

白血球ノ核移動ニ關スル研究補遺

其 8 試験管内ニ於ケル白血球ノ核移動,殊ニ空氣
ノ接觸並ニ酸素及ビ炭酸瓦斯ノ影響ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

研究科學生 大 月 五

Atsumu Ōtsuki,

(昭和12年3月23日受附)

目 次

| 緒 言 | 移動 |
|--|--|
| 第1章 開放試験管内家兎血液ニ時々蒸溜水ヲ微量ヅツ注加セン際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動 | 第1節 實驗方法 |
| 第1節 實驗方法 | 第2節 實驗成績 |
| 第2節 實驗成績 | 第1項 空氣ナキ「アンブラ」内ニ於ケル核移動 |
| 第3節 本章ノ總括 | 第2項 開口セシ「アンブラ」内ニ於ケル核移動 |
| 第2章 採血直後短時間空氣ニ曝シタル後注射器内ニ密封セン家兎血液ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動 | 第3節 本章ノ總括 |
| 第1節 實驗方法 | 第4章 炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動 |
| 第2節 實驗成績 | 第1節 實驗方法 |
| 第3節 本章ノ總括 | 第2節 實驗成績 |
| 第3章 「アンブラ」内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ核 | 第3節 本章ノ總括 |
| | 第5章 考 按 |
| | 本編ノ總括 |
| | 主要文獻 |

緒 言

余ハ曩ニ枸橼酸曹達含有家兎血液ニ就キ、開放セル試験管内ト空氣ニ可及的觸レザル様密封セル注射器内トニ於テ假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ニ差異アルヲ認メ、其差異ノ原因ヲ追究セント欲シ、先ヅ兩容器内ニ於ケル核移動ニ對スル振盪作用ノ影響ヲ檢セリ。其成績ニ依レバ假性エオジン嗜好性白血球ノ著シキ右方移動ハ血液ノ振盪ニヨリテ惹起セラル、モノナラズシテ、血液ト空氣トノ接觸、不接觸ニ關係スルモノノ如ク思考セラレタリ。依ツテ本實驗ニ於テハ血液ト空氣トノ接觸、酸素及ビ炭酸瓦斯ノ白血球ノ核移動ニ對スル影響ヲ檢シタリ。尙併セテ開放試験管内血液ニ於テ蒸發ニヨル水分ノ減少ヲ防グベク蒸溜水追加セシ際ニ於ケル白血球ノ核移動ヲモ檢セリ。

第1章 開放試験管内家兎血液ニ時々蒸溜水ヲ微量ツツ注加 セシ際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

凝固防止劑含有血液ヲ栓ヲ施ササル試験管内ニ放置スレバ、水分蒸發シ、血液ハ濃縮シ粘張性ヲ増スハ當然ナリ。故ニ余ハ開放試験管内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ強度ノ右方移動ハ或ハ水分蒸發シ血液ノ濃縮ニ由ルモノナランカト疑ヒ、本實驗ニ於テハ時々蒸溜水ヲ滴加シテ元容積ヲ保タシメタル血液ニ就キ核移動ヲ檢シタリ。

第1節 實驗方法

試験管内ニ採取セシ枸橼酸曹達(0.5%ノ割合)含有家兎耳靜脈血液ヲ栓ヲ施サズ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、可及的元容積ヲ保タシメタルメニ3, 6, 9, 12, 18, 24時間後ニ於テ滅菌蒸溜水ヲ管壁ニ沿ヒ、微量ツツ注加シ、靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ塗抹固定標本ヲ製シ、檢索セリ。

本實驗及ビ後述ノ實驗ニ於ケル塗抹固定標本ノ染色法、核移動ノ檢査法ハ前報ノ如クニシテ、使用セシ試験管(内徑約1.5cm, 長サ7.7cm), 注射器(5cc)等ハ嚴重滅菌セシモノナリ。

第2節 實驗成績

前述ノ方法ニヨリ時々微量ノ蒸溜水ヲ注加セシニ、注加量多量ナリシタメ24時間後ニ於ケル重量ハ採血直後ニ於ケルヨリモ却ツテ少々増量セリ。24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ハ第1表ニ示ス如クニシテ、強度ノ右方移動ヲ示セリ。

第1表 試験管内家兎血液ニ於テ時々微量ノ蒸溜水ヲ注加セシ際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

| 實驗 回数 | 經過 時間 | 觀察 細胞數 | 各核型細胞數(%) | | | | | | 平均核數 |
|----------|----------|-----------|-----------|------|------|------|-----|-----|------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | |
| 1 | 採血直後 | 99 | 40.4 | 39.4 | 14.1 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | 1.89 |
| | 24時間 | 100 | 12.0 | 29.0 | 35.0 | 16.0 | 5.0 | 3.0 | 2.82 |
| 2 | 採血直後 | 99 | 40.4 | 39.4 | 14.1 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | 1.89 |
| | 24時間 | 100 | 25.0 | 30.0 | 26.0 | 14.0 | 3.0 | 2.0 | 2.46 |

第3節 本章ノ總括

試験管内ニ採取セシ枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ栓ヲ施サズ37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ滅菌蒸溜水ヲ微量ツツ注加シ、靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セシニ、強度ノ右方移動ヲ示セリ。此ノ右方移動ハ蒸溜水ノ注加ニヨリ劣滲透壓性血液トナリシタメニ非ザルコトハ、劣滲透壓性血液ニ於テハ核型ハ左方移動ヲナストノ小野田氏ノ實驗ニ徴シ明ラカナリ。

第2章 採血直後短時間空氣ニ曝シタル後注射器内ニ密封セシ家兎血液ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

第1節 實驗方法

家兎耳靜脈ヨリ空氣ニ觸レザル様注射器内ニ採取セシ 枸橼酸曹達 (0.5% ノ割合) 含有血液 (3cc) ノ 2cc フ小試験管内ニ移シ、殘ノ 1cc ハ其儘對照トシテ空氣ニ觸レザル 様密封セリ。試験管内血液ハ 暫時空氣ニ曝シタル後再ビ注射器内ニ 1cc 宛採取シ、空胞ヲ排除シ、可及的空氣ニ觸レザル様密封シ、對照ト共ニ 37°C 孵籠内ニ貯ヘ、採血直後 3, 6, 9, 12, 24時間後ニ於テ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ 24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。

第2節 實驗成績

前述ノ如キ方法ニヨリ 家兎血液ヲ採血直後短時間空氣ニ曝シタル 後注射器内ニ 空氣ニ觸レザル様密封シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セシニ、其成績ハ第 2, 3 表ニ示セシ如クニシテ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ 104—151% 平均 127% ヲ示セリ。而シテ其推移度ハ對照即チ可及的空氣ニ觸レセシメザリシ血液ニ比シ少々強度ナリキ。

第2表 採血直後短時間空氣ニ曝シタル後注射器内ニ空氣ニ觸レザル様密封セシ家兎血液ニ於ケル 24時間後ノ假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

| 實驗 回 數 | 經 過 時 間 | 空氣ニ 觸不觸 | 注射器 番 號 | 觀 察 細胞數 | 各 核 型 細 胞 數 | | | | | | 平均核數 | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|----|-----|----|----|----|------|------|
| | | | | | I | II | III | IV | V | VI | | |
| 1 | 採血直後 | △ | △ | 100 | 52 | 37 | 10 | 1 | — | — | 1.60 | |
| | 24時間 | 不 觸 | 對 照 | 〃 | 37 | 38 | 22 | 3 | — | — | 1.91 | |
| | | 觸 | 1 | 〃 | 〃 | 42 | 29 | 23 | 6 | — | — | 1.91 |
| | | | 2 | 〃 | 〃 | 26 | 39 | 20 | 11 | 4 | — | 2.28 |
| 2 | 採血直後 | △ | △ | 〃 | 65 | 30 | 5 | — | — | — | 1.40 | |
| | 24時間 | 不 觸 | 對 照 | 〃 | 59 | 34 | 7 | — | — | — | 1.48 | |
| | | 觸 | 1 | 〃 | 〃 | 55 | 29 | 10 | 5 | 1 | — | 1.68 |
| | | | 2 | 〃 | 〃 | 30 | 44 | 15 | 8 | 2 | 1 | 2.11 |
| 3 | 採血直後 | △ | △ | 〃 | 51 | 37 | 11 | 1 | — | — | 1.62 | |
| | 24時間 | 不 觸 | 對 照 | 〃 | 61 | 28 | 9 | 2 | — | — | 1.52 | |
| | | 觸 | 1 | 〃 | 〃 | 51 | 32 | 15 | 2 | — | — | 1.68 |
| | | | 2 | 〃 | 〃 | 41 | 30 | 19 | 8 | 2 | — | 2.00 |
| 平 均 | 採血直後 | △ | △ | | | | | | | | 1.54 | |
| | 24時間 | 不 觸 | | | | | | | | | 1.64 | |
| | | 觸 | | | | | | | | | 1.94 | |

第3表 第2表ニ示セン24時間後ノ平均核數ヲ採血直後ノ平均核數ニ對スル百分率ニテ示セシモノ

| 實驗回數 | 觸不觸 | 注射器番號 | 24時間後ニ於ケル平均核數 採血直後ニ於ケル平均核數 (%) |
|------|-----|--------|-----------------------------------|
| 1 | 不觸 | 對照 | 119 |
| | 觸 | 1 2 | 119 143 |
| 2 | 不觸 | 對照 | 106 |
| | 觸 | 1 2 | 120 151 |
| 3 | 不觸 | 對照 | 94 |
| | 觸 | 1 2 | 104 123 |
| 平均 | 不觸 | 對照 | 106 |
| | 觸 | | 127 |

對シ平均 127%ノ比率ヲ示セリ。

第3節 本章ノ總括

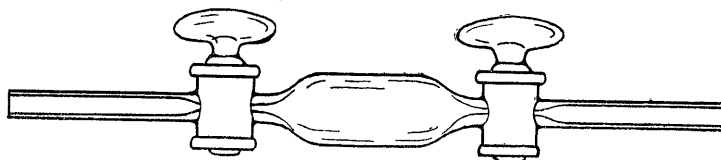
枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ採血直後試験管内ニ移シ、短時間空氣ニ曝シタル後注射器内ニ空氣ニ觸レザル様密封シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。其際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ右方移動ヲナシ、其推移度ハ對照即チ空氣ニ可及的觸レセシメザリシ血液ニ比シ少々強度ナリキ。即チ其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ

第3章 「アンブラ」内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

第1節 實驗方法

枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ採血直後第1圖ノ如キ活栓付「アンブラ」(容積約2cc)内ニ滿タシ、一方ヲ密栓シ、他方ヨリ水流ポンプニテソノ中ノ血液ヲ吸出シ、約半量トナセン後密栓シ、空氣ナキ状態トナセリ。又對照實驗ニ於テハ上述ノ如ク空氣ナキ状態トナセン後暫時ニシテ開栓シ、其後常ニ空氣ニ曝セリ。斯ノ如クニシテ空氣ナキ状態ハ空氣ニ觸レシメタル状態ニ置キタル「アンブラ」内家兎血液ヲ37°C 孵籠内ニ貯ヘ、3, 6, 9, 12, 24時間後ニ於テ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ12時間後又ハ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。

第 1 圖



第2節 實驗成績

第1項 空氣ナキ「アンブラ」内ニ於ケル核移動

前節ニ述ベシ如キ方法ニヨリ空氣ナキ「アンブラ」内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ12時間後又ハ24時間後ノ核移動ヲ檢セリ。

「アンブラ」内家兎血液ヲ水流ポンプニテ吸出シ、約半量トセバ殘餘ノ血液ハ直ニ暗赤色ヲ呈セリ。

假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ハ第4, 5表ニ示セシ如クニシテ, 12時間後ニ於テハ左方移動ヲナシ, 平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ88—95%平均92%ヲ示シ, 24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ, 其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ101—118%平均111%ヲ示セリ.

塗抹固定標本上ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ其他ノ形態的所見トシテハ, 12時間後ニ於テハ一般ニ細胞體萎縮ノ傾向アレ共, 退行性變化著明ナラザルモノ可成リ多カリキ. 然シ細胞縮小シ核圓形ニ濃染色シ, 核網消失セシモノ, 其他核膨大シ, 核網稍々不明トナレルモノモ少數ニ出現セリ. 24時間後ニ於テハ一般ニ退行性變化ヲ示シ, 核膨大シ, 中ニハ核網不明トナレルモノ, 核ノ一部融解セルモノ, 核全ク融解シ顆粒ノミトナレルモノモ認めラレタリ.

第4表 空氣ナキ「アンブラ」中ニ於ケル家兎血液假性
エオジン嗜好性白血球ノ12時間後ノ核移動

| 實驗 回数 | 經過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各 核 型 細 胞 數 | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------------|------------|-------------|----|-----|----|---|---------|--------------------------------------|
| | | | I | II | III | IV | V | 實數値 | (12時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 採血 直後 12時間 | 100 | 48 | 43 | 9 | — | — | 1.61 | 100 |
| | | 〃 | 66 | 29 | 2 | 3 | — | 1.42 | 88 |
| 2 | 採血 直後 12時間 | 〃 | 50 | 42 | 7 | 1 | — | 1.59 | 100 |
| | | 〃 | 60 | 31 | 7 | 2 | — | 1.51 | 95 |
| 平均 | 採血 直後 12時間 | | | | | | | 1.60 | 100 |
| | | | | | | | | 1.47 | 92 |

第5表 空氣ナキ「アンブラ」中ニ於ケル家兎血液假性
エオジン嗜好性白血球ノ24時間後ノ核移動

| 實驗 數回 | 經過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各 核 型 細 胞 數 | | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------------|------------|-------------|----|-----|----|---|----|---------|--------------------------------------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | 實數値 | (24時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 採血 直後 24時間 | 100 | 61 | 29 | 7 | 2 | 1 | — | 1.53 | 100 |
| | | 〃 | 41 | 43 | 10 | 6 | — | — | 1.81 | 118 |
| 2 | 採血 直後 24時間 | 〃 | 43 | 43 | 14 | — | — | — | 1.71 | 100 |
| | | 〃 | 36 | 42 | 14 | 7 | — | 1 | 1.96 | 115 |
| 3 | 採血 直後 24時間 | 〃 | 58 | 32 | 10 | — | — | — | 1.52 | 100 |
| | | 〃 | 57 | 33 | 9 | 1 | — | — | 1.54 | 101 |
| 平均 | 採血 直後 24時間 | | | | | | | | 1.59 | 100 |
| | | | | | | | | | 1.77 | 111 |

第2項 開口セシ「アンブラ」内ニ於ケル核移動

前節ノ如キ方法ニヨリ「アンブラ」内家兎血液ヲ採血直後一旦空氣ナキ状態ニ置キ, 暫時ノ後再ビ「アンブラ」ヲ開口シ, 空氣ニ觸レシメ, 其儘37°C 孵籠内ニ貯ヘ, 而シテ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ.

「アンブラ」内家兎血液ヲ水流ポンプニテ吸出シ, 約半量トセン際ハ血液暗赤色ヲ呈スレ

共、開栓スレバ直ニ鮮紅色ニ變ジ、其後變色セザリキ。

假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ハ第6表ニ示セン如クニシテ、24時間後ニ於テハ可成リ強度ノ右方移動ヲナシ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ130—144%平均139%ノ比率ヲ示セリ。

塗抹固定標本上ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ其他ノ形態的所見トシテハ24時間後ニ於テハ未ダ退行性變化ノ著明ナラザルモノモアリシガ、一般ニ退行性變化ヲ示シ、核膨大シ、中ニハ原形質内ニ空胞ヲ形成スルモノ、核網ノ不明ナルモノ、核ノ融解セルモノモ認めラレタリ。

第6表 開口セル「アンブラ」内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ24時間後ノ核移動

| 實驗回数 | 經過時間 | 觀察細胞數 | 各核型細胞數 | | | | | | 平均核數 | |
|------|------|-------|--------|----|-----|----|---|----|------|--------------------------------------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | 實數値 | (24時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 採血直後 | 100 | 42 | 42 | 13 | 3 | — | — | 1.77 | 100 |
| | 24時間 | 〃 | 19 | 36 | 29 | 10 | 5 | 1 | 2.49 | 141 |
| 2 | 採血直後 | 〃 | 58 | 28 | 12 | 2 | — | — | 1.58 | 100 |
| | 24時間 | 〃 | 32 | 28 | 23 | 14 | 3 | — | 2.28 | 144 |
| 3 | 採血直後 | 〃 | 58 | 28 | 12 | 2 | — | — | 1.58 | 100 |
| | 24時間 | 〃 | 32 | 36 | 27 | 4 | 1 | — | 2.06 | 130 |
| 平均 | 採血直後 | | | | | | | | 1.64 | 100 |
| | 24時間 | | | | | | | | 2.28 | 139 |

第3節 本章ノ總括

枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ特別ノ活栓付「アンブラ」内ニ於テ空氣ナキ状態ニ置キ又ハ採血直後暫時空氣ナキ状態ニ置キタル後「アンブラ」ヲ開口シ、空氣ニ觸レ得ル状態ニシ、37°C孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ其際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。其成績ハ次ノ如シ。

1. 空氣ナキ「アンブラ」内ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後ニテハ左方移動ヲナシ、平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均92%ヲ示シ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均111%ノ比率ヲ示セリ。

2. 空氣ニ觸レンメタル状態ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ24時間後ニ於テハ可成リ強度ノ右方移動ヲナシ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均139%ノ比率ヲ示セリ。即チ空氣ニ觸レタル場合ニハ觸レザル場合ニ比シテ右方移動著シ。

第4章 炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動

第1節 實驗方法

家兎耳靜脈ヨリ空氣ニ觸レザル様注射器内ニ採取セン枸橼酸曹達(0.5%ノ割合)含有血液(2cc)ヲ靜ニ振

盪シヨク混和セシ後、其 1ccヲ他ノ注射器ニ注射針ヲ通ジテ移シ、對照トナシ、而シテ殘餘ノ 1ccハ可及的空氣ニ觸レザル様ニシ、豫メ準備セル炭酸瓦斯發生裝置又ハ酸素ボンベニ連結シ、血液ト略等容積ノ炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シ、直ニ注射器ノ尖端ヲ金屬性帽子ニテ密封シ、尙帽子ト注射器トノ間罅及ビ注射器ノ外筒ト内腔トノ境界ヲ「ヴァゼリン」ニテ密封セリ。對照ハ血液ト等容積ノ空氣ヲ充填シ、同様密封セリ。而シテ共ニ 37°C 孵籠内ニ貯ヘ、3, 6, 9, 12, 24時間後ニ於テ兩者共同時ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、12時間後又ハ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢索セリ。

炭酸瓦斯ハ Kipp ノ瓦斯發生裝置ヲ用ヒ、大理石ニ稀鹽酸ヲ加ヘテ發生セルモノニシテ、酸素ハ醫療用ノモノヲ使用セリ。

第2節 實驗成績

前節ニ述ベシ如キ方法ニテ可及的空氣ニ觸レザル様注射器内ニ枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ採取シ、其血液ト略々等容積ノ炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、而シテ12時間後又ハ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。

炭酸瓦斯ヲ充填セシ場合

注射器内血液ハ炭酸瓦斯ヲ充填スレバ、直ニ暗赤色ニ變ジ、其後變色セザリキ。

假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ハ第7, 8表ニ示セシ如クニシテ、12時間後ニ於テハ左方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ87—76%平均80%ヲ示シ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ122—137%平均128%ノ比率ヲ示セリ。然シ對照即チ空氣ヲ充填セシ注射器内ニ於テハ12時間後ニ於テモ24時間後ニ於テモ右方移動ヲ示シ、24時間後ニ於ケル推移度ハ炭酸瓦斯ヲ充填セシモノニ於

第7表 炭酸瓦斯ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ノ12時間後ノ核移動

| 實驗 回数 | 充填 物質 | 經過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各核型細胞數 | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------|----------|------------|--------|----|-----|----|---|---------|--------------------------------------|
| | | | | I | II | III | IV | V | 實數値 | (12時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | 100 | 56 | 31 | 9 | 4 | — | 1.61 | 100 |
| | | 12時間 | 〃 | 65 | 31 | 3 | 1 | — | 1.40 | 87 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | 〃 | 56 | 31 | 9 | 4 | — | 1.61 | 100 |
| | | 12時間 | 〃 | 44 | 35 | 20 | 1 | — | 1.78 | 111 |
| 2 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | 〃 | 49 | 37 | 13 | 1 | — | 1.66 | 100 |
| | | 12時間 | 〃 | 72 | 25 | 3 | — | — | 1.31 | 79 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | 〃 | 49 | 37 | 13 | 1 | — | 1.66 | 100 |
| | | 12時間 | 〃 | 53 | 38 | 8 | 1 | — | 1.57 | 95 |
| 3 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | 〃 | 38 | 50 | 10 | 2 | — | 1.76 | 100 |
| | | 12時間 | 〃 | 71 | 24 | 5 | — | — | 1.34 | 76 |
| 平均 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | | | | | | | 1.68 | 100 |
| | | 12時間 | | | | | | | 1.35 | 80 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | | | | | | | 1.64 | 100 |
| | | 12時間 | | | | | | | 1.68 | 103 |

第 8 表 炭酸瓦斯ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性
エオジン嗜好性白血球ノ24時間後ノ核移動

| 實驗 回数 | 充填 物質 | 経過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各 核 型 細 胞 數 | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------|----------|------------|-------------|----|-----|----|---|---------|--------------------------------------|
| | | | | I | II | III | IV | V | 實數値 | (24時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | 100 | 59 | 32 | 7 | 2 | — | 1.52 | 100 |
| | | 24時間 | // | 45 | 32 | 16 | 6 | 1 | 1.85 | 122 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | // | 59 | 32 | 7 | 2 | — | 1.52 | 100 |
| | | 24時間 | // | 38 | 36 | 16 | 9 | 1 | 1.99 | 131 |
| 2 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | // | 60 | 31 | 8 | 1 | — | 1.50 | 100 |
| | | 24時間 | // | 34 | 34 | 25 | 7 | — | 2.05 | 137 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | // | 60 | 31 | 8 | 1 | — | 1.50 | 100 |
| | | 24時間 | // | 32 | 33 | 20 | 11 | 4 | 2.22 | 148 |
| 3 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | // | 62 | 27 | 9 | 2 | — | 1.51 | 100 |
| | | 24時間 | // | 38 | 37 | 19 | 6 | — | 1.93 | 128 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | // | 62 | 27 | 9 | 2 | — | 1.51 | 100 |
| | | 24時間 | // | 48 | 33 | 11 | 7 | 1 | 1.80 | 119 |
| 平均 | 炭酸 瓦斯 | 採血 直後 | | | | | | | 1.51 | 100 |
| | | 24時間 | | | | | | | 1.94 | 128 |
| | 空氣 (對照) | 採血 直後 | | | | | | | 1.51 | 100 |
| | | 24時間 | | | | | | | 2.00 | 132 |

ケルヨリモ強カリキ。

塗抹固定標本上ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ其他ノ形態の所見トシテハ、12時間後ニ於テハ一般ニ細胞體萎縮シ、核重疊セルモノモ可成リ認メラレ、退行性變化ハ未ダ著シカラザルモ、中ニハ核ノ膨大セルモノ、尙核網不明トナレルモノ、核ノ一部融解セルモノモ少數ニ認メラレタリ。24時間後ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ハ一般ニ退行性變化ヲ示シ、核膨大シ、核網不明トナレルモノ多ク、核ノ融解セルモノモ認メラレタリ。

酸素ヲ充填セン場合

注射器内ニ酸素ヲ充填セン場合ニハ其中ノ血液ハ常ニ鮮紅色ヲ呈セリ。假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ノ成績ハ第9、10表ニ示セン如クニシテ、12時間後ニ於テモ24時間後ニ於テモ共ニ右方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ、12時間後ニ於テハ128—142%平均136%、24時間後ニ於テハ126—148%平均135%ノ比率ヲ示セリ。而シテ其推移度ハ對照即チ空氣ヲ充填セン注射器内ニ於ケルモノヨリモ強度ナリキ。

塗抹固定標本上ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ其他ノ形態の所見トシテハ、12時間後ニ於テハ一般ニ細胞體及ビ核共ニ膨大シ、中ニハ原形質内ニ空胞生ゼルモノ、核網不明トナレルモノ、核ノ圓形トナリ瀰漫性ニ濃染セルモノ等アリキ。尙核ノ融解セルモノモ少數ニ認メラレタリ。24時間後ニ於テハ退行性變化ノ度進ミ、12時間後ニ於テ認メラレシ變化ハ勿論、核ノ全ク融解シ顆粒ノミ僅ニ細胞ノ殘骸トシテ認メラル、モノモアリキ。

第 9 表 酸素ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性
エオジン嗜好性白血球ノ12時間後ノ核移動

| 實驗 回数 | 充填 物質 | 経過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各核型細胞數 | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------|----------|------------|--------|----|-----|----|---|---------|--------------------------------------|
| | | | | I | II | III | IV | V | 實數値 | (12時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 酸素 | 採血直後 | 100 | 47 | 38 | 14 | 1 | — | 1.69 | 100 |
| | | 12時間 | " | 20 | 37 | 33 | 8 | 2 | 2.35 | 139 |
| 1 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 47 | 38 | 14 | 1 | — | 1.69 | 100 |
| | | 12時間 | " | 43 | 33 | 18 | 5 | 1 | 1.88 | 111 |
| 2 | 酸素 | 採血直後 | " | 45 | 43 | 11 | 1 | — | 1.68 | 100 |
| | | 12時間 | " | 16 | 39 | 36 | 9 | — | 2.38 | 142 |
| 2 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 45 | 43 | 11 | 1 | — | 1.68 | 100 |
| | | 12時間 | " | 38 | 43 | 14 | 4 | 1 | 1.87 | 111 |
| 3 | 酸素 | 採血直後 | " | 42 | 42 | 13 | 3 | — | 1.77 | 100 |
| | | 12時間 | " | 21 | 40 | 30 | 9 | — | 2.27 | 128 |
| 3 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 42 | 42 | 13 | 3 | — | 1.77 | 100 |
| | | 12時間 | " | 19 | 34 | 40 | 5 | 2 | 2.37 | 134 |
| 平均 | 酸素 | 採血直後 | | | | | | | 1.71 | 100 |
| | | 12時間 | | | | | | | 2.33 | 136 |
| 平均 | 空氣 (對照) | 採血直後 | | | | | | | 1.71 | 100 |
| | | 12時間 | | | | | | | 2.04 | 119 |

第 10 表 酸素ヲ充填シタル注射器内ニ於ケル家兎血液假性
エオジン嗜好性白血球ノ24時間後ニ於ケル核移動

| 實驗 回数 | 充填 物質 | 経過 時間 | 觀 察 細胞數 | 各核型細胞數 | | | | | 平 均 核 數 | |
|----------|------------|----------|------------|--------|----|-----|----|---|---------|--------------------------------------|
| | | | | I | II | III | IV | V | 實數値 | (24時間後ニ於ケル平均核數) (採血直後ニ於ケル平均核數)(%) |
| 1 | 酸素 | 採血直後 | 100 | 45 | 37 | 16 | 2 | — | 1.75 | 100 |
| | | 24時間 | " | 27 | 37 | 27 | 7 | 2 | 2.20 | 126 |
| 1 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 45 | 37 | 16 | 2 | — | 1.75 | 100 |
| | | 24時間 | " | 29 | 45 | 18 | 7 | 1 | 2.06 | 118 |
| 2 | 酸素 | 採血直後 | " | 43 | 46 | 10 | 1 | — | 1.69 | 100 |
| | | 24時間 | " | 26 | 37 | 27 | 10 | — | 2.21 | 131 |
| 2 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 43 | 46 | 10 | 1 | — | 1.69 | 100 |
| | | 24時間 | " | 39 | 41 | 13 | 4 | 3 | 1.91 | 113 |
| 3 | 酸素 | 採血直後 | " | 57 | 27 | 14 | 2 | — | 1.61 | 100 |
| | | 24時間 | " | 25 | 34 | 24 | 11 | 6 | 2.39 | 148 |
| 3 | 空氣 (對照) | 採血直後 | " | 57 | 27 | 14 | 2 | — | 1.61 | 100 |
| | | 24時間 | " | 40 | 39 | 15 | 5 | 1 | 1.88 | 112 |
| 平均 | 酸素 | 採血直後 | | | | | | | 1.68 | 100 |
| | | 24時間 | | | | | | | 2.27 | 135 |
| 平均 | 空氣 (對照) | 採血直後 | | | | | | | 1.68 | 100 |
| | | 24時間 | | | | | | | 1.95 | 116 |

第3節 本章ノ總括

注射器内ニ家兎血液ヲ空氣ニ觸レザル様採取セシ後、其血液ト略々等容積ノ炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シ直ニ密封シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シ、ヨク混和シ、而シテ12時間後又ハ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。其成績ハ次ノ如シ。

1. 炭酸瓦斯ヲ充填セン際ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後ニテハ左方移動ヲ示シ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ比シ平均80%ヲ示シ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均128%ノ比率ヲ示セリ。然シ24時間後ニ於ケル推移度ハ對照即チ空氣ヲ充填セン場合ニ比シ輕度ナリキ。

2. 酸素ヲ充填セン場合ニハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後ニ於テモ24時間後ニ於テモ共ニ右方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ニ於ケル夫ニ對シ12時間後ニテハ平均136%、24時間後ニ於テハ平均135%ヲ示セリ。而シテ其推移度ハ共ニ對照即チ空氣ヲ充填シタルモノニ比シ強度ナリキ。

以上ノ成績ヨリ觀レバ、結局酸素ガ白血球ノ右方移動ニ有力ナル原因ヲナスモノナル可ク、唯酸素ノミヲ加ヘタル場合ニハ早期ニ核數ノ増加ヲ來シ、且ツ早期ニ變性ヲ來スモノノ如シ。

第5章 考 按

余ハ枸橼酸曹達含有家兎血液ニ就キ、栓ヲ施サル試験管内ト空氣ニ可及的觸レザル様密封セル注射器内トニ於テ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ右方移動度ニ大ナル差異アルヲ認メタリ。此差異ノ原因ハ何カ。兩容器内血液ニ於ケル條件ノ差異ニ就キ考フルニ次ノ2項ナリ。即チ(1)試験管内血液ハ栓ヲ施サレズ空氣ニ常ニ接觸セルニ反シ、注射器内血液ハ常ニ空氣ニ觸レザル事、(2)塗抹固定標本製作時ニ於ケル振盪ノ際、試験管内血液ハヨク振盪サレ、振盪ニヨリ血液ノ接觸スル管壁ノ面廣キニ反シ、注射器内血液ハ器内ニ充滿シ密封サレタレバ、血液ハ試験管内ニ於ケルヨリモ振盪サレ難ク、振盪ニヨリ血液ノ接觸スル器壁ノ面モ狹シ。

先ヅ核移動ニ對スル振盪ノ影響ニ就キ考察センカ、余ノ實驗ニ依レバ開放試験管内家兎血液ニ於テハ振盪セラレシ血液ハ靜置セラレシモノヨリモ右方移動ノ度強ケレ共、空氣ニ觸レザル様密封セン注射器内血液ニ於テハ振盪セラレシ血液ハ靜置セラレシモノヨリモ強キ右方移動ヲ示サズ、尙注射器内ニ硝子球ヲ入レ、血液ノ振盪ヲヨクシ、又硝子面ト血液トノ接觸ヲ大ニスレ共、血液ガ空氣ニ觸レザルトキハ開放試験管内ニ於ケル如キ強キ右方移動ハ認メラレザリキ。又第3章ニ述ベシ實驗ノ示ス如ク、特別ノ「アンブラ」中ニ於テモ空氣ナキ状態ニ於テハ家兎血液假性エオジン嗜好性白血球ハ強度ノ右方移動ヲ示サマリキ。然ルニ「アンブラ」内家兎血液ヲ空氣ニ常ニ觸レセシメタル際ハ空氣ナキ状態ニ於ケルヨリモ可成リ強度ノ右方移動ヲ示シ、密封注射器内家兎血液ニ於テモ採血直後試験管ニ移シ、短時間空氣ニ

曝シタルトキハ可及的空氣ニ觸レシメザリシ血液ニ於ケルヨリモ、24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ右方移動ハ強度ナリキ。以上ノ余ノ實驗ノ結果ヨリ觀レバ、開放試験管内家兎血液ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ右方移動ノ強度ナルハ單ニ振盪ニヨル機械的原因ニヨルモノトハ思考シ難ク、試験管ガ栓ヲ施サレズ血液ガ空氣ニ接觸セントメナラント推察セラル。然ラバ枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ空氣ニ曝セバ何故ニ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ強度ノ右方移動ヲナスカ。凝固防止劑含有血液ヲ空氣ニ曝セバ水分蒸發シ、血液ハ濃縮シ粘張性ハ增強ス。然レ之ハ右方移動ノ原因ニアラザルハ、第1章ニ述ベシ實驗ノ結果、即チ開放試験管内家兎血液ニ於テ時々微量ヅ、滅菌蒸溜水ヲ注加セシニ拘ラズ、24時間後ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ強度ノ右方移動ヲナセシコトヨリ觀ルモ明ラカナルコトニシテ、尙入江ノ研究即チ血液ノ粘張度高マレバ左方移動ストノ報告モ亦此ノ一證左ナリ。

血液ノ粘張性ノ高マルコトガ右方移動ノ原因ニアラズトセバ、開放試験管内家兎血液ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ強度ナル右方移動ハ空氣中ノアル化學成分ガ作用セシナラント疑フハ當然ナリ。先ヅ炭酸瓦斯ニ就キ核移動トノ關係ヲ觀ルニ、炭酸瓦斯ヲ充填セシ注射器内ニ於ケル家兎血液ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後ニ於テハ左方移動ヲナシ、24時間後ニテハ右方移動ヲ示セシモ、對照即チ空氣ヲ充填セシモノニ比シ其推移度強度ナラズ、然レ酸素ニ就テ觀ルニ、酸素ヲ充填セシ注射器内ニ於ケル家兎血液ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後又ハ24時間後ニ於テ共ニ右方移動ヲナシ、空氣ヲ充填セシモノニ比シ其推移度強度ナリキ。故ニ枸橼酸曹達含有家兎血液ガ栓ヲ施サマル試験管内ニ於テ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ強度ナル右方移動ヲ示スハ、恐ラク空氣中ノ酸素ガ大ナル役割ヲ演ズルモノナラント思考セラル。然ラバ酸素ガ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ右方移動ヲ惹起スル機轉ニ就キ考察センカ、"多核白血球ノ核分葉ハ「アメーバ様運動ニ結果スルモノナリ」トノ説 (Arnord, Brugsch, Grawitz, Hiller, Neumann, Schilling 等々)アリ、又酸素ト「アメーバ様運動トノ關係ヲ觀ルニ Kühne, Pautin ハ「アメーバ」ニ就テ、Engelmann, Landois; Ranvier ハ白血球ニ就テ夫々「アメーバ様運動ニ對スル酸素ノ影響ニ就キ研究シ、氏等ハ酸素ノ遮斷ニヨリ運動中止シ、酸素ノ供給ニヨリ再び運動開始スルコトヲ認メ、尙 Landois, Ranvier ハ白血球ノ生命ニ酸素ハ缺ク可カラザルモノナリト言明セリ。此等ノ説ヨリスレバ密封セル注射器内ニ於テハ開放試験管内ニ於ケルヨリモ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ノ右方移動ノ輕度ナルハ酸素ノ缺乏ニヨリ「アメーバ様運動活潑ナラザルタメナラント思考セラル。然レ Freischmann ハ m/200 HCN ニテ白血球ノ呼吸ヲ完全ニ絶チタル際ニモ白血球ノ解糖作用、食喰作用、「アメーバ様運動ハ完全ニ保タレリト。尙 NaF ニヨリ呼吸及ビ解糖作用ヲ共ニ絶チタルトキハ、此等ノ機能ハ消失セシコトヨリ、無酸素生存ノ際ニ於テハ白血球ノ「アメーバ様運動、食喰作用ハ含水炭素ガ乳酸ニ分解スルコトニヨリテ發生セラル、「エネルギー」ト關係アルモノナラント言及セリ。又運動ト核分葉トノ關係ニ就テモ異説アリテ、Weidenreich ハ白血球ヲ運動状態、又

ハ静止状態ニ於テ固定シ、夫等ノ種々ノ像ヨリ核分葉ハ細胞ノ運動トハ關係ナク、特別ノ内部ノ規則正シキ生活過程ニヨルモノナラント言ヘリ。余ハ開放セル試験管内ニ於テ、一般ニ運動緩慢ナル淋巴球ガ屢々強キ核分葉ノ狀ヲ呈スルヲ認メタリ。此等ノ事ヨリ考フレバ、果シテ開放試験管内ト密封セル注射器内トニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ右方移動度ノ差異ハ酸素ノ有無ニヨル白血球ノ「アメーバ様運動ノ活潑不活潑ニヨルモノナランヤ。將又酸素ガ白血球ノ新鮮代謝ニ參與セルタメニ惹起スル結果ナランヤ。之ハ即斷ヲ許ササルトコロニシテ、尙今後研究ヲ要スベキ問題ナリ。

本編ノ總括

前述ノ各實驗ニ於ケル成績ヲ總括スレバ次ノ如シ。

1. 試験管内ニ採取セン枸橼酸曹達(0.5%ノ割合)含有家兎血液ヲ栓ヲ施サズ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ容積ヲ保タシメル様滅菌蒸留水ヲ微量ヅ、注加シ靜ニ振盪シ、血液ノ濃縮ヲ防ギテ24時間經過セン際ハ假性エオジン嗜好性白血球ハ強度ノ右方移動ヲ示セリ。但シ劣滲透壓性血液ニ於テハ核型ノ左方移動ヲ來スコトハ小野田氏ノ證明セン所ナリ。

2. 枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ採血直後試験管内ニ移シ、短時間空氣ニ曝セン後、注射器内ニ空氣ニ觸レザル様密封シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢センニ、假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ右方移動ヲナシ、其推移度ハ對照即チ可及的空氣ニ觸レシメザリシ血液ニ比シ少シク強度ナリキ。即チ其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均127%ヲ示セリ。

3. 枸橼酸曹達含有家兎血液ヲ特別ノ活栓付「アンブラ」内ニ於テ空氣ナキ状態ニ置キ、又ハ採血直後暫時空氣ナキ状態ニ置キタル後活栓ヲ開キ空氣ニ觸レシメタル状態ニシ、而シテ37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、其際ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。然ル時ハ空氣ナキ「アンブラ」内ニ於テハ假性エオジン嗜好性白血球ノ核分葉ハ12時間後ニ於テハ左方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均92%ヲ示シ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均111%ヲ示セリ。「アンブラ」ノ活栓ヲ開キ、空氣ニ觸レセシメタル際ニハ24時間後ニ於テハ可成り強度ノ右方移動ヲナシ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ平均139%ノ比率ヲ示セリ。

4. 注射器内ニ空氣ニ觸レザル様家兎血液(1cc)ヲ採取シ、其血液ト略々等容積ノ炭酸瓦斯又ハ酸素ヲ充填シ、直ニ密封シ、37°C 孵籠内ニ貯ヘ、一定時間毎ニ靜ニ振盪シヨク混和シ、而シテ12時間後又ハ24時間後ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動ヲ檢セリ。炭酸瓦斯ヲ充填セン際ハ12時間後ニ於テハ左方移動ヲナシ、其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ比シ80%ヲ示シ、24時間後ニ於テハ右方移動ヲナシ、其際ニ於ケル平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ128%ヲ示セリ。酸素ヲ充填セン際ハ12時間後又ハ24時間後ニ於テ共ニ右方移動ヲナシ、

其際ノ平均核數ハ採血直後ノ夫ニ對シ12時間後ニテハ136%, 24時間後ニ於テハ135%ヲ示セリ。對照即チ空氣ヲ充填セシ際ハ12時間, 24時間後共ニ右方移動ヲ示センガ其推移度ハ酸素ヲ充填セシモノニ比シ輕度ニシテ, 炭酸瓦斯ヲ充填セシモノニ比シ強度ナリキ。

要スルニ開放試験管内ニ於ケル白血球ノ著シキ右方移動ハ空氣ニ接觸スルコトニ基因スルモノニシテ, 殊ニ空氣中ノ炭酸瓦斯ニヨルコト少ク, 其酸素ノ作用ニヨルモノト思考サル。但シ窒素ノ作用ニ就テハ今後ノ研究ニ俟ツ所ナリ。

主 要 文 獻

- 1) **Arnold, J.** : Ueber Teilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiven und regressiven Metamorphosen. Arch. f. mikro. Anat. Bd. 30, 1887.
- 2) **Ado, A. D.** : Ueber den Verlauf der oxydativen und glykolytischen Prozesse in den Leukozyten des entzündeten Gewebes während der Phagozytose. Z. f. Gesamt. exper. Med. Bd. 87, 1933.
- 3) **Brugsch, T. u. Schilling, V.** : Die Kernform d. lebenden neutrophilen Leukozyten beim Menschen. Fol. haem. Bd. 6, 1908.
- 4) **Engelmann, Th. W.** : zitiert nach Hirschfeld u. Hittmair; Philipsborn.
- 5) **Fleischmann** : Ueber Anoxybiose von Leukozyten. Biochem. Zschr. 1927, Bd. 184.
- 6) **Hiller, E.** : Beiträge zur Morphologie der neutrophilen Leukozyten u. ihrer klinischen Bedeutung. Fol. haem. II Jahrgang Nr. 2, 1905.
- 7) **Hirschfeld, H. u. Hittmair, A.** : Handbuch der allgemeinen Hämatologie. Bd. 1, 1932.
- 8) **Kühne, W.** : zitiert nach Hirschfeld u. Hittmair; Philipsborn.
- 9) **Neumann, E.** : Hämatologische Studien. II. die Variabilität d. Leukozyten, zugleich ein Beitrag zur Entzündungslehre. Virch. Arch. Bd. 174, 1903.
- 10) **大月五**, 白血球ノ核移動ニ關スル研究補遺, 其6, 試験管内ニ於ケル白血球ノ核移動ニ就テ. 十全會雜誌, 第42卷, 第7號.
- 11) 同人, 白血球ノ核移動ニ關スル研究補遺, 其7, 試験管内ニ於ケル白血球ノ核移動, 殊ニ振盪作用ノ影響ニ就テ. 同誌, 同卷, 同號.
- 12) **小野田外與治**, 白血球ノ核移動ニ關スル研究補遺, 其1, 滲透壓ガ核型ニ及ボス影響ニ就テ. 十全會雜誌, 第37卷, 第12號, 昭和7年.
- 13) **Pautin, C. F. A.** : On the Physiology of Amoeboid Movement. VI. The Action of Oxygen. Proc. Roy. Soc. of London s. B. vol. 105, 1930.
- 14) **Philipsborn, E. v.** : Die Amöboide Beweglichkeit der Leukozyten. Fol. haem. Bd. 43, 1931.
- 15) **Weidenreich, F.** : Beiträge zur Kenntnis der granulierten Leukozyten. V. Fortsetzung der Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörenden Organe. Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 72, 1908.