - 2.4			
20 //	2.48	35.6 + 2.4	560	70	
25 //	2.47				
30 //	2.50	32.6 - 0.6			

第 10 表 Nr. 10

急性失血後 4 週保存血注入例

失血量 40ccm 保存血注入量 26ccm
 注入時間 10分 注入保存血 R.N. 量 29.8
 赤血球數 502 血色素量 63

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3 日前	2.02	29.2 - 0.8	506	68	8.2
失血直前 前平均 失注直後 保存血注入當日	失血直前	2.08 30.8 + 0.8	513	68	9.3
	前平均	2.05 30.0	509	68	8.7
	失注直後				
	30 分後	33.0 + 2.0			
	1 時間後	38.8 + 8.8	346	49	16.8
	3 //	36.2 + 6.2			
	5 //	37.1 + 7.1			
	8 //	34.5 + 4.5			
1 日目	2.00	36.3 + 6.3	338	43	14.6
2 //	2.08	35.6 + 5.6	299	44	9.7
3 //	2.05	34.7 + 4.7	303	43	
4 //	2.06	32.7 + 2.7	346	46	8.4
5 //	2.05	33.2 + 3.2	364	46	9.0
6 //					
7 //	2.10	32.9 + 2.9	371	47	9.0
10 //	2.07				
13 //	2.08	31.5 + 1.5	420	50	8.1
16 //	2.11	32.4 + 2.4			
20 //	2.12	30.6 + 0.6	512	60	9.5
25 //	2.12				
30 //	2.14		535	63	

白血球數ニ關シテハ Nr. 9 ハ數日間増加ヲ見タル外著シキ變化ナク, Nr. 10 ニテモ注入後1時間目 16.8, 翌日 14.6 ト増加セルモ 2 日目 9.7 トナル, Nr. 11 ニテハ前平均 9.7 ナリシガ失血1時間後 14.3 ト増加アリ之ニ保存血注入ナセンニ1時間後 15.0 ト減少ナク, 翌日, 3 日目ニモ 13.4, 12.8 ト尙増加認メラル. 其後著變ナシ. Nr. 12 ニテモ失血後 12.3 ト増加アリ之ニ保存血注入セルニ其後1時間目 14.0 ト更ニ軽度ノ増加アリ其後2 日餘軽度ノ増加アリ.

即チ赤血球數ハ4 週保存血注入ニ依リ其ノ増

加度著シカラズ血色素量ニ於テモ同様ナリ. 恢復モ單純失血ニ比シ甚シク加速セラルトハ認メ難シ. 白血球數ニ就テハ多クハ著明ナル増加ヲ呈スルヲ認メ得ベク而シテ此等ハ數日ニシテ恢復ス.

第12表 Nr. 12

急性失血1時間後4週保存血注入例
 失血量 43ccm 保存血注入量 28ccm
 注入時間 10分 注入保存血 R.N. 量 36.2
 赤血球數 506 血色素量 68

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3 日前前日	2.14	38.9 - 0.7	703	75	8.6
失血直前 前平均 直後 30分後 1時間後 注入直後 30分後 1時間後 當日	失血直前	2.13 40.3 + 0.7	694	77	8.8
	前平均	2.13 39.6	698	76	8.7
	直後	46.2 + 6.6			
	30分後	48.5 + 8.9			
	1時間後	50.8 + 11.2	467	57	12.3
	注入直後	44.1 + 4.5			
	30分後	47.0 + 7.4			
	1時間後	53.1 + 13.5	413	60	14.0
3 "	48.4 + 8.8				
5 "	50.2 + 10.6				
8 "	45.7 + 6.1				
1 日目	2.00	47.3 + 5.1	401	56	11.2
2 日目	2.04	39.9 + 0.3	420	54	10.7
3 "	2.06	44.6 + 5.1	442	56	8.9
4 "	2.05	39.0 - 0.6			
5 "	2.10	41.5 + 1.9	455	60	10.1
6 "	2.07	43.1 + 3.5			
7 "	2.08	41.3 + 1.7	471	61	9.4
10 "	2.06				
13 "	2.14	38.2 - 1.4	469	65	8.5
16 "	2.18				
20 "	2.21	39.4 - 0.2	538	69	
25 "					
30 "	2.20	40.0 + 0.4	604	72	

第11表 Nr. 11

急性失血1時間後4週保存血注入例
 失血量 50ccm 保存血注入量 33ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 量 33.4
 赤血球數 428 血色素量 69

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3 日前前日	2.50	28.1 - 1.6 30.8 + 1.1	624	84	10.3
失血直前 前平均 直後 30分後 1時間後 注入直後 30分後 1時間後 當日	失血直前	2.54 30.2 + 0.5	638	83	9.2
	前平均	2.52 29.7	631	83	9.7
	直後	36.2 + 6.5			
	30分後	40.8 + 11.1			
	1時間後	42.7 + 13.0	465	58	14.3
	注入直後	41.5 + 11.8			
	30分後	40.5 + 10.8			
	1時間後	46.3 + 16.6	459	58	15.0
3 "	43.0 + 13.3				
5 "	36.2 + 6.5				
8 "	40.1 + 10.9				
1 日目	2.41	37.9 + 8.2	403	50	13.4
2 日目	2.38	35.7 + 6.0	371	48	10.8
3 "	2.45	33.8 + 4.1	494	50	12.8
4 "	2.42	34.6 + 5.9			
5 "	2.39				
6 "	2.36	30.9 + 1.2			
7 "	2.39	32.0 + 2.3	503	57	10.9
10 "	2.44	34.2 + 4.5			
13 "	2.48	30.5 + 0.8	550	65	8.5
16 "	2.46	31.4 + 1.7			
20 "	2.51	33.1 + 3.4	588	68	
25 "					
30 "	2.50	30.3 + 0.6	646	78	

第4節 死亡例ニ就テ

(第15表, 第16表参照)

茲ニ失血後4週保存血注入例ニ於テ數例ノ死亡例ヲ經驗セリ. 即チ Nr. 13 ニ於テハ R.N. 失血前平均 32.6 ナリ之ニ失血直後注入ナセルニ直後ニ於テ既ニ 38.1, 30分後 46.4, 1時間後 67.6

ト35.0ヲ増セリ其後3時間目59.5, 5時間目ニハ91.8ト59.2ヲ増セル處間モナク死亡セリ. 又Nr. 14ニテハ前平均29.0ナリシガ直後30.7ト大ナル變化ナキモ30分後38.6, 1時間後46.2ト9.6, 17.2ヲ増セリ之ニ保存血注入ヲナセルニ直後432ト輕度ニ減ゼシモ其後増加著明ニシテ30分目62.4, 1時間目104.1, 95.1ヲ増セル處其後程ナク死亡セリ.

第13表 Nr. 13

失血直後4週保存血注入死亡例

失血量 50ccm 保存血注入量 30ccm
 注入時間 15分 注入保存血 R.N. 量 31.6
 赤血球數 510 血色素量 71

失血六時間目死亡

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	2.13	31.7 - 0.9	572	72	10.3
前日	2.13	33.0 + 0.4			
失血、注入當日	失血直前	2.11 33.2 + 0.6	593	72	9.1
	前平均	2.12 32.6	582	72	9.7
	失注直後	38.1 + 5.5			
	30分後	46.4 + 13.8			
	1時間後	67.6 + 35.0	347	50	14.0
	3 //	59.5 + 26.9			
5 //	91.8 + 59.2				
8 //		死			

即チ急性失血後數時間ヲ經ルモR.N.減少ヲ示サザルモノノ豫後惡シキハ第1編ニ於テ述ベシ所ニシテ而シテ之ニ輸血ヲナスモ其効果少キハ第2編ニ述ベタリ. 失血後保存血注入ニ於テモR.N.増加シ其後低下ヲ見ザルカ或ハ更ニ急激ニ増加ヲ示スハ豫後惡シキヲ認メ得ベク4週保存血注入ニ於テノミ死亡例ヲ見シハ其ノ効少キヲ語ルモノナルベシ.

第14表 Nr. 14

失血1時間後4週保存血注入死亡例

失血量 43ccm 保存血注入量 28ccm
 注入時間 13分 注入保存血 R.N. 量 28.6
 赤血球數 430 血色素量 65

注入後二時間半ニシテ死亡

實驗日時	體重	R.N.及ビ失血前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數
3日前	2.06	28.1 - 0.9			
前日		30.2 + 1.2			
失血、注入當日	失血直前	2.11 28.6 - 0.4			
	前平均	2.08 29.0			
	失注直後	30.7 + 1.7			
	30分後	38.6 + 9.6			
	1時間後	46.2 + 17.2			
	注入直後	56.7 + 27.7			
	30分後	62.4 + 33.4			
1時間後	104.1 + 95.1				
3 //		死			

第4章 總括並ニ考按

余ハ前編ニ於テ急性失血ニ於ケル咄嗟的N代謝障礙ノ輸血ニヨリ恢復スルヲR.N.測定ノ結果ヨリ推定シ得タリ. 本編ニ於テハ保存血應用ニヨリ之ガ効果如何ヲ研メタリ. 茲ニ其ノ成績ヲ總括シ聊カ考按ヲ試ミントス.

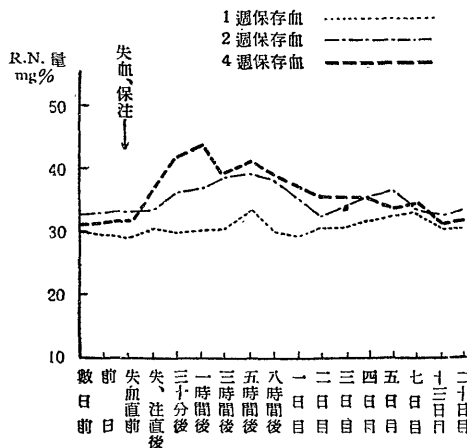
先ヅ急性失血直後保存血注入例ヲ觀ルニ1週保存血ニ於テハ兩例共ニ著シキ變化ヲ觀ズ1例ハ5時間目4.5ヲ今1例ハ3時間目7.3ヲ増スガ最大ニシテ平均値ヲ見ルニ(第15表參照), 5時間目3.6ヲ増スガ最高ニシテ著明ナル増減ナシ. 2週保存血ニ於テハ1例ニ於テハ大ナラザルモ

今1例ニ於テハ3時間後9.2ノ増加アリ翌日ニ至リ減ジ其後著シキ變化ナシ. 平均値ヲ見ルニ直後變化ナキモ30分後ヨリ輕度ノ増加ヲ初メ3時間目, 5時間目夫々5.6, 5.8ヲ増シ最高値ヲ示ス. 其後8時間目4.6, 翌日尙2.3ヲ増スモ2日目ハ前ヨリ0.8ヲ減ジ其後大ナル變動ナシ. 4週保存血注入後ニ於テハ失血後増加明ニシテ1例ニテハ1時間目最高8.8ヲ増シ其後モ減ゼズ翌日, 翌々日ニ至リテモ尙輕度ノ増加アリ. 他ノ例ニ於テモ同様著明ナル増加アリ翌日ニ至ルモ尙5.3ノ増加アリ. 平均値ヨリ見ルニ失血,

第15表 急性失血直後各種保存血注入
= ヨル平均 R.N. 消長比較

實驗日時數	1 週保存		2 週		4 週	
3 日前	30.5	+ 0.5	32.3	- 0.5	31.0	- 0.6
前日	29.8	- 0.2				
失血直前	29.8	- 0.2	33.4	+ 0.6	32.2	+ 0.6
失血前平均	30.0		32.8		31.6	
失血直後	30.3	+ 0.3	33.5	+ 0.7		
30 分後			36.1	+ 3.3	42.0	+ 10.4
1 時間後	31.5	+ 1.5	36.5	+ 3.7	43.8	+ 12.2
3 "	31.0	+ 1.0	38.4	+ 5.6	39.2	+ 7.6
5 "	33.6	+ 3.6	38.6	+ 5.8	41.7	+ 10.1
8 "	30.1	+ 0.1	37.4	+ 4.6	39.1	+ 7.5
1 日目	29.8	- 0.2	35.1	+ 2.3	37.4	+ 5.8
2 "	31.2	+ 1.2	32.0	- 0.8	35.5	+ 3.9
3 "	31.6	+ 1.6			34.7	+ 3.1
4 "	32.9	+ 2.9	35.5	+ 2.7		
5 "			35.8	+ 3.0	33.4	+ 1.8
6 "						
7 "	33.0	+ 3.0	33.8	+ 1.0	34.5	+ 2.9
10 "	30.4	+ 0.4				
13 "	30.8	+ 0.8	33.4	+ 0.6	31.7	+ 0.1
16 "					31.6	0
20 "	30.1	+ 0.1	32.0	- 0.8	32.1	+ 0.5
25 "						
30 "	30.5	+ 0.5				

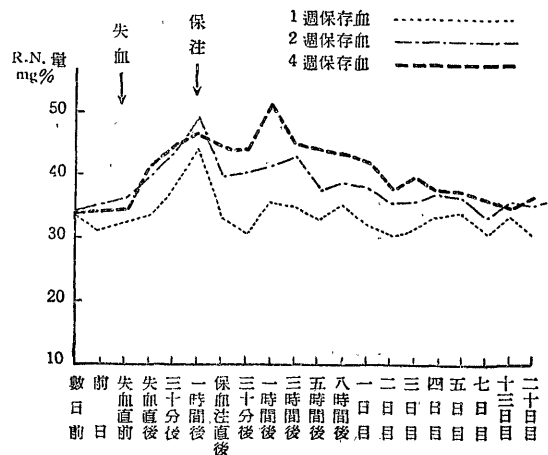
第1圖 急性失血同時及直後各種保存血注入 = ヨル R.N. (兩者平均) 消長比較圖



第16表 急性失血1時間後各種保存血注入 = ヨル平均 R.N. 消長比較

實驗日時數	1 週保存		2 週		4 週	
3 日前	33.0	+ 0.6	34.1	- 0.6	33.5	- 1.1
前日	31.7	- 0.7				
失血直前	32.4	0	35.4	+ 0.7	34.2	- 0.4
失血前平均	32.4		34.7		34.6	
失血直後	33.0	+ 0.6			41.2	+ 6.6
30 分後			43.4	+ 8.7	44.6	+ 10.0
1 時間後	43.5	+ 11.1	48.9	+ 14.2	46.7	+ 12.1
注入直後	33.3	+ 0.9	39.3	+ 4.6	45.5	+ 10.9
30 分後	31.6	- 0.8	40.0	+ 5.3	43.7	+ 9.1
1 時間後	35.9	+ 3.5	41.1	+ 6.3	51.1	+ 16.5
3 "	34.9	+ 2.5	42.1	+ 7.3	45.7	+ 11.1
5 "	33.5	+ 1.1	37.8	+ 3.1	44.2	+ 9.6
8 "	35.2	+ 2.8	38.9	+ 4.2	43.1	+ 8.5
1 日目	32.7	+ 0.3	37.2	+ 2.5	42.5	+ 7.9
2 "	31.5	- 0.9	35.0	+ 0.3	37.3	+ 2.7
3 "			35.2	+ 0.5	39.2	+ 4.6
4 "	33.0	+ 0.6	37.9	+ 3.2	36.8	+ 2.2
5 "	33.4	+ 1.0	35.6	+ 0.9		
6 "					37.0	+ 2.4
7 "	31.3	- 1.1	33.8	- 0.9	36.6	+ 2.0
10 "						
13 "	33.5	+ 1.1	35.3	+ 0.6	34.3	- 0.3
15 "						
20 "	31.5	- 0.9	35.1	+ 0.4	36.2	+ 1.6
25 "	30.5	- 1.9				
30 "	31.2	- 1.2				

第2圖 急性失血1時間後各種保存血注入 = ヨル R.N. 消長比較圖



注入後30分後既ニ10.2ヲ1時間後12.2ヲ増シ其後數時間尙7.0—10.0餘ノ増加アリ翌日、翌々日及ビ3日目ニ至ルモ尙5.8, 3.9, 3.1ト増加ヲ示ス。其後著シキ變化ヲ見ズ。即チ失血直後1週保存血注入ハ新鮮血ニ比シ左程遜色ナクR.N.ノ上昇ヲ未然ニ防ギ得ルモ、2週保存血ニ於テハ其ノ度尠ク1例ニ於テハ稍効アリト認め得ベキモ1例ニ於テハ其ノ作用尠シ。4週保存血ニ於テハ凡テR.N.ノ減少ヲ見ズ却ツテ増加スルヲ認メタリ。

次ニ急性失血1時間後注入例ニ就テ觀ルニ大略前ト同様ナル結果ヲ認メタリ。即チ1週保存血ヲ注入スルニ1例ニ於テハ失血後14.4ヲ増セル處注入直後既ニ13.4ヲ減ジ殆ド前ノ値ヲ示シ。他ノ例ニ於テモ失血後7.9ヲ増セルニ之亦注入後7.1ヲ減ジ殆ド失血前ノ値ニ戻リ而シテ其後著シキ増加ヲ示サザルナリ。今兩例ノ平均値ヲ見ルニ失血1時間目11.1ヲ増加セル處注入直後全ク減ジ其後増加ナン(第16表参照)。然ルニ2週保存血ニ於テハ斯ノ如ク顯著ナル効果ヲ認め得ザルナリ。1例ニ於テ13.9, 今1例ニ於テ僅ニ5.3ヲ減ズルノミニテ尙失血前ヨリ増加ヲ認め其後數時間尙輕度ノ増加ヲ認ム。平均値ヲ見ルニ失血後14.2ヲ増セルニ注入直後9.6ヲ減ズルモ尙失血前ヨリ4.6ヲ増セリ其後數時間尙輕度ノ増加ヲ認ムルモ翌日、翌々日ニ至リテ殆ド元ニ復ス。4週保存血ニ於テハ注入後減少ヲ見ルコト殆ドナク却ツテ數時間増加ノ徵ヲ示スモノアリ。平均値ヲ見ルニ失血前34.6アリシガ失血1時間後46.7ト著明ナル増加ヲ來セリ之ニ4週保存血注入ヲナスニ直後43.0, 30分後43.7ト降下極メテ少キノミナラズ1時間後ニハ51.1ト更ニ増加セルヲ認ム。其後3時間目45.7, 5時間目44.2, 8時間目43.1ト何レモ著明ナル減少ヲ認めザルナリ。翌日ニ於テモ42.5ト尙7.9ヲ増セリ。其後數日輕度ノ増加アルヲ認ム。

即チ茲ニR.N.減少度ヨリ保存血ノ効果ヲ判定シ得トセバ1週保存血ハ殆ド新鮮血ニ劣ラザルモ、2週保存血ニ於テハ機能稍減ジ、4週保存血ニ於テハ其ノ効果殆ド無キモノト謂フヲ得

ベシ。

赤血球ハ保存ト共ニ破壞サル、ハ明カナル處ニシテ之ガ爲保存期間ノ如何ニヨリテ注入後ノ赤血球増加度ニ異常ヲ來スハ勿論ナレドモ輸血ノ効ハ暫ニ失血ヲ補フノミニ止ラズ造血機關ノ刺戟作用ノ重大性ヲ叫バル、今日保存血ノ刺戟作用如何。1週保存血ヲ失血直後注入セルモノノ平均ヨリ見ルニ失血、注入1時間後失血前ノ値ニ比シ77%ヲ算シ翌日モ同様ナリ。7日目ニシテ94%ト既ニ殆ド恢復シ2週ニシテ全ク恢復ス。2週保存血ニ於テハ數時間後74%トナリ前例ヨリ尙減ズ。7日目81%, 20日ニシテ漸ク恢復ス。然ルニ4週保存血ニ於テハ1時間後60%ニ減ジ前二者ニ比シ大ナリ而シテ7日目ニシテ75%トナリ前二者ニ比シ減少大ナリ。

失血1時間後注入例ニ於テモ大略同様ナル結果ヲ認ムルヲ得ベシ。即チ1週保存血ニ於テハ注入數時間後平均76%トナリ1週後89%トナリ大略2週餘ニテ恢復スルモ、2週保存血ニ於テハ注入後數時間71%トナリ、前者ヨリ5%ヲ減ジ、7日目ニハ83%トナリ6%ヲ減ズ。而シテ20日、25日ニシテ恢復ス。而シテ4週保存血ニ於テハ注入後69%ニ減ジ前二者ニ比シ著シク減ゼリ。而シテ7日目ニハ79%トナリ尙前者ニ比シ夫々10, 13%ヲ減ズ。

保存血注入ニ際シ保存日數永キ程赤血球ノ増加度少キヲ認ム。此ノ點ニ於テモ1週保存血ニハ効多ク、2週保存血ニハ尠ク、4週保存血ニハ先ヅ以テ効果ヲ期待シ得ズト謂フヲ得ベシ。

血色素量ニ就テハ殆ド赤血球ト併行シテ増減ス。失血直後注入例平均値ヨリ見ルニ1週保存血ニ於テハ數時間後約81%ニ、7日目ニハ86%トナリ20日ニシテ恢復ス。2週保存血ニ於テハ1時間後72%トナリ、7日目85%トナリハ20日ニテ恢復スルモ他ハ30日ニ至ルモ前ノ値ニ達セズ。4週保存血ニ於テハ1時間後68%トナリ1週保存ヨリ13, 2週保存ヨリ12%ヲ減ズ。7日目76%トナリ1週、2週保存血ヨリ10, 9%ヲ夫々減ズ。而シテハ20日ニテ恢復スルモ他ハ30日ニ至ルモ尙6%ヲ減ズ。即チ血色素ノ増減

ヨリ保存血ノ効果ヲ見ルニ前ノ赤血球數及ビ R.N. 減少度ト殆ド一致セル結果ヲ得タリ。

白血球數ニ就テ觀ルニ1週保存血ニ於テモ尙注入後増加スモノ存スモ保存期間永キモノ程増加度大ナルハ各表ニヨリ明カナルモ之ニ依ル比較ハ困難タリ。而シテ何レモ1週内ニ恢復スルヲ觀ル。

茲ニ注意スベキハ死亡例ナリ。即チ1週、2週保存血ヲ失血直後及ビ1時間後注入セルニ死亡例ナキモ4週保存血ニ於テハ數例ヲ經驗セリ。之等ノ内比較の永ク生存セル2例ニ就テ觀ルニ何レモ死前ニ著明ナル R.N. ノ増加ヲ認メ前編ニ述ベシ處ト一致セリ。

抑々急性失血治療ニ際シ輸血ノ効果何レニモ優ルコトハ既ニ詳述セシ處ニシテ保存血ニ於テモ價值アルヲ本編ニ於テ認ムルヲ得タリ。而シテ幾日保存迄其ノ機能ノ保持サルベキヤ。之ニ關スル業績多ク、Bondon (1903) ハ各種血球破壞狀況ヲ述べ、Teaney u. Viero (1934) ハ各保存血球ハ酸素結合カヲ有シ血色素ニハ變化ナシト謂ヒ、Balakowsky (1933) ハ酸素結合カノ減弱ヲ報ゼリ。又 Karavanoff, Giovanini (1933) ハ白血球ノ變化ヲ述ベタリ。吾國ニ於テモ近來之ニ關スル業績尠ナカラズ。血液ハ保存ニヨリ變化ヲ來スハ明カニシテ既ニ緒言ニテ詳述セシ處タリ。血液主成分ノタル赤血球ノ如キモ生體內ニ於テ絶エズ新生サレ且破壞サレ之ガ生體外ニ於テ破壞ノ増シ新生ノ皆無ナルニ依リ此ガ減少ト其ノ機能ノ減退トハ大略併行スベキナルモノナルベシ。然ラバ保存血ノ使用可能期間ハ如何ニシテ判定シ得ベキヤ。Lindenbaum u. Strokova (1934) ニ依レバ 1) 液層、血球層ノ區別判然タルコト。2) 液層ニ凝固混濁ナキコト、3) 溶血ナキコト、以上ノ三ヲ以テ之ガ標準ト爲セシモ余ノ經驗ニ於テ必ズシモ之等ニテ確實ニ判定シ難シ。Weil (1915) ハ1週内ハ有効ナリト云ヒ、Vries (1940) ハ8日間、Balakowsky

(1933) ハ8日—10日、Hesse, Filatov (1935) ハ10日—12日、Elliot (1939) ハ6日—15日、Vladov (1914) 14—16日、Halbrest (1940) ハ胎盤保存血液ノ15日保存ノモノヲ使用シ222例中僅12例ニ於テ副作用ヲ見シノミナリト云ヘリ。尙ホ Bogdassarow (1934), Morelle (1939) ハ2—3週保存ニテ價值アリト謂ヒ Sammartino-Emileo (1938) ハ20—25日、木口ハ人血液ニテ25日、家兎ニ於テ88日迄使用ニ耐ヘント謂フ。松村 (昭14) ハ犬ニ於テ1週保存ハ効アルモ2週保存ニテハ尠シト云ヒ、最近李 (昭14) ハ臨床的ニ44日保存血ヲ、合屋、須古、長谷等 (昭14) ハ99日ニシテ尙ヨク使用ニ耐ヘント云ヘリ。

元來保存血ノ判然タル使用範圍期間ノ存スベキ理アラズ。各個々ニヨリ異リ又保存方法ニヨリテモ左右サル、ハ明白ナル處ニシテ上記諸家ノ報告ヲ通覽スルニ區々トシテ一定セザルハ蓋シ當然ナルコトナリ。

余ノ實驗ニ於テ若シ R.N. 降下機能ノ最大原因ヲ赤血球ノ機能如何ヲ求ムルニ得トセバ逆ニ R.N. 降下度如何ヲ知リテ赤血球ノ機能ヲ伺フヲ得ベク尙又保存血ノ使用價值ヲ知ルヲ得シ。然ラバ1週保存ニ於テハ左程赤血球機能ノ障礙サレザルヲ知ルベク、2週保存ニ於テハ丁度此頃溶血ノ現ハル、トキニシテ此等ノ變動ハ各個體ニヨリ異ルト云フヲ得ベキモ尙其ノ機能一部輕度ニ維持サレ、4週保存ニテハ赤血球機能先ヅ以テ存セザルモノト推定スルヲ得ベシ。而シテ Sachs u. Widrich (1925) 其他緒言ニテ述ベシ如ク保存血注入後血球破壞サレ數時間後 R.N. 増加ヲ認ムト謂フモ余ハ少クトモ1週保存血ニ於テ1例ダニ斯ル例ニ遭遇セザルナリ。即チ急性失血ニ於テハ保存血ハ犬ニ使用價值ヲ有シ、1週保存血ハ殆ド新鮮血ト大差ナシト謂フベク、2週保存ニテハ其ノ効ニ差違アルト雖モ効果尙輕度ヲ認メ得ベキモノアリ、4週保存ニテハ殆ド使用價值尠キモノト謂フヲ得ベシ。

第5章 結 論

1) 家兎ニ急性失血ヲ起シ之ニ諸種保存血ヲ注入シ以テ主トシテ R.N. ノ消長ヲ觀察セリ。

2) 失血直後ニ1週保存血ヲ注入スルトキハ其後 R.N. ノ著シキ變動ナク又失血1時間後注入ヲナスニ上昇セル R.N. ノ直後ニ於テ減ゼラル、ヲ認メ而カモ其後ニ於テモ變化ヲ見ズ。前編ニ於テ述ベシ新鮮血注入ト殆ド大差ナキヲ認メタリ。赤血球數、血色素量ノ増加度ニ於テ亦然リ。而シテ此等ハ大略2週ニシテ恢復スルヲ觀タリ。白血球ハ注入後甚シキ増加ナシ。

3) 失血直後2週保存血注入ヲナスニ數時間後 R.N. ノ輕度ノ増加ヲ來ス。失血1時間後注入ニ際シテハ上昇セル R.N. ノ減ゼラル、モ其度輕微ナルモノアリ而シテ此等ノ作用ハ各例ニ依リ差異多シ。赤血球數、血色素量ノ増加度モ前者ニ劣ルヲ認ム。白血球ハ何レモ更ニ増加スモノ多シ。

4) 失血直後4週保存血注入ヲナスニ其後 R.N. ノ上昇ヲ認メ、失血1時間後注入スルニ上昇セル R.N. ノ減少殆ドナク中ニハ數時間後却ツテ増加ヲ認ムルモノアリ。赤血球、血色素

量ノ増加度モ僅微ニシテ單純失血ニ於ケルト大差ナシ。白血球増加度ハ前二者ニ比シ大ナリ。

5) 失血後4週保存血注入例ニ於テノミ死亡例數例ヲ經驗セリ。其ノ中數時間以上生存セルモノ2例ヲ觀ルニ俱ニ R.N. ハ漸次増加シ死前著シク増加セリ。

6) 急性失血ニ於テ R.N. 降下能ヨリ其ノ効ヲ窺フニ保存血使用ハ其ノ効果顯著ニシテ1週保存血ニテハ殆ド新鮮血ト著シキ差ナキヲ認メ、2週保存血ニテハ其ノ効前者ニ劣ルモ尙使用價值ヲ有スルモノト認ム。4週保存血ニテハ使用價值殆ド無キモノト謂フヲ得ベシ。

7) 急性失血ニ於テ失血後上昇セル R.N. ノ保存血注入ニヨリ減ゼラル、ハ既ニ述ベシ所ナリ。今此ノ作用ノ主タルモノヲ赤血球ノ作用ト考フレバ之ガ程度如何ニ依リテ赤血球機能ノ一端ヲ窺フヲ得ベシ。即チ上記實驗ニ依レバ1週保存ニテハ赤血球機能ノ左程衰ヘザルモ2週保存ニテハ可成リ衰微シ、4週保存ニテハ其ノ機能殆ド無キモノト推定スルヲ得ン。

文 獻

1) Ashby: J. of the exp. Med. 1919, Vol. 29, P. 267. 2) Astrowe: J. amer. med. Assoc. 1922, Vol. 79, P. 1511. 3) Blochin: Zorg. f. d. ges. Chir. 1938, Bd. 89, S. 370. 4) Bogomolova, Petrou, Filatov: Zbl. f. Chir. 1934, S. 1942. 5) Bondon: Virchow's Archiv 1903, Bd. 173, S. 485. 6) Balakowsky: Zorg. f. d. ges. Chir. 1933, Bd. 63, S. 716. 7) Balakowsky, Ginzburg, Farberowa, Palitzina u. Rzikina: Bioch. Zschrif. 1932, Bd. 252, S. 370. 8) Bagdassarov: Dtsch. Zschr. für die ges. gericht. Med. 1934, Bd. 29, S. 160. 9) Brewer, Maizel, Oliver a. Vaughau: Brit. med. J. 1939, No. 4116, P.

1052. 10) Doepp: Dtsch. Zschr. f. Chir. 1934, Bd. 243, S. 736. 11) Dorner: Dtsch. med. Wochenschr. 1923, Jg. 49, H. 2, S. 920. 12) Domanig: Wien. klin. Wochenschr. 1937, II, S. 1067. 13) Drbohlav u. Jaroslav: Zorg. f. d. ges. Chir. 1939, Bd. 91, S. 646. 14) Eliot: Lancet 1939, I, S. 384. 15) Eliasevic: Zorg. f. d. ges. Chir. 1937, Bd. 81, S. 274. 16) Filatov: Münch. Med. Wochschr. 1936, II, Jg. 83, S. 1369, 1938, I, Jg. 85, S. 190. 17) Fischer: Zorg. f. d. ges. Chir. 1939, Bd. 97, S. 355. 18) Friedman u. Odsvili: Zorg. f. d. ges. Chir. 1937, Bd. 84, S. 85. 19) Galusko u. Emeljancik: Zorg. f. d. ges. Chir. 1937, Bd.

- 81, S. 274. 20) **Giovanini**: Berichte über d. ges. Physiolog. u. exp. Pharm. 1933, Bd. 73, S. 110. 21) **Görl**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1926, Bd. 151, S. 311. 22) **Green**: Brit. med. J. 1939, No. 4113, P. 908. 23) **Gouliarov**: Zорг. f. d. ges. Chir. 1940, Bd. 99, S. 337. 24) **Halbrecht**: Lancet 1939, II, P. 1263. 25) **Horn u. Kauders**: Wien. klin. Wochenschr. 1924, Nr. 44, S. 1140. 26) **Karavanoff**: Berichte über d. Phys. Bd. 90, S. 130. 27) **Lindenbaum u. Stroikova**: Dtsch. Z. Chir. 1934, Bd. 243, S. 727. 28) **Lioubimova**: Zорг. f. d. ges. Chir. 1939, Bd. 97, S. 52. 29) **Marriott**: Lancet 1935, Vol. 1, 977. 30) **Novak, Milau**: J. amer. med. Assoc. 1939, 113, P. 2227. 31) **Novikova u. Farberova**: Zорг. f. d. ges. Chir. 1937, Bd. 84, S. 422. 32) **Opitz**: Kl. Wochenschr. 1924, Nr. 1—26, S. 784. 33) **Paterson**: Brit. med. J. 1939, No. 4113, P. 908. 34) **Petrov u. Kasumov**: Archiv kl. Chir. 1937, Bd. 187, S. 668. 35) **Popova**: Dtsch. Z. f. Chir. 1934, Bd. 243, S. 741. 36) **Robertson**: Brit. med. J. 1918, Vol. 1, P. 691. 37) **Rotfeld**: Zорг. f. d. ges. Chir. 1939, Bd. 98, S. 668, 1940, Bd. 99, S. 405. 38) **Roux a. Turner**: J. amer. med. assoc. 1915, Vol. 64, P. 2163. 39) **Sachs u. Widrich**: Wien. kl. Wochenschr. 1925, Jg. 38, S. 1281. 40) **Schörcher**: Zbl. f. Chir. 1940, Jg. 69, S. 959. 41) **Vries**: Zорг. f. d. ges. Chir. 1940, Bd. 99, S. 405. 42) **Weil**: J. amer. med. assoc. 1915, Vol. 64, P. 425. 43) **Wolfgang**: Dtsch. med. Wochenschr. 1940, I, 256. 44) **東**, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, (昭14). 45) **依田**, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, (昭14). 46) **井口**, 十全會雜誌, 第45卷, 6號, (昭15). 47) **大幸**, 十全會雜誌. 本卷. 48) **大月**, 十全會雜誌, 第42卷, 7號, (昭12). 49) **合屋, 長谷, 須古**, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, (昭14). 50) **木口**, 京都府立大雜誌, 第13卷, (昭7). 51) **同氏**, 外科, 第3卷, (昭14). 52) **金**, 朝鮮醫學會雜誌, 第22卷, (昭7). 53) **小林**, 京都府立大雜誌, 第19卷, (昭14). 54) **佐藤, 大塚**, 外科, 第3卷, (昭14). 55) **竹岡**, 日本外科學會雜誌, 第40回, 第5號, (昭14). 56) **寺師**, 醫學研究, 第5卷, 第4號, (昭6). 57) **鳥居**, 日本外科學會雜誌, 第20, 21, 22回, (大8, 9, 10). 58) **中西**, 愛知醫學會雜誌, 第39卷, (昭7). 59) **平野**, 軍醫團雜誌, 318號, (昭14). 60) **松村**, 醫學研究, 第12卷, (昭12). 61) **吉田**, 愛知醫學會雜誌, 第39卷, 6號, (昭7). 62) **李**, 熊本醫學會雜誌, 第15卷, 第5號, (昭14).