

# 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1編 急性失血家兎血液殘餘窒素

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. 10ccm, 20ccm 及び 25ccm ノ急性失血ヲ起サシメ主トシテ血液殘餘窒素ノ消長ニ就テ種々調査シ之ガ恢復過程ヲ觀タリ。血液殘餘窒素量ハ Pro. kg. 10ccm 失血家兎ニ於テハ概シテ著シキ變動ヲ認メズ、直後ヨリ軽度ノ減少ヲ觀ルモノ多ク、Pro. kg. 20ccm 失血家兎ニ於テハ其ノ多クハ失血直後ヨリ増加シ大略1時間目ニシテ最大値ニ達シ其後減ズルモ5—8時間目ニ至ルモ尙失血前ノ値ヨリ増加アリ、翌日ニ

至リテハ殆ド之ト同値カ或ハ以下ニ降り2日目ニ最低値ヲ示スモノ最モ多ク3日目ニモ尙前以下ニアルモ4日目ヨリ前ノ値カ或ハ却ツテ軽度ノ増加アリ。Pro. kg. 25ccm 失血家兎ニ於テモ大略同様ナリ。而シテ數時間後ニ至ルモ減ゼザルカ或ハ稍減少傾向見ラルルトモ翌日、翌々日ニ至リテ減少ナキモノハ殆ド凡テ豫後悪シク其後急激ニ増加シ死亡ス。對照トシテ血球數、血色素量等ニ就キ觀察セリ。

### 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 豫備試驗

#### 第4章 本試驗

##### 第1節 Pro. kg. 10ccm 失血例ニ就テ

##### 第2節 Pro. kg. 20ccm 失血例ニ就テ

##### 第3節 Pro. kg. 25ccm 失血例ニ就テ

##### 第4節 死亡例ニ就テ

#### 第5章 總括並ビニ考按

#### 第6章 結 論

##### 主要文獻

## 第1章 緒 言

出血ハ外科醫ノ屢々遭遇スル處ニシテ手術ト外傷ニ最モ多シ。輒近手術學ノ長足ノ進歩ト俱ニ大手術ヲ敢行シ從テ其際多量ノ出血ヲ見殊ニ余等教室ニ於テ腦手術ニ經驗シ、更ニ今次事變

ニ於テハ之ニ依リ斃レタル勇士多ク余亦北支蒙疆地方ニ參戰シテ其ノ一端ヲ經驗セリ。茲ニ於テ急性失血ノ處置如何ハ手術患者ノ豫後ヲ左右スルハ勿論、一ニハ戰傷セル勇士ヲ救フベク之

ガ研究ハ緊急且重要ナル問題タリ。而シテ之ガ業績ニ就テハ各方面ニ互リ多クアルモ生體ヲ構成スル最モ重要ナルベキ蛋白質即チ所謂「N代謝」ニ關シテハ尙詳細ナル報告アルヲ聞カズ。之レ蛋白質ノ生化學的研究ノ極メテ困難ナルニ歸スルモノナルベシ。余ハ家兎ニ急性失血ヲ起サシメ主トシテ血液殘餘窒素量(以下R.N.ト記

シ單位mg%ヲ以テ表ハシ此ノ記號ヲ略ス)ノ量的變化ヲ檢索シ以テ其ノ一端ヲ窺ハントス。之レR.N.ハ蛋白代謝ヲ論ズルニ當リ最モ應用サレ且重要ナルモノナレバナリ。次ニ新鮮血、保存血、其他ノ諸種補血劑ノ使用ノ之ニ及ス影響ニ就テ調査シ聊カ得ルトコロアリシヲ以テ以下順次報告セントス。

## 第2章 實驗材料並ニ實驗方法

實驗動物 體重2kg内外ノ成熟セル雄性家兎ヲ使用シ實驗使用前少クトモ1週間以上一定ノ飼料ヲ以テ飼育シ健康ナルモノヲ撰ブ。

採血方法 家兎耳殼外面ヲ剃毛シ70%「アルコール」更ニ「エーテル」ニテ清拭シ乾燥スルヲ待チ消毒セル注射針ヲ以テ穿刺シ初メノ1滴ヲ拭ヒ去リ次ニ湧出スル血液ヲ以テ檢査ニ供ス。

失血方法 耳靜脈ヲ極度ニ怒張セシメ「アルコール」ニテ清拭シ銳利ナル刀ニテ最モ太キ血管ニ切開ヲ加ヘ所定ノ血液ヲ放血セシム。此際出血ニ長時間ヲ要スルハ不可ナルヲ以テ兩耳殼血管ヲ一時ニ切開シ出血セシム。即チPor. kg. 10ccm 失血ニテハ一側耳靜脈切開ニテ數分間ニテ足レルモ、Pro. kg. 20ccm 失血ニテハ一側耳ノミノ血管ニテハ30分—1時間ヲ要スルコトアルヲ以テ余ハ兩側耳靜脈ヲ同時ニ切開セリ。然ラバ5分間内ニテ所定ノ量ヲ失血セシメ得。而シテ靜脈怒張少キトキ並ニPro. kg. 25ccm ニテハ之ニテモ不充分ナル

ヲ以テ心臓穿刺ヲナセリ。

血球計算 Thoma-Zeiss 血球計算器ニ依リ型ノ如ク檢査ス(以下赤血球數ハ万、白血球數ハ千ヲ單位トシ此ノ記號ヲ省ク)。

血色素量 Sahli 氏血色素計ヲ用ヒタリ。

血液殘餘窒素量測定 岩崎式アツォトメトリーヲ應用シ同教室大月氏法ニ依ル。即チ前記耳靜脈ヨリ湧出スル血液ヲ豫メ「アンモニア」ヲ除去セル Schleicher-Schüll 製 Bang 氏吸墨紙ノ半分ニ截斷セルモノニテ血液50mg内外ヲ吸收シ直チニTorsionswaageニテ吸收血液量ヲ測定シ3ccmノ隣ノモリブデン酸溶液(Kahlbaum製)ニ浸出スルコト1時間半而シテ石綿濾過器ニテ濾過シ硫酸加里飽和溶液ニテ稀釋セル硫酸(石津製純硫酸ヲ使用セリ)1ccmヲ加ヘテ燃焼ス。即チMicro-Azotometerヲ用ヒテ測定セリ。(尙詳細ハ十全會雜誌42卷大月氏論文ヲ参照サレタシ)

## 第3章 豫備試驗

本章ニ於テハ先ヅ健康家兎血液殘餘窒素量並ニ日時的動搖其他攝食、饑餓等ニ於ケル變化ニ就テ述ベントス。

血液殘餘窒素トハ周知ノ如ク血液内或ハ血清内ノ非蛋白性含窒素物(Nonprotein nitrogen)ニシテ其ノ主成分ハ尿素、「アミノ酸、尿酸、「クレアチン」、「クレアチニン」、「アンモニア」、「インデカン」、馬尿酸等ノ中間新陳代謝產物ノ總テナリ。之ガ含有量ハ動物個體ニ依リテ異ルハ勿論ナルモ同一個體ト雖モ多少ノ變動ハ認めラレ、攝食、飲水、饑餓、發汗、發熱、筋肉運

動等ニテ變化シ季節的動搖モ認めラル。又除蛋白スベキ藥品ニ依リテモ相違ス。健康家兎R.N.ハ健康人ニ於ケルモノヨリ稍多ク諸家ノ報告ニ依ルニ種々アリテ一定セズ(第1表參照)。余ハ25例ノ健康家兎ニ就テ檢査セルニ最高42.8、最低23.6、平均31.8ナリキ(第2表參照)。次ニ日時的動搖ヲ觀ルニ多少ノ變化ヲ認ム。之レ生體内ノ變異、外界ノ影響等ニ依ルモノナリ。宮崎氏ノ報告ニ依ルニ4.2—6.5mg/dl、李氏ニ依レバ1.3—3.0mg/dlヲ示セリトイフ。余ハ3頭ノ家兎ニテ實驗セルニ夫々第4表ニ示セル如ク最

大最小ノ差 4.8, 4.9, 5.4 ヲ示シ上記報告ニ類似ス。1日ニ於ケル時間的動搖ニ關シテハ三宅、平谷氏等ノ報告ニ依レバ食後6時間後ノ家兎ニ於テ1時間毎ニ5回測定シ最大最小ノ差 1.04 mg/dl ニシテ變化極メテ僅少ナリトイヒ新井氏ハ2頭ノ家兎ニ於テ32時間ニ13回檢血シ最高最低ノ差第1例 11.0, 第2例 16.0mg/dl ヲ示シ宮崎氏ハ3頭ノ家兎ニテ最少 1.2, 最大 3.7mg/dl アリトイヘリ。余ハ5頭ノ家兎ニテ檢査セルニ午前午後トノ判然タル關係ヲ見出シ得ザルモ概シテ早朝ヨリ日中ニ高キ價ヲ示スモノノ如ク最大, 最少ノ差 2.3—4.5 (平均 3.4) アリ (第3表參照)。

第1表 健康家兎血液殘餘窒素量  
諸家報告例 (mg/dl)

人 名	血液殘餘窒素量
青 井	30.8 — 64.4
稻 田	31 — 53
井 上	21.6 — 29.4
金 上	22.4 — 44.6
倉 上	40.17
坂 井	38.53
佐 藤	28.0 — 39.0
篠 田	24.7 — 41.1
調 田	34.1 — 38.2
Smill	23.8 — 32.8
中 尾	37.24— 52.08
Bang	24 — 47
Fily	25.0 — 39.0
舟 木	30.22— 74.12
北 條	23.3 — 48.0
宮 崎	23.5 — 39.8
李	29.4 — 57.1
渡 邊	32.3 — 41.0
著 者	23.6 — 42.8mg%

攝食前後ニ於ケル相違ニ就テハ食後増加ストイフモノ、變化ナシトナスモノ等アルモ余ハ何レモ食後2—3時間ニ輕度ノ増加ヲ認メ8—10時間ニシテ復歸スルヲ認メタリ (第5表參照)。饑餓ニ於テハ増加ヲ示シ數日後ニテハ大ナル變化ナキモ1週後ニハ可成リノ増加ヲ認メタリ (第6表參照)。

第2表 健康家兎血液殘餘窒素量

家 兎 番 號	體 重	血液殘餘窒素量
1	1.97	29.1
2	2.07	29.2
3	2.24	30.7
4	1.95	28.8
5	1.96	23.6
6	2.45	31.6
7	2.34	29.6
8	2.42	31.9
9	2.00	37.8
10	2.20	34.2
11	2.10	34.8
12	1.95	35.8
13	1.80	34.1
14	1.97	30.5
15	1.90	27.6
16	2.25	30.2
17	2.20	33.1
18	2.40	34.3
19	2.35	41.7
20	2.28	29.3
21	2.35	42.8
22	2.50	32.4
23	2.48	29.9
24	2.30	30.1
25	2.24	25.9
平 均		31.8
最 高		42.8
最 低		23.6

第 3 表 健康家兎血液殘餘窒素量時差表

(十一ヲ附セル數ハ平均値ニ對ス増減ヲ示シ實驗日ニハ食ヲ興ヘズ)

家兎番號	體重 kg	午 九 時	正 午	午 後 三 時	午 後 六 時	平 均	最大 最小 差
26	2.15	27.4 -2.5	30.4 +0.5	31.2 +1.3	29.8 -0.9	29.9	3.8
27	1.97	31.0 -0.5	29.3 -2.2	32.5 +1.0	33.2 +1.7	31.5	3.9
28	2.25	35.2 +0.6	34.4 -0.2	32.8 -1.8	36.2 +1.6	34.6	2.3
29	2.07	34.2 +1.5	31.6 -1.1	33.7 +1.0	31.5 -1.2	32.7	2.7
30	2.12	33.5 -2.4	34.0 -1.9	38.2 +2.3	38.0 +2.1	35.9	4.5
平均		32.2 -0.5	31.9 -0.8	33.6 +0.9	33.1 +0.4	32.7	

第 4 表 健康家兎血液殘餘窒素日差表

(十. 一, ヲ附セルハ平均値ニ對スル増減ヲ示ス)

家兎番號	第一日 體重	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	7 日	10 日	14 日	平均	最大 最小 差
31	1.89	27.3 -1.3	29.4 +0.8	31.2 +2.6	27.4 -1.2	26.3 -2.3	28.4 -0.2	29.0 +0.4	30.1 +1.5	28.6	4.9
32	2.23	33.1 +1.3	31.2 -0.6	30.8 -1.0	34.5 +2.7	29.7 -2.1	30.4 -1.4	33.0 +1.2	32.1 +0.3	31.8	4.8
33	2.50	34.2 -0.7	35.1 +0.2	34.4 -0.5	32.8 -2.1	34.7 -0.2	36.1 +1.2	38.2 +3.3	34.2 -0.7	34.9	5.4

第 5 表 攝食前後ニ於ケル R.N. 量

(Nr. 34, 35, 36 ハ食後 2 時間他ハ 3 時間後ノ値ナリ)

番號	體重	食前	食 後 2-3 時	前二者ノ差	食後 8-10 時	翌朝 食前
34	1.9	29.9	30.2	0.3	28.7	29.0
35	2.0	33.5	38.2	4.7	32.6	32.1
36	2.3	30.9	51.2	20.3	34.9	31.8
37	2.5	34.4	49.6	15.2	36.2	35.2
38	2.1	32.5	40.5	8.0	33.1	32.1
平均		31.9	41.9	10.1	33.1	32.0

第 6 表 饑 餓 ノ R. N. = 及 ス 影 響

家 兎 番 號	體 重 飢 餓 前	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日	第一日ト ノ 增加度
39	2.3	31.5	34.7	32.9	33.7	40.6			40.4	8.9
40	2.1	33.6	32.4	35.1	34.8	38.9	45.5		48.7	15.1
41	2.1	36.0	38.7	48.3				53.6	59.3	23.3
平 均		33.7	35.2	38.7					49.4	15.7

## 第 4 章 本 試 験

## 第 1 節 Pro. kg. 10ccm 失血家兎ニ就テ

血液殘餘窒素ニ就テ

第 1 例家兎 Nr. 42 = 於テハ失血前 3 日ハ 32.0, 前日 31.5, 失血當日 29.1 ナリシガ失血直後ヨリ減少ヲ示シ 28.3 トナリ, 30 分後ニハ 21.9 トナリ術前平均ヨリ 8.9 ヲ減ズ. 其後 1 時間目 23.2, 3 時間目 21.3, 5 時間目 25.2 ト減少状態ヲ示セルモ 8 時間目ニハ 29.7 ト殆ド失血前ノ値ヲ示スモ翌日, 翌々日ハ 27.2, 20.3 ト何レモ減ジ 3 日目ニハ 27.2, 4 日目 33.3 ト以後軽度ノ増加アルモ特記スベキ増減ナシ.

第 2 例家兎 Nr. 43 = 依レバ失血 4 日前 28.8, 2 日前 26.3, 失血當日 28.1, 術前平均 27.7 ナリシモ失血直後ニ於テ 25.3 ト減ジ 30 分後ニハ 22.9 ト術前平均ヨリ 4.8 ヲ減ズルモ 1 時間目ニハ 30.8 ト却ツテ増加シ 術前平均ヨリ 3.1 ヲ増シ 3 時間目ニモ 30.0, 5 時間目ニハ 32.2, 8 時間目 29.4 トナリ失血當日ハ軽度ノ増加ヲ示スモ翌日 19.7 トナリ 8.0 ヲ減ジ 第 2 日目 22.5, 3 日目 27.2 ト尙減少ヲ見, 4 日目ヨリ 31.9 ト増加, 其後數日軽度ノ増加アリ (第 8 表参照). 第 3 例家兎 Nr. 44 = 前 3 日 33.6, 前日 31.4, 失血當日 31.6, 前平均 32.2 ナリシガ失血直後ニ於テ 30.4, 1 時間 30.8, 3 時間目 28.9 ト減少ヲ示スモ 5 時間後ニハ 34.1, 8 時間目ニモ 33.6 ト稍増加ノ傾向ヲ示ス. 翌日ハ 32.5 ト殆ド變化ナク, 2 日目ニハ 29.3 ト少シク減少セルモ 3 日目ニハ 31.5 トナリ其後大差ナシ (第 9 表参照). Nr. 45 = テハ失血直後ヨリ軽度ノ減少アリ 1 時間目 3.4, 3 時間目 1.7, 翌日 2.3, 翌々日 2.5 ト何レモ減少ヲ認ム

(第 10 表参照).

體重血球數並ニ血色素量ニ就テ

體重ハ數日極軽度ノ減少ヲ認ムルモノアルモ概シテ著シキ變化ナシ. 赤血球數ハ Nr. 42 = テハ術前平均 583 ナリシニ直後ヨリ 530 = 減ジ其後次第ニ減ジ 3 時間目 510, 8 時間目 492, 翌 1 日目 481 ト最低ヲ示シ 2 日目 484, 其後次第ニ増加シ 20 日目殆ド前ノ値トナル. Nr. 43 = 於テハ術前平均 616 = テ 30 分後既ニ 516 ト減ジ其後次第ニ減ジ 5 時間目 487 ト最低ヲ示シ, 1 日目 495, 2 日目 488 ヲ示シ増加ノ傾向ナキモ 3 日目 503 ト増加ヲ表シ 4 日目 542 トナリ其後次第ニ増加シ 20 日目ニハ前ノ値ニ歸ル. Nr. 44 = テハ失血前平均 714 ナリシガ直後ニ於テ 150 ヲ減ジ翌日ニ於テ最小値ヲ示シ其後次第ニ増加シ 30 日目ニシテ前ノ値ヲ示ス. Nr. 45 = 於テハ前平均 713 ナリシガ術後ヨリ減少シ翌日ニ至ツテ 601, 翌々日 538 ト最低値ヲ示シ其後漸次増加ス.

血色素量ハ大略赤血球ト併行シ Nr. 42 = 於テハ失血前 90 ナリシガ直後ヨリ減少ヲ示シ 1 日目, 2 日目, 3 日目夫々 72, 71 ト最低値ヲ示シ其後次第ニ増シ 13 日目 84, 20 日目 85, 30 日目 88 トナル. Nr. 43 = テハ前平均 87 ナリシガ 30 分後ニハ 86 トナリ殆ド變化ナキモ 5 時間目 73, 1 日目, 2 日目ニハ 70 ト最小値ヲ表シ, 3 日目ヨリ徐々ニ増加ス. Nr. 44 = テハ術前 76 ナリシガ直後既ニ 68 ト減ジ其後次第ニ減ジ 1 日目 63 トナリ 2 日目ヨリ徐々ニ増加スルモ 30 日ニ至ルモ失血前ノ値ニ達セズ. Nr. 45 = テハ術前平均 79 ナリシガ直後ヨリ減ジ 1 日目 58 トナリ最モ少ク 2 日

目62, 3日目64, 4日目61, 5日目65, 20日目73, 30日目75ヲ示シ前ノ値ヨリ小ナリ.

白血球數ハ多クハ増加ヲ示ス. 即チ Nr. 42ハ術前10.2ナリシニ失血後30分9.80トナリ變化ナキモ3時間目12.0, 8時間目15.0, 翌日ニハ18.0, 2日目14.2ト増加著明ナルモ3日目11.7, 7日目12.0, 13日目ニハ9.8, 20日目ニハ11.5, 何レモ前ノ値ト大差ナシ. Nr. 43ニテハ前平均8.6ナリシガ失血直後ニ於テ8.8トナリ5時間目

9.5, 8時間目11.0, 1日目7.9其後ニ於テモ著變ヲ示サズ. Nr. 44ニテハ術前平均9.8ナリシガ直後ニ8.3, 3時間目14.4ト増加シ翌日モ尙13.5, 2日目11.0, 3日目12.0ト軽度ノ増加アルモ其後著變ナシ. Nr. 45ニ於テハ前平均10.0ナリシガ直後8.7, 1時間目9.8, 5時間目10.5ト殆ド變化ナク翌日ニハ11.2トナリ其後モ著シキ變化ヲ見ルコト能ハズ.

第7表 Nr. 4 2Pr. kg. 10ccm 失血例

失血量約 20ccm 失血所要時間 3分  
失血方法 耳殻血管切開

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	
失血3日前	2.10	32.0	+1.2	582	90	9.6	
前日	2.08	31.5	+0.7	604	90	11.0	
失 血 當 日	失血直前	2.10	29.1	-1.8	566	88	10.0
	前平均	2.09	30.8		583	89	10.2
	失血直後		28.3	-2.5			
	30分後		21.9	-8.9	530	68	9.8
	1時間後		23.2	-7.6			
	3 "		21.3	-9.5	510	72	12.3
	5 "		25.2	-5.6			
	8 "		29.7	-1.1	492	78	15.1
失血1日目	2.00	27.8	-3.0	481	72	18.3	
2 "	2.05	20.3	-10.5	484	71	14.2	
3 "	1.95	27.2	-3.6	495	72	11.7	
4 "	2.06	33.5	+2.7				
5 "		34.1	+3.3				
6 "	2.07	31.6	+0.8				
7 "	2.10	34.4	+3.6	513	76	12.0	
10 "							
13 "	2.10	34.7	+3.9	571	84	9.8	
16 "							
20 "	2.22	30.7	-0.1	590	85	11.5	
25 "							
30 "	2.15	32.8	+2.0	617	88		

第8表 Nr. 43 Pr. kg. 10ccm 失血例

失血量約 20ccm 失血所要時間 3分  
半失血方法 耳殻血管切開

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	
失血4日前	1.97	28.8	+1.1	620	88	8.5	
" 2日前	1.90	26.3	-1.4	602	86	79.4	
失 血 當 日	失血直前	1.95	28.1	+0.4	621	88	7.8
	前平均	1.94	27.7		616	87	8.6
	失血直後		25.3	-2.4			
	30分後		22.9	-4.8	516	86	8.8
	1時間後		30.8	+3.1			
	3 "		30.0	+2.5			
	5 "		32.2	+4.5	487	73	9.5
	8 "		29.4	+0.7			11.0
失血1日目	1.93	19.7	-8.0	495	70	7.9	
2 "	1.92	22.5	-4.8	488	70		
3 "	1.95	27.2	-0.5	503	72	10.7	
4 "	1.93	31.9	+4.2	542	75	10.8	
5 "		33.9	+6.2				
6 "	1.93	31.6	+3.9	539	77	10.0	
7 "	1.96	31.8	+4.1				
10 "	1.95	30.5	+2.8				
13 "	1.98	33.0	+5.3	612	80	10.0	
16 "	1.95						
20 "	2.00	30.4	+2.7	630	86	9.1	
25 "	1.96						
30 "	1.98	32.6	+4.9				

第9表 Nr. 44 Pr. kg. 10ccm 失血例

失血量 約25ccm 失血時間 2分半  
失血方法 耳殻血管切開

實驗日時	體重	R.N. 及 失血前平均 ニ對ス増減	赤血 球數	血素 量	白血 球數	
3 日 前	2.47	33.6 +1.4	730	78	11.0	
前 日	2.41	31.4 -1.0	715	76	9.8	
失 血 當 日	失血直前	2.45	31.6 -0.6	698	76	9.1
	前 平均	2.44	32.2	714	76	9.6
	直 後		30.4 -1.8	560	68	8.3
	30 分 後					
	1 時間 後		30.8 -1.4			
	3 "		28.9 -3.3	531	64	14.4
	5 "		34.1 +1.6			
	8 "		33.6 +1.4			
1 日 目	2.36	32.5 +0.3	535	63	13.5	
2 "	2.37	29.3 -2.3	563	65	11.0	
3 "	2.40	31.5 -0.7	553	65	12.0	
4 "	2.45	30.7 -1.5				
5 "	2.41	32.6 +0.4	604	69	9.2	
6 "						
7 "	2.53	34.1 +1.9	616	71	8.9	
10 "						
13 "	2.48	31.0 -1.2	657	78	9.5	
16 "						
20 "	2.53	30.6 -1.6	649	76	12.6	
25 "						
30 "	2.58	33.2 +1.0	678	75	12.0	

第10表 Nr. 45 Pr. kg. 10ccm 失血例

失血量 約23ccm 失血時間 2分  
失血方法 耳殻血管切開

實驗日時	體重	R.N. 及 失血前平均 ニ對ス増減	赤血 球數	血素 量	白血 球數	
日 4 前	2.34	29.6 -2.3	716	78	11.0	
前 日	2.31	30.4 -1.5	702	80	9.9	
失 血 當 日	失血直前	2.30	32.1 +0.2	720		10.6
	前 平均	2.31	31.9	713	79	10.0
	直 後		30.2 -1.7	682	68	8.7
	30 分 後					
	1 時間 後		28.5 -3.4	589	70	9.8
	3 "		30.3 -1.7			
	5 "		33.1 +1.2	568	66	10.5
	8 "		31.7 -0.2			
失 1 日 目	2.21	29.6 -2.3	601	58	11.2	
2 "	2.30	29.4 -2.5	538	62	8.4	
3 "	2.28	31.9 0	620	64	10.3	
4 "	2.34	30.4 -0.5	618	61	11.1	
5 "	2.33	32.0 +0.1	627	65	9.7	
6 "	2.36					
7 "	2.30	33.0 +1.1	683	63	8.3	
10 "	2.31	31.7 -0.2	674	70	9.9	
13 "	2.33	32.1 +0.2				
16 "	2.28					
20 "	2.23	30.6 -1.3	703	73		
25 "	2.32					
30 "	2.29	28.8 -2.1	695	75		

## 第2節 Pro. kg. 20ccm 失血家兎ニ就テ 血液殘餘窒素量ニ就テ

Nr. 46 (第11表参照)ハ失血前平均値 31.7ナリシガ失血直後ハ 25.5ト稍減ズルモ、30分後ハ 39.5、1時間後ニハ 47.0ト急激ニ増加シ 13.3ヲ増ス 3時間目 38.3ト少シク減ジ 5時間目 34.5、8時間目 33.1ト次第ニ減ジ翌日ハ 29.0ト却ツテ前ノ値以下トナリ 2日目 30.2、3日目 31.4ト尙減ゼルモ 4日目ヨリ 1週間目マデ稍増加ノ徴ヲ維持スモ著シキコトナシ。Nr. 47 (第12表参照)ニテハ前平均 31.7ナリシガ術後30分ニシテ既ニ 42.0ト著明ニ増加シ 1時間目 51.5ト 19.8ヲ増シ 3時間目 38.1、5時間目 37.6ト尙軽度ノ増加アルモ 8時間目ニハ軽度ノ減少ヲ見ル。翌日 33.3、

2日目 29.1ト最小値ヲ示シ前平均値ヨリ減少スルコト 2.6ナリ 3日目 30.5ト尙少シク減ズルモ其後著變ナシ。Nr. 48 (第13表参照)ニテハ術前平均 27.6ナリシガ失血後30分ニシテ 37.0ト増加シ 1時間、3時間、5時間、8時間目夫々 48.7、46.5、40.2、36.2ト増加シ翌日ニ至リテ 31.0ト尙 3.4ヲ増スモ 2日目 20.8ト實ニ 6.8ヲ減ジ 2日目モ尙軽度ノ減少アルモ其後著變ナシ。

體重、血球數、並ニ血色素量ニ就テ

體重ハ Nr. 46ニ於テハ失血前 2.21アリ失血翌日 1.88ト軽度ノ減少アリ 2日目 1.79、3日目 1.85、4日目 1.93ト稍減少アルモ 5日目 2.04、6日目 2.11トナリ其後軽度ヲ増加シ 30日目 2.29ト前ノ値ヨリ僅ニ増加ヲ示ス。Nr. 47ニテ

ハ前 2.46 ナリシガ翌日、翌々日夫々 2.34, 2.36 ト僅ニ減少ヲ見ルモ其後著變ナシ。Nr. 48 ニテハ失血前 2.08 ナリシガ數日輕度ノ減少アルノミ。

赤血球數ハ Nr. 46 ニテハ失血前 565 萬ナリシモ出血直後ニ於テ減少アリ 483 トナリ其後 30 分目 412, 1 時間目 380, 5 時間目 337, 翌日ニ於テ 298 トナリ最小値ヲ示ス 2 日目 310, 3 日目 321 トナリ 4 日目ヨリ増加ヲ示シ 387 トナリ其後次第ニ増加シ 20 日目 500, 30 日目 582 ト前ノ値ヲ超過ス。Nr. 47 ニテハ術前平均 587 ナリシモ失血 1 時間後 375 トナリ其後次第ニ減少シ 1 日目 342, 2 日目 333 ト最小値ヲ示ス。後漸次増加シ 3 日目 386, 4 日目 443, 5 日目 489, 20 日目ニ

シテ前ノ値ヲ超過ス。Nr. 48 ニテハ前 606 ナリシガ 1 時間後 423 トナリ以後急激ニ減少シ翌日 365 ヲ數フ。2 日目更ニ減ズルモ 3 日目ヨリ増加シ 20 日ニシテ失血前ノ値ヲ超過ス。

血色素量ニ就テハ Nr. 46 ハ前平均 88 ヲ示セルモ直後 82 トナリ 30 分目 76, 1 時間目 72, 翌日 58 ト次第ニ減ジ 2 日目, 3 日目夫々 55, 56 トナリ其後漸次増加ス。20 日, 30 日ニ至ルモ夫々 84 ヲ示シ前ノ値ニ達セズ。Nr. 47 ニテハ前平均 90 ナリシモ失血 30 分目 78, 1 時間目 66 ト急激ニ減少シ 1 日目 50, 2 日目 48, 3 日目更ニ 50 ト最低ノ値ヲ示スモ 4 日目 57 トナリ其後徐々増加スルモ 20 日 84, 25 日 85, 30 日 88 ト尙元ノ値ニ戻ラズ。Nr. 48 ニテハ前 80 ナリシガ 1 時間後 68,

第11表 Nr. 46 Pr. kg. 20ccm 失血例

失血量 約45ccm 失血時間 4分  
失血方法 兩側耳血管切開

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	2.23	29.4	-1.8	550	89	9.2	
前日	2.21	31.8	+1.1	575	88	11.4	
失血直前平均直後30分後1時間後3日5日8日	失血直前	2.20	33.4	+0.7	564	88	9.3
	前平均	2.21	31.7		565	88	9.6
	直後		25.5	-6.2	483	82	9.5
	30分後		39.5	+5.8	412	76	8.4
	1時間後		47.0	+13.3	380	72	13.4
	3日		38.3	+4.6			
	5日		34.5	+2.8	337	61	17.7
	8日		33.1	+1.4			
失血1日目2日3日4日5日6日7日10日13日16日20日25日30日	1日目	1.88	29.0	-2.7	298	58	12.3
	2日	1.79	30.2	-1.5	310	55	16.5
	3日	1.85	31.4	-0.3	321	56	14.3
	4日	1.93	35.5	+3.8	387	60	8.1
	5日	2.04	37.1	+5.4			
	6日	2.11					
	7日	2.17	34.4	+2.7	436	67	10.8
	10日	2.20	31.1	-0.6			
	13日	2.22	35.6	+3.9	489	75	
	16日						
	20日	2.24	36.8	+5.1	500	84	
	25日						
30日	2.29	30.4	-1.3	582	84		

第12表 Nr. 47 Pr. kg. 20ccm 失血例

失血量 約49ccm 失血時間 1分半  
失血方法 心臓穿刺

實驗日時	體重	R.N. 及ビ前平均ニ對ス増減	赤血球數	血色素量	白血球數		
3 日前	2.47	33.5	+1.8	604	90	7.8	
前日	2.49	30.7	-1.0	592	90	9.0	
失血直前平均直後30分後1時間後3日5日8日	失血直前	2.42	30.9	-0.8	567	91	11.5
	前平均	2.46	31.7		587	90	9.4
	直後						
	30分後		42.0	+11.3		78	
	1時間後		51.5	+19.8	375	66	20.2
	3日		38.1	+6.4			
	5日		37.6	+5.9			
	8日		30.1	-1.6			
1日目2日3日4日5日6日7日10日13日16日20日25日30日	1日目	2.34	33.3	+1.6	342	50	12.8
	2日	2.36	29.1	-2.6	333	48	13.1
	3日	2.40	30.5	-1.2	386	50	15.4
	4日	2.38	33.4	+1.7	443	57	
	5日	2.40	31.8	+0.1	489	63	10.2
	6日	2.41					
	7日	2.39	34.2	+2.5	492	67	9.1
	10日						
	13日	2.48	35.6	+3.9	518	82	
	16日	2.48					
	20日	2.50	30.9	-0.8	609	84	
	25日	2.48	31.9	+0.2	590	85	
30日	2.47	30.2	-1.5	631	88		



翌日 2 日目夫々 52 ト最低値ヲ示シ其後徐々ニ増加スルモ 20 日目ニ至ルモ前ノ値ニ達セズ。

白血球ニ就テハ Nr. 46 ハ失血前平均 9.6 ナリシモ失血直後 9.5, 30 分後 8.4 ト稍減ズルモ 1 時間目 13.0, 5 時間目 17.0, 翌 1 日目 12.3, 2 日目 16.5, 4 日目 14.3 ト増加著明ナルモ 7 日目 8.1 トナリ其後著變ナク, Nr. 47 ニ於テハ前平均 9.4 ナリシガ 1 時間目 20.2 ノ多キヲ數ヘ 1 日目 12.8, 2 日目 13.1, 3 日目 15.4, ト尙増加アルモ 5 日目 10.0 其後著變ナシ。Nr. 48 ニ於テハ術前平均 8.6 ヲ示スモ失血後 3 時間目 11.0, 翌日 14.2 ト増加ヲ見ル外著シキ變化ヲ認メズ。

第13表 Nr. 48 Pr. kg. 20ccm 失血例

失血量 42ccm 失血時間 1 分半  
失血方法 心臓穿刺

實驗日數	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	2.07	27.8	+0.2	580	80	8.3	
前日	2.07	28.0	+0.4	627	80	9.0	
失血當日	失血直前	2.10	27.1	-0.5	615	80	8.6
	前平均	2.08	27.6		606	80	8.6
	失血直後		31.6	+0.4			
	30 分後		37.0	+5.4			
	1 時間後		48.7	+21.1	423	68	11.5
	3 "		46.5	+18.9			
	5 "		35.2	+7.6			
	8 "		36.2	+8.6			
1 日目	2.01	31.0	+3.4	365	52	14.2	
2 "	2.00	20.8	-6.8	351	52	10.3	
3 "	2.04	26.1	-1.5	380	54	11.0	
4 "	2.05	29.3	+1.7	432	55	8.9	
5 "	2.08	30.3	+2.7				
6 "							
7 "	2.09	30.2	+2.6	504	58	9.5	
10 "							
13 "	2.08	29.4	+1.8	538	67	8.7	
16 "							
20 "	2.11	27.5	-0.1	624	74		
25 "	2.14	26.7	-0.9				
30 "							

第3節 Pro. kg. 25ccm 失血家兎ニ就テ血液殘餘窒素量ニ就テ

Nr. 49 (第14表參照)ニ於テハ前ノ平均 29.6 ナリシモ失血直後ヨリ増加シ 1 時間目 51.0, 3 時間目 52.6 ト最大値ヲ示シ 5 時間目 40.1, 8 時間目ハ 44.2 ト減ジ翌日ハ 38.3 ト低下セルモ尙術前ヨリ 8.7 ヲ増セリ。而シテ 2 日目ニ至リ 29.1 ト減ジ 3 日目 31.5, 4 日目ヨリ稍増シ 33.7 ト 4.1 ヲ増シ其後輕度ノ増加アリ。Nr. 50 (第15表參照)ニ於テハ前平均 27.3 ナリシモ直後ニ於テ 29.3 ト殆ド變化ナキモ 1 時間目 47.5 ト急激ニ増加シ 3 時間目 40.3 ト最大値ヲ示シ 13.0 ヲ増ス。而シテ 5 時間目 38.1, 8 時間目 34.0 トナリ翌日 34.5 ト尙増加ノ状態ニアルモ 2 日目ニハ 27.5 ト著シク減少ス。3 日目ニハ 20.1 トナリ失血前ヨリモ實ニ 9.2 ヲ減ズ。4 日目 29.1 トナリ前ノ値ニ歸

第14表 Nr. 49 Pr. kg. 25ccm 失血例

失血量 52ccm 失血時間 1 分半  
失血方法 心臓穿刺

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		
5 日前	2.13	28.6	- 1.0	590	76	10.7	
前日	2.13	30.4	+ 0.8	639	79	10.6	
失血當日	失血直前	2.18	29.7	+ 0.1	645	80	9.8
	前平均	2.15	29.6		624	78	10.4
	失血直後		33.5	+ 3.9	485	70	9.6
	30 分後		49.5	+19.9			
	1 時間後		51.0	+21.4	362	70	16.3
	3 "		52.6	+23.0	374	60	
	5 "		40.1	+10.5			
	8 "		47.2	+14.6	358		
1 日目	2.00	38.3	+ 8.7	341	51	28.7	
2 "	2.05	29.1	- 0.5	333	50	16.5	
3 "	2.05	31.5	+ 0.9	415	48	14.7	
4 "	2.10	33.7	+ 4.1	410	48	17.2	
5 "	2.10	32.1	+ 2.5				
6 "							
7 "	2.13	33.4	+ 3.8				
10 "	2.15	34.0	+ 4.4	570	54	10.6	
13 "	2.20	28.1	- 1.5				
16 "							
20 "	2.22						
25 "	2.20	29.1	- 0.5	610	70	9.3	
30 "							

リ其後著變ナシ。

體重，血球數並ニ血色素量ニ就テ

體重ハ一般ニ數日間極輕度ノ減少ヲ認ム。即チ Nr. 49 ニテハ前 2.15 ナリシモ失血翌日 2.00 トナリ 2 日目， 3 日目 2.05， 4 日目 2.10 ト其後次第ニ増加シ 7 日目 2.13 ト殆ド前ノ値ニ歸ル 20 日目ニハ 2.22 ト却ツテ増加ス。 Nr. 50 ハ失血前 2.35 ナリシガ翌日， 2 日目共ニ 2.30， 3 日目 2.32 ト輕度ノ減少アルノミ。

血球數及ビ血色素量ハ實驗例ハ Nr. 49 ノミナルモ赤血球數，血色素量，著明ナル減少，白血球數ノ増加ヲ見ル。即チ赤血球數ハ失血前平均 624 ナリシガ失血 1 時間後 362 トナリ 262 ヲ減ズ翌日，翌々日モ尙減ジ夫々ト最低値ヲ示シ失血

第15表 Nr. 50 Pr. kg. 25ccm 失血例

失血量 56ccm 失血時間 2分  
失血方法 心臟穿刺

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	球數赤血	血色素量	白血球數
4 日前	2.34	28.4 + 1.1			
前日		26.0 - 1.3			
失血當日	失血直前	2.35 27.5 + 0.2			
	前平均	2.35 27.3			
	直後	29.3 + 0.2			
	30分後	47.5 + 18.2			
	1時間後	40.3 + 13.0			
3 "	38.1 + 10.8				
5 "	33.0 + 5.7				
8 "					
1 日目	2.30	34.5 + 7.5			
2 "	2.30	27.5 - 1.8			
3 "	2.32	20.1 - 9.2			
4 3	2.35	29.1 + 1.8			
5 "					
6 "					
7 "	2.37	26.9 - 0.4			
10 "	2.36	27.6 + 0.3			
13 "	2.33	28.8 + 1.5			
16 "					
20 "	2.37				
23 "	2.40	29.0 + 1.7			
25 "					

前ノ53%トナル。其後漸々トシテ増シ25日ニハ前ノ値ヲ示ス。血色素量モ著明ナル減少アリ失血前平均78ナリシニ1時間後70。翌日51，翌々日50，3日目ニハ更ニ48トナリ失血前ノ値ノ61%ヲ示シ其後徐々ニ増加スルモ25日目ニ至ルモ尙失血前ノ値ニ達セズ。

白血球數ハ數日間著シキ増加アリ失血翌日 28.7 トナリ約 2.5 倍ニ増加ス。其後數日間尙増加アリ。

第4節 死亡例ニ就テ

本節ニ於テ失血後死亡セル例ヲ一括シテ記載セントス。Brekenfeld(1938)ニ依レバ家兔ノ失血致死量ハ各個體ニヨリテ差異アリ體重ノ1.57—4.03%デアルトイヒ失血後3時間内ニ死亡スモノ多シト。其他諸家ノ報告ニヨルニ大略之ニ一致ス。本實驗ニ於テハPro. kg. 10ccm 失血ニ於テハ死亡例ナキモ Pro. kg. 20—25ccm ニテハ數例ノ死亡セルヲ經驗セリ。其等ノ内ニテ數時間以上比較的永ク生存セルモノニ就テ其ノR.N.ノ變動ヲ觀ルニ Nr. 52ニテハ失血前平均 33.8 ナリシガ30分後 36.2，1時間後 50.8 ト其後モ著シキ減少ナク8時間目 59.4 ト 25.6 ヲ増シ翌日 79.3

第16表 Nr. 52 Pr. kg. 20ccm 失血死亡例

失血量 45ccm 失血所要時間 5分  
失血方法 兩側耳殼血管切開  
失血一日目正午頃死亡

實驗日時	體重	R.N. 及ビ失血前平均ニ對ス増減	球數赤血	血色素量	白血球數
3 日前	2.25	33.5 - 0.3	610	76	9.2
前日	2.20				
失血當日	失血直前	2.21 34.2 + 0.4	604	79	11.4
	前平均	33.8	607	77	10.3
	失血直後				
	30分後	36.2 + 2.4	498	61	
	1時間後	50.8 + 17.0			
3 "	47.3 + 13.5	520	60	11.0	
5 "	51.3 + 17.5				
8 "	59.4 + 25.6				
1 日目	2.08	79.3 + 45.5	415	52	7.1
2 日目		死			

ト 45.5 ヲ増セルニ其後數時間内ニ死亡セリ。  
 Nr. 53 ニテモ(第17表)失血前平均 29.8 アリ失血後増加シ 1 時間後 69.4 ト 38.9 ヲ増セルニ間モナク死亡セリ。Nr. 54 (第19表参照)ニテモ失血後次第ニ増加シ 5 時間後 26.0, 8 時間後 75.7 ヲ激増セルニ之亦死亡ス。Nr. 55 =(第20表参照)テハ失血後 1 時間目 23.5 ヲ増セルモ其後少シク減ジ翌日ニ至リ更ニ減少シ失血前ヨリ尙 1.5 ヲ減ゼルニ 2 日目ニハ 102.9 ト 72.1 ヲ激増セリ然ルニ之亦間モナク死亡セリ。

第17表 Nr. 53 P. kg. 25ccm 失血死亡例

失血量 失血所要時間  
 失血方法 失血二時間目頃死亡

實驗日時	體重	R.N. 及 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	28.9	- 0.9		
前 日	2.11	30.1	+ 0.3		
失 血 當 日	失血直前	2.11	30.5	+ 0.7	
	前 平均		29.8		
	失血直後		27.0	+ 6.5	
	30 分 後		42.8	+12.3	
	1 時間 後		69.4	+38.9	
	3 //			死	
5 //					
8 //					
1 日目					
2 //					

第19表 Nr. 54 Pr. kg. 25ccm 失血死亡例

失血量 53ccm 失血時間 1 分半  
 失血法 心臟穿孔  
 失血當日夜死亡

實驗日時	體重	R.N. 及 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	2.15	30.4	- 0.9	730	72	
前 日		31.6	+ 0.3			
失 血 當 日	失血直前	2.17	32.0	+ 0.7	692	72
	前 平均	2.16	31.3		713	72
	失血直後		38.6	+ 7.3		
	30 分 後		59.1	+23.8		
	1 時間 後		47.5	+16.2	472	60
	3 //		60.2	+28.9		
5 //		58.3	+26.0			
8 //		97.0	+75.7			
1 日目		死				
2 日目						

第20表 Nr. 55 Pr. kg. 25ccm 失血死亡例

失血量 50ccm 失血時間 5 分  
 失血法 兩側耳殼血管切開  
 失血二日目午後死亡

實驗日時	體重	R.N. 及 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	2.07	29.4	- 1.4	572	76	
前 日		32.0	+ 1.2			
失 血 當 日	失血直前	2.04	31.0	+ 0.2	514	76
	前 平均	2.05	30.8		543	76
	直 後		30.4	- 0.4	516	72
	30 分 後		38.8	+ 8.0		
	1 時間 後		54.3	+23.5	386	60
	3 //		52.0	+21.2		
5 //		44.6	+13.8			
8 //		40.7	+ 9.9			
1 日目	2.00	29.3	- 1.5	397	60	
2 日目	1.95	102.9	+72.1	362	58	
3 日目					8.7	

第 5 章 總 括 並 ニ 考 按

1906年 Straus ガ血液内ニ於ケル蛋白ヲ除去セル濾液中ノ窒素ヲ血液殘餘窒素ト稱ヘ之ガ意義

ヲ發表セシヨリ之ニ關スル業績相繼イデ發表サレタリ。而シテ R.N. ハ除蛋白スベキ物質ニ依

り多少其ノ値ヲ異ニスルモ内容ハ尿素ガ60—80%ヲ占メ此ノ外ニ尿酸,「アミノ酸,「アンモニア」,「インデカン」,「クレアチン」,「クレアチニン」,馬尿酸等ノ尿物質ニシテ從テ尿排泄障礙ニヨリ増加スルハ勿論ナリ。而シテ此等ハ亦蛋白中間代謝産物ヲ含有スルヲ以テ代謝障礙,或ハ有機體内ノ自家融解ニテ蛋白分解旺盛ナル際等ニ於テモ増加ス。即チR.N.ノ消長ハ主トシテ腎臟ノ排泄機能ト蛋白分解程度ニ依リ決セラルベキモノナリ。R.N.ノ正常ヨリ増加セルトキハAzothemieト稱シStraus(1906)ハ50—80mg/dlヲ以テ第1度,80—120ヲ第2度,120以上ヲ第3度ノ上昇トナセリ。今茲ニR.N.ノ増加サルベキ疾患ヲ擧グレバ次ノ如シ。

腎臟疾患ニテハ増加著明ニシテ此ガ程度ニ依リテ豫後ヲ判定シ得ト云ハレ慢性腎臟炎ニテR.N.150mg%以上トナラバ尿毒症ノ近ヅケルコトヲ示ストイフ。腎炎ニテハ上昇稀ニシテ腎臟ノR.N.排泄力アルトキハ増加ナシ。腎臟結核,腎臟水腫等ニテR.N.増加スルハ兩側腎ノ胃サレシ證ナリトイフ者アルモ必ズシモ然ラズ。肝臟疾患ニ於テハR.N.ノ量的變化ヨリハ寧ろ質的變化ヲ重要視スルモノ多ク,急性肝臟黃色萎縮,燐,クロロフォルム中毒,肝硬變症,重症膽石症等ニ増加ヲ見ル。既ニ第3章ニテ示セル如ク饑餓ニテハ漸次増加シ,下痢,其他水分消失ニ際シテモ増加ス。食後數時間増加ストイフモノ多ク余ノ家兎ニ於ケル實驗ニ於テモ然リ。又之ニ反スルモノアリ。バセドー氏病ニハ減ジ,アヂソン氏病ニハ増ストイフ。其他脚氣患者,妊産婦ニハ増加シ急性傳染病ニテモ増シ之ニテ亦豫後ヲ知ルヲ得ベシト。イレウス,急性腹膜炎等ニ際シテモ増シ,悪性腫瘍患者ニ於テモ概シテ増加ノ傾向ヲ認ムルモノ多シ。各種疾患ニ於ケルR.N.ニ就テハ概略以上ノ如キ傾向ニテ余モ之ニ就テ聊カ調査セル處アルヲ以テ何レ後日發表スルトコロアルベシ。

而シテ急性失血ニ於ケルR.N.變動ニ就テハ如何。之ニ關シテハ失血直後ヨリ増加スト云フモノ,減少ヲ見ルトナスモノ,増加スモノト減

少スモノト兩方アリト説クモノ,又初メ増加シ後減少スト謂フモノ,或ハ大ナル變化ナシトナスモノ等諸家ノ論區々トシテ一定セズ。Baue<sup>r</sup>(1872)ハ失血ト共ニN排泄増加スモ間モナク下降シテ一定時繼續スト云ヒ, Magnus, Löwy(1916)及ビNoorden(1912)ハ窒素排出増加ヲ證明シ, Fuchs(1923)ハ一時的ニ上昇シ後減少スト報ゼリ。中西氏(昭7)ハ家兎ニ於テ失血後1時間目ニ増加シ3—5時間目ニテ恢復スト述べ, Becher(1920)ハ放血後R.N.ノ増加ヲ認メタリ。然レドモLöwy u. Mendel(1916)ハ失血ト共ニ組織液流出ニヨリ血液ハ稀釋サレR.N.含有量ハ低下スト報ジ, 島蘭氏(昭10)モ亦失血後水血症ヲ招來シR.N.ハ減少シ之ニ反シ鹽類, 血糖, 脂質ハ増大シ化學組成ガ血球恢復ニ先ヅルコトヲ述ベリ。最近安達氏(昭14)ハ犬ニ於ケル實驗ニ於テ失血後代償期ト失調期ニ分テ代償期ニ於テハ失血後水血症ヲ招來シ組織液ノ血管内流入ニ依リR.N.ハ流出組織液ノR.N.量ニ依リ左右サレ, 失調期ニ於テハ著明ナル増加ヲ來シ之ヲ酸素缺乏ニ依ル體蛋白異常分解ニ歸シタリ。Ascoli u. Draghiハ犬ニ於ケル實驗並ニ臨床例ニ於テ失血ニ於ケル蛋白分解充進ナシト云ヒ, Straus(1916)モ同様大ナル變化ナシト云ヒ, 鈴木(昭9)ハ少量失血ハ變化ナキモ大量ニ於テハ或モノハ増シ或モノハ減ズト謂ヘリ。

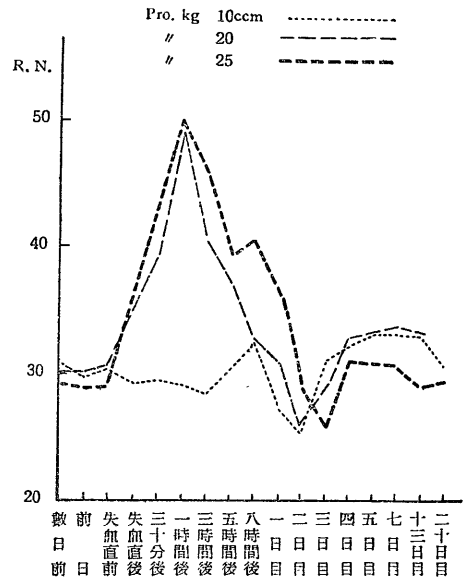
失血ニ依ルR.N.増加原因ニ就テハ Freundハ細胞破壊ノ爲ナリト又失ハレタル血液蛋白質ヲ補ハントスル爲ノ筋肉組織ノ崩壞ニヨルト言ヒ, Veil(1922)ハ組織液ノ血中移行如何ニ依ルトナシ, Becher(1920)ハ蛋白分解ニ歸シ, 中西(昭7)ハ組織細胞分解並ニ酸化作用充進ニ歸シ, 安達(昭14)ハ酸素缺乏ニヨル生體內蛋白異常分解ニ依ルトナセリ。

余ノ實驗ニ就イテ觀ルニ先ヅPro. kg. 10ccm失血例ニ於テハ凡テ失血直後既ニ減少シ1例ニ於テハ其後減少ヲ繼續スルモ他ハ大ナル減少ナシ而シテ何レモ翌日ニ至リテ前ノ値以下トナリ翌々日モ同様ナリ。概ネ3日目ヨリ失血前ノ値ニ歸ス。今平均値ヲ見ルニ(第21表)失血前30.4

第21表 諸種失血ニ於ケル R.N. 消長比較  
(一十ヲ附セルハ失血前平均ニ對ス増減)

實驗日時		10ccm		20ccm		25ccm	
數 日 前	前 日	31.0	+ 0.6	30.2	- 0.1	28.5	+ 0.1
	前 日	29.9	- 0.5	30.1	- 0.2	28.2	- 0.2
失 血 當 日	失血前平均	30.2	- 0.2	30.4	+ 0.1	28.6	+ 0.2
	直前直後	30.4		30.3		28.4	
	30分後	28.5	- 1.9			31.4	+ 3.0
	1時間後	28.7	- 1.7	39.5	+ 9.2		
	3時間後	28.2	- 2.2	48.9	+18.6	49.2	+20.8
	5時間後	27.7	- 2.7	40.9	+10.6	46.4	+18.0
	8時間後	31.4	+ 1.0	37.4	+ 7.1	39.1	+10.7
	翌日	32.6	+ 2.4	33.1	+ 2.8	40.1	+11.7
	2日目	27.1	- 3.3	31.1	+ 1.2	36.4	+ 8.0
	3日目	25.5	- 4.9	26.7	- 3.6	28.3	- 0.1
4日目	31.9	+ 1.5	29.3	- 1.0	25.8	- 2.6	
5日目	32.3	+ 1.9	32.7	+ 2.4	31.4	+ 3.0	
6日目	33.2	+ 2.0					
7日目	33.2	+ 2.8	32.9	+ 2.6	30.1	+ 1.7	
10日目	33.2	+ 2.8			30.8	+ 2.4	
13日目	33.0	+ 2.6	33.5	+ 3.2	28.4	0	
16日目							
20日目	30.8	+ 0.4			29.0	+ 0.6	
25日目							
30日目							

第1圖 諸種失血ニ於ケル R.N. 消長圖



Pro. kg. 25ccm 失血例ニ於テモ大略前ト同様ニシテ失血後急激ニ増加シ1—3時間ニ最高ヲ示ス。平均値ヨリ見ルニ1時間20.8, 3時間18.0, 5時間10.7ヲ夫々増スモ翌日ハ8.0, 翌々2日目ニ至リテハ0.1, 3日目ニハ2.6ヲ夫々減ズルモ4日目ハ却ツテ3.0ヲ増シ其後著變ナシ。失血後數時間ノ R.N. 増加度ハ前者ニ比シ大ナルヲ認ム。

茲ニ認ムベキハ52, 53, 54, 55例ノ如キ死亡例ナリ。此等ノ R.N. 變化ヲ觀ルニ失血後數時間目或ハ翌日ニ至リテモ減少傾向ヲ示サザルカ却ツテ増加スカ。或ハ又稍減少ヲ示スト雖モ翌々日ニ至リテ急激ニ増加スルヲ認ムルヲ得ベシ。即チ Nr. 52 ハ翌朝著明ナル増加アリ, Nr. 53ハ失血後急激ニ増加シ1時間後38.9ヲ増シ, Nr. 54 ハ漸次増加シ減少セズ8時間後75.7ヲ増シ, Nr. 55 ハ翌日ハ減ゼルモ翌々2日目72.9ヲ増セルニ何レモ其後間モナク死亡セリ。即チ R.N. 失血後急激ニ増加シ數時間後ニ至ルモ減少傾向ナキカ翌日, 翌々日ニ至リテ減少ストモ其後急速ナル上昇ヲ認ムルモノハ凡テ豫後惡シト謂フヲ得ベシ。

R.N. 増加原因ノ何レニ存スカニ就キテハ尙

アリシニ直後ヨリ3時間目迄何レモ減少シ5時間目ニハ31.4ト稍増スモ翌日27.1, 2日目25.5ト前ヨリ4.9ヲ減ゼリ。其後稍増加ヲ認ムルモ著シキ變化ナシト謂フベシ。

然ルニ Pro. kg. 20ccm 失血例ニテハ1例ニ於テノミ直後並ニ30分後輕度ノ減少ヲ認ムルモ他ハ凡テ著明ニ増加シ1時間目最高値ヲ示シ約20ヲ増ス。其後減少シ翌日ニテハ大略失血前ノ値カ或ハ其以下トナリ2日目ニハ何レモ失血前以下ノ値ヲ示シ3日目ニモ尙輕度ノ減少アリ。4日目ヨリハ寧ロ僅ニ増加ノ傾向ヲ窺ハル。平均値ヲ(第21表)觀ルニ30分後9.2, 1時間目18.6ト最も増加シ其後次第ニ減ジ, 翌日ハ殆ド前ノ値トナリ2日目, 3日目ハ何レモ減少ヲ示セルモ4日目ヨリ輕度ノ増加アリ。其後著變ナシ。

判然タラズト雖モ急性失血ニ際シ約 Pro. kg. 10ccm 失血ニテハ R.N. 増加ナク失血ニヨル障碍ハ個體ニテ自ラ代償シ得ルモノト思考サレ尙輕度ノ減少ヲ認ムルモノハ R.N. ノ含量少キ組織液ノ血管内ニ流出シ所謂水血症ヲ起スニ因スルモノナラン。然ルニ Pro. kg. 20—25ccm 失血例ニ於テハ何レモ R.N. 著明ニ増加ス之レ Breckenfeld(1938), 安達(1939)等ノ述ベシ失血死ノ原因ヲ呼吸死ニアリトノ考ヨリセバ急激ナル血

液損失ニテ組織呼吸充分ニ行ハレズ生體ニ及ス影響大ニシテ各個體ニテ代償シ得ズ蛋白分解異常昂進著明ナルモノト謂フヲ得ン。而シテ失血數時間後ニシテ R.N. 減少ナク其後激増ヲ示スカ又翌日ニ至リテ減少ヲ示サザルカ或ハ一度減ズトモ再ビ激増スルハ恢復不能ノ證ニシテ又二次の各種障碍ノ起リシヲ考ヘ得ベク此等ハ凡テ豫後惡シト謂フヲ得ベシ。

## 第 6 章 結 論

I. 正常家兎ノ血液殘餘窒素量ヲ測定シ次ノ結果ヲ得タリ。即チ R.N. ハ各個體ニヨリ相違ヲ認ムルモ大略 20—40mg% ヲ以テ正常範圍ト定ムルコトヲ得ベシ。25例ノ検査ニテ最高42.8, 最低 22.6, 平均 31.8ヲ示セリ。又各個體ニ於テ日時動搖ヲ認メ 2 週間觀察ニ於テ最大最小ノ差最高 5.4, 平均 5.0ヲ示セリ。攝食ニヨリ變化ヲ來シ食後増加シ 2 時間目最高トナル。饑餓ニテモ増加ス。依リテ R.N. 検査ニ當リテハ毎朝空腹一定ノ時ヲ撰ビ且經過ヲ追ヒテ觀察スルヲ可トス。

II. 家兎ニ種々ナル量ノ失血ヲナシ以テ R.N. ヲ檢セントコロ急性失血ニ於テ R.N. 變動ヨリ次ノ 3 種ニ大別スルコトヲ得タリ。

1. 失血後殆ド著明ナル變動ナク數日間寧ろ輕度ノ減少アリト思考サル場合。

此ハ主トシテ Pro. kg. 10ccm 内外ノ失血ニ於テ見ラル。

2. 失血後急激ニ増加シ 1 時間乃至 3 時間目最高ニ達シ其後減少シ翌日ニ至リテ失血前ノ値カ或ハ寧ろ此以下トナリ翌々 2 日目ハ更ニ下降シ 3 日目ニハ少々増シ、4 日目ヨリ漸ク前ノ値ニ戻ルカ却ツテ増加シ數日間輕度ノ増加ヲ示ス

モノナリ。

此ハ主トシテ Pro. kg. 20—25 失血例ニ見ラル。

3. 失血後 R.N. 次第ニ増加シ其後數時間ヲ經ルモ減少セズ、或ハ翌日ニ至ルモ下降セズ、若シ一時下降アルモ間モナク激増スルモノ、此等ハ凡テ豫後惡シク何レモ急速ニ死亡セリ。

III. 急性失血ニ於テ R.N. ハ死前激増スルヲ認ム。

IV. 體重ハ數日間輕度ノ減少ヲ觀ルモノ多ク、赤血球、血色素量ハ失血直後或ハ 1 時間目ヨリ減少シ多クハ 8 時間—48 時間内ニ減少極期存在ス、3 日目頃ヨリ恢復ニ向ヒ 3—4 週ニシテ大略復歸スルモノト認ム。

血色素量ノ恢復ハ赤血球ニ稍遅ル。此等ノ減少度ハ出血量大ナル程大ナルハ勿論ニシテ極期ニ達スル時日ハ Pro. kg. 10ccm 失血ニテハ當日若シクハ翌日ナルモ、Pro. kg. 20—25ccm ニテハ 2—3 日目ナルモノ多シ、即チ失血大ナラバ遅ル、モノノ如シ。白血球ハ失血後直チニ増加著明ナルモノ多キモ増加時期ニ一定セルモノヲ認メ難シ。凡テ 1 週以内ニテ恢復スルヲ認メタリ。

## 文 獻

1) **Arneth**: Zeitschr. f. kl. Med. 1904, Bd. 54, S. 243. 2) **Bauer**: Zeitschr. f. Biologie 1872,

Bd. 8, S. 567. 3) **Becher**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1919, Bd. 128, S. 1, 1920, Bd. 134, S.

- 331, 1921, Bd. 135, S. 1. 4) **Blumenthal u. Morawitz**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1907, Bd. 92, H. 1-2, S. 25. 5) **Boggs u. Morris**: Journ. Exp. Med. 1909, Bd. 2, S. 553. 6) **Brekenfeld**: Zорг. f. d. Chir. 1938, Bd. 88, S. 263. 7) **Fuchs**: Münch. Med. Wochenschr. 1923, Bd. 41, S. 127. 8) **Grawitz**: Berliner kl. Wschr. 1900, Bd. 9, S. 181. 9) **Gerhardt u. Meyerhof**: Bioch. Zschr. 1927, Bd. 191, S. 125. 10) **Hoesslin**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1902, Bd. 74, S. 579. 11) **Henrique**: Bioch. Zschr. 1933, Bd. 260, S. 54. 12) **Hühnerfauth**: Virchows Archiv 1879, Bd. 76, S. 310. 13) **Itami u. Pratt**: Bioch. Zschr. 1909, Bd. 18, S. 302. 14) **Kämmerer u. Waldmann**: Dtsches. Archiv f. kl. Med. 1913, Bd. 109, S. 556. 15) **Köppe**: Münch. Med. Wschr. 1895, Nr. 39, S. 904. 16) **Lyon**: Virchow's Archiv 1899, Bd. 84, S. 141. 17) **Meyer u. Speroni**: Münch. Med. Wschr. 1906, Jg. 53, S. 795. 18) **Milne**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1913, Bd. 109, S. 409. 19) **Morawitz u. Rehn**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1908, Bd. 92, S. 109. 17) **Nägeli**: Dtsch. Med. Wschr. 1900, S. 287. 18) **Noorden**: Bioch. Zschr. 1912, Bd. 45, S. 94. 19) **Sibley, William a. Lundy**: Z. org. f. d. ges. Chir. 1939, Bd. 9, S. 646. 20) **Straus**: Dtsch. Archiv f. kl. Med. 1916, Bd. 118, S. 214. 21) **Veil**: Kl. Wschr. 1922, Nr. 44, S. 2192. 22) **青井**, 愛知醫學會雜誌, 第37卷, 12號, (昭5). 23) **淺尾**, 愛知醫學會雜誌, 第39卷, 10號, (昭7). 24) **井戸, 鈴木**, 福岡醫學會雜誌, 第12卷, 1號. 25) **池田**, 臺灣醫學會雜誌, 308, (昭5). 26) **大月**, 十全會雜誌, 第42卷, 7號, (昭12). 27) **佐藤**, 東京醫事新誌, 第2196號, 2198號, (大9). 28) **鈴木**, 日本外科學會雜誌, 第32回, 1號, (昭9). 29) **出口**, 十全會雜誌, 第44卷, 7號, (昭14). 30) **宮崎**, 朝鮮醫學會雜誌, 第23卷, (昭5). 31) **原**, 東京醫事新誌, 58年, 號. 32) **平野**, 軍醫團雜誌, 第43卷, (昭14). 33) **中西**, 愛知醫學會雜誌, 第39卷, 10號, (昭7).