

gemisch gehärteten Material finden wir die Granula, welche im Begriff stehen, sich abzusondern, am deutlichsten, weniger aber bei dem mit Cu-, und nie bei dem mit Cr-Fixationsgemisch gehärteten. 9) Diese Granula werden von den betreffenden Zellkernen produziert, und zwar die gröberen sind nichts anderes als die totale säurefeste Umwandlung des Kerns. 10) Was die kleineren betrifft, so kann man annehmen, daß sie aus der vom Kern ausgetretenen Chromatinmasse gebildet werden, ähnlich wie der bekannte Vorgang der Kernsekretion, welcher schon von Dimitrowa, Krabbe und Berg nachgewiesen wurde. 11) Im Schleimhautepithel des Seitenbronchus und des Bronchiolus tritt auch eine ähnliche Sekretion der säurefesten Substanz aus dem Kern sowie eine säurefeste Degeneration des Kerns zu tage, aber dieser letztere verschiebt sich weder zum Zellrand noch geht er in einen schönen Tropfen über. 12) Bei den jungen Mäusen zeigen sich die spezifischen säurefesten Granula am deutlichsten durch Cr-Fixierungsgemisch in der Schleimhaut des Bronchiolus resp., aber bei keiner der vier Fixiermethoden kann man die ringförmigen sowie blaß bräunlichen Granula, die bei erwachsenen Mäusen in Erscheinung zu treten pflegen, darstellen. (Autoreferat)

144.

612.275.011.1

剥脾竝ニ低壓ノ血液諸性狀ニ

及ボス影響ニ就テ

(第 2 報)

低壓ノ正常家兎血液諸性狀ニ及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室(主任緒方教授)

醫學士 高 橋 勳

[昭和 13 年 9 月 30 日受稿]

第 1 章 緒論及ビ文獻

血液ト肺氣胞トノ間ニ營マルル瓦斯代謝ニ於テ酸素ノ供給充分ナラザル時ハ其ノ原因ガ空氣夫レ自身ノ性狀ノ變化ニ存スルモセヨ或ハ生體內ノ變化即チ全身或ハ局所ノ異狀ニ基クモセヨ凡ソ酸素缺乏ノ一定度ニ達セル場合ニハ、生體ハ常ニ呼吸器及ビ循環器ノ著明ナル機能亢進ヲ以テ直チ

ニ之ニ反應シ、以テ其ノ缺乏ヲ補ハントスルモノナリ。然ラバ斯ル際ニ於ケル血液ノ態度、詳言スレバ瓦斯代謝ニ直接關與スル血色素乃至赤血球ノ數量ガ、一過性或ハ永續性ノ酸素缺乏ニ對シテ、夫々如何ナル關係ヲ示スモノナルカハ、當然攻究セラル可キ問題ナリ。今其ノ文獻ヲ按ズルニ

(甲) 酸素需要量ト生體トノ間ニ存スル相關關

係ノ變化ノ原因ガ、生體夫レ自身ノ側ニ存スル場合ニ就テハ、Abderhalden u. Roske¹⁾ハ急激ナル筋肉動作ノ直後ニ赤血球數及ビ血色素量ノ増加スルヲ認メ、Ackermann u. Lebrecht²⁾モ亦高度ノ筋肉動作ノ反覆セラレタル後即チ「トレーニング」ノ後ニ、又 Meyer³⁾ハ心臟機能障礙ノ永續セルモノニテ同様ノ所見ヲ認メタリ。又 Binet⁴⁾及ビ其ノ共同者ハ犬ニテ窒息後ニ一過性ノ赤血球數ノ増加ヲ見、本邦ニテハ之ニ就テ小野林⁵⁾氏ノ研究アリ。更ニ近來人工氣胸術ノ治療上ニ廣ク應用セラルルニ至リ此場合ニ見ラルル血液ノ變化ノ原因ヲ酸素缺乏ニ歸セントスルモノ尠カラズ。例ヘベ Bürker⁶⁾ハ人及ビ動物ニ人工氣胸ヲ施セル後、赤血球數及ビ血色素量ノ増加ヲ見、Guststein⁷⁾モ亦同様ノ成績ヲ得。Bürker⁶⁾ハ斯ル際ニ血漿ノ蛋白質ノ變化ヲ見ザル點ヨリ單ナル血液ノ濃縮セル結果ニ非ザル事ヲ明カニシ、Moog u. Pelling⁸⁾ハ人ニテハ著シキ増加ヲ認メ得ザリシモ、犬ニ於テハ赤血球數及ビ血色素量ノ著明ナル増加ヲ認メ血清蛋白量ニハ變化ヲ缺キ血液ノ酸素消費量ハ増加セルヲ見タリ。

要之、以上ノ諸家ハ何レモ斯ル血液ノ變化ヲ以テ、人工氣胸ノ結果トシテ酸素缺乏ヲ來シ、爲メニ赤血球新生ノ増加ヲ來セルモノトナシ。有馬⁹⁾氏ハ高山療法ト人工氣胸療法トノ間ニ幾多ノ相似タル、或ハ全ク同一ナル作用ノ存スルヲ指摘シテ、人工氣胸ニ於テ酸素缺乏ガ重大ナル意義ヲ有スル事ヲ述ベタリ。

(乙) 空氣ノ性状ノ變化セル場合ニ就テハ、一酸化炭素中毒ニヨリテ、「ヘモグロビン」ノ酸素交換作用ニ障礙ヲ來サシメ、夫レニ依リテ惹起セラレタル酸素缺乏時ノ赤血球ノ變化ヲ檢セルモノアリ。即チ石川¹⁰⁾氏、Prisco¹¹⁾コレナリ。然レドモ最も多數ノ實驗ノ行ハレシハ、低氣壓ニ依リテ酸素分壓ノ低下シテ、其ノ結果酸素缺乏ヲ來セル際ノ血液ニ現ハルル變化ニ就テナリ。此實驗ハ一方高山地方ニ於テ人及ビ動物ニ就テ研究セラレタル

ト共ニ、他方 Jourdanet¹²⁾, Regnard¹³⁾, Sellier¹⁴⁾等ノ實驗以來、低壓裝置ヲ用ヒテナサレタル實驗的研究存ス。

抑々吸氣ノ酸素ノ稀薄ナル場合ニ赤血球ノ増加ヲ來ス可シトノ意見ヲ始メテ公ニセシハ、Jourdanet¹²⁾ナリ。然レドモ氏ハ未ダ此事實ヲ實驗的ニ證明スルニハ至ラザリシガ、1882年 Paul Bert¹⁵⁾ハ高地ニ於ケル動物ノ血液ハ血色素ニ富ミ、低地ノ動物ノ夫レニ比シテ、ヨリ多量ノ酸素ヲ吸收スル事實ヲ明カニシ、之ヲ以テ急速ニ發現セル現象ニハ非ズシテ、幾世代カノ間ニ完成セラレタル適應ノ結果トナセリ。然ルニ其ノ後 Viault¹⁶⁾, Egger¹⁷⁾, Jaruntowski u. Schröder¹⁸⁾及ビ Miescher¹⁹⁾一派等ノ研究ノ結果、高地ニ滞在スル事ニ依リ、比較ノ短時日ノ間ニ於テモ、末梢血管中ノ赤血球數及ビ血色素量ノ増加ヲ來ス事實ガ明カトナレリ。然レドモ斯ル際ニ認メラルル血液ノ變化ガ果シテ如何ナル機轉ニ依リテ招來セラルルモノナルカニ關シテハ、其ノ後モ幾多ノ見解存シテ諸家ノ意見猶ホ全ク一致スルニハ至ラザリキ。試ミニ之ヲ概觀スルニ次ノ如シ。

(A) 絶對的ノ増加トナスモノ。

1) Paul Bert¹⁵⁾, Viault¹⁶⁾, Egger¹⁷⁾, Miescher¹⁹⁾, Cohnheim u. Weber²⁰⁾等ハ赤血球數及ビ血色素量ノ増加ヲ血球新生ノ亢進ニ歸ス。

2) Fick²¹⁾ハ日々新生サル赤血球ヲ n 其ノ生存期間ヲ m トスル時 $n \times m$ ハ全赤血球數ヲ示スモノナリトシ、而シテ赤血球數増加ノ原因ハ 1) ノ學者等ニヨリテ唱ヘラルル如キ n ノ増加ニ存スルニハ非ズシテ、 m 即チ生存期間ノ延長ニ依ルモノト主張セリ。

(B) 相對的ノ増加ナリトナスモノ。

1) Grawitz²²⁾ハ高地ニテハ、水分ノ蒸發盛ナルタメニ血液ノ濃縮ヲ來スト唱フ。

2) Zuntz²³⁾等ハ血管運動神經ノ刺激ニ依リテ血液ノ分布ニ變化ヲ來ス事實竝ニ高地ニ於テ赤血球數及ビ血色素量ノ増加スト稱セラルルモ常ニ必

ズシモ然ラズシテ、時ニハ却ツテ減少ヲ來ス場合
スアラリト云フ自家ノ認識ニ基キ、高山氣候ノ皮
膚刺激ニヨリテ、血管緊張度ノ變化ヲ來ス爲メニ
血球ノ分布ニ異常ヲ生ジ、以テ血球ノ増加セルガ
如キ結果ヲ招クモノナリトセリ。

3) Bunge²⁴⁾ ハ血管ノ收縮ニ依リテ淋巴道ニ
血漿ノ逸出ヲ來シ、爲メニ血液ハ濃縮シテ血球ニ
富ムニ至リ、其ノ結果同一ノ心臟動作ニ依リテ多
量ノ血色素ヲ肺臟ニ送り得ルニ至ル可シト言ヘ
リ。

4) Winternitz²⁵⁾ ハ血球ハ常ニ一定ノ臟器中
ニ抑制セラレ、心臟及ビ血管系ノ異常起レバ、再
ビ流血中ニ放出セラレテ血液ヲ濃厚ナラシムト稱
セリ。

然レドモ以上ノ諸説ハ多クハ假説ニシテ、實驗
的根據ニ乏シク増加ノ原因ヲ探ランニハ、單ナル
赤血球ノ算定、血色素量ノ測定以外ニ猶ホ他ノ研
究方法ニ依ラザル可カラズ。全血量ノ測定、有核
赤血球及ビ網狀赤血球等ノ檢索、赤血球抵抗ノ檢
査、骨髓ノ組織學的研究ノ如キ之ナリ。而シテ全
血量ニ關シテハ、Laquer²¹⁾ 及ビ Lippmann²⁷⁾ ハ
Davosニ於テ人ニ就テ、又 Radeff u. Lintzel²⁸⁾
ハ低壓裝置内ニ置キタル鼠ニ就テ其ノ増加ヲ證明
セリ。全血色素量ニ關シテハ、Weiss²⁹⁾ ハ家兎ニ
テ増加ヲ見ズト爲セルモ、Jaquet u. Suter³⁰⁾ ハ
家兎、Lintzel²⁸⁾ 等ハ鼠ニ於テ共ニ増加ヲ認め、更
ニ Lintzel³¹⁾ ハ全鐵量ノ増加ヲ證明シ、Müntz³²⁾
モ亦家兎ニ於テ、同様ノ成績ヲ得タリ。幼若赤血
球ノ増加ノ有無ハ、新生充進ノ關與スルカ否カラ
決定スルニ重要ナル要素ニシテ、Schaumann u.
Rosenqvist³³⁾ ハ低壓裝置ヲ用ヒ、犬及ビ家兎ニ
於テ有核赤血球ノ増加セルヲ見タリ。然レドモ此
所見ハ久シク學者ノ承認ヲ得ルニ至ラザリシガ、
近來 Bálo³⁴⁾ ハ低壓裝置内ニテ、鼠ニ於テ有核赤血
球、Jolly 氏體及ビ赤血球ヨリ逸出セル核體等ヲ
多數ニ認め、Radeff u. Lintzel²⁸⁾ モ亦鼠ニ於テ
有核赤血球ノ増加セルヲ見タリ。網狀赤血球ノ檢

索ノ此研究ニ應用セラルルニ至リシハ、比較的
時ノ事ニ屬ス。而シテ諸家ノ之ニ關スル成績ヲ通
覽スルニ、2様ノ見解アリ。低壓ニヨリテ變化セ
ズトナス説ト、増加スト稱スル説ト之ナリ。即チ
1928 年 Straube³⁵⁾ ハ人間ニ日々 15 乃至 90 分間
10 乃至 25 cm 水柱ノ低壓空氣ヲ吸入セシメ、6 乃
至 7 週ノ間ニ於テ、赤血球數ノ増加ヲ見タルモ、
其ノ際ニ網狀赤血球數ノ増加ヲ見ラズト稱シ、
同様ニ Backmund³⁶⁾ モ 1933 年 Schneeferner-
haus (2650 m) ニ到着後 2 時間ニテ赤血球數ノ増
加ヲ見タルモ、網狀赤血球數ニハ特ニ増加ヲ認ム
ルニ至ラザリキ。反之、1927 年 Barcroft³⁷⁾ ハ Peru
ノ探險ニ於テ、一行(高地ニ於ケル滞在期間ハ約 3
週間)及ビ高地ノ住人ニテ本赤血球數ノ増加シ、低
地ニ歸還後ニハ平常値以下ニ減少セルヲ見タリ。
又 Juhász-Schäffer u. Sándor³⁸⁾ ハ 1929 年 Davos
(1650 m) ニ 6 週間滞在セルニ、網狀赤血球ハ 0.1—
0.6% ヨリ 4—6% ニ増加シ、更ニ 8 週間ノ滞在ニ
テハ 1% 以上ノ數ヲ示シタリ。Kaulbersz³⁹⁾ (1933
年) モ亦 Davos = 3 箇月、Gornergrat (3100 m)
ニ約 2 箇月、Difourspitze (4638—4400 m) = 20
時間滞在シ、其ノ際網狀赤血球數ハ人ニテハ 2%、
實驗動物ニテハ 10—15% ノ數值ヲ得、猶ホ同時ニ
赤血球ノ滲透性抵抗ノ増加シ居ルヲ見タリ。更ニ
又 Heilmeyer⁴⁰⁾ (1933 年) ハ Schneefernerhaus
= 18 日滞在シ、網狀赤血球數ハ 2—3 日ニテ増加
シ、7—9 日ニテ最高値ニ達シ、其ノ後減少セルモ、
低地ニ於ケル數値ヨリモ猶ホ高く、低地ニ歸還セ
ル後ハ更ニ減少シテ、中ニハ平常値以下ニ低下セ
ルヲ見タリ。氏ハ同時ニ猶ホ白血球及ビ血小板ニ
就テモ檢セシニ、著明ノ變化ヲ見ルニ至ラザリシ
ヲ以テ、高山氣候ノ骨髓ニ對スル作用ハ赤血球ノ
新生ヲ選擇的ニ刺激スルモノト斷ジ、更ニ同時ニ
行ヒタル全血量ノ測定及ビ體外ニ排泄セラルル
「ウロビリ」ノ定量等ヨリ高地ニ見ラルル赤血球
數及ビ血色素量ノ増加ハ、眞性ノ増加ニシテ、造
血機能ノ充進及ビ生理的溶血作用ノ強度ナル抑制

ヲ以テ其ノ原因ト爲セリ。低壓室内ニ於ケル實驗ニテハ、Seyfarth⁴¹⁾ハ家兎、海狸其ノ他數種ノ動物ニ410乃至480 mmノ氣壓ヲ作用セシメ、24乃至48時間ノ後ニハ、赤血球數ノ増加ナシニ網狀赤血球數ノミ増加シ、3乃至4日低壓後ニハ約3乃至4倍ニ増加セルヲ見、又瀉血ヲ行ヒシモノニテハ6日後ニテ著シク増加セリト言ヒ、且斯ル際ニハ有核赤血球及ビ Jolly 氏體保有赤血球ノ増加セルヲ見タリ。幼若赤血球ハ多量ノ酸素ヲ消費スルト言フ事實ニ基キ、Massing u. Morawitz⁴²⁾ハ Col d'Olen (3000 m)ニ於ケル10日間ノ滯在中ニ、血液ノ酸素消費量ヲ檢セシニ、其ノ結果ハ陰性ニ終リシモ Loewy u. Förster⁴³⁾ハ更ニ正確ナル方法ニ依リテ之ヲ檢シ、家兎ニテ著明ナル増加ヲ認メ、之ヲ以テ幼若赤血球ノ多數ニ出現セル結果トナセリ。Naegeli⁴⁴⁾ハ家兎ヲ500乃至420 mmノ氣壓ノ許ニ約1週間飼育セルニ、低張液ニ對スル赤血球ノ最小抵抗ハ低下シ、最大抵抗ノ上昇セルヲ見、此際 May-Grünwald 液ニテ青色ニ強ク染色セル赤血球ノ多數ニ出現セルヲ認メタルモ、之ヲ以テ幼若赤血球トナスカ、或ハ老朽セル赤血球ノ再ビ強キ滲透抵抗ヲ獲得セル結果ナリトスルカノ決定ヲ保留セリ。又 Axtalos⁴⁵⁾等ハ赤血球數ノ増加ニ伴ヒテ、其ノ抵抗ハ減少スルモ、網狀赤血球數ノ増加ニ對應シテ抵抗ノ増加セル時期アルヲ見タリ。

骨髓ノ所見ニ關シテハ Schaumann u. Rosenqvist³⁸⁾ハ家兎ヲ用ヒタル實驗ニ於テハ、骨髓ノ變化ハ一樣ナラズト稱シ、Zuntz, Loewy u. Müller⁴⁶⁾等ハ幼若ナル及ビ成熟セル犬ニ就テ、對照動物ガ黃色骨髓ヲ示セルニ反シ、高地ニアリシモノニテハ赤色骨髓ヲ呈セルヲ見タリ。然レドモ老齡犬ニ於テハ斯ル差異ヲ認メズトナセリ。Bálo³⁴⁾ハ更ニ鼠ニ就テ低壓試驗ヲ行ヒテ骨髓機能ノ著明ニ充進セル狀ヲ組織的ニ證明セリ。

之ニ依テ見ルニ Zuntz u. Loewy²³⁾等ハ既述ノ如ク、始メハ分布ノ相違ニ依ル相對的ノ増加ナリ

ト主張セシモ、髓テ赤血球數ノ増加ヲ骨髓機能ノ充進ニ歸セシナリ。又 Abderhalden⁴⁷⁾ハ始メハ(1902年)絕對的ノ増加ヲ認メズシテ、後⁴⁸⁾1905年一度新生ノ充進ヲ承認セルモ、近來⁴⁹⁾(1927年)更ニ絕對的或ハ相對的ノ増加ナルカヲ決定ス可キ確實ナル根據ヲ認メラズト爲シ、更ニ幾多ノ實驗ヲ行ヒシ結果、低壓ノ初期ニ見ラルル急激ナル赤血球數ノ増加ハ相對的ノモノニシテ、後期ニ於テハ絕對的ノ増加ヲ來ス可キモ、而モ塗抹標本ニハ新生ノ増加ヲ證ス可キ所見ヲ認メ得ラレザル故ニ少クトモ絕對的ノ増加ノ一因ハ赤血球崩壊ノ減少ニ存ス可シト爲シ、此際全血量ハ寧ろ減少スト稱ス。之ニ反シ Bürker⁵⁰⁾ハ初期ニ見ル急激ナル赤血球數ノ増加ハ畢竟貯藏所ヨリ Mobilisieren セラルモノニテ、後期ニ見ラルル増加ハ新生ノ充進ニ依ルモノナリトセリ。此說ハ Barcroft⁵¹⁾ノ研究以來脾臟ガ血液貯藏所ノ作用ヲ管ミ、必要ニ應ジ收縮シテ貯藏血液ヲ流血中ニ放出スト言フ實驗的基礎ヲ有スルニ至リ、酸素缺乏時ノ赤血球數變化ノ一端ハ更ニ闡明トナリシ感アリ。Binet⁵⁾, Binet, Cardot et Williamson⁵²⁾, Binet et Kaplan⁵³⁾等ハ犬(室息)及ビ海狸(短期低壓)ニテ正常竝ニ剔脾セルモノニ就テノ成績ヲ比較シテ酸素缺乏時ニ於ケル血液有形成分ノ増加ヲ脾臟ノ調節作用ニ歸シタリ。而シテ Barcroft⁵⁷⁾ハ酸素缺乏ノ際ノ赤血球數ノ増加ニ關與ス可キ諸因子ヲ次ノ如ク表示セリ。

赤血球數增加ノ方法	應急手段	水分ノ減少。
		毛細管ノ新ナル擴張。 脾臟收縮。
	最後的手段	骨髓作用。

即チ氏ノ說ニ從ヘバ、酸素缺乏時ニ於テハ、先ヅ血液ノ濃縮分布ノ相違、貯藏血液ノ放出及ビ其ノ他ノ原因ニ依リテ、初期ニ見ラルル赤血球數ノ増加ヲ來シ、生體ハ更ニ最後的手段トシテ骨髓作用ノ充進ヲ來スモノナリ。然レドモ此說ト雖モ幾

多ノ單一ナル實驗成績ヨリ歸納セルニ止マリテ、
 綜合的實驗ノ根據ヲ缺ク。其ノ他 Laquer^{36), 54)}ノ
 如ク、嘗テハ高地ニ於ケル赤血球數ノ増加ヲ以テ
 高山氣候ノ酸素分壓ノ低下ニ歸セシニ、近來ニ至
 リテ高山氣候ノ他ノ性狀ノ更ニ重要視セラルベシ
 トナスモノアリ。斯クノ如ク高地或ハ低壓裝置内
 ニテ見ラルル赤血球數ノ増加ノ機轉ニ關シテハ、
 見解未ダ全ク一致スルノ域ニ達セズト雖モ、酸素
 分壓ノ低下ニ基テ骨髄刺激ニヨル血球新生ノ増
 加ノ存ストナスハ現今一般ノ趨勢ナルガ如シ。凡
 ソ生物學的現象ノ如キ複雑ナルモノニテハ、種々
 ノ視角ヨリノ觀察ニヨリテ始メテ其ノ真相ヲ明カ
 ナラシムル事ヲ得ベク、此意味ニ於テ低氣壓ノ網
 狀赤血球ニ及ボス影響ノ如キハ猶ホ研究ノ價值
 アルヲ信ズルモノナリ。蓋シ之ニ關スル文献ニ就テ
 ハ、既ニ述ベタルガ如ク、Barcroft³⁷⁾, Juhász-
 Schäffer u. Sandor³⁸⁾, Kaulberstz³⁹⁾, Back-
 mund³⁶⁾及ビ Heilmeyer⁴⁰⁾等ノ高地ニ於ケル、
 Straube³⁵⁾ノ低壓空氣ノ吸入ニヨル、大萱⁵⁵⁾氏、
 津田⁵⁶⁾氏等ノ室息時ニ於ケル、又 Seyfarth⁴¹⁾ノ
 低壓裝置ヲ用ヒタル動物實驗等アルモ、多クハ何
 レモ1—2ノ時相ニ於ケル網狀赤血球ノ單ナル増

減ヲ論ズルニ止マリテ、全過程ニ於ケル消長ヲ系
 統的ニ明カニナセル業績ニ乏シク、而モ低壓裝置
 内ニ於ケル動物實驗ニ關シテハ Seyfarth⁴¹⁾ノ實
 驗ノ存スルノミナリ。

於茲、余ハ本問題ノ實驗的研究ニ補遺スル所ア
 ラントシ、恩師緒方教授御指導ノ下ニ、自家考案
 ノ低壓裝置ヲ用ヒ、動物ヲ材料トシテ低壓ノ許ニ
 置キ、網狀赤血球、赤血球、白血球等ノ諸血液像
 ノ消長ヲ檢シ、一定ノ成績ヲ擧ゲ得タリト信ズル
 ヲ以テ、茲ニ報告スルモノナリ。

而シテ赤血球滲透性抵抗ニ及ボス諸因子ノ影響
 ニ就テハ、古來先人ノ業績、汗牛充棟モ當ナラズ
 ト雖モ、獨リ低氣壓ノ之ニ及ボス影響如何ニ關シ
 テハ詳細ナル研究ナク、從來ノ微々タル研究ニ於
 テ其ノ態度ノ未ダ明カナラザル憾ミアリ。故ニ
 茲ニ併セ研究發表シ、大方諸賢ノ批判ヲ仰ガント
 ス。

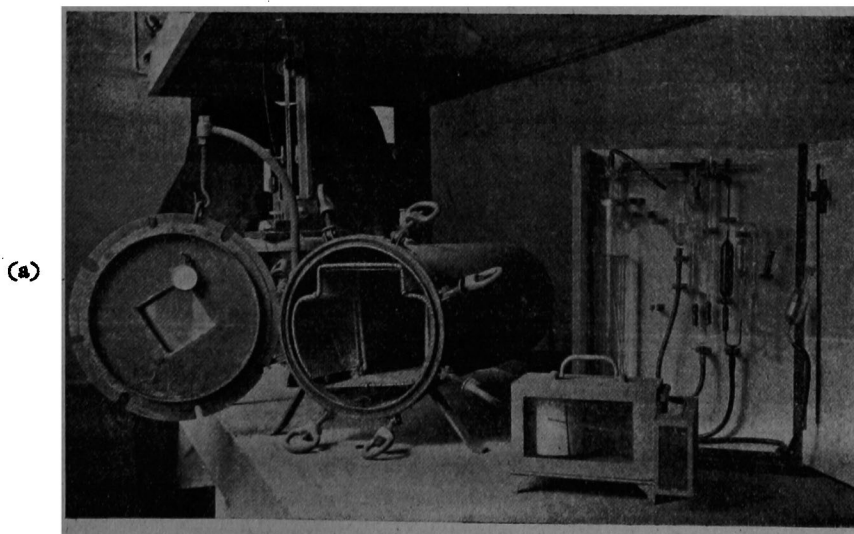
第2章 實驗方法

第1節 低壓裝置

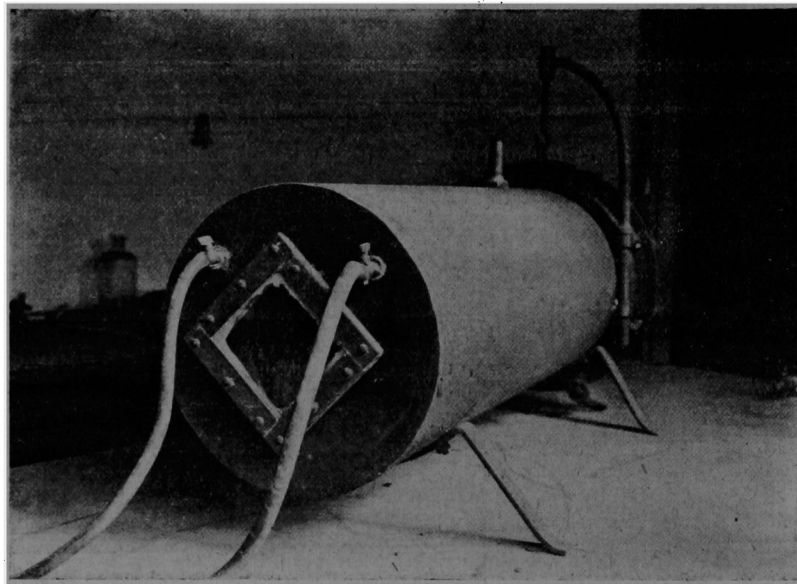
低壓裝置ハ第1圖(a)及ビ(b)ニ示スガ如キ内
 容6579 cm³ノ圓筒形鐵製ノ艙室ニシテ、前後壁ニ

第 1 圖
 低 壓 裝 置

(Fig. 1)



(b)



正方形ノ硝子ヲ挿入セル窓ヲ設ケ、以テ腔室内ノ氣壓度及ビ實驗中ノ動物ノ動靜ヲ觀察スルノ便ニ供ス。減壓ノ目的ニハ「水流ポンプ」ヲ使用シ、後壁ノ排氣孔ヨリ之ヲ爲ス。動物ノ出入ニハ前面ノ鐵蓋ヲ除去シ之ヲ行フ。腔室内ニハ金網ノ棚ヲ挿入シ、夫等ノ間ニ乾燥劑ヲ充満シ、以テ腔室内ノ空氣乾燥ニ便ナラシム。低壓目的ニハ腔室内ヲ常ニ 400 mm, Hg ノ氣壓トス。而シテ本實驗ニアリテハ氣壓ノ精確ヲ期スルタメ精密氣壓計ニテ常ニ氣壓計ノ誤差ヲ確メタリ。目的ニ從ヒテ、夫々5時間、10時間、2日、4日ト逐次日時ヲ重ネテ最長8日間迄作用セシメタリ。而シテ此際腔室内ノ氣壓ノ變化ノ調節及ビ生成スル CO_2 瓦斯ノ増加ニヨル血液性状ニ及ボス影響ヲ避ケンガ爲メ、1時間毎ニ新鮮ナル空氣ヲ入レ換氣ヲ行フコト5分間ニシテ、後再ビ 400 mm, Hg ノ低壓トナセリ。本裝置内ニ1時間以上動物ヲ放置セバ、動物ハ生成増加セル CO_2 瓦斯ノ爲メ窒息死ニ至ルベシ。1日ノ低壓作用時間ハ10時間トセリ。

第2節 實驗動物

試験トシテ 2500 g 内外ノ成熟雄性家兎ヲ用ヒタリ。試験ハ豆腐粕ニテ飼育シ、全動物ノ生活狀

態等ハ同様ニナシ、可及的同一條件下ニテ實驗セシコトニ努力シタリ。

第3節 測定方法

i) 赤血球及ビ白血球算定：トーマツアイスノ血球算定器ヲ使用ス。

ii) 血色素含有量：ザーリー氏ノ血色素計ヲ用フ。

iii) 血液像：白血球種類ノ分類ハ専ラ Schilling⁵⁷⁾ノ「ヘモグラム」ニ依リタリ。赤血球異常型ハ(十)(廿)(卅)(卌)等ニテ程度ヲ表ハセリ。

iv) 網狀赤血球算定：Robertson⁵⁸⁾氏方法ニ據レリ。

v) 腔室内瓦斯分析法：Haldane⁵⁹⁾氏ノ瓦斯分析器ヲ用フ。

vi) 赤血球滲透性抵抗測定法：低張食鹽水ニ對スル抵抗ヲ專ラ實驗セリ。詳細ハ拙著「副脾竝ニ低壓ノ血液諸狀ニ及ボス影響ニ就テ」第1報ヲ見ラレタシ。

vii) 赤血球直徑測定法：Bock氏赤血球徑測器ヲ用フ。

viii) 血液粘稠度：Heas⁶⁰⁾氏ノ粘稠計ヲ用フ。

ix) 溫度及ビ濕度：Six-Bellani氏ノ最高

最低寒暖計及ビ1日巻キ自記溫度計ヲ用フ。

第1節 對照試驗

正常家兎ノ一定期間内ニ於ケル血液像ノ動搖ニ
ツキ、先入ノ成績ハアレドモ余自身ニテ之ヲ實驗
セシ=第1表ノ如シ。

第3章 高濕低壓ノ赤白血球及ビ血色

案ニ及ボス影響

第1表 對照試驗 (時間的採血=據ル血液像)

家 兎 番 號	檢 血 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤血球異常型			白 血 球	白血球各種百分率				
					多 染 性	有 核	シ小 ヨ體 ヨ保 氏有		「 オ ジ ン 」 假 性 エ ル	淋 巴	大 移 單 核 行 及 ビ 型	「 エ オ ジ ン 」	「 マ ス ト 」
13	0	1.2	612.0	79	+	—	—	6200	26.0	69.5	2.0	0.5	2.0
	3 St.	1.3	610.4	79	+	—	—	6100	33.5	63.0	1.5	0	2.0
	5 St.	1.3	598.4	79	+	—	—	5800	29.5	67.5	1.5	0	1.5
	10 St.	1.0	608.8	79	+	—	—	5800	31.0	66.5	1.0	0	1.5
	2 日	1.2	628.4	80	+	—	—	6200	32.5	63.5	2.0	0.5	1.5
	3 日	1.1	621.6	79	+	—	—	6000	31.5	64.0	2.0	0.5	2.0
	4 日	1.4	613.6	79	+	—	—	6100	28.0	68.5	1.5	0	2.0
	5 日	1.2	624.0	80	+	—	—	5900	29.5	66.0	2.5	0.5	1.5
	6 日	1.3	616.0	79	+	—	—	6300	27.5	68.5	1.5	0.5	2.0
	7 日	1.2	609.6	79	+	—	—	5800	24.0	71.5	2.0	0.5	2.0
	8 日	1.2	620.0	79	+	—	—	5800	27.0	69.0	2.0	0	2.0
	9 日	1.1	626.4	80	+	—	—	6100	25.5	70.5	1.5	0.5	2.0
10 日	1.2	638.4	80	+	—	—	5700	26.5	69.5	2.0	0	2.0	

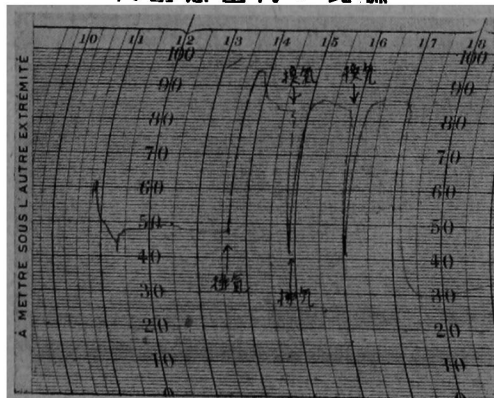
赤血球數、網狀赤血球數並ニ赤血球異常型、血色
素量、白血球數等ハ著變ナカリシモ、唯血液像ニ多
少「假性エオジン嗜好」細胞ノ増加ヲ見ルノミ、

第2節 本試驗

本實驗ヲ施行スルニ當リ、低壓腔室内ノ溫度及
ビ濕度ノ動物血液性狀ニ及ボス影響ノアルベキハ
醫學常識上思考セラルル所ニシテ、余ハ低壓裝置
内ニ Six-Bellani 氏ノ最高最低寒暖計及ビ自記濕
度計ヲ設置、之等ヲ測定セシニ低壓室内ノ溫度ハ
低壓時ニ於テモ殆ド室溫ニ一致セリ。理論上減壓
セル際ニハ氣溫ハ低下ス可キモ、外界ノ溫度ノ傳
導及ビ1同ノ低壓時間短キ爲メ、低壓腔室内ノ氣
溫大ナル變化ヲ生ゼザルモノノ如シ。即チ室溫ト
同様 20°C 前後ナリキ。低壓室内ノ濕度ハ外界ノ
比濕 48 度前後ナルモ、一度ビ排氣ヲ行ヒ低壓トナ

スヤ急激ニ上昇シ 85 度前後ノ比濕ヲ示ス。而シテ
逆ニ換氣ヲ行フヤ急速ナル濕度ノ下降ヲ示シ、忽
チニシテ外界ノ比濕ト同程度ノモノトナルヲ知ル。
即チ第2圖ニ示スガ如シ。

第2圖 (Fig. 2)
低壓腔室内ノ比濕



第1項 400 mm Hgヲ5時間作用セシ

大氣壓ニ復歸セシメシ直後、3時間等ト時間ヲ追

メタル場合

ツテ檢血セシ成績ハ第2表ノ如シ。

家兎ヲ400 mm Hgノ低壓ニ5時間作用セシ後、

第2表 400 mm Hg 5時間作用セシメタル場合

家 兎 番 號	檢 査 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤 血 球 異 常 型			白 血 球	白 血 球 各 種 百 分 率				
					多 染 性	有 核	ジ小 ヨ體 保氏 有		「假 性 エ オ ジ ン 」 性 エ ン 」	淋 巴	大移 單核 行及 び型	「エ オ ジ ン 」	「マ ス ト 」
5	0	1.2	660,0	80	+	—	—	5500	29.5	66.0	2.0	1.0	1.5
	直後	2.7	679,2	80	+	—	—	5300	35.0	60.5	1.5	1.0	2.0
	3 St.	1.8	671,2	80	+	—	—	5700	38.0	55.5	2.0	2.0	2.5
	8 St.	1.0	678,4	80	+	—	—	5100	31.5	64.5	2.0	0.5	1.5
	20 St.	1.2	661,6	79	+	—	—	5200	35.0	60.0	1.5	1.5	2.0
	48 St.	1.0	659,2	79	+	—	—	5600	35.5	61.0	1.5	1.0	1.0
	72 St.	1.1	664,0	80	+	—	—	5300	30.5	65.5	1.5	0.5	2.0
11	0	1.1	624.8	84	+	—	—	6700	27.5	67.5	2.5	0.5	2.0
	直後	2.8	637.6	84	+	—	—	6400	31.5	64.5	2.0	0	2.0
	3 St.	1.5	626.4	84	+	—	—	7100	35.5	60.0	2.0	0.5	2.0
	8 St.	1.1	628.8	84	+	—	—	6800	34.5	61.5	1.5	1.0	1.5
	20 St.	1.0	617.6	84	+	—	—	6300	31.0	64.5	2.5	0.5	1.5
	48 St.	1.0	635.2	84	+	—	—	6800	28.5	67.0	2.0	0.5	2.0
	72 St.	1.2	608.8	83	+	—	—	6500	31.5	63.5	2.5	1.0	1.5

家兎 Nr. 5, Nr. 11 共ニ網狀赤血球數、大氣壓復歸後直後ニ於テハ1.5% 及ビ1.7%ノ増加ヲ示スモ、3時間後ノ検査時ニハ既ニ元値ニ復還セルヲ見ル。而シテ以後舊値ヲ繼續シ、増減ヲ示サズ。其ノ他ノ諸性状ニアリテハ大氣壓復歸後、著變ナキモ、唯「假性エオジン嗜好」細胞ノ輕度ナル増加ヲ見ル。而シテ直後ヨリモ3時間ニ於テ明瞭ナリ。

第2項 400 mm Hgヲ10時間作用セシ

メタル場合 (第3表参照)

Nr. 8ニ於テ網狀赤血球ハ大氣復歸直後3.7%トナリテ元値ヨリ2.2%増加ヲ示ス。爾後3時間、8時間、16時間、24時間ニ至ル迄、夫々3.5%、3.3%、3.2%、2.8%ト増加セル事ヲ示セシモ、2日ニ到レバ1.4%トナリテ元値ニ復歸シ、以後變化ナ

ク經過ス。赤血球數、血色素量ニハ著變ナシ。多染性赤血球ハ網狀赤血球ノ増加ヲ示ス直後、8時間16時間ニ増加ヲ示ス以外増加ナシ。有核赤血球ハ直後、Jolly氏小體保有赤血球ハ3時間目ニ出現ヲ見ルモ、其ノ他ニ増加ナシ。白血球數ニ於テハ變化ヲ見ズ。「假性エオジン嗜好」細胞ガ3時間ヨリ輕度ナルモ増加セルヲ見ル。淋巴細胞ハ「假性エオジン嗜好」細胞増加スル時ハ減少スルヲ見ルモ、他ノ白血球百分率ニ於テハ變化ヲ認メズ。Nr. 24ニ於テ網狀赤血球ハ低壓作用後直後ニ4.3%、3時間ニ3.8%、8時間ニ4%、16時間ニ3.5%、24時間ニ3.1%ト増加ヲ示スモ2日ニ至リテ元値ニ復歸スルヲ見ル。爾後増減ナシ。赤血球數、血色素量ニハ變化ナシ。多染性赤血球ハ直後、3時間、8時間、16時間ニ増加セルヲ見ル。即チ

第3表 400 mm Hg 10時間作用セシメタル場合

家 兎 番 號	檢 査 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤血球異常型			白 血 球	白血球各種百分率				
					多 染 性	有 核	ジ小 ヨ體 保 有		「オ 假 性 エ ン 」	淋 巴	大移 單核 行及 ビ型	「エ オ ジ ン 」	「マ ス ト 」
8	0	1.5	578.4	79	+	—	—	7100	30.5	64.0	3.0	0.5	2.0
	直後	3.7	584.0	80	+	+	—	7000	32.5	62.5	2.5	0.5	2.0
	3 St.	3.5	572.0	79	+	—	+	7000	37.0	56.0	3.0	1.5	2.5
	8 St.	3.3	579.2	79	+	—	—	7400	35.5	59.0	3.0	1.0	1.5
	16 St.	3.2	569.6	78	+	—	—	6800	33.5	56.0	2.5	1.0	2.0
	24 St.	2.8	594.4	80	+	—	—	7200	32.5	63.5	2.0	0.5	1.5
	2 日	1.4	561.6	78	+	—	—	7400	35.5	59.0	3.5	0.5	1.5
	3 日	1.6	569.6	78	+	—	—	7100	29.5	64.5	3.0	0.5	2.5
4 日	1.4	576.0	79	+	—	—	6900	31.5	64.0	2.0	0.5	2.0	
24	0	1.6	620.8	77	+	—	—	5800	44.5	51.5	2.5	0.5	1.0
	直後	4.3	637.6	78	+	—	—	6000	48.5	46.0	3.0	0.5	2.0
	3 St.	3.8	611.2	76	+	+	—	6100	50.5	43.5	3.0	1.5	1.5
	8 St.	4.0	620.0	77	+	+	—	5900	45.0	50.0	3.0	1.0	1.0
	16 St.	3.5	613.6	77	+	—	—	5700	51.0	45.0	2.0	0.5	1.5
	24 St.	3.1	643.2	78	+	—	—	5500	41.5	53.0	2.5	1.0	2.0
	2 日	1.9	623.2	77	+	—	—	5800	43.0	51.5	2.0	1.5	2.0
	3 日	1.4	617.6	77	+	—	—	6100	42.5	53.0	2.5	0.5	1.5
4 日	1.5	630.4	78	+	—	—	5900	46.0	49.5	2.5	0.5	1.5	

網狀赤血球ノ増加時以外ニハ増加セザルヲ識ル。
有核赤血球ハ3時間、8時間ニ出現ヲ見ルモ其ノ
他ニハ見ズ。Jolly 氏小體保有赤血球ハ出現ヲ見
ズ。白血球數ハ著變ナシ。「假性エオジン嗜好」細胞
ノ輕度ノ増加ヲ見ル以外百分率ニ於テ變化ヲ認
メズ。

以上要スルニ 400 mm Hg 7 10時間作用セシ
際ニアリテハ、大氣壓復歸後、網狀赤血球ガ直後
ヨリ 24 時間迄増加ヲ示シ、多染性赤血球増加ガ略
ボ之ニ平行スルカノ如キ傾向アリ。赤血球數、血
色素量、白血球數ニハ變化ヲ認メザルモ、唯「假
性エオジン嗜好」細胞ガ輕度ナル増加ヲ示ス如シ。

第3項 400 mm Hg 7 2日間作用セシ
メタル場合 (第4表参照)

Nr. 32 ニ於テ網狀赤血球數、大氣復歸直後ヨリ
増加ス。即チ直後 7.5%、4 時間 6.7%、24 時間 5.5%

ヲ示ス。後漸減シ、6 日ニハ 2.1% トナリ、7 日ニ
至リテ漸ク 1.2% トナリテ元値ニ回復セリ。赤血
球數ニハ未ダ變化ヲ認メズト雖モ、血色素量ハ直
後 83.4 時間 81 ヲ示シテ明カニ増加セルヲ現ハス
モ 6 時間ニ於テハ元値ニ復歸セリ。多染性赤血球
ハ大體ニ於テ直後ヨリ 4 日迄増加スルヲ認メ、有
核赤血球ハ 4 時間、6 時間、Jolly 氏小體保有赤
血球ハ直後、4 時間ニ出現スルヲ見ル。白血球數
ニハ大ナル變化ナク、「假性エオジン嗜好」細胞ノ
輕度ナル増加アルモノノ如シ。其ノ他ノ百分率ニ
ハ著變ナシ。

Nr. 9 ニ於テ網狀赤血球數ハ元値 1.3% ニ對シ、
直後 7.5% トナリテ著明ナル増加出現ヲ示ス。以
後増加ヲ持續シ、7 日ニハ 2.1% トナリ、8 日ニ到リ
テ元値トナル。赤血球數モ著變ナカリシモ、血色
素量ニ於テハ元値 80 ニ對シ直後 92、4 時間 83 ヲ

第 4 表 400 mm Hg 2 日間作用セシメタル場合

家 兎 番 號	検 査 時 日	血 球 検 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤血球異常型			白 血 球	白血球各種百分率				
					多 染 性	有 核	シ 小 體 保 氏 有		「 假 性 エ オ ジ ン 」	淋 巴	大 移 核 行 及 び 型	「 エ オ ジ ン 」	「 マ ス ト 」
32	0	1.0	650.4	74	+	—	—	5400	32.5	65.5	0	0.5	1.5
	直後	7.5	641.6	83	+	—	+	5600	45.5	52.0	0.5	0	2.0
	4 St.	6.7	652.8	81	+	+	+	5700	39.5	57.5	0.5	0.5	2.0
	6 St.	6.5	642.4	74	+	+	—	5500	40.0	57.0	0.5	1.0	1.5
	13 St.	6.2	664.8	75	+	—	—	5100	41.5	57.0	0	0.5	1.0
	24 St.	5.5	657.6	74	+	—	—	5300	37.0	60.5	1.0	0.5	1.0
	2 日	4.8	652.0	74	+	—	—	5000	31.5	66.0	0	0	2.5
	3 日	3.4	645.4	74	+	—	—	5200	28.0	69.0	0.5	0.5	2.0
	4 日	3.1	651.2	74	+	—	—	5700	35.5	62.5	0	0.5	1.5
	5 日	2.8	650.4	74	+	—	—	5500	33.0	64.0	0	1.5	1.5
9	6 日	2.1	643.2	73	+	—	—	5100	37.5	59.5	0	1.0	2.0
	7 日	1.2	620.0	72	+	—	—	5200	34.5	64.0	0	0.5	1.0
	8 日	1.0	623.2	72	+	—	—	5300	31.5	66.0	0.5	0.5	1.5
	0	1.3	598.4	80	+	—	—	6700	30.0	65.5	2.0	0.5	2.0
	直後	7.5	620.0	92	+	+	+	7000	35.5	59.5	2.5	1.5	1.0
	4 St.	7.4	613.6	88	+	—	+	6800	41.0	53.5	2.5	0.5	2.5
	6 St.	6.8	623.2	82	+	+	—	6700	31.5	64.0	2.5	0.5	1.5
	13 St.	6.0	621.6	82	+	+	—	7000	38.5	56.5	3.0	1.0	1.0
	24 St.	5.4	609.6	80	+	—	—	6900	29.5	66.0	1.0	1.5	2.0
	2 日	4.5	611.2	81	+	—	—	6800	33.0	62.5	1.5	0.5	2.5
	3 日	3.1	594.4	80	+	—	—	6900	35.0	60.5	2.0	0.5	2.0
	4 日	3.1	587.2	79	+	—	—	6500	38.0	58.0	2.0	0	2.0
	5 日	2.8	610.4	80	+	—	—	6600	32.5	62.5	2.5	0.5	2.0
	6 日	2.4	572.0	79	+	—	—	6200	31.5	65.0	2.0	0.5	1.0
	7 日	2.1	597.6	80	+	—	—	7100	32.0	63.5	2.0	1.5	1.0
	8 日	1.4	599.2	80	+	—	—	6800	28.5	67.5	2.5	0	1.5
	9 日	1.5	610.4	80	+	—	—	7000	31.0	64.5	2.5	1.0	1.0

示シ増加セルヲ明示スルモ、6時間ニ到レバ元値ニ復歸スルヲ認ム。以後變化ナシ。多染性赤血球ハ直後ヨリ3日迄増加セルヲ示ス。有核赤血球ハ直後、6時間、13時間ニ出現セルヲ認メ、Jolly氏小體保有赤血球ハ直後、4時間ニ出現セルヲ認ム。白血球數ハ變化ヲ示スコトナシ。「假性エオジン嗜好」細胞、輕度ノ増加ノ傾向ヲ見ルモ、大體ニ於テ百分率ニ著變ナシ。

以上要スルニ400 mm Hgノ低壓ヲ2日間動物

ニ作用スル場合ニアリテハ、網狀赤血球ハ直後ヨリ1週間前後迄増加ヲ示スモ、未ダ赤血球總數ニアリテハ著變ヲ認ムルコト能ハズ。而シテ血色素量ニアリテハ、赤血球總數ノ増加ニ先立テテ直後4時間ニ於テ既ニ増加セルコトヲ見ル。多染性赤血球ハ網狀赤血球ノ出現ト同時ニ増加出現シ、前者ノ未ダ増加ヲ示セル時ニ於テ、即チ4日乃至5日ニ於テ既ニ増加停止スルモノナリ。有核赤血球、Jolly氏小體保有赤血球ハ共ニ短時間ノ期間ニ出

現ヲ見ルモノニシテ、一般ニ出現稀レト言フモ差

率ニ於テモ著變ヲ見出スコト困難ナル如シ。

支ヘナシ。白血球數ハ増加ヲ呈スルコトナキモ、

第4項 400 mm Hg ヲ4日間作用セシ

異常ナル減少ヲ示スコトハナシ。又其ノ各種百分

メタル場合 (第5表参照)

第5表 400 mm Hg 4日間作用セシメタル場合

家 兎 番 號	檢 査 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤 血 球 異 常 型			白 血 球	白 血 球 各 種 百 分 率				
					多 染 性	有 核	ジ小 體 保 有		「オ ジ ン 」 「エ 」	淋 巴	大移 核行 及 び型	「エ オ ジ ン 」	「マ ス ト 」
25	0	1.5	524.8	78	+	—	—	8200	33.0	63.0	1.0	1.0	2.0
	直後	7.9	578.4	85	+	—	—	8600	41.0	55.0	2.5	0.5	1.0
	3 St.	7.0	540.8	83	+	—	—	8000	37.5	58.0	2.5	1.0	1.0
	7 St.	6.8	512.0	82	+	—	+	7900	39.5	56.0	2.0	1.0	1.5
	13 St.	6.5	523.2	79	+	+	—	8500	42.0	53.0	2.5	0.5	2.0
	24 St.	6.0	535.2	79	+	—	—	8100	31.0	64.0	2.5	0.5	2.0
	2 日	5.8	528.8	78	+	—	—	7800	29.5	66.0	2.0	1.5	1.0
	3 日	4.2	510.4	77	+	—	—	8300	35.0	61.5	1.5	0.5	1.5
	4 日	2.8	538.4	79	+	—	—	8400	40.5	56.5	1.0	0.5	1.5
	6 日	3.1	522.4	78	+	—	—	8200	32.5	63.5	1.0	1.0	2.0
8 日	1.7	547.2	79	+	—	—	8000	34.0	62.0	1.5	0.5	2.0	
9 日	1.2	513.6	77	+	—	—	7900	31.5	65.0	1.0	1.0	1.5	
16	0	0.9	627.2	81	+	—	—	6700	37.5	58.5	2.5	0.5	1.0
	直後	7.7	687.2	89	+	—	—	6900	45.5	49.5	4.0	0	1.0
	3 St.	7.2	641.6	88	+	—	+	6200	42.0	53.0	3.5	0	1.5
	7 St.	6.9	637.6	86	+	—	+	6500	38.0	56.5	4.0	0.5	1.0
	13 St.	6.1	611.2	82	+	+	+	7000	36.5	59.0	2.5	0	2.0
	24 St.	5.5	640.8	82	+	+	+	6400	41.0	54.5	3.0	0.5	1.0
	2 日	3.2	621.6	81	+	+	—	7100	40.5	55.5	3.5	0	0.5
	3 日	3.0	655.2	82	+	—	—	6300	33.0	63.5	2.5	0	1.0
	4 日	2.8	623.2	81	+	—	—	7000	39.5	57.0	1.5	0	2.0
	6 日	2.2	593.6	80	+	—	—	6500	38.0	59.0	2.0	0.5	0.5
7 日	1.1	617.6	81	+	—	—	6100	37.5	60.0	2.0	0	0.5	
9 日	1.2	636.0	81	+	—	—	6600	34.0	61.5	3.0	0.5	1.0	

Nr. 25 = 於テ網狀赤血球ハ低壓作用前 1.5% ヲ示セルニ、直後ニ於テハ 7.9% ノ増加ヲ示シ、13 時間 6.5% ヲ示シ、後漸減シテ 6 日 = 3.1% ヲ示スモ 8 日ニ到リ 1.7% ヲ示シテ元値トナリ 以後増減ナシ、赤血球數ハ直後 536,000 ノ増加ヲ示スモ、3 時間以後ハ減少シ、500,000 以上ノ増加ヲ見ズ。血色素量ハ元値 78 = 對シ直後 85、3 時間 83、7 時

間 82 トナリテ増加セルコトヲ知ル。而シテ 18 時間以後ハ元値ニ復歸セリ。多染性赤血球ハ直後ヨリ 2 日迄増加セルヲ見ル。有核及ビ Jolly 氏小體保有赤血球ハ稀ニ見ラルノミ。白血球數ハ増加ハ見ラレザルモ、又減少ヲ見ズ。「假性エオジン嗜好」細胞ニハ著變ナキモ大單核及ビ移行型ハ 2 日迄ハ輕度ナガラモ増加ノ微アリ。他ニハ著變ナ

シ、

Nr. 16 = 於テハ網狀赤血球直後ヨリ著明ニ増加シ、元値0.9%ニ對シ、7.7%ヲ示ス。6日迄増加ヲ持續スルモ、7日=1.1%トナリテ元値ニ還ル。赤血球數ハ直後600,000ノ増加ヲ示スモ3時間ニハ既ニ減少シテ元値トノ差僅ニ144,000ナリ。以後ハ著變ナク經過ス。血色素量ハ直後ヨリ7時間迄増加ヲ示シ、18時間以後ハ著變ナシ。多染性赤血球ハ直後ヨリ3日迄増加セルヲ見ル。有核赤血球ハ18時間ヨリ2日迄出現ヲ見、Jolly氏小體保有赤血球ハ3時間ヨリ24時間迄出現ヲ見ル。白血球數ニハ増減ナシ。其ノ百分率ニ於テハ「假性エオジン嗜好」細胞、大單核及ビ移行型ノ輕度ノ増加ヲ見ル外、他ニ著變ナシ。

以上要スルニ網狀赤血球ハ直後ヨリ増加ヲ來シ1週日ノ後ニ到リ始メテ元値ニ還ルヲ知ル。最高6.8%ノ増加ヲ示ス。赤血球總數ハ直後ニ於テ550,000前後ノ輕度ノ増加ヲ示スモ3時間ニシテ既ニ元値ニ還ルヲ知ル。而シテ血色素量ハ直後ヨリ増加ヲ示シ赤血球數ノ増加ヲ見ザル7時間迄モ増加ヲ示スナリ。其ノ最高増加ハ7%—8%ナリ。多染性赤血球、直後ヨリ増加スルモ網狀赤血球ノ元値ニ復歸セザルニ先立チテ増加ヲ中止スルナリ。有核及ビJolly氏小體保有赤血球ハ出現不規則ナリ。白血球數ハ未ダ増加セザルヲ知ルモ、輕度ナル「假性エオジン嗜好」細胞及ビ大單核並ニ移行型ノ増加ヲ見ルモノノ如シ。

第5項 400 mm Hgヲ6日間作用セシメタル場合 (第6表參照)

Nr. 37 = 於テ網狀赤血球ハ直後ヨリ著明ナル増加ヲ示シ、直後ニ於テ最高8.2%ノ數值ヲ示ス。後漸減シテ8日ニ到リテ1.3%ノ元値ニ復歸セリ。而シテ赤血球總數ニアリテモ、直後ヨリ増加ヲ示シ、低壓作用前ノ價ヨリ824,000ノ増加ヲ見ル。爾後漸減シツツモ増加ヲ持續シ、24時間ニ於テ、6256,000ヲ示シ元値ヨリ528,000ノ増加ヲ示スモ、2日ノ検査時ニ於テハ元値ニ復歸スルヲ見タリ。

爾後ノ經過ニ於テハ増減著變ナク、終始元値前後ノ値ヲ示ス。血色素量ハ直後102ヲ示シ著明ナル増加ヲ認ム。後稍々下降ノ傾向アルモ、24時間ノ検査時ニ於テ増加ヲ持續シタリ、90ヲ示セリ。而シテ2日以後ハ低壓作用前ノ價ニ復歸セリ。白血球數ハ大氣壓開放直後9200、2時間8800、5時間8200、15時間8400ニシテ白血球數ノ増加ヲ識ル。24時間以後ノ經過ニ於テハ著變ヲ認メ得ズ。此白血球増加ハ明カニ「假性エオジン嗜好」細胞ニ依リ惹起サルモノナルコトヲ確メ得。Nr. 22 = 於テ網狀赤血球數ハ直後ニ最高値9.2%ヲ示ス。後漸減シ8日ニシテ元値ニ復歸ス。赤血球數ハ直後7160,000ニシテ元値ヨリ808,000ノ増加ヲ見ル。2時間ニハ最高値7304,000ヲ示ス。後漸減シテ2日ニハ全ク元値ニ復歸スルヲ見ル。以後著變ナシ。血色素量ハ直後ヨリ増加スルヲ見ル。而シテ24時間ニシテ未ダ元値ニ復歸セズ2日ニ到リ全ク元値トナル。白血球數ニ於テハ15時間迄増加ヲ見ルモ以後殆ド變化ナシ。「假性エオジン嗜好」細胞並ニ大單核及ビ移行型ニ適度ノ増加ヲ見ル以外、白血球百分率ニハ著變ナシ。多染性赤血球ハNr. 37, Nr. 22共ニ網狀赤血球ト平行シテ増加スルモ、前者ヨリモ早期ニ増加ヲ中止スルガ如シ。有核及ビJolly氏小體保有赤血球ハ2匹ノ家兎何レニ於テモ出現不規則ナリ。

以上要スルニ、400 mm Hgノ低氣壓ヲ6日間動物ニ作用セシメ、後大氣壓中ニ復歸セシムル場合ニハ網狀赤血球ハ直後ヨリ著明ナル増加ヲ來シ、1週間ノ後元値ニ復歸セリ。赤血球總數ハ直後ヨリ増加ヲ來シ、最高値ヲ直後或ハ2時間ヲ最後トシテ2日ニ到レバ元値ニ還ヘルヲ知ル。其ノ際血色素量ハ赤血球數ト同時ニ元値トナルモノノ如シ。白血球數ハ大氣壓開放直後ヨリ15時間迄ハ増加ヲ認ムルモノナリ。而シテ此際ノ白血球增多症ハ主トシテ「假性エオジン嗜好」細胞ニヨリ招來サルモノナリ。

第 6 表 400 mm Hg ヲ 6 日間作用センメタル場合

家 兎 番 號	檢 査 ・ 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤 血 球 異 常 型			白 血 球	白 血 球 各 種 百 分 率				
					多 染 性	有 核	ジ 小 體 保 氏 有		「 オ シ ン 」 假 性 エ	淋 巴	大 移 單 核 行 及 ビ 型	「 エ オ シ ン 」	「 マ ス ト 」
37	0	1.0	572.8	82	+	—	—	6900	35.5	61.0	1.5	0	2.0
	直後	8.2	655.2	102	卅	卅	+	9200	54.5	41.0	1.5	0.5	2.5
	2 St.	8.2	652.8	101	卅	—	卅	8800	62.0	33.5	2.5	0.5	1.5
	5 St.	7.4	647.2	99	卅	卅	+	8200	61.5	33.0	2.5	0	3.0
	15 St.	7.1	637.6	98	卅	—	卅	8400	59.5	35.5	2.0	0.5	2.5
	24 St.	6.5	625.6	90	卅	+	—	7000	40.5	56.0	2.5	0	1.0
	2 日	6.2	579.2	82	卅	—	—	7100	39.0	58.0	1.5	0	1.5
	3 日	4.7	585.6	83	卅	—	—	6700	34.5	62.0	2.0	0	1.5
	4 日	3.2	562.4	81	+	—	—	6800	35.0	61.0	1.5	0.5	2.0
	5 日	3.4	575.2	82	卅	—	—	7100	36.5	60.5	1.5	0	1.5
	6 日	2.5	591.2	84	+	—	—	7000	35.0	60.5	2.5	0	2.0
7 日	2.7	566.4	81	+	—	—	6600	37.5	60.5	1.5	0	0.5	
8 日	1.3	584.0	83	+	—	—	6900	31.0	67.0	1.0	0	1.0	
9 日	1.1	551.2	81	+	—	—	7200	32.5	64.5	1.5	0	1.5	
22	0	1.6	635.2	84	+	—	—	5500	26.0	69.5	1.5	1.0	2.0
	直後	9.2	716.0	103	卅	+	—	7300	54.0	42.0	2.0	0.5	1.5
	2 St.	8.9	730.4	104	卅	—	卅	6900	50.5	44.0	2.0	1.5	2.0
	5 St.	8.5	725.6	103	卅	—	卅	6600	47.5	47.0	2.5	1.0	2.0
	15 St.	7.9	680.0	95	卅	+	—	6700	51.5	42.5	2.5	1.0	2.5
	24 St.	7.1	696.8	88	卅	卅	—	4900	31.5	65.0	2.0	0.5	1.0
	2 日	6.8	617.6	83	卅	—	+	5400	31.5	63.5	3.0	0.5	1.5
	3 日	6.5	636.8	84	卅	—	—	5600	27.5	68.5	2.5	0.5	1.0
	4 日	5.7	618.4	82	+	—	—	5800	25.0	71.5	1.5	1.0	1.0
	5 日	4.9	641.6	84	+	—	—	5600	28.5	67.5	2.0	0.5	1.5
	6 日	3.4	654.4	85	+	—	—	5700	30.0	65.5	2.0	0.5	2.0
	7 日	2.3	655.2	85	+	—	—	4900	24.5	71.5	1.5	1.0	1.5
	8 日	1.8	621.6	83	+	—	—	5300	26.0	70.0	2.5	0.5	1.0
	9 日	1.5	637.6	84	+	—	—	5100	29.5	67.0	2.0	0.5	1.0

第 6 項 400 mm Hg ヲ 8 日間作用セン
メタル場合 (第 7 表参照)

Nr. 2 = 於テ網狀赤血球數ハ元値 1.5% = 對シ
直後=於テ最高値 9.4% ヲ示ス。1 週間經過後元
値トナル。赤血球數ハ正常時=アリテハ、5984,000
ナルモ、低壓作用後大氣壓=復歸直後=於テハ
7176,000 ヲ示シ實= 1192,000 ノ顯著ナル増加ヲ
示ス。以後漸減スルモ此増加ハ 2 日=到ルモ持續

サレ、漸ク 3 日=到リテ大體元値=復歸セルヲ見
ル。

血色素量ハ直後ヨリ増加スルモ赤血球ノ復舊ト
殆ド同時期即チ 3 日=到レバ元値=復歸セルヲ見
ル。白血球數ハ直後=於テ稍々輕度乍ラモ増加ヲ
來シ 3 時間=於テ最高値 8,800 ヲ示シ、2 日後元
値=復歸ス。而シテ此際=ハ「假性エオジン嗜好」
細胞ノ増加ヲ見ル。

第 7 表 400 mm Hg 8 日間作用セシメタル場合

家 兎 番 號	檢 査 時 日	血 球 檢 査											
		網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 (萬)	血 色 素 量	赤血球異常型			白 血 球	白血球各種百分率				
					多 染 性	有 核	ジ小 體保 氏有		「オ シ ン」 假 性 エ	淋 巴	大移 核行 及 ビ型	「エ オ シ ン」	「マ ス ト」
2	0	1.5	598,4	78	+	—	—	5100	31.0	66.5	1.0	0.5	1.0
	直後	9.4	717,6	108	卅	+	—	8600	65.0	31.0	1.0	1.0	2.0
	3 St.	8.9	710,4	105	卅	—	+	8800	66.5	28.5	3.0	1.0	1.0
	5 St.	8.2	699,2	99	卅	+	+	8300	69.5	26.5	2.0	0.5	1.5
	16 St.	7.8	679,2	98	卅	—	+	7800	62.0	33.0	3.0	1.5	0.5
	24 St.	8.0	685,6	98	卅	—	—	6200	58.5	37.5	2.5	0.5	1.0
	2 日	7.9	664,8	89	卅	+	+	5500	39.5	55.5	2.5	0.5	2.0
	3 日	6.5	611,2	79	卅	—	+	5700	37.0	59.0	2.0	0.5	1.5
	4 日	5.4	575,2	77	卅	—	—	5200	35.5	61.0	1.5	1.0	1.0
	6 日	3.2	608,8	78	+	—	—	5500	36.0	60.5	1.0	1.5	1.0
	8 日	1.7	595,2	78	+	—	—	5800	35.0	62.5	1.0	0.5	1.0
10 日	1.4	587,2	78	+	—	—	5300	30.5	67.0	1.0	1.0	0.5	
6	0	1.3	624,8	79	+	—	—	5200	25.0	70.5	2.0	1.0	1.5
	直後	9.5	762,4	107	卅	—	—	9500	53.5	42.5	2.0	1.0	1.0
	3 St.	9.1	731,2	104	卅	+	—	9600	65.5	31.5	0.5	1.5	1.0
	5 St.	8.5	743,9	105	卅	+	+	8800	67.5	28.0	1.5	1.5	1.5
	16 St.	7.4	708,8	99	卅	—	+	9200	62.0	32.5	2.5	1.5	1.5
	24 St.	7.6	694,4	98	卅	—	—	8700	55.5	41.0	1.5	1.0	1.0
	2 日	6.7	717,6	88	卅	+	+	7800	61.5	35.0	1.0	1.0	1.5
	3 日	6.1	621,6	80	+	—	—	6300	54.0	43.5	1.0	0.5	1.0
	4 日	5.5	641,6	80	+	—	—	5500	31.0	65.5	1.5	1.0	1.0
	6 日	3.4	593,6	78	+	—	—	5400	27.5	69.0	2.0	1.0	0.5
	8 日	1.2	601,6	78	+	—	—	5200	23.5	72.5	1.5	1.0	1.5
10 日	1.4	618,4	79	+	—	—	5100	25.0	70.5	2.0	1.5	1.0	

Nr. 6 = 於テ網狀赤血球數ハ直後 = 最高値,
9.5%ヲ示ス。8日 = 到リテ元値 = 還ル。赤血球
總數ハ Nr. 2 同様、大氣壓復歸直後 = 於テ實 =
1376,000ノ激増ヲ示ス。後漸減シテ3日 = 到レバ
元値トナル。血色素量ハ直後ヨリ増加シ赤血球數
ノ元値 = 還ルト同時 = 即チ3日 = 元値 = 還ヘレ
リ。白血球數ハ明瞭ナル増加ヲ示ス。最高値ハ
9600 = シテ3時間ナリ。

以上要スル = 網狀赤血球ハ約1週間迄増加ヲ示
ス。赤血球ハ直後 = 於テ果然 1000,000 突破シ顯著
ナル増加ヲ示ス。3日後 = 元値 = 復セリ。血色素

量ハ直後ヨリ増加ヲ來シ、赤血球ト殆ド同時 = 元
値 = 還ヘルヲ見ル。白血球ハ明カニ増加スルヲ知
ル。而シテ此増加ハ「假性エオジン嗜好」細胞 = ヲ
ルモノナルコトヲ識レリ。

第 3 節 本章ノ概括

網狀赤血球數ハ低壓作用5時間トイフ短時間 =
於テ、大氣壓開放直後、既 = 1.6% 前後ノ増加ヲ
認ムベシ。然レ共3時間後 = ハ元値 = 復スルヲ見
ル。而シテ低壓作用時間長期 = 互ル = 從ヒ其ノ増
加率モ高度トナリ且増加繼續時間モ長期 = 及ブベ
シ。而シテ増加繼續時間 = ハ自ラ限度アリテ、大

體1週間以上ニハ互ラズ、赤血球數ハ短時間ノ低壓作用ニ於テハ増加ヲ見ザルモ、4日間作用セシメタル場合ニ漸ク大氣壓開放直後ニ輕度ナル増加ヲ見ル。而シテ3時間以後ニ於テハ既ニ増加ヲ認め得ズ。然レ共作用時間長期ニ互レバ増加數ノ絕對値モ亦増加繼續期間モ長期ニ互レバク、8日間低壓ヲ作用セシメタルモノニ於テハ大氣壓開放直後ニ於テハ實ニ1000,000突破トイフ顯著ナル増加ヲ示シ、且其ノ増加繼續時間モ長ク3日ニシテ漸ク元値ニ復歸スルヲ見ル。而シテ血色素量ノ増加ハ赤血球數ノ増加ヨリ早期ニ現ヘレ、低壓作用2日ニ於テ既ニ増加ヲ示ス。多染性赤血球ハ網狀赤血球ノ増加時ニ増加スルヲ見ルモ、其ノ減少ハ早期ニ起ルベシ。有核及ビJolly氏小體保有赤血球ハ出現不規則ナリ。白血球數ハ低壓6日及ビ8日ノ長期ニ互ル中ハ増加ヲ見ル。而シテ此増加ハ「假性エオジン嗜好」細胞ニ依ルモノナルヲ知ル。低壓短期ナル時ハ白血球數ノ増加ヲ見ズ。サレド異常ナル減少モナシ。大單核細胞及ビ移行型ハ輕度ノ増加ヲ見ルモノノ如シ。其ノ他ノ百分率ニハ著變ナシ。

第4章 高濕低壓ノ赤血球直徑、滲透性抵抗並ニ血液粘稠度ニ及ボス影響

余ハBock氏ノErythrozytometerヲ以テ赤血球直徑、Hess氏ノViscosimeterヲ以テ血液粘稠度ヲ測定セリ。而シテ粘稠度測定ノ際、被檢血液ノ凝固ヲ妨グタメ、血液1ccニ就キHirudin 0.5mgヲ使用セリ。赤血球ノ滲透性抵抗ハ寧ラ低張食鹽水ニ對スル夫レヲ測定ス。

第3章ノ實驗ニヨリ家兎ニ400mm Hgヲ8日間作用セシメ後、大氣壓ニ開放セル時ハ赤血球數ニ著明ノ變化ヲ惹起スルヲ知リタルヲ以テ本章ニ於テハ此際ニ於ケル上述ノ2—3血液ノ性狀ニ就テ實驗セリ。(第8表參照)

第8表 400 mm Hg 8日間作用セル場合ノ赤血球數、赤血球直徑、滲透性抵抗、血液粘稠度

家兎番號	検査時日	赤血球直徑(μ)	血液粘稠度	滲透性抵抗(%)		赤血球總數(萬)	網狀赤血球(%)
				最小	最大		
35	0	7.3	3.9	0.54	0.46	615.2	1.2
	直後	7.7	7.8	0.58	0.48	727.9	9.3
	4 St.	7.6	6.9	0.58	0.46	704.0	8.8
	10 St.	7.5	5.3	0.56	0.46	701.6	7.4
	24 St.	7.5	4.1	0.54	0.46	696.0	7.1
	2日	7.3	3.8	0.54	0.46	670.4	6.2
	4日	7.3	3.9	0.54	0.46	617.6	5.7
	8日	7.2	3.8	0.54	0.46	605.6	1.2
39	0	7.4	3.5	0.54	0.48	560.0	1.5
	直後	7.6	5.9	0.58	0.50	691.2	9.5
	4 St.	7.8	6.5	0.58	0.50	678.4	8.7
	10 St.	7.7	4.2	0.56	0.48	671.2	7.9
	24 St.	7.5	3.7	0.56	0.48	642.4	8.1
	2日	7.4	3.4	0.54	0.48	625.6	7.8
	4日	7.4	3.5	0.54	0.48	557.6	5.1
	8日	7.4	3.6	0.54	0.48	569.6	1.6

赤血球直徑ハ平均低壓前7.35μ、直後7.65μニシテ低壓作用後赤血球直徑大トナル。而シテ此正常値ニ復スルハ2日以後ナリ。血液粘稠度ハ低壓前平均3.70、低壓直後ハ平均6.85ナリ。尙ホコノ増加シタル血液粘稠度ハ以後回復ニ向ヒ、既ニ24時間ニシテ、平均價3.9トナリテ元値ニ復歸スルヲ見ル。赤血球滲透性抵抗ハ平均、最小抵抗0.54、最大抵抗0.47ガ前者ハ大氣壓開放後平均直後0.584時間0.58、10時間0.56、24時間0.55ニシテ2日ニ到リテ平均0.54トナリテ元値ニ復歸ス。之ニ反シ後者ハ開放後平均直後0.49、4時間0.48ナルモ既ニ10時間ニ於テ0.47トナリテ元値ニ還ル。赤血球總數及ビ網狀赤血球數ハ前章ノ實驗成績ト略ボ同様ナリ。

即チ以上ヲ要約考按スレバ低壓ニヨリテ、赤血球直徑ハ大トナリ、血液ノAnisocytoseヲ惹起スルコトヲ呈シ、而モMakrocytoseナルコトヲ知

ル。血液粘度ハ増加シ、同時ニ赤血球總數ノ増加、網狀赤血球數ノ増加ヲ惹起スルモノニシテ、此事實ヨリシテ低壓作用ニヨリテ招來サルル赤血球數ノ増加ハ少クトモ一方血液ノ濃縮ニヨルト同時ニ、又他面骨髓造血機能ノ刺激亢進ニヨルモノナラント推理サル。赤血球滲透性抵抗ハ低壓ニヨリテ減弱スル。而シテ其ノ際最小抵抗ハ最大抵抗ヨリ長期且高度ニ減弱スルヲ以テ、從ツテ抵抗幅ハ大トナルナリ。

第5章 低壓憩室内ノCO₂トO₂ト

ノ%

(第9表参照)

低壓憩室内ノCO₂トO₂ノ%ヲHaldane氏ノGasanalysenapparatニヨリ低壓直後、開放直前ニ測定セシニ次ノ如クナリタリ。同時ニ低壓裝置設置實驗室ノ空氣中ノ夫レ等ニ就テモ同時ニ測定ス。

第9表 低壓憩室内空氣分析表

低 壓 憩 室 内 (低 壓 直 後)		低 壓 憩 室 内 (大氣壓開放直前)		實 驗 室 内	
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)
0.033	20.85	0.182	13.41	0.032	20.95
0.037	20.72	0.178	13.44	0.031	21.00
0.035	20.91	0.183	13.40	0.031	20.94
0.034	20.88	0.180	13.39	0.032	20.89
0.032	20.90	0.179	13.42	0.032	20.94
平均 0.034	平均 20.85	平均 0.180	平均 13.41	平均 0.032	平均 20.95

低壓直後ノCO₂量平均0.034%, O₂量20.85%ニシテ之ヲ實驗室内ノ大氣中ノCO₂平均値0.032%, O₂平均値20.95%ト幾分ノ差異アルハ低壓ヲ開始シ所要ノ400 mm Hgノ低壓ニ達スル迄ノ時間的關係アルニヨル。即チ此間憩室内ノ動物ハ呼吸ニヨリO₂ヲ攝取シCO₂ヲ放出スルニヨルベシ。

大氣壓開放直前憩室内ノCO₂量ハ平均0.180%, O₂量平均13.41%ニシテ低壓直後ト可成リノ差異アルヲ認ムベシ。斯クノ如クCO₂量多大ナレバ1時間以上憩室内ニ動物ヲ放置セバ、動物ハ窒息死ヲ來スモノニシテ、余ノ常ニ1時間毎ニ換氣セル一理由モ亦此處ニ存スナリ。

第6章 低濕低壓ノ赤白血球及ビ血液 粘度ニ及ボス影響

高地ニ於ケル赤血球數ノ増加原因ニ就テ先ニ

Grawitz²²⁾氏ハ高地ニ於テハ空氣乾燥シ、呼吸ハ深クナリ、爲メニ體內ノ水分ハ多量ニ失ハレ、其ノ結果血液ノ濃縮ヲ來スニ依ルト説キタル事アリシガ、近來Abderhalden⁴³⁾氏ハ高地ニ於テ、血液中ノ水分減少セルヲ見Barcroft³⁷⁾氏モ亦、酸素缺乏時ニ於ケル赤血球數増加ノ一因トシテ水分ノ減少ヲ肯定セリ。余ハ本報告實驗ノ當初ニ於テ、低壓憩室内ノ比濕高度ナルニモ拘ラズ、低壓ヲ動物ニ長期作用セシムル時ハ、著明ノ赤血球増加、血液粘度ノ増加ノ起ルヲ見來レリ。然ラバ之等ノ變化ガ、乾燥低壓ノ場合ニハ如何ニ起ルカラ探求スルモ亦興味アル問題ニシテ、是レ余ノ本章ニ於テ研究セル所以ナリ。

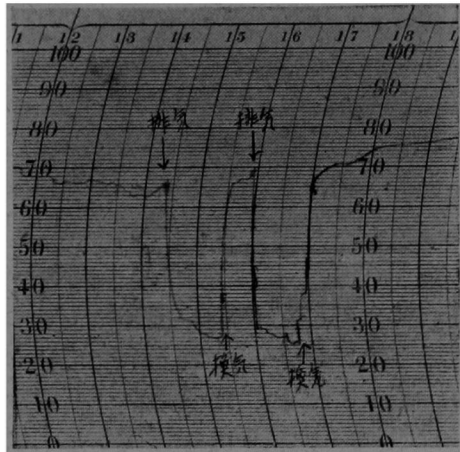
第1節 實驗方法

憩室内ニ瓦斯乾燥劑トシテ「鹽化カルシウム」ヲ使用シ、之ヲ豫メ挿入シアリシ金網棚ニヨリテ憩室内部全面ニ互リテ廣汎ニ裝備セリ。

低壓開始後、熱室内ノ湿度ヲ自記湿度計ニテ測定セシ=第3圖ニ示ス如ク、(實驗室内ノ溫度26°C)

第3圖 (Fig. 3)

CaCl₂ヲ使用セシ時ノ低壓熱室内ノ比濕



前後ニシテ比濕 65 度前後ナリ)低壓開始直後熱室内ハ「鹽化カルシウム」ニヨリ直チニ比濕ハ 30 度内外トナリ、次デ最低 25 度ノ比濕ヲ示シ、大氣壓開放迄其ノ狀態ヲ持續ス。此際ニ於テモ熱室内ノ溫度ハ實驗室内ノ溫度ト大差ナク大體ニ於テ 26°C 前後ヲ示セリ。低壓 400 mm Hg ノ作用時間ハ 2 日間トス。蒸シカカル作用期間ニテハ高濕ノ場合ハ、未ダ赤血球數ノ變化ヲ見ザルモノナルコトハ第3章ノ實驗成績ニ依リ明カナル所ナリ。

第2節 實驗成績 (第10表參照)

Nr. 75 = 於テ網狀赤血球ハ直後 8.0% ノ著明ノ増加ヲ示シ以後漸減スルモ 24 時間ニ於テハ依然増加ヲ示シ 6.1% ヲ示ス。赤血球總數ハ低壓前 5776,000 大氣壓開放直後 6496000, 3 時間 6256,000 ヲ示シ増加セルヲ認ム。而シテ 7 時間以後ニ到レ

第10表 低濕低壓2日間作用セシメタル場合

家 兔 番 號	檢 査 時 日	網 狀 赤 血 球 (%)	赤 血 球 總 數 (萬)	血 液 ・ 粘 稠 度	白 血 球 數	白 血 球 各 種 百 分 率				
						「假 性 エ オ ジ ン」	淋 巴	大移 單 核行 及 ビ型	「エ オ ジ ン」	「マ ス ト」
75	0	1.1	577.6	3.6	6200	25.5	70.5	1.5	0.5	2.0
	直後	8.0	649.6	4.2	10200	64.5	30.5	2.5	0	2.5
	3 St.	7.8	625.6	3.7	9700	62.0	32.5	3.0	0.5	2.0
	7 St.	7.4	597.6	3.6	8300	58.5	36.0	2.5	0	3.0
	18 St.	6.7	568.0	/	7900	40.5	55.0	2.0	0	2.5
	24 St.	6.1	581.6	/	6700	38.5	57.0	2.0	0	2.5
58	0	1.4	624.0	4.0	7100	31.5	64.0	1.0	1.0	2.5
	直後	8.7	692.0	4.3	10100	68.0	26.5	2.0	0.5	3.0
	3 St.	7.9	671.2	3.9	9300	56.5	37.5	2.5	0.5	3.0
	7 St.	7.5	641.6	3.9	8900	61.5	34.5	1.5	0	2.5
	18 St.	6.8	619.2	/	8800	59.5	37.0	1.0	0.5	2.0
	24 St.	6.9	637.6	/	8300	57.5	39.0	1.0	0	2.5
39	0	1.3	627.2	3.7	5400	27.0	68.5	2.0	0.5	2.0
	直後	9.2	691.2	4.1	9800	68.5	26.5	2.5	0.5	2.0
	3 St.	8.5	672.0	3.7	8300	65.5	28.5	3.5	0.5	2.0
	7 St.	8.3	619.2	3.7	8100	69.0	25.0	3.0	0.5	2.5
	18 St.	7.8	638.4	/	7200	60.5	35.0	2.0	1.0	1.5
	24 St.	7.0	625.6	/	5800	32.5	62.0	2.5	0.5	2.5

バ元値=還ルヲ見ル。血液粘稠度ハ低壓前 3.6 = シテ直後ハ 4.2 トナリ明カニ増加ヲ示スモ既ニ 3 時間ニ到レバ 3.7 トナリ元値ニ復歸ス。白血球數ハ低壓前 6,200, 直後 10,200, 3 時間 9700, 7 時間 8300, 18 時間 7900, 24 時間 6700 ヲ示シ明カニ白血球增多症ヲ認ム。此場合血液像ハ「假性エオジン嗜好」白血球增多症ナリ。

Nr. 58 = 於テ網狀赤血球ハ低壓前 1.4%, 直後 8.7% トナリ著明ノ増加ヲ示ス。3 時間 7.9%, 7 時間 7.5%, 18 時間 6.8%, 24 時間 6.9% = シテ漸減ハスルモ依然増加ハ持續シタルナリ。赤血球總數ニアリテハ低壓前 6240,000, 直後 6920,000 トナリ増加ヲ示ス。後減少シテ 3 時間 6712,000 ヲ示スモ依然輕度ナルモ増加ヲ示セリ。而シテ 7 時間 6416,000, 18 時間 6192,000, 24 時間 6376,000 トナリテ元値ニ復歸セルコトヲ示ス。血液粘稠度ハ低壓前 4.0, 直後 4.3 = シテ輕度ナル増加ヲ示ス。然レ共既ニ 3 時間 3.9 ヲ示シ元値ニ還ヘルヲ知ル。白血球數ハ低壓前 7100, 直後 10,100, 3 時間 9300, 7 時間 8900, 18 時間 8800, 24 時間 8300 トナリテ明カニ白血球ノ増加ヲ見ル。此際血液像ハ表示セル如ク「假性エオジン嗜好」白血球增多症ナリ。

Nr. 39 = 於テ網狀赤血球ハ低壓前 1.3%, 直後 9.2% = シテ著明ノ増加ヲ來ス。後漸減スルモ依然増加ヲ持續シ、24 時間 7.0% ヲ示シ未ダ元値ニ復歸セザルヲ知ル。赤血球總數ハ低壓前 6272,000, 直後 6912,000 = シテ 640,000 ノ増加, 3 時間 6720,000 = シテ 448,000 ノ輕度ナル増加ヲ示ス。而シテ以後ハ元値ニ復歸ス。血液粘稠度ハ低壓前 3.7, 直後 4.1 ヲ示シ輕度ナル増加ヲ示スモ、既ニ 3 時間 3.7 ヲ示シテ回復セルヲ示ス。白血球數ハ低壓前 5400 ナルモ直後 9800, 3 時間 8300, 7 時間 8100, 18 時間 7200 = シテ増加ヲ示ス。24 時間 5800 ヲ示シテ元値ニ復歸スルヲ觀ル。

第 3 節 本章ノ概括

以上ヲ要スルニ、網狀赤血球ハ低壓作用後大氣壓開放直後ヨリ著明ノ増加ヲ示シ 24 時間ニ到ル

モ元値ニ復歸セザルベシ。赤血球總數ニアリテ大氣壓開放直後平均 680,000 ノ増加ヲ示シ明カニ増加セルヲ示スモ後漸減シテ 3 時間平均 467,000 ノ輕度ナル増加ヲ保ツモ以後ハ元値ニ復歸スルヲ觀ル。而シテ血液粘稠度ニアリテハ低壓前平均 3.77, 直後平均 4.20 = シテ輕度ナル増加ヲ招來スルモ、赤血球ノ元値ニ復歸スルヨリ早期ニ於テ、既ニ 3 時間ニシテ、平均 3.77 トナリ元値ニ還ヘルヲ知ル。白血球數ハ増加ヲ來スモノニシテ、此際ノ血液像ハ「假性エオジン嗜好」白血球增多症ナリ。

第 7 章 總括並ニ考按

余ハ低壓ノ血液諸性狀ニ及ボス影響ヲ實驗シ殺上ノ如キ成績ヲ得タリ。之ヲ總括考按スルコト次ノ如シ。

正常家兎ニ低壓腔室内ニテ 400 mm Hg ノ氣壓ヲ一定期間作用セシムルニ、末梢血管ニ於ケル赤血球數ハ常ニ増加ヲ來ス。其ノ最初ノ増加ハ高溫低壓ナル場合ニハ 4 日間作用セシメタル時より低溫低壓ナル場合ニハ既ニ 2 日間作用セシメタル時ニ招來スルコトヲ知ル。斯ノ如ク低壓作用時ニ赤血球數ノ増加ヲ來ストイフ結果ハ Bürker⁶⁰⁾, Laquer⁶⁴⁾, Egger¹⁷⁾, Jaruntowski u. Schröder¹⁸⁾ (以上高地ニ於テ) 及ビ Lintzel³⁸⁾ (低壓室内ニ於テ) ノ成績ト一致スル所ナリ。斯ル赤血球數ノ増加ハ大氣壓開放後漸次減少シ、元値ニ復歸スルモノナリ。而シテ其ノ増加持續時間ハ低壓作用ノ長キモノ程長期ニ互ルモノノ如シ。

高度ノ低壓(400 mm Hg)ト雖モ、其ノ作用期間ノ短キ場合ニハ、赤血球總數ニハ明カナル増加ヲ見ズ。即チ 5 時間、10 時間、2 日間ノ低壓ニテハ未ダ増加ハ見ラレズシテ、4 日ノ低壓後漸ク増加ヲ認メ得ルニ過ギズ。然レ共低壓腔室内ノ溫度ヲ低下セシムレバ、前述ノ如ク 2 日ノ低壓作用ニテ増加ヲ認メ得ルナリ。故ニ Barcroft⁶¹⁾ 及ビ Binet⁶¹⁾ 等ノ唱フル脾臟ノ血液調節作用ハ家兎ノ低壓時ニ於テハ著明ナラズ。

酸素缺乏時ニ赤血球數ノ増加ヲ來ス際ニ、同時ニ幼若赤血球數ノ増加ヲ見ラルルカ否カハ幾多ノ研究者ニヨリ注目セラレ、特ニ有核赤血球ノ増加ノ認めラルルニ至ラザリシ事ハ絶對的赤血球増加說ノ永ク學界ノ肯定セラレザリシ主要ナル根據ナリ。余ノ實驗成績ニ於テモ、有核赤血球ノ流血中ヘノ出現ハ不規則且稀ニシテ、Jolly氏小體保有赤血球ニアリテモ略ボコレト同様ノ結果ナリキ。然レ共、多染色赤血球ハ次述ノ網狀赤血球ト大體平行シテ増加セルヲ見タルモ、網狀赤血球ヨリ早期ニ元値ニ復セリ。網狀赤血球ハ最も著明ニ増加ヲ示スモノナリ。即チ低壓ヲ5時間作用セル時ニ於テスラ、大氣壓開放直後ニ於テハ輕度ナルモ増加ヲ認め得ベク、低壓ノ作用時間延長スルニ從ヒテ其ノ増加率及ビ持續時間モ永シ。而シテ2日間以上低壓ヲ作用セシメテ其ノ増加持續期ハ平行シテ長期間續クモノニ非ズシテ、大體ニ於テ大氣壓開放後ハ1週間以後トモナレバ、元値ニ復歸スルモノノ如シ。即チ大氣壓ニ復セル後、赤血球數ノ總數低壓前ノ元値ニ回復スルモ、網狀赤血球數ハ元値ニ復セズ、増加ヲ示スナリ。猶ホ其ノ増加ニハ Seyfarth⁽⁶²⁾ノ分類ニヨル幼若型ノ増加ヲ來シ、網狀赤血球ノ減少スルニ從ヒ幼若型モ減少シ、正常ノ分類狀態ニ復セルヲ認メタリ。斯ノ如ク低壓ヲ作用セシムレバ、流血中ニハ高度ナル網狀赤血球數ノ増加ヲ來スモノニシテ、此現象ハ骨髓作用ノ強度ニ刺戟セラレタルヲ示スモノナルコトハ拙著「副脾症ニ低壓ノ血液諸性狀ニ及ボス影響ニ就テ」第1報ニ於テ縷々詳述セルトコロナリ。血色素量ハ小池、後藤及ビ櫻井⁽⁶³⁾氏等ハ血色素量ノ増加ハ赤血球數ノ増加ニ比シ早期ニ現ハルト爲シ、Egger⁽⁴⁷⁾、Jaruntowski u. Schröder⁽⁴⁸⁾、Weiss⁽⁴⁹⁾、Aztalos⁽⁴⁵⁾等ハ前者ハ後者ニ比シ遅レテ現ハルト爲シ、Abderhalden⁽⁴⁷⁾、Laquer⁽⁵⁴⁾等ハ兩者ハ略ボ相平行シテ増加スト主張ス。Giannini⁽⁴⁴⁾ハ赤血球數ト血色素量トノ増加ノ關係ハ動物ノ種類ニ依リテ異リ、家兎ニテハ血色素量ハ赤血球數ヨリ

少シク早期ニ増加シ、減少期ニハ血色素量ハ赤血球數ニ比シ永ク増加狀態ヲ持續スト述ベタリ。余ノ實驗成績ニアリテハ、血色素量ハ低壓2日間ニシテ増加スルヲ見ルモ、此際赤血球數ノ増加ハ未ダ認めザルナリ。4日作用セシ時ハ兩者共ニ増加ヲ見ルモ、其ノ増加持續期間ハ血色素量ノ方、長時間ニ及ベリ。6日、8日ノ作用時ニアリテハ兩者共ニ其ノ増加持續時間ハ大體ニ於テ等シク大氣壓復歸後2—3日ニシテ元値ニ歸ルヲ觀タリ。即チ赤血球ノ増加ニ先立チテ先ヅ血色素量ガ増加シ酸素分壓ノ低下ニヨル酸素缺乏ヲ補ハントスルモノナリ。赤血球平均直徑ハ低壓作用ニヨリ變化ヲ招來ス。即チ Anisocytoseヲ惹起スルモノニシテ、而モ此 Anisocytoseハ Makrocytoseニシテ平均直徑ハ大ナルモノノ如シ。

赤血球滲透性抵抗ニ就テハ Wanner⁽⁶⁵⁾氏ノ言ヘル如ク、低壓ニヨリテ抵抗減弱ス。而シテ最小抵抗ハ最大抵抗ニ比シ長期且高度ニ減弱スルヲ以テ抵抗幅モ大ナルナリ。而シテ之ハ幼若赤血球殊ニ網狀赤血球數トハ無關係ナルモノナルコトハ拙著「副脾症ニ低壓ノ血液諸性狀ニ及ボス影響ニ就テ」第1報ニ詳述セル所ニシテ、赤血球抵抗ガ直接低壓作用ニヨリテ何等カノ影響ヲ受ケテ減弱セルモノニシテ、此究明ニハ今後ノ研究ヲ俟ツベキナリ。

白血球ニ關シテハ田中、平澤、伏田、金田、瀬尾⁽⁶⁰⁾小池⁽⁶⁵⁾等ノ諸氏ハ白血球數ノ増加ヲ來シ其ノ際中性嗜好白血球ノ増加ト淋巴細胞トノ減少ヲ認メタリ。Lippmann⁽⁶⁷⁾、Ruppaner⁽⁶⁸⁾、Moaczytz⁽⁶⁹⁾Knoll⁽⁷⁰⁾、Traugott⁽⁷¹⁾等ハ白血球數ノ増加、相對的淋巴細胞、大單核細胞ノ増加ヲ示スト言ヒ、Hartmann⁽⁷²⁾ハ白血球數ハ著變ヲ來サズシテ、低地ヨリ高地ニ、又高地ヨリ低地ニ移行セル際ニ一過性ノ淋巴細胞ノ増加ヲ認メタリト稱ス。米地、梶原⁽⁷³⁾等ノ諸氏ハ變化ナシト言フ。Stäubli⁽⁷⁴⁾ハ減少ノ傾向ヲ示セルヲ見タリト。即チ白血球ニ關シテハ未ダ定說ナキガ如シ。余ノ實驗例ニアリテ

ハ高濕低壓ノ場合ニハ短期ノ作用時ニ於テハ、白血球數ノ増加ハ認メズト雖モ、異常ナル減少ハ之ヲ認メ得ズ。低壓長期ニ亙ル時ハ、即チ6日、8日ノ作用時ニハ白血球數ニ増加ヲ來スコトヲ認メ、且此際血液像ハ「假性エオジン嗜好」細胞增多症ヲ示ス。然レドモ此處ニ注目スベキハ低濕低壓ヲ作用サス場合ニハ、短キ作用時即チ2日ニ於テモ、明カニ白血球數ノ増加、相對的「假性エオジン嗜好」細胞增多症ヲ招來シ得ルコトナリ。上述ノ赤血球總數増加ト血液濃縮、引イテハ血液粘稠度トノ變化トハ相關係セルモノアリ。余ハ兩者ノ關係ヲ400 mm Hg, 8日間作用セシメタル場合及ビ低濕400 mm Hg, 2日間作用セシメタル場合ニ於テ研究シ、併セテ網狀赤血球數ノ消長ヲモ實驗セリ。即チ血液粘稠度及ビ赤血球總數ハ何レモ低壓作用ニヨリ増加スルヲ見ルナリ。而シテ血液粘稠度ハ赤血球總數ヨリ早期ニ元値ニ復歸スルヲ確メ得タリ。勿論此際網狀赤血球數ハ増加スルモノナレコトハ既述ノ實驗成績ト相俟チテ明カナル事實ニシテ而モ其ノ増加持續期ハ前2者ヨリ長期ニ及ベリ。網ツテ血液粘稠度ノ變化ヲ招來スル原因トシテ、次ノ2通りノ要因アリ。

- 即チ 1) 血清蛋白質代謝ノ影響 }
2) 水分代謝ノ影響 } 之ナリ。

蛋白質代謝ノ影響ノ有無ニ就テ考フニ、元來毛細血管壁ハ半透膜ノ性質ヲ備ヘ、蛋白質ノ透過ヲ許サザルモノナレドモ、若シ Starlinger⁷⁵⁾ノ唱フル如ク、蛋白質代謝ノ亢進時ニハ細胞ノ分解產物ガ Fibrinogen 様物質トシテ末梢ヨリ淋巴道ヲ介シテ流血中ニ移行シ得ルモノトセバ、蛋白質代謝ノ影響ヲ考慮スルノ要アリ。一方低壓ト蛋白質代謝トノ關係ヲ見ルニ、Laubender⁷⁶⁾, Elias u. Taubenhaus⁷⁷⁾等ハ低壓室内ニ於テ蛋白質代謝ノ亢進セルヲ見、Schemensky⁷⁸⁾ハ亦高地ニテ、血清蛋白量ノ増加スルヲ報ジ、其ノ際 Albumin ノ増量セルヲ認メタリ。然ルニ Starlinger⁷⁵⁾ニ依レバ蛋白質代謝ノ亢進時ニハ Globulin ノ増加ヲ來

スモノナレバ Albumin ノ増量ノ伴フ所ノ酸素缺乏時ノ血清蛋白量ノ増加ノ原因ハ蛋白質代謝ノ亢進以外ニ之ヲ求メザルベカラズ。更ニ氏ハ肝臟機能障礙ノ存スル際ニハ Albumin ノ増加ヲ見ルト言フ。而シテ Rosin⁷⁹⁾ノ證明セル如ク低壓ニ依リ肝實質ニ退行性變化ヲ來シ、時ニハ壞死ヲスラ認メラルル事實ヨリ、低壓時ノ Albumin ノ増加ヲ以テ直チニ此肝臟障礙ニ歸シ得可キヤ否ヤニ就テハ更ニ今後ノ研究ニ俟ツベキモ、余ノ成績ニ徴スルニ、血液粘稠度ハ大氣壓ニ復スレバ早期ニ回復ヘルモノナレバ之ヲ肝臟障礙ニ依リテ説明セントスルニハ賛成シ能ハズ。次ニ低壓時ニ於ケル水分代謝ト血液粘稠度トノ關係ニ就テ考察スルニ、水分代謝ノ血液粘稠度ニ及ボス影響ハ之ヲ

1) 攝取セラルル食物量

2) 排泄セラルル水分量

ノ影響ニ分ツ事ヲ得。後者 2) ハ更ニ

a) 糞尿量

b) 不可視性水分排泄量ノ兩者ニ分ツ事ヲ得。

食物攝取量ハ水分攝水量ト不可分ノ關係ニアルモノナリ。而シテ余ハ第2章、第1節ニ述ベシ如ク、家兎ニ低壓ヲ作用セシムルニアタリ、1時間作用後5分間ノ Pause ヲ置キ、1日ノ作用時間10時間トナセシ爲メカ動物ハ比較的元氣ニシテ何等對照家兎ト食思等ニ於テ變化アリシヲ認メズ。糞尿量ニ就テハ、低壓時、時ニ軟便ヲ見ルコトアルモ多クノ場合ニ於テハ正常ト異ナルコト無キガ故ニ、主要ナルハ尿量ナル可ク、尿量ニ就テハ Singer⁸⁰⁾ハ低壓時ニ於テ其ノ増加セルヲ見タリ。

不可視性水分排泄ハ、之ヲ更ニ

i) 皮膚ニ依リ行ハルモノ。

ii) 肺臟ニ依リ行ハルモノ。

ニ分ツ事ヲ得。

Benedict⁸¹⁾ニ依レバ不可視性呼吸 (Perspiration insensibilis) ノ中、皮膚ニ依リ行ハルモノハ、全體ノ50%ヲ占メ、主トシテ水分ヨリナリ、

残り 50% ハ肺臟ニ依リテ管マレ其ノ 75% ハ水分ナリト云フヲ以テ、不可視性呼吸ニ依リテ排泄セラルルモノノ 85% ハ水分ナリ。Durig u. Zuntz⁸²⁾ 等ハ酸素ノ稀薄ナル場合ニハ呼吸量ノ明カニ増加セルヲ見、Loewy⁸³⁾ 及ビ Eimer⁸⁴⁾ 等ハ高地ニテハ肺臟ヨリノ水分排泄ハ増加スレドモ、氣溫低キ爲メニ皮膚ヨリノ水分排泄ハ減少シ、其ノ結果、不可視性水分排泄ノ全量ハ増加セズト唱ヘシモ、Straus u. Müller⁸⁵⁾ ハ高地ニテ溫度ヲ低地ノ如ク保チシニ、不可視性水分排泄ノ著明ナル増加ヲ見タリ。余ノ實驗ノ際ニハ低壓時ニアタリテハ、呼吸數ノ増加ヲ認メラレ、余ノ實驗ニ於ケルガ如キ低壓時ニ於テハ、肺臟ヨリノ水分排泄ハ常ニ増加シ居ルモノト見ザルベカラズ。更ニ水分排泄ニ主要ナル意義ヲ有スル皮膚ヨリノ排泄ハ、本實驗ニ於テハ低壓腔室内ノ氣溫ハ實驗室内ノ夫レト大差ナク、更ニ氣壓ノ低下モ存スル故ニ、皮膚ヨリノ水分排泄ハ増加スルトモ減少スル事ナカルベク、從ツテ不可視性水分排泄ノ全量ハ常ニ増加シ居ルモノト考ヘザル可カラズ。故ニ余ノ實驗成績ニ見ラルル血液粘稠度ノ増加即チ血液ノ濃縮ノ招來スル主要ナル原因ハ、低壓ニヨル水分代謝ノ亢進ニ依ルモノニシテ、蛋白代謝ノ影響モ之ニ一部關與スルモノト思考ス。

斯ル低壓ニ依ル血液水分ノ減少ハ赤血球數ノ増加ニ必然的ニ影響ヲ及ボス可キモ、而モ低壓直後ニ於テハ赤血球數ト血液粘稠度トハ必ズシモ平行セズ、又時間ノ經過ト共ニ血液粘稠度ハ赤血球數總數ヨリ早期ニ元値ニ復歸スル事實ハ Grawitz²²⁾ 等ノ主張セル單ナル血液濃縮ノミヲ以テ説明スル能ハズ。又此他、水分代謝ノ影響ノ外ニ酸素缺乏時ノ植物性神經系ニ對スル影響ニヨリテ、血管壁ノ緊張度ニ變化ヲ來シ、其ノ結果血液ノ濃縮或ハ分布ノ異常ヲ來ス場合モ存シ得ルナランモ、余ノ實驗ニ見シ網狀赤血球ノ規則的出現増加ハ斯ノ如キ相對的增加トハ全ク其ノ本質ヲ異ニセル現象ナリ(拙著「別脾位ニ低壓ノ血液諸性狀ニ及ボス影響

ニ就テ」第1報參照)。即チ低壓作用ノ反應トシテ骨髓ニ於ケル赤血球新生ノ亢進ヲ示スモノナリ。

第8章 結 論

家兎ニ低壓腔室内ニテ 400 mm Hg ノ氣壓ヲ長短種々ノ時間作用セシメ、其ノ後大氣壓ニ復シ、血液ノ諸性狀ニ就キ鼓上ノ如キ實驗成績ヲ得、之ヲ結論スルコト次ノ如シ。

1) 家兎ニ一定期間低壓ヲ作用セシムレバ、末梢血管ニ於ケル赤血球數及ビ血色素量ノ増加スルヲ見ル。而シテ血色素量増加ハ赤血球總數増加ヨリ早期ニ於テ現ハルルガ如シ。

2) 低壓期間短期ト雖モ、網狀赤血球數ノ増加ヲ見ル。コレ骨髓造血作用ノ被刺激狀態ニ在ルヲ示スモノナリ。多染性赤血球ハ大體網狀赤血球數ノ増加ニ伴ヒテ増加スルモ、有核赤血球及ビ Jolly 氏小體保有赤血球ハ増減不規則且出現稀ナルモノノ如シ。

3) 白血球總數ハ短期ノ低壓作用ニテハ増加ヲ認メズト雖モ、一定ノ低壓作用時間(6 日以上)ニ達スレバ増加スルヲ認メ得ベシ。白血球數ノ異常減少ハ毫モ認メ得ズ。而シテ低壓腔室内ノ空氣ヲ乾燥セシムレバ、ヨリ早期ニ(2 日間)白血球增多症ヲ招來スルコトヲ認ムベシ。之等ノ際ニ於ケル血液像ハ「假性エオジン嗜好」白血球增多症ニシテ、大單核細胞及ビ移行型モ輕度ノ増加ヲ來ス。

4) 赤血球ハ Anisocytose ヲ示シ而モ Makrocytose ナリ。

5) 血液粘稠度ハ増加ス。而シテ赤血球數増加ト血液粘稠度増加トハ必ズシモ平行セズ、且粘稠度ノ方ガ赤血球數ヨリ早期ニ元値ニ復歸ス。

6) 低張食鹽水ニ對スル赤血球滲透性抵抗ハ輕度ナル減弱ヲ來ス。其ノ際最小抵抗ノ方最大抵抗ヨリ影響ヲ受ケ易シ。

7) 低壓腔室内ノ CO₂ 量ハ平均 0.04%, O₂ 量ハ平均 20.85%ニシテ 1 時間後ニ於テハ CO₂ 量ハ平均 0.18%, O₂ 量ハ平均 13.41% ナリキ。

撰筆スルニ當リ、終始御懇篤ナル御指導ト
御校閲ヲ賜ハリシ恩師緒方教授ニ對シ謹ミテ
感謝ノ意ヲ表ス。

(本論文要旨ハ昭和10年4月第7回聯合
衛生學會ニテ發表セリ。)

文

- 1) *Abderhalden u. Roske*, Pflügers Arch., Bd. 216, S. 308, 1927.
- 2) *Ackermann u. Lebrecht*, Zeitschr. kl. Med., Bd. 107, S. 519, 1928.
- 3) *Meyer*, Ebenda, Bd. 102, S. 341, 1932.
- 4) *Binet*, C. r. Soc. Biol. Paris, Bd. 95, S. 151, 1926.
- 5) 小野林, 京都醫學會雜誌, 第31卷, 819頁, 昭和9年.
- 6) *Bürker*, Pflügers Arch., Bd. 167, S. 148, 1917.
- 7) *Gutstein*, Folia hämat., Bd. 27, S. 211, 1921.
- 8) *Moog u. Pelling*, Deutsch. med. Wschr., Jg. 1925, S. 981.
- 9) 有馬, 實踐醫學, 第1卷, 第10號, 昭和6年; 第2卷, 第1號, 昭和9年.
- 10) 石川, 國家醫誌, 第304號, 335頁, 明治45年.
- 11) *Prisco*, Kongresszbl. inn. Med., Bd. 70, S. 48, 1933.
- 12) *Jourdunet*, zit. n. *Schaumann u. Rosenqvist*³³⁾.
- 13) *Regnard*, Ebenda.
- 14) *Sellier*, Ebenda.
- 15) *Paul Bert*, Ebenda.
- 16) *Viault*, Ebenda.
- 17) *Egger*, Verhandlg. Kongr. inn. Med., Bd. 12, S. 262, 1893.
- 18) *Jaruntowski u. Schröder*, Münch. med. Wschr., Nr. 1894, S. 945.
- 19) *Miescher*, Naunyn-Schmiedeberg's Arch., Bd. 39, S. 441, 1897.
- 20) *Cohnheim u. Weber*, Deutsch. Arch. kl. Med., Bd. 110, S. 225, 1913.
- 21) *Fück*, Pflügers Arch., Bd. 60, S. 589, 1895.
- 22) *Grawitz*, Berl. kl. Wschr., Nr. 1895, S. 740.
- 23) *Zuntz*, Pflügers Arch., Bd. 42, S. 303, 1888; Bd. 63, S. 461, 1896; Bd. 66, S. 477, 1897.
- 24) *Bunge*, Verhandlg. Kongr. inn. Med., Bd. 13, S. 191, 1895.
- 25) *Winternitz*, Zbl. inn. Med., Jg. 14, S. 1022, 1893.
- 26) *Laquer*, Klin. Wschr., Jg. 1924, S. 7.
- 27) *Lippmann*, Ebenda, Jg. 1926, S. 1406.
- 28) *Radeff u. Lintzel*, Pflügers Arch., Bd. 222, S. 674, 1929.
- 29) *Weiss*, Hoppe-Seyler's Zeitschr., Bd. 22, S. 522, 1896-1897.
- 30) *Jaquet u. Suter*, zit. n. *Massing u. Morawitz*⁴²⁾.
- 31) *Lintzel*, Zeitschr. f. Biol., Bd. 87, S. 137, 1928.
- 32) *Müntz*, zit. n. *Abderhalden*⁴⁸⁾.
- 33) *Schaumann u. Rosenqvist*, Zeitschr. kl. Med., Bd. 35,

獻

- S. 126 u. 315, 1898.
- 34) *Bálo*, Zeitschr. exp. Med., Bd. 59, S. 303, 1928.
- 35) *Straube*, Zeitschr. physik. Ther., Bd. 34, S. 264, 1928.
- 36) *Backmund*, Ebenda, Bd. 44, S. 5, 1933.
- 37) *Barcroft*, Die Atmungsfunktion d. Blutes. Berlin, Bd. 1, S. 139, 1927.
- 38) *Jahász-Schäffer u. Sándor*, Zeitschr. physik. Ther. Ref., Bd. 37, S. 117, 1929.
- 39) *Kaulbersz*, Zeitschr. exp. Med., Bd. 86, S. 785, 1933.
- 40) *Heilmeyer*, Ebenda, Bd. 90, S. 573, 1933.
- 41) *Seyfarth*, Klin. Wschr., Jg. 1927, S. 487, 1927.
- 42) *Massing u. Morawitz*, Deutsch. Arch. klin. Med., Bd. 98, S. 301, 1910.
- 43) *Loewy u. Förster*, Biochem. Zeitschr., Bd. 145, S. 318, 1924.
- 44) *Naegeli*, Ebenda, Bd. 231, S. 95, 1931.
- 45) *Astalos*, Klin. Wschr., Jg. 1931, S. 1921.
- 46) *Zuntz, Loewy u. Müller*, zit. n. *Massing u. Morawitz*⁴²⁾.
- 47) *Abderhalden*, Zeitschr. f. Biol., Bd. 43, S. 125, 1902.
- 48) *Abderhalden*, Med. Klin., Jg. 1905, S. 210.
- 49) *Abderhalden*, Pflügers Arch., Bd. 216, S. 362, 1927.
- 50) *Bürker*, Zeitschr. f. Biol., Bd. 61, S. 379, 1913.
- 51) *Barcroft*, Ergebn. Physiol., Bd. 25, S. 817, 1926.
- 52) *Binet, Cardot et Williamson*, C. r. Soc. Biol. Paris, Bd. 95, S. 262, 1926.
- 53) *Binet et Kaplan*, Ebenda, Bd. 97, S. 1128, 1927.
- 54) *Laquer*, Deutsch. Arch. klin. Med., Bd. 110, S. 189, 1913.
- 55) 大萱, 京都醫學會雜誌, 第29卷, 1049頁, 昭和7年.
- 56) 津田, 阪醫會誌, 第33卷, 3005頁, 昭和9年.
- 57) *Schilling*, Deutsch. med. Wschr., S. 261, 344, 467, 516 u. 598, 1925; Handb. d. norm. u. path. Phys., Bd. VI, 2, S. 761, 988.
- 58) *Robertson*, Journ. of exp. Med., Vol. 25 u. 26, 1917.
- 59) *Haldane, W. Klein u. M. Steuber*: Die gasanalytische Meth. d. dynam. Stoffw., S. 63.
- 60) *Hess*, Münch. med. Wschr., Nr. 32 u. 45, 1907.
- 61) *Binet*, C. r. Soc. Biol. Paris, Bd. 97, S. 148,

1927. 62) *Seyfarth*, *Folia hämat.*, Bd. 34, S. 7, 1927. 63) 小池, 後藤, 櫻井, 十全會雜誌, 第34卷, 518頁, 昭和4年. 64) *Giannini*, *Zeitschr. exp. Med.*, Bd. 64, S. 431, 1929. 65) *Wanner*, zit. n. *Naegeli*: *Blutkht. u. Blutdiagnostik*, 1923. 66) 田中, 平澤, 其他, 十全會雜誌, 第35卷, 1429頁, 昭和5年. 67) *Lippmann*, *Strahlentherapie*, Bd. 40, S. 611, 1931. 68) *Ruppaner*, zit. n. *Naegeli*: *Die Kht. d. Blutes u. blutbild. Organe*, S. 580, 1931. 69) *Mosczytz*, *Beitr. z. kl. d. Tbc.*, Bd. 59, S. 128, 1924. 70) *Knoll*, *Ebenda*, Bd. 49, S. 321, 1922. 71) *Traugott*, *Münch. med. Wschr.*, Nr. 12, S. 344, 1920. 72) *Hartmann*, *Klin. Wschr.*, Jg. 1933, S. 458. 73) 米地, 梶原, *グレンツゲビート*, 第7年, 第2號, 221頁, 昭和8年. 74) *Stübli*, *Verhandlg. deutsch. Kongr. inn. Med.*, Bd. 27, S. 695, 1910. 75) *Starlinger*, *Zbl. inn. Med.*, Jg. 48, S. 418, 1927. 76) *Laubender*, *Biochem. Zeitschr.*, Bd. 162, S. 459, 1925. 77) *Elias u. Taubenhaus*, *Zeitschr. exp. Med.*, Bd. 69, S. 529, 1930; Bd. 73, S. 755, 1930; Bd. 74, S. 69, 1930. 78) *Schemensky*, *Zeitschr. klin. Med.*, Bd. 111, S. 205, 1929. 79) *Rosin*, *Beitr. path. Anat.*, Bd. 80, S. 622, 1928. 80) *Singer*, *Zeitschr. exp. Med.*, Bd. 66, S. 45, 1929. 81) *Benedict*, *Biochem. Zeitschr.*, Bd. 186, S. 278, 1927. 82) *Durig u. Zuntz*, *Arch. Physiol.*, Jg. 1904, S. 278. 83) *Loewy*, *Zeitschr. physik. Ther.*, Bd. 35, S. 1, 1928. 84) *Eimer*, *Zeitschr. exp. Med.*, Bd. 64, S. 757, 1929. 85) *Straus u. Müller*, *Zeitschr. f. Hyg.*, Bd. 110, S. 413, 1929.

Aus dem Hygienischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata).

Über den Einfluss der Splenektomie auf einige Eigenschaften des Blutes.

(II. Mitteilung)

Über den Einfluss des Niederdruckes auf die Bluteigenschaften des normalen Kaninchens.

Von

Isao Takahasi.

Eingegangen am 30. September 1938.

Verfasser untersuchte den Einfluss des Niederdruckes auf die Eigenschaften des Blutes beim normalen Kaninchen. Die Untersuchung erstreckte sich bei allen Tieren auf die Zahl der Rote- und Weissezellen, auf deren Prozentsatz, auf den Hämoglobingehalt, Diameter der Erythrozyten, auf die Viskosität und Resistenz gegen hypotonische Lösung bei Erythrozyten.

Wie Fig. 1 gezeigt, wurde ein eiserner Zylinder (Volum 6579 ccm³) hergestellt und durch Wasserpumpe der Binnendruck bis zur 400 mm Hg. verdünnt. In diesen Niederdruckapparat wurden normale Kaninchen 5 Stunden, 10 Stunden, 2 Tage, 3 Tage und höchstens 8 Tage lang (jeder Tag je 10 Stunden) hineingesetzt. Nach einer Stunde wurde

in die Kammer durch Ventilation 5 Minuten lang frische Luft hineingeführt, um eine CO_2 -Vermehrung durch Ausatmung zu vermeiden. Der Versuch wurde bei Niederdruck in feuchter Luft und bei Niederdruck in trockener Luft angestellt. Folgendes sind die experimentellen Resultate:

1) Nach einem Versuch von über 2 Tagen tritt eine Vermehrung der Erythrozytenzahl und des Hämoglobingehaltes ein. Die Vermehrung des Hämoglobingehaltes tritt früher ein als die der Erythrozytenzahl.

2) Die Retikulozyten vermehren sich sogar in 5 Stunden der Wirkungszeit von 400 mm Hg. Luftdruck. Diese Tatsache beweist klar den Reizzustand der blutbildenden Wirkung des Knochenmarkes.

Kernhaltige rote Blutkörperchen und Howell-Jolly'sche Körperchen sieht man ebenfalls nur selten und unregelmässig, polychromatophile Normoblasten vermehren sich hauptsächlich parallel mit der Retikulozytenzahl.

3) Nach 5 stündigem-4 tägigem Aufenthalt im Niederdruckapparat ist nur eine unbedeutende Veränderung in der Zahl der weissen Blutkörperchen festzustellen, doch nach über 6 tägigem Aufenthalt tritt eine deutliche Vermehrung der Zahl der weissen Blutkörperchen auf. Die Zahl der weissen Blutkörperchen vermehrt sich schon nach 2 tägigem Aufenthalt im Niederdruckapparat, wobei die Luft im Apparate mit einem Trockenmittel (CaCl_2) beständig ausgetrocknet wird (30% relative Feuchtigkeit). Das Blutbild gehört zur Pseudoeosinophilie.

4) Das Erythrozytenbild durch Niederdruck zeigt Anisocytose und Makrocytose.

5) Die Viscosität des Blutes vermehrt sich beim Niederdruck. Ihr Vermehrungsgrad und der der Erythrozytenzahl gehen nicht miteinander parallel, weil die Viscositätsveränderung früher als die Erythrozytenzahl zum normalen Wert zurückkehrt.

6) Die osmotische Resistenz des Blutes gegen hypotonische Kochsalzlösung vermehrt sich durch die Einwirkung des Niederdruckes leicht.

7) Es ist bemerkenswert, dass bei trockenem Zustand der Niederdruck die Bluteigenschaft immer stärker beeinflusst als bei feuchtem Zustand. (Autoreferat)