

泌 尿 器 科 紀 要

第 2 卷 第 1 号

昭和 31 年 1 月

泌尿器科領域に於ける血清蛋白の研究

第 III 篇 実 験 的 研 究

京都大学医学部泌尿器科教室 (主任稲田務教授)

姫路赤十字病院皮膚科泌尿器科

医 学 士 西 沢 信 二
にし ざわ しん じ

(本論文の要旨は第 42 回日本泌尿器科学会総会の席上発表した)

I. 緒 言

低蛋白症を惹起する原因としては種々のものがあるが、出血、手術的侵襲等により所謂急性の低蛋白症が、又発熱、食料不足等により慢性の低蛋白症が起こり、更に手術のみに就いても術前は慢性低蛋白症、術中は急性、術後は亜急性或は慢性の低蛋白症の状態と見做し得よう。1940 年 Wipple 一派により血漿搬出が案出せられて以来血漿蛋白代謝に関する研究が相次いで現われ、治療面に於いても血漿蛋白補給に効果ある種々の輸液が明らかにされてきた。

実験的低蛋白症は血漿搬出法の他、動物を一定期間低蛋白飼料により飼養しても起こし得る事は知られており、血漿搬出により起こった低蛋白症と食餌性の低蛋白症とでは血漿蛋白濃度の低下は共通して認められるが後者に於いては Hämoglobin 濃度の低下、Hämatokrit 値の減少等貧血の所見がより高度に現われる。低蛋白症の診断に当り総蛋白濃度の低下、体重の減少を重要事項とするは勿論であるが、平出氏は低蛋白症の主要血液指尺として Hämoglobin 濃度の低下を指摘した。

泌尿器科疾患の治療の多くが外科的手術に依る他なく、手術前相当の低蛋白状態にある個体に手術侵襲が加えられた場合の血清蛋白値の変動並びにそれに及ぼす輸血及び各種輸液の影響に就いては第 II 篇に於いて記載した。

それを補遺する意味に於いて実験的に動物を用い、第一に正常状態に於ける出血及び手術侵襲の血清蛋白並びに血液組成に及ぼす影響、第二に一定期間低蛋白飼料により飼養し低蛋白状態となれる該動物に出血、手術侵襲等を加えた際、又同時に輸血、輸液を行つた際の影響を観察せんとする目的のもとに数種の実験を行い其の成績に就いて報告する。

II. 実験方法

実験動物としては体重 2kg 以上の白色雌性成熟家兎を用い、低蛋白飼料としては下記の内容のものを使用した。

低蛋白飼料

澱粉	粉	85.5%
寒天	天	5.0%
乳糖	糖	5.0%
バタ	一	2.0%
食塩	塩	2.0%
ビタミンB末		0.5%

以上乾燥量各羽 30~40 瓦 1 日 1 回投与。

血清蛋白総濃度は硫酸銅法及び日立製蛋白度計により、Albumin%, Globulin% は硫酸曹達を用いた吉川-齊藤氏塩析比色定量法により、Hämoglobin 濃度は硫酸銅法による全血比重 (GB) 血清比重 (GP) より次式に依り計算し

$$\bullet \text{ Hämoglobin (g/dl)} = 31.0 \times \frac{GB - GP}{1.093 - GP}$$

Hämatkрит 値は Wintrobe 管を用い廻転半径 9 厘の遠心器に 3000 廻転 30 分間遠心し其の血球層の高さを読んだ。

採血はすべて頸静脈より行い各測定成績は 3 羽の平均値を以つてした。

III. 実験成績

先ず対照として正常家兎 10 羽の体重 (K. G. と

略記単位 kg). 総蛋白濃度 (T. P. g/dl), ヘモグロビン濃度 (Hb g/dl) ヘマトクリット値 (Ht) アルブミン濃度 (ALb%) グロブリン濃度 (GLb%) アルブミングロブリン比 (A/G) は第 1 表の如くである。

A. 実験 1

〔低蛋白飼料投与〕

今一群の家兎に低蛋白飼料の投与を行うと低蛋白飼料を全く拒否する群と摂取する群とに分れ、前者は完全な飢餓の状態に陥り体重著しく減少し全血量減少の故か T. P. は却つて増加を示し早期に死亡する。後者にあつては経過と共に低蛋白症の状態となる (第 2 表)。之を図示すれば第 1 図の如くなる。

即ち K. G. は投与開始と共に緩やかなカーブを描いて減少し T. P. は 5 日後より明かな減少を示し 1 ヶ月後には 1.0g/dl 低下し低蛋白症の状態となる。分割値に於いては ALb の減少が見られ A/G が 1 に近付き Hb は 3 日より 5 日にかけて著明な減少を示し 7 日に僅かに増加した後漸減し、Ht も略々之と平行した変動を示した。

B. 実験 2

〔健康家兎 + 瀉血〕

普通食を以つて飼育しつつある健康家兎に体重 1kg 当り 10cc の瀉血を行つた際の成績は第 3 表、第 2 図の如くである。

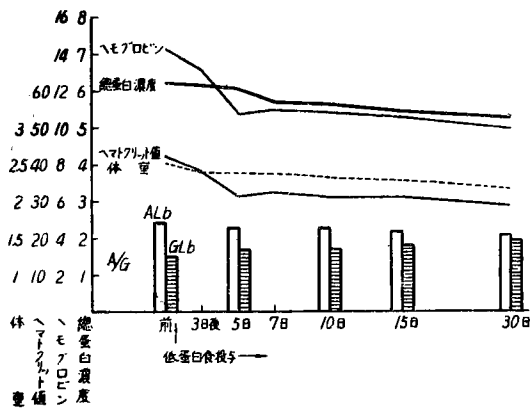
即ち K. G. は瀉血後僅かに減少し 5 日後より増加した。T. P. は 1 日後に減少、3 日後に増加、後

第 1 表

番号	体重	総蛋白濃度	ヘモグロビン濃度	ヘマトクリット値	アルブミン	グロブリン	α-グロブリン	β-グロブリン	γ-グロブリン	アルブミン・グロブリン比
1	2.40	6.6	15.9	46	55.0	45.0	15.0	12.5	17.5	1.22
2	2.25	6.3	13.2	39	60.0	40.0	22.5	7.5	10.0	1.50
3	2.33	6.25	14.3	43	63.3	36.7	14.2	7.5	15.0	1.72
4	2.74	6.66	13.1	39	55.0	45.0	22.5	10.0	12.5	1.22
5	2.44	6.2	11.6	34	57.1	42.9	17.9	10.0	15.0	1.32
6	2.24	6.2	13.4	40	60.0	40.0	15.0	7.5	17.5	1.50
7	2.39	6.5	12.6	37	68.3	31.7	14.2	7.5	10.0	2.14
8	1.99	6.0	12.4	37	61.6	38.4	18.4	10.0	10.0	1.60
9	2.16	6.5	13.4	40	51.6	48.4	17.5	12.5	18.4	1.06
10	2.34	5.9	13.4	40	55.0	45.0	20.0	12.5	12.5	1.22
最	高	6.66	15.9	46	68.3	48.4	22.5	12.5	18.4	2.14
最	低	5.9	11.6	34	51.6	31.7	14.2	7.5	10.0	1.06
平	均	6.31	13.3	38.5	58.7	41.3	17.7	9.7	13.8	1.45

第 2 表

	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
投 与 前	2.55kg	6.33/dl	14.3g/dl	43	63.3%	36.7%	1.72
投 与 後 3 日	2.40	6.2	13.2	39	—	—	—
5 日	2.42	6.1	10.8	32	57.1	42.9	1.33
7 日	2.41	5.8	11.2	33	—	—	—
10 日	2.36	5.7	11.0	32	58.3	41.7	1.39
15 日	2.34	5.5	10.7	32	55.0	45.0	1.22
30 日	2.23	5.3	10.0	29	52.5	47.5	1.10



第 1 図

再び減少し、7日後より恢復し 15 日には殆んど実験前値近く迄達した。分割値は 3 日後に ALb の減少が見られ A/G が減少したが 7 日、15 日と恢復の傾向を示した。Hb は 1 日、3 日後と著しく減少したが 5 日後には早くも増加を始め 15 日後には殆んど実験前値迄恢復した。Ht も之と同様の変化を示した。

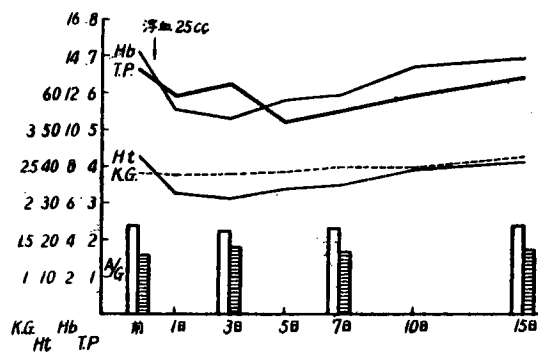
C. 実・験 3

〔低蛋白食投与 + 瀉血〕

健康家兎に体重 1kg 当り 10cc の瀉血を行うと同時に低蛋白食の投与を始めた実験の成績は第 4 表、第 3 図の如くなる。

第 3 表

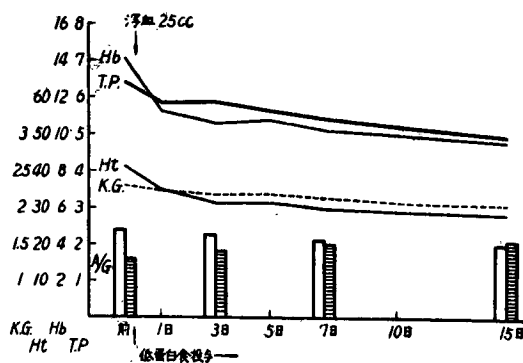
	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実 験 前	2.44	6.66	14.3	43	60.0	40.0	1.50
実 験 後 1 日	2.38	5.9	11.1	33	—	—	—
3 日	2.42	6.2	10.6	31	55.0	45.0	1.22
5 日	2.43	5.2	11.6	34	—	—	—
7 日	2.50	5.5	11.8	35	57.1	42.9	1.33
10 日	2.48	5.9	13.4	39	—	—	—
15 日	2.52	6.4	13.8	41	58.3	41.7	1.39



第2図

第4表

	K. G.	T. P.	Hb	H t	ALb	GLb	A/G
実験前	2.32	6.48	14.1	42	59.2	40.8	1.45
実験後 1日	2.26	5.8	11.4	35	—	—	—
3日	2.18	5.92	10.6	31	56.0	44.0	1.28
5日	2.21	5.6	10.8	32	—	—	—
7日	2.18	5.4	10.2	30	51.6	48.4	1.06
10日	2.11	5.18	9.9	29	—	—	—
15日	2.04	4.9	9.7	28	49.1	50.9	0.96



第3図

即ち K. G. は全般的に僅か乍ら減少し, T. P. は 1 日後に減少し 3 日後に僅かに増加以後減少し続け恢復を認めない. 分割値は ALb の減少 GLb の増加が目立ち 15 日後には A/G が 0.96 と逆転した. Hb 及び Ht は 1 日後に著明に減少し 3 日後一時

的に僅かに増加し以後漸減し恢復を認めない.

D. 実験 4

[低蛋白家兎 + 生理的食塩水注射]

T. P. 5.45 g/dl, Hb 10.2 g/dl, Ht 31 と低蛋白. 低 Hb 家兎に体重 1 kg 当り 10 cc の生理的食塩水

を 5 日間連続注射した実験の成績は第 5 表、第 4 図の如くである。

即ち K. G. 注射後 3 日より 5 日にかけて軽度の増加を示したが以後僅かに減少して大した変動を見ず、T. P. は 1 日後より 3 日、5 日と著明に減少し、7 日後より増加を始め 10 日、15 日後では著しく恢復したが実験前値より僅かに低い。分割値は ALb, GLb 共殆んど変化を認めず、Hb, Ht 共 1 日後より 3 日、5 日と減少し、特に 5 日後に於いては T. P. 4.0g/dl, Hb 8.8g/dl, Ht 27 と最低値を示したが死亡例なく 7 日後より恢復し、15 日後には実験前値近く迄増加した。

E. 実験 5

〔低蛋白家兎 + 混合アミノ酸液注射〕

〔低蛋白家兎 + 混合アミノ酸・ブドー糖液注射〕

T. P. 5.36, Hb 11.1, Ht 33, A/G 1.10 と低蛋白、低 Hb 家兎に夫々体重 1 kg 当り 10cc のポリタミン液及びブドー糖を 3 日間宛注射した際の成績

は第 6 表、第 5 図の如くである。

即ちボ液 20cc 3 日間注射の場合は K. G. 僅か乍ら増加し、T. P. には殆んど変化を認めず Hb, Ht は僅かに減少する傾向を示した。

ボ液と同時に同量のブ液を混合注射した際は、K. G. 前同様僅か乍ら増加し、T. P. は注射後 2 日 4 日と中等度の増加を示した後減少した。分割値では ALb の増加、GLb の減少が見られ A/G が改善した。Hb, Ht も共に軽度の増加を示した後減少した。

F. 実験 6

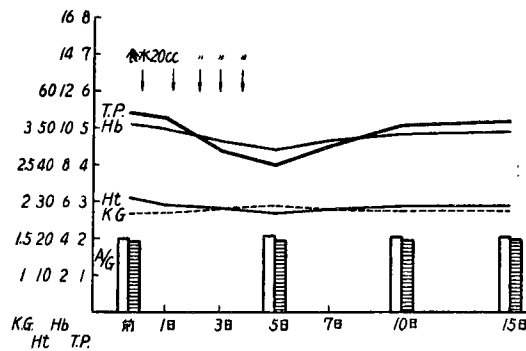
〔低蛋白家兎 + 全血輸血〕

T. P. 5.1, Hb 12.0, Ht 36, A/G 1.1 の低蛋白家兎に K. G. 1 kg 当り 10cc の全血輸血を行つた際の成績は第 7 表、第 6 図の如くである。

即ち K. G. は僅かに増加の傾向を示し、T. P. は 3 日後より 5 日、7 日と軽度に増加した後減少し、15 日後には殆んど実験前値に達し、分割値は ALb

第 5 表

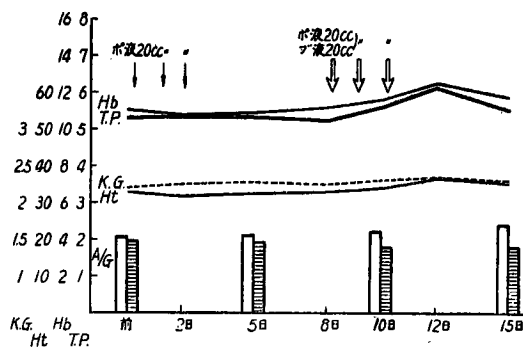
	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実験前	1.86	5.45	10.2	31	50.8	49.2	1.03
実験後 1 日	1.88	5.32	9.9	29	—	—	—
3 日	1.91	4.4	9.2	28	—	—	—
5 日	1.94	4.0	8.8	27	52.5	47.5	1.10
7 日	1.91	4.5	9.3	28	—	—	—
10 日	1.87	5.1	9.7	29	51.6	48.4	1.06
15 日	1.84	5.2	9.9	29	50.4	49.6	1.01



第 4 図

第 6 表

	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実験前	2.26	5.36	11.1	33	52.5	47.5	1.10
実験後 2日	2.28	5.4	10.8	32	—	—	—
5日	2.30	5.38	11.0	33	53.3	46.7	1.14
8日	2.28	5.3	11.2	33	—	—	—
10日	2.32	5.6	11.6	34	55.0	45.0	1.22
12日	2.33	6.1	12.5	37	—	—	—
15日	2.30	5.5	11.8	35	58.3	41.7	1.36



第 5 図

の増加 GLb の減少が見られ、A/G が増加し 15 日後に至るも A/G は 1.25 と増加が認められた、Hb、Ht は 1 日後、3 日後と著明に増加し 5 日後僅かに減少し 7 日後再び増加し夫々 17.6、52 と最高値を示した後減少するが、15 日後に至るも実験前値より高値を示した。

G. 実験 7

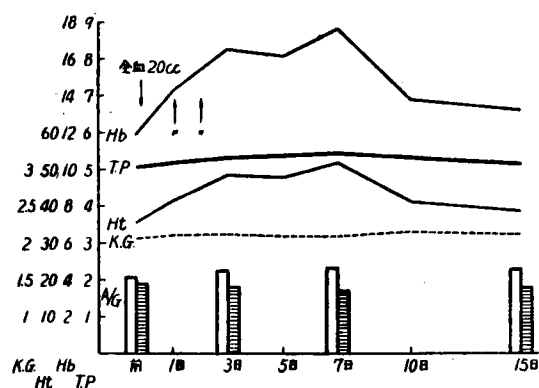
〔健康家兎 + 腎臓剝出術〕

正常家兎に左側腎臓剝出術を行った際の成績は第 8 表、第 7 図の如くである。

即ち K. G. は 3 日、5 日後と僅かに減少し以後増加し 15 日後には実験前値に迄恢復する。T. P. は 1 日後に著明に減少し 3 日後に一時増加した後 5 日後再び減少し以後恢復するが 15 日後に至るも術前値に

第 7 表

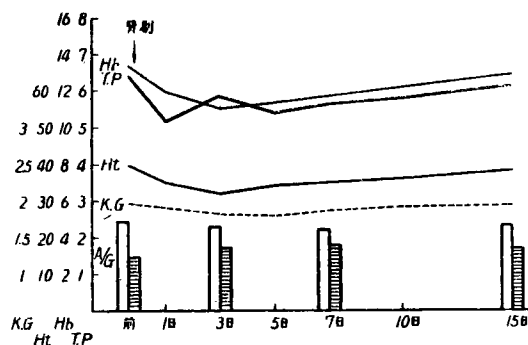
	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実験前	2.6	5.1	12.0	36	52.5	47.5	1.10
実験後 1日	2.12	5.2	14.4	42	—	—	—
3日	2.13	5.35	16.5	47	56.0	44.0	1.27
5日	2.11	5.4	16.2	48	—	—	—
7日	2.13	5.45	17.6	52	58.3	41.7	1.39
10日	2.15	5.3	13.8	41	—	—	—
15日	2.13	5.2	13.2	39	55.8	44.2	1.25



第 6 図

第 8 表

	K. G.	T. P.	H b	H t	A L b	G L b	A / G
実 験 前	1.98	6.4	13.4	40	61.6	38.4	1.62
実 験 後 1 日	1.88	5.2	12.0	35	—	—	—
3 日	1.82	5.8	11.0	32	57.4	42.6	1.34
5 日	1.81	5.4	11.4	34	—	—	—
7 日	1.86	5.6	11.7	35	55.2	44.8	1.23
10 日	1.91	5.8	12.1	36	—	—	—
15 日	1.93	6.1	12.8	38	58.2	41.8	1.41



第 7 図

達しない。A/G は 3 日, 7 日と ALb 減少のため低下し, 15 日後には恢復を示すが又前値に達しない。Ht, Hb は共に 1 日, 3 日後と低下し 5 日後には恢復を始め以後漸増するが 15 日後の成績は実験前値より少しく低い。

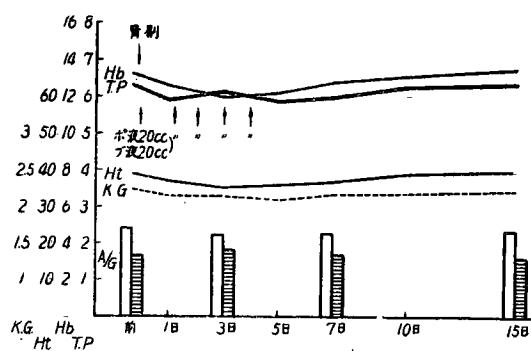
H. 実験 8

〔健康家兎 + 腎別 + ボ液ブ液〕

実験 7 同様正常家兎に左側腎別を行うと共に体重 1 kg 当り 10cc のボ液及びブ液の注射を行つた時の成績は第 9 表, 第 8 図の如くである。

第 9 表

	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実験前	2.26	6.3	13.2	39	60.0	40.0	1.50
実験後 1日	2.17	5.9	12.6	37	—	—	—
3日	2.15	6.1	12.0	35	56.0	45.0	1.26
5日	2.13	5.9	12.3	36	—	—	—
7日	2.18	6.0	12.8	37	58.3	41.7	1.38
10日	2.23	6.3	13.2	39	—	—	—
15日	2.25	6.4	13.6	40	59.2	40.8	1.45



第 8 図

即ち K. G. は極く軽度の減少の後増加恢復し、T. P. は 1 日後に軽度に減少、3 日後に一時増加し 5 日後に再び減少し 7 日後より恢復し 10 日後には術前値迄達し 15 日後にはそれを凌駕した。A/G は 3 日後に減少した後 7 日後、15 日後と恢復し略々術前値に達した。Hb, Ht は術後より減少し 3 日後に最低値を示したが其の減少は夫々 1.2 g/dl, 4 と少く 5 日後より増加を始め 10 日後には術前値に達

し、15 日後にはそれ以上に増加した。

I. 実験 9

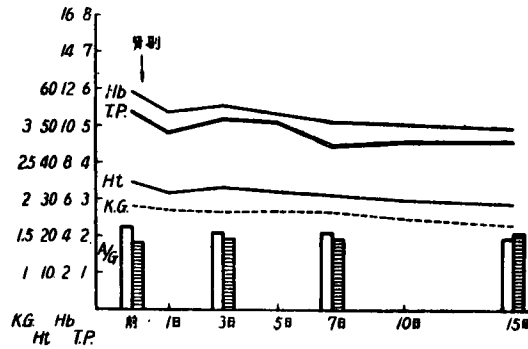
〔低蛋白家兎 + 腎臓〕

T. P. 5.4g/dl, Hb 11.8g/dl, Ht 35, A/G 1.22 の低蛋白家兎に実験 7 と同様左側腎臓を行つた際の成績は第 10 表、第 9 図の如くである。

即ち K. G. は経過と共に僅か乍ら漸減し、T. P. は 1 日後に減少し 3 日後に増加し 5 日後、7 日後

第 10 表

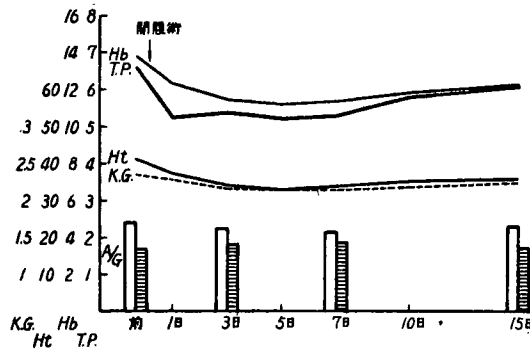
	K. G.	T. P.	Hb	Ht	ALb	GLb	A/G
実験前	1.92	5.4	11.8	35	55.0	45.0	1.22
実験後 1日	1.88	4.8	10.8	32	—	—	—
3日	1.84	5.2	11.2	33	52.5	47.5	1.10
5日	1.87	5.1	10.7	32	—	—	—
7日	1.84	4.5	10.3	31	51.6	48.4	1.06
10日	1.74	4.6	10.1	30	—	—	—
15日	1.66	4.6	9.9	29	48.3	51.7	0.93



第 9 図

第 11 表

	K. G.	T. P.	H b	H t	A L b	G L b	A / G
実 験 前	2.36	6.6	13.8	41	59.2	40.8	1.45
実 後 1 日	2.28	5.25	12.4	37	—	—	—
3 日	2.18	5.4	11.6	34	55.0	45.0	1.22
5 日	2.15	5.2	11.1	33	—	—	—
7 日	2.17	5.3	11.3	34	54.1	45.9	1.17
10 日	2.21	5.8	11.8	35	—	—	—
15 日	2.24	6.15	12.2	36	55.8	44.2	1.26



第 10 図

と減少し、以後僅かに恢復を示すが 15 日後に至るも 4.6 と術前値より遥かに低い。A/G は 3 日、7 日、15 日後と ALb の減少、GLb の増加が強く現われ 15 日後には 0.93 と減少した。Hb, Ht は共に 1 日後に減少し 3 日後に一時僅かに増加し、5 日後より

僅か乍ら減少を続け恢復を示さず 15 日後には夫々 9.9, 29 と著明に減少した。

J. 実験 10

〔健康家兎 → 開腹術〕

正常家兎に開腹術を行い腸管を手術創外に引出し

て 30 分間放置した後再び腹腔内に戻した手術に依る するが 15 日に至るも術前値に及ばず, A/G は 7 日成績は第 11 表, 第 10 図の如くである。 後に最小となり 15 日に至るも 1.26 と低い。 Hb, Ht

即ち K.G. は術後僅かに減少した後, 7 日後より 共 1 日, 3 日, 5 日後と減少し以後恢復するが 15 日増加し T.P. は 1 日後に著明に低下し 3 日後僅 後に至るも術前値に遥かに及ばない。
かに増加した後 5 日後軽度減少し 7 日後より増加

IV. 総 括 並 び に 考 按

私は先に低蛋白状態にある個体に手術侵襲を加えた際及び手術前後に各種の輸液並びに輸血を行つた際の血清蛋白値の変化に就いて報告した。本篇に於いてはそれを補遺する意味で正常家兎並びに実験的低蛋白家兎に対し出血手術侵襲・輸血及び輸液を行い其の血清蛋白及び血液組成の変動を観察した。

家兎を低蛋白飼料により飼育し 1 ヶ月後には相当の低蛋白 貧血状態となつた。即ち K.G. に於いて 0.22kg, T.P. は 1.0g/dl, Hb は 4.3g/dl, Ht は 14, A/G は 0.62 と夫々低下した

「おから」を主とした普通食を投与せる正常家兎に K.G. 1kg 当 10cc の瀉血 1 回を行つた際の成績は、瀉血 24 時間後に T.P., Hb, Ht 共低下著しく T.P. は 5 日後より, Hb, Ht は夫々 3 日後より恢復を始めるが 2 週後に至るも実験前値には達せず其の恢復は案外遅い。即ち失血による急性低蛋白症は経口的蛋白摂取が可能の場合は輸血、輸液を行わなくとも恢復可能であるが相当の日数を要するものと考えられる。

同量の瀉血と同時に低蛋白飼料を投与すれば K.B., T.P., Hb, Ht, A/G 共減少を続け恢復を見ない。瀉血後 15 日には実験前値に比し T.P. は 1.58, Ht 4.4, Ht 14 と減少し実験 1 に比し変化が高度である。時に ALb の減少は著しく A/G は 0.96 と A/G が正常値と逆転した。

低蛋白家兎に同量の生食を連続 5 日間注射した際は T.P. は 5 日後には 4.0g/dl と高度の低下を示し以後増加した。Hb, Ht 共 5 日後に最低値を示し以後恢復した。基礎実験に於いては T.P. が 4.0g/dl に達すれば過半数の家兎が死亡したが、本実験に於いては T.P. の著明な低下に比し A/G には大した変化を認めず一時的な水血症の状態に陥つたのが注射の停止と共に速やかに恢復したものと考えられる。

低蛋白飼養家兎に同量のボ液を 3 日間連続注射した際の変化は T.P., Hb, Ht 共殆んど変化せず、ボ液と同時に同量のブ液を注射すれば T.P., Hb, Ht 共軽度乍ら増加を認め、ALb の増加, GLb の減少, A/G の改善が認められた。K.G. 1kg 当 10cc 程度のボ液注射は其の蛋白質が唯カロリー面のみ消費せられ、カロリー源としてブ液を併用して初めて T.P., Hb, Ht の上昇, A/G の改善を見た事は興味深い。

低蛋白家兎に同量の全血輸血を 3 日間連続施行した際に於ける変化は T.P. は 3 日後より 7 日後に軽度の増加の傾向を示したのみで 15 日後には実験前値迄減少したが、Hb, Ht は輸血と同時に著明に増加し 7 日後には夫々 17.6, 48 と最高値を示し以後減少したが、15 日後に至るも実験前値に比し Hb は 1.2, Ht は 3 と増加した。全血輸血は T.P. を上昇せしめるにはより大量を要するが貧血の恢復には極めて効果的である。

正常家兎に手術侵襲（左腎剔除術）を加えた際は T.P. は手術 24 時間後に最低値を示し、3 日後一時的に増加した後再び減少し 7 日後より恢復するが 15 日後に至るも術前値

には達しない。Hb, Ht 共 3 日後最低値を示し以後増加するが 15 日後には共に術前値には及ばない。術後に於ける T. P. の減少特に ALb の減少は手術創えの組織液の漏出、創液の分解物による肝臓の機能障害、術後の発熱による蛋白分解の増加等によるものと思われる。T. P. の手術 3 日後の一時的増加は脱水に起因した血液濃縮による濃度の増加と考えられる。

正常家兎に腎別出術を行うと共にボ液ブ液を各体重 1 kg 当 10cc 5 日間連続注射を行う際の変化は実験 7 に比較し T. P., Hb, Ht, A/G 共減少少く恢復も早く手術 15 日後には術前値より却つて増加した。

Voit の実験に依れば犬に脂質や糖質を全く与えず蛋白質のみを与えて窒素平衡を維持するには必需量の 5 倍量の蛋白質を必要とすると云う。疾患時に必要カロリー量が増加するのは当然考えられ有熱疾患に際しては体温 1°C 上昇に伴い 12.6% のカロリー増加を必要とするとされ、殊に手術後の恢復期にはより大量の蛋白質並びにカロリーを必要とする。輸血が貧血補正に迅速且確實である事は実験 6 でも明らかであるが其の量は予想以上に大きく Hb 量 1 g/dl を上昇せしむるには約 480cc 又 T. P. を 1 g/dl 上昇せしむるには 2000cc 以上を要するされ、全血のみによる低蛋白の補正は不利でありボ液ブ液等の輸液の併用が望ましい。

低蛋白家兎に腎別出術を行つた際の変化は K. G., T. P., Hb, Ht 共減少を続け恢復を認めない。ALb は減少し A/G は低下し ALb と GLb の関係が正常値と逆転した。

正常家兎に開腹術を行い腸管を創外に牽引した際に於ける変化は実験 7 に比し T. P., Hb, Ht 共減少高度で恢復状態も悪く手術侵襲の案外大なるを示した。尿管 S 状腸吻合術は更に長時間に亘り腸管、尿管に切除、切開、吻合等を施行する故其の侵襲は更に大きいものと思われる。

V 結 論

著者は第一に正常家兎に対し、第二に実験的に低蛋白症を惹起せしめた家兎に対し出血、手術侵襲を加えた際及び手術に際し輸血、輸液を行つた際の血清蛋白並びに血液組成の変動を日を追つて測定し次の如き結果を得た。

- (1) 家兎を一定の低蛋白飼料により飼養し 1 ヶ月後に相当の低蛋白症を起し得た。
- (2) 正常家兎に体重 1 kg 当 10cc の瀉血を行い、瀉血後数日間一過性低蛋白、貧血状態を認めたが蛋白の経口摂取が可能の際は二週後には略々恢復した。
- (3) 瀉血と共に蛋白質の経口摂取を中止すれば T. P., Hb, Ht 共減少を続け恢復を見ず A/G は 1 以下に低下した。
- (4) 低蛋白家兎に生食の注射を行つた際は一過性水血症の状態を認め注射の停止と共に速やかに恢復した。T. P. は 4.0 g/dl と最低値を示したが ALb, GLb% には著変を認めなかった。
- (5) 低蛋白家兎にボ液を注射した際は血清蛋白並びに血液組成には殆んど変化無く、ボ液と同時に 5% ブ液を同量加えて注射した際は T. P., Hb, Ht 共軽度に増加し A/G も改善した。之は蛋白質が唯カロリー源としてのみ消費せられた為と解せられ蛋白製剤と同時に他にカロリー源の補給の要あるものと考えられる。
- (6) 低蛋白家兎に全血輸血を 3 日間施行した際は Hb, Ht 共注射後数日間の著明な増

加と 15 日後の軽度の増加が見られたが T.P. には大した増加は無く、輸血は貧血の補正には大いに効果的である。

(7) 正常家兎に腎別出術を行い術後一時的に低蛋白貧血状態となり間も無く恢復するが 2 週後にも尚術前値には達しない。

(8) 腎別出術と同時にボ液、ブ液の輸注を行つた際は其の変化は軽度で恢復も早く 2 週後には術前値を上廻つた。

(9) 低蛋白家兎に腎別出術を行つた際は T.P., Hb, Ht 共減少し 2 週後に至るも恢復を認めない。

(10) 開腹術腸管創外牽出は腎別出術に比し其の変化強く、手術侵襲の大なるを思ひしめた。

(終りに臨み恩師稲田教授の懇切なる御指導と御校閲に対し衷心より感謝の意を表す。)

文 献

- 1) 吉川、斎藤：日本医事新報，1277～1279，1948.
- 2) 沢：日外誌，51，454，1950.
- 3) Wipple, Fosta: Am. J. of Physiol. 58, 3, 1922.
- 4) 細田：血液討論会報告，1，118，1948.
- 5) 沢野：東京医誌，68，9，15，1951.
- 6) Tiselius: Am. J. Chem. Soc. 62, 3386, 1940.
- 7) 堀田：日外誌，51，466，1950.
- 8) 平島：皮と泌，15，495，1953.
- 9) 駒瀬：日泌尿会誌，41，105，1950.
- 10) 橋原：手術，5，421，1951.
- 11) 堺：新潟医学誌，68，11，1，1954.
- 12) 土屋：日医大誌，19，9，89，1952.
- 13) 太藤皮紀要：47，1，1951.
- 14) 今永：日外誌，51，444，1950.
- 15) 金沢：和歌山医誌，1，18，1950.
- 16) Goldstein, A. E. and S. W. Rubin: J. Urol. 60, 743, 1948.
- 17) 後藤：皮と泌，16，350，1954.
- 18) 松倉：日外誌，51，441，1950.
- 19) 澁沢：手術，7，361，1953.
- 20) 笠：日泌尿会誌，42，162，1951.
- 21) Goodyar, W. E. and Donald E. Beard: J. Urol. 62, 849, 1949.
- 22) 大村：日外誌，51，436，1950.
- 23) 吉川：硫酸銅法，1948.
- 24) 今北：皮と泌，15，360，1953.
- 25) 砂田：日外誌，51，418，1950.
- 26) 大村：術前、術中、術後の蛋白問題，医家双書，61，1950.
- 27) Nasbit and Conger: J. Urol., 46, 713, 1941.
- 28) 堺：日外誌，51，459，1950.
- 29) 平出：蛋白欠乏症と貧血 1948.
- 30) 市川手術，7，381，1953.
- 31) Gutmann: Advances in Proteinchemistry IV, 1948.
- 32) 久保田：新潟医学誌，67，365，1953.
- 33) 友田：日外誌，51，427，1950.
- 34) 平出：蛋白奪失の本態と臨床，医家双書，32，1949.
- 35) 松倉：臨外，5，342，1950.
- 36) Tiselius, Kabat J. exp. Med. : 69, 119, 1939.
- 37) Dodson: Urological Surgery. 135, 1950.
- 38) 藤間：腹部外科，3，365，1950.
- 39) 吉川：医学のあゆみ，3，171，1947.
- 40) 堀：日泌尿会誌，43，101，1952.
- 41) 砂田：臨外，3，402，1948.
- 42) Majoor: J. biol. Chem. 169, 583, 1947.
- 43) Miline: J. biol. Chem. 169, 595, 1947.
- 44) 尻子：第 13 回日医総会講演，1951.
- 45) 吉田：日外誌，51，406，1950.