連續直線運動刺激ノ血液ニ及ボス影響

第一篇 連續直線運動刺激ノ 血中「カルシウム」ニ及ボス影響

Dr. Fumio Itō: Studien über den Einfluss des Linearbewegungsreizes auf dem Blut.

I. Mitteilung: Über den Einfluss des Linearbewegungsreizes
auf den Calciumgehalt des Blutes.

長崎醫科大學耳鼻咽喉科學教室(主任 長谷川教授)

伊 東 文 雄
イ トウ フミオ

目 次

第一章 緒 言	第五節 四時間刺激ヲ與ヘシ時
第二章 文 獻	第五章 迷路曠置家兎ニ就キテ
第三章 實驗方法	第一節 迷路曠置ノ家兎血中「カルシウム」
第一節 實驗動物	ニ及ボス影響
第二節 上下直線運動刺激裝置	第二節 迷路曠置家兎ニ於ケル上下連續直
第三節 血中「カルシウム」定量法	線運動ノ血中「カルシウム」ニ及
第四章 健常家兎ニ直線運動刺激ヲ與ヘシ時	ボス影響
第一節 對照試驗	第六章 總 括
第二節 十五分間刺激ヲ與ヘシ時	第七章 考 按
第三節 三十分間刺激ヲ與ヘシ時	第八章 結 論
第四節 一時間刺激ヲ與ヘシ時	

第五節 四時間刺激ヲ與ヘシ時
第五章 迷路曠置家兎ニ就キテ
第一節 迷路曠置ノ家兎血中「カルシウム」
ニ及ボス影響
第二節 迷路曠置家兎ニ於ケル上下連續直
線運動ノ血中「カルシウム」ニ及
ボス影響
第六章 總 括
第七章 考 按
第八章 結 論

第一章 緒 言

本研究ハ航空病、船暈等ノ原因ヲナス動搖殊ニ直線運動刺激ノ血液ニ及ボス影響ヲ觀察シ、其本態ヲ追及セント企テタルモノナリ。從來是等ノ疾患ハ主トシテ動搖ニヨリテ迷路ガ刺激セラレ、是ニヨリ更ニ植物神經中樞ガ影響ヲ受ケ、其結果諸器官ノ機能ニ障礙起リテ生ズルモノト考ヘラレテキル。即チ Kreidl¹⁾ハ兩側聽神經切斷或ハ兩側迷路ヲ剔出セル動物ヲ劇シク搖リ動かストモ術前ト異ナリ船暈ノ狀態ヲ呈セザル事ヲ證シ、迷路ト船暈トノ間ニ關係ノ存在スル事

ヲ報告シ、又 Spiegel 及 Démétriades²⁾ハ前庭刺激ノ血壓ニ及ボス影響ヲ觀察シ、迷路ト植物神經ノ間ニ一定ノ關係アル事ヲ述ベタリ。併シ乍ラ其間ノ機轉ニ關シテハ未ダ充分ナル解明ヲ見ザル感アリ。

余ハ先ヅ本篇ニ於テ植物神經ト關係深キ血中「カルシウム」ガ連續直線運動刺激ニヨリテ受クル影響並ニ迷路トノ關係ニ就テ報告シ、其機轉ヲ説明シ、上記疾患ノ本態ニ觸レントス。

第二章 文

献

血液中ノ「カルシウム」ニハ「カルシウム イオン」トシテ、「カルシウム」鹽例ヘバ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ トシテ、又蛋白質ト結合セル「カルシウム」トシテ存在ス。而シテ是等「カルシウム」ノ血液中ノ濃度ハ季節ニヨリ、即チ Grant und Gates³⁾ ハ5月ト11月ガ最高ヲ示シ、1月ト9月ガ低値ヲ示スト言ヒ、是ヲ上皮小體ノ重量ニ歸セシメテキル。又黃⁴⁾、方⁵⁾ 兩氏ハ冬期ヨリ夏期ガ増加スト言ヘリ。而シテ黃氏ハ Dressel-Kylin ノ論說ヲ引用シ、氣温ノ高キガ Vagotonie ニ傾ク故ト言ヘリ。又食餌ニヨリ血中ノ「カルシウム」量ニ變化ヲ來タス或ハ然ラズトナス說アリ。即チ Mayer ハ乳兒及ビ學童ノ食事前後ノ血中「カルシウム」量ヲ測定シ、變化ヲ否定セリ。然レドモ Goitin 及 Voorhoeve ハ「カルシウム」ニ富メル食餌ヲ攝取後血中及ビ骨質ノ「カルシウム」ノ増加ヲ認メタリ。何レニモ血中「カルシウム」ハ食餌性ニハ差シタル變動ハ與ヘザルモノ、如シ。其他種々ナル影響ニヨリ血中「カルシウム」量ノ變動サル事ヲ示スモ、就中重大ナル意義ヲ有スルハ植物神經系並ニ内分泌臓器ナルベシ。

1) 「カルシウム」ト内分泌臓器

Underhill und Blatherwick⁶⁾ ハ甲状腺及ビ副甲状腺剔除動物ニ於テ「カルシウム」投與ニヨリ該動物ノ寡血糖ヲ上昇セシメ得。同様ニ Kylin und Nystören⁷⁾, Zondek und Benatt⁸⁾ ハ「カルシウム」ノ血糖増加作用ヲ發見シ。即チ Zondek 等ハ門脈ヨリ「カルシウム」含有ノ液ヲ注入スルコトニヨリ「カルシウム」ノ血糖増加作用ヲ見タリ。

反對ニ Fröhlich und Pollak⁹⁾ ハ濃度高キ「カルシウム」液ノ逆流ハ「アドレナリン」ノ zuckermobilisierende Wirkung ヲ抑制セシムト言ヘリ。然レドモ12年後 Geiger und Müller¹⁰⁾ ハ1926年「カルシウム」ノ濃度低キ時ハ、zuckermobilisierende Wirkung ニ促進的ニ作用シ、濃度高キ時ハ抑制的ニ作用スルヲ提唱セリ。

胸腺及ビ副甲状腺ヲ切除セル犬ニ於テハ血中「カルシウム」ハ低下シ、甲状腺切除ニテハ上昇ス (Leites¹¹⁾)。又卵巣切除動物ニテハ血中「カルシウム」ノ上昇ヲ來タス (Blanchetière)。

2) 「カルシウム」ト植物神經

植物神經ト最モ密接ナル關係ヲ有スル陽「イオン」ハ「Ca⁺⁺」ト「K⁺」ナリ。而シテ「Ca⁺⁺」ハ交感神經ニ、「K⁺」ハ副交感神經ニ關係シ。共ニ興奮性ニ作用ス。S. G. Zondek¹²⁾ ニ從ヘバ「Na⁺」ハ有難セル蛙ノ心臟ヲ弛緩セシメ、「K⁺」ニヨリ更ニ其機能ヲ停止セシメルモ、「Ca⁺⁺」ハ再び是ニ正常ノ運動ヲ起サシム。又濃度高キ「カリウム」液ニテハ蛙ノ心臟ヲ擴張期ノ狀態ニ停止セシメ、同様濃度高キ「カルシウム」液ニテハ收縮期ノ狀態ニ停止セシム。是ヲ以テ Zondek ハ「カルシウム」及「カリウム」ガ心臟ノ各週期、換言セバ Ordnungszahl ナ左右シ居ルモノナラント言ヘリ。又胃腸ニ於テハ「カルシウム」ハ弛緩ニ「カリウム」ハ收縮ニ作用シ、膀胱ノ平滑筋ニモ同様ニ作用ス。横紋筋ニモ亦同様ニ作用ス。白血球ノ喰菌作用ニ對シテハ、B. Hamburger und Heikma ハ「カルシウム」ハ賦活セシメ、「カリウム」ハ抑制セシムト言ヘリ。

又 Zondek ハ神經ヲ切斷セル標本ニテモ「カルシウム」及「カリウム」ノ「イオン」ノ作用ヲ見ルコトヲ得ルニヨリテ、神經ノ作用ハ「イオン」ノ作用ニヨリ各細胞ニ其機能ヲ營マシメ「イオン」ノ平衡障礙ニヨリ神經ノ作用ハ變化スルモノナリト言ヘリ。植物神經毒ナル「アドレナリン」ト血中「カルシウム」ノ關係ハ、Ernst Billigheimer¹³⁾ ハ「アドレナリン」注射ニヨリ血中「カルシウム」ハ低下スルヲ見テ、「カルシウム イオン」ガ交感神經ニ興奮性ニ作用シ、且又「アドレナリン」モ交感神經興奮性ニ作用スル知見ヨリ、此場合「カルシウム」ハ末梢(神經細胞)ニ蓄積セラルモノナラント推論セリ。

我國ニ於テモ榎本¹⁴⁾ ハ Adrenalin 及 Ephedrin ハ血中「カルシウム」ヲ減少セシメ、「カリウム」ヲ増加セシメルコトヲ實驗的ニ證明セリ。以上之ヲ要スルニ「カルシウム イオン」ハ交感神經興奮性ニ作用シ、交感神經毒ノ「アドレナリン」注射ニヨリ交感神經興奮狀態ニアリテハ血中「カルシウム」ハ低下スルト云フ結論ニ到達セリ。

迷路ト植物神經

1. 血 壓

Finkelnburg¹⁵⁾ ハ初メテ眩暈ヲ起ス場合ニ血壓ヲ測定セリ。即チ體位ノ變換ニ伴ヒ聽器ノ位置ヲ種々

變化セシメルコトニ依リ、正常人ニアリテハ血壓上昇ナキモ、神經性疾患ナ有スル患者ニアツテハ強烈ナル眩暈ト最小血壓ノ上昇ヲ來タスコトヲ記セリ。次イデ、Spiegel und Démétriades ハ家兎ヲ用ヒ、溫熱性及ビ電氣的ニ迷路ヲ刺激セシメ、血壓ノ下降ヲ來タセリト述べ、又 G. Wotzilka¹⁵⁾ Talpis¹⁶⁾、吉出¹⁷⁾、狭間¹⁸⁾、松原¹⁹⁾、Mies²⁰⁾ 等ノ研究アリ。此内興味アルハ Mies ノ業績ニシテ 氏ハ迷路刺激ノ血壓ニ及ボス影響ヲ研究スル際動物ヲシテ麻醉セシムルニ要スル藥品ノ種類ニヨリ血壓ノ大イニ變化スルト述べ、先賢ノ業績ニ尙ホ一顧ノ要アルヲ指摘セリ。而シテ正常ニシテ無麻醉ノ動物ハ迷路刺激ニヨリ血壓ノ上昇シ、之ヲ Blutdruckzügler, Hemmungニ歸セシメタリ。之ニ依リ先人ノ業績ヲ見ルニ多ク Urethan-narkose ノ下ニ實驗ヲ行ヒ、血壓下降スルト述べタル者多ク、一括シテ Mies ニヨリ反駁セラレタリ。最近長谷川耳鼻咽喉科學教室ノ高井ハ刺激ノ際起ル種々ナル條件ニ就キ精査シ、正常ナル刺激ニヨリ血壓ノ上昇スルヲ認メタリ。

2. 心 臓

Spiegel²¹⁾ ハ心臟機能ハ迷路刺激ニヨリ影響サレ難キ事ヲ述べタリ。Neumann²²⁾ ハ臨牀的ニ迷路ノ炎症ヲ惹起セルモノハ心機緩徐トナルヲ認メタルモ、Spiegel ハ是ヲ迷路ヨリノ直接ノ反射ノ非ズ、炎症ノタメ淋巴管通ジ蜘蛛膜下腔ノ壓ヲ上昇セシメ、爲ニ後頭蓋高ノ腦脊髄液壓ノ上昇ヲ來タシ、迷走神經核ヲ刺激セルモノナラント考察セリ。西郡・戸田²³⁾ ハ電氣心動圖ニ於テ迷路刺激ハ主トシテ迷走神經刺激ノ状態トナツテ現ハレルモ、之ニ又交感神經興奮モ亦干與スルコトヲ想像セリ。然ルニ長谷川教授²⁴⁾ ハ家兎ニ於テ心臟懸垂裝置ニヨリ直接心臟機能ヲ觀察シ、心臟ニ對シ positive chronotrope und positive inotrope Wirkung アリ、此現象ハ交感神經ノ刺激ニヨルコトヲ明ラカニセリ。

3. 瞳 孔

1913 年 K. Udvarhelyi²⁵⁾ ガ溫熱性迷路刺激ニヨリ瞳孔散大スルヲ認メ、Siebenman²⁶⁾ モ同様瞳孔散大スト言ヘリ。所ガ Wodak und Fischer²⁷⁾ ハ廻轉刺激ニヨツテハ廻轉中ハ散瞳ヲ示スモ、廻轉後直チニ縮瞳ヲ示スト言ヘリ。

4. 胃 腸

Spiegel ハ迷路ノ溫熱的刺激ハ小腸ノ收縮ヲ増強

セシムルト言ヒ、又平田²⁸⁾ ハ前庭迷路刺激ニヨリ胃曲線ハ弛緩ヲ示スト云フ。柳氏²⁹⁾ ハ耳迷路刺激ハ胃運動ニ抑制、亢進兩現象ヲ示スト言ヘリ。

5. 呼吸運動

G. Brown³⁰⁾ ハ蛙ニ就キテ實驗シ、迷路摘出ハ呼吸運動ヲシテ甚ダ不規則トナラシメ、又生理的刺激トシテ昇降運動ヲ與フルトキハ初期ニハ肺壓ノ急激ナル上昇ヲ招來セシム。Allers und Leidler³¹⁾ ハ人體ニ就キテ呼吸曲線ヲ觀察シ、冷溫刺激ニ際シテハ時ニ呼吸數ノ増加、呼吸時間ノ延長、吸氣時間ノ短縮、Niveau ノ變化ヲ認メタリト報告セリ。本邦ニ於テ吉田ハ廻轉、冷溫兩刺激ニ於テ呼吸數、呼吸振幅ノ一定セル變化ヲ認メズ。然ルニ長谷川臨牀ノ古川ハ家兎ニ就テ迷路ト呼吸運動ニ關スル實驗的研究ヲ行ヒ、實驗ニ際シ呼吸ニ關スル種々ナル妨害因子ヲ考慮シ、一定成績ヲ得タリ。即チ迷路ニ直線運動刺激、廻轉運動刺激、溫熱刺激、器械的刺激、藥物的刺激ヲ與ヘル際呼吸數ノ増加、呼吸の呼吸促進或ハ呼吸の呼吸困難ヲ起シ、是ガ交感神經ヲ介シテ起ル事ヲ證明セリ。

6. 新陳代謝

新陳代謝ト迷路トノ關係ニ就テ文獻ヲ涉獵スルニ實ニ眇タリ。即チ Gorham Bacon³²⁾、Canis ハ迷路損傷ニヨリ糖尿病ヲ起スト言ヒ、佐田³³⁾ ハ家兎ニ廻轉性刺激ヲ加ヘ血糖ノ上昇ヲ見、是ヲ Rotationsglykämie ト稱セリ。岩本³⁴⁾ ハ鳩ニ就テ水平廻轉ヲ與ヘ血糖ノ低下ヲ見、迷路ヲ必須ノ條件トセリ。遠藤³⁵⁾ ハ長谷川式急速昇降器ニヨリ連續直線運動刺激ヲ與ヘ、一定時間刺激後其經過ニ從ヒ、血中ノ糖ノ消長ヲ觀察セシニ過血糖ヲ認メタリ。此現象ハ迷路ヲ介シテ起ルコトヲ明カニセリ。

迷路刺激ノ血中「カルシウム」ニ及ボス影響ニ就テハ金行³⁵⁾ ガ熱及ビ電氣的迷路刺激ニヨリ血中ノ「カルシウム」ノ減少ヲ來タスヲ認メ、此轉機ヲ内臟神經ヲ通ジ副腎ニ作用シ、「アドレナリン」分泌ヲ亢進セシムルトセリ。然ルニ氏ハ「カルシウム」ノ定量法トシテ Tisdal-Krammer 法ヲ選ビタリ。家兎ノ如キ小動物ニ血液ノ比較的大量ヲ要ス Tisdal-Krammer 法ヲ選ビ、頻回ノ採血ヲナスハ單ニ是ニヨツテ「カルシウム」量ノ減少ヲ來タスモノニシテ本實驗ニハ適セズ。

上下連續直線運動刺激ノ生體ニ及ボス影響ヲ研究セ

ルハ³⁷⁾古川（隆）ト遠藤アリ。古川³⁷⁾ハ交感神経ヲ介シ、白血球總數ノ減少ヲ來タシ。淋巴細胞ガ其主役ヲ演ズル事ヲ證明セリ。遠藤⁴⁰⁾ハ血糖ノ上昇、赤血球沈降速度ノ促進、體溫ノ下降、血漿「アルカリ」貯藏量ノ減少ヲ來タスト述ベタリ。直線運動刺激ガ迷路ノ如何ナル部位ニテ感受サル、ヤハ諸家ノ研究結果ニ違アラズシテ 論争モ亦屢々ナリキ。長谷川

教授³⁸⁾ハ海猴ヲ用ヒ、實驗的ニ上下直線運動刺激ハ正圓囊ニ、左右直線運動刺激ハ橢圓囊ニ、前後直線運動刺激ハ正圓、橢圓囊ニヨリ感受セラレルコトヲ證明セリ。而シテ此際耳石膜ハ慣性ノ法則ニ從ヒ、加速度ニヨリテ耳石膜ガ聽班ニ對シテ位置ヲ變ジ、神經細胞毬モ牽引シテ、運動刺激ヲ感受スルモノナラント論述セリ。

第三章 實驗方法

第一節 實驗動物

實驗動物ハ可及的成熟家兎即チ2500g～3000gノ雄性家兎ヲ用ヒ、飼育ニ當リテハ毎晝約200gノ豆腐粕ト200gノ青草ヲ與ヘ、實驗當日ハ飼料ヲ與ヘズ、早朝空腹時ニ實驗ヲ開始セリ。實驗ニ先ダテ實驗家兎ガ外見全ク健常ナルコト、外聽道ニ耳聾、塵埃等ノ蓄積セザルコト、直線運動反射ノ陽性ナルコト、迴轉性眼球運動ノ陽性、迷路性頭位反射ノ正常ナルコトヲ檢セリ。

第二節 上下直線運動刺激裝置

上下直線運動刺激裝置トシテ長谷川式急速昇降器ヲ使用セリ。該裝置ハ $\frac{1}{4}$ 馬力ノ電動機ヲ有シ、是ヨリ二箇ノ調帶ト、二ツノ迴轉輪トニヨリ、水平ニ保持セル家兎固定板ヲ移動セシムル操作レル器械ニシテ 水平ナル家兎固定板ハ是ニ約3000gノ家兎ヲ固定セル時上下43cmノ距離ヲ1分間63回ノ速度ヲ有スル單一弦運動ヲナス事ヲ得。

單一弦運動ヲナセル固定板ノ速度ヲ x トスレバ

$$x = v \cdot \sin \theta$$

但シ v ハ固定板ニ直接連結セル迴轉輪ノ速度ナリ。

第三節 血中「カルシウム」定量法

血中「カルシウム」定量法ハ吉松法⁴¹⁾ヲ用ヒタリ。家兎ノ如キ小動物ニ就キテ頻回相當量ノ採血ヲ行ヘバ、採血自身ニヨリ其經過中ノ血中「カルシウ

ム」量ニ變動ヲ及ボスヲ防止スベカラズ。此點蓋シ余ノ調査セル範圍内ニテハ吉松法ヲ以ツテ最モ勝レリトナスベク、他ノ何レノ方法ヨリ其採血量少量ナリ。余ハ豫メ Tisdal-Krammer 法ヲ用ヒテ、緊縛固定30分間行ヒ、其直前、直後、1時間後、2時間後、3時間後、4時間後ノ血中「カルシウム」ノ變動ヲ檢セル所次ノ如キ結果ヲ得タリ。

體重	固定 直前	固定 直後	1時 間後	2時 間後	3時 間後	4時 間後
2,300	11.4	10.6	9.4	9.3	8.4	8.5
1,800	9.4	8.3	6.4	5.3	5.0	死亡
2,500	11.8	10.6	10.0	9.6	8.8	8.6

即チ以上ノ成績ノ如ク、固定ノミヲ行ヒタル動物ニ於テ、既ニ血中「カルシウム」ノ斯クモ大ナル低下ヲ示スハ、本法ガ採血自身餘リ大量ナルコトニ依ル。是レヲ見レバ Tisdal-Krammer 法ハ本實驗ニ適セザル定量法ナリ。

是ニ反シ、吉松法ニヨリテハ下記緊縛對照試驗ニ見ル如ク常ニ不變ノ數値ヲ示セリ。又吉松法ハ吉松氏自身ニヨリ實驗誤差士3%ナリト言ハレ、余モ亦追試スルニ「カルシウム オキシキノリン」ノ沈澱ヲ生ゼシムル際2分間連續的攪拌ヲ行フコトニ注意セバ正確ナル値ヲ得ルコトヲ知レリ。

（表中ニ示セル單位ハ mg/dl、以下是ニ從フ）

第四章 健常家兎ニ直線運動刺激ヲ與ヘシ時

第一節 對照試驗

實驗ニ先ダテ對照トシテ家兎ヲ30分間緊縛固定セシメ、固定前、固定直後、固定1時間後、2時間後、3時間後、4時間後ニ於ケル家兎血中「カルシウム」ヲ定量セシニ下記ノ如キ結果

ヲ得タリ。（第一表・第一圖ハ平均值ヲ示ス）即チ早朝空腹時ニ於ケル正常家兎ニ就テ、緊縛固定ノミヲ行ヒテ、其前後ノ家兎血中「カルシウム」量ニ及ボス變動ヲ檢セシニ、家兎血中「カルシウム」ハ毫モ變動ヲ示サザリキ。

第 1 表

動物 番號	體 重	體 溫	固定直前	固定直後	1 時間後	2 時間後	3 時間後	4 時間後
1	3.500	37	9.6	9.6	9.8	9.6	9.6	9.6
2	3.250	38	11.6	11.6	11.5	11.6	11.6	11.6
3	2.500	38	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
4	3.500	37	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
5	3.250	37	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
平 均			10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
平均減少率 (%)			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

第 1 圖

是本法ヲ使用シテ可ナランコトヲ證明スルニ充分ナリ。

第二節 十五分間刺戟ヲ與ヘシ時

長谷川式急速昇降器ヲ用ヒ、家兎ニ 15 分間上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘタリ。15分間刺戟ヲ與ヘシ時ハ排尿、排便共ニ認メズ。刺戟前、刺戟後、1 時間、2 時間、3 時間、4 時間後ノ血中「カルシウム」量ヲ定量セシニ第二表ノ如シ。

即チ第 11 號動物ニ於テハ刺戟直後ハ僅カニ血

第 2 表

動物 番號	體 重	體 溫	刺戟直前	刺戟直後	1 時間後	2 時間後	3 時間後	4 時間後
11	2.650	38	6.5	6.3	4.8	3.5	5.5	6.9
12	2.500	38	9.4	9.4	3.6	2.8	2.8	8.6
13	1.900	37	8.3	8.4	8.0	7.5	8.4	8.5
14	1.800	38	8.7	8.6	5.3	3.6	4.0	7.8
15	2.800	37	9.2	9.1	4.0	1.9	15.0	22.5
平 均			8.4	8.4	5.1	3.9	7.1	10.9
平均減少率 (%)			100.00	100.00	60.71	46.43	84.52	129.76

第 2 圖

中「カルシウム」量低下スルモ、1 時間後ニ於テハ相當低下ヲ示シ、2 時間後ガ最低ヲ示ス。

3 時間後ヨリ又刺戟前ノ値ニ復歸セントシ、4 時間後ハ刺戟前ノ値ヨリ却ツテ高値ヲ示ス。第 12 號動物ニ於テハ刺戟直後ハ刺戟前ノ値ト變ラズ、1 時間ニ於テハ相當ニ低値ヲ示ス。2 時間後ニハ尙ホ低下シ最低ヲ示ス。3 時間後ニモ尙ホ 2 時間後ノ値ト變ラズ。然ルニ 4 時間後ニハ急激ニ増加シ刺戟前ノ値ニ近ヅケリ 第 13 號動物ニ於テハ刺戟前モ刺戟直後モ其値殆ト變ラズ。刺戟後 1 時間ニシテ稍ニ低値ヲ示シ 2 時間後ニハ最低値ヲ示ス。3 時間後ニハ最早刺戟前ノ値ニ復歸シ、4 時間後ハ略ニ 3 時間後ノ値

ト同ジク 第 14 號動物＝於テハ刺戟直前ト刺戟直後トノ値ト同ジナリ。刺戟後 1 時間ニシテ相當ニ値ヲ示シ、2 時間後ガ最低値ヲ示ス。後次第ニ刺戟前ノ値ニ復歸シ、4 時間後ハ刺戟前ノ値ニ近ヅク。第 15 號動物＝於テハ刺戟直前、刺戟直後ノ値變ラズ、1 時間後ニハ既ニ相當ノ低値ヲ示ス。2 時間後ニハ驚異的ナル低値ヲ示シ、1 時間後ヨリ 2 時間後ノ間ニ多量ノ有形便排糞セリ。2 時間後ノ採血ニ當ツテハ異常ノ興奮ヲ示シ、耳靜脈ニ注射針ヲ刺セバ痙攣ヲ起ス。爲ニ採血困難ナリ。併シ 3 時間後、4 時間後ニハ刺戟前ノ値ヨリ遙カニ高値ヲ示ス。

以上ヲ概括スレバ各例共刺戟直後ノ血中「カルシウム」ノ値ハ刺戟直前ノ夫レト然程變動ヲ示サズ。刺戟後 2 時間ガ最低ヲ示シ、平均百分率ニテ 46.43%ニ低下セリ。然レドモ 3 時間、4 時間ト時間ノ経過ニ從ヒ、刺戟前ノ血中「カルシウム」ノ値ニ復歸セントスル傾向アリ。

第三節 三十分間刺戟ヲ與ヘシ時

第二節ニ於ケルト同ジク、30 分間上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘ、其直前、直後、30 分後、1 時間後、2 時間後、3 時間後、4 時間後ノ血中「カルシウム」量ヲ測定セリ。其成績次ノ如シ。

（第三表・第三圖）

第 3 表

動物 番 號	體 重	體 溫	刺戟直前	刺戟直後	30分間後	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後
51	1.450	37	12.0	10.0	10.5	12.2	9.2	10.3	8.2
52	1.850	37	10.0	8.2	8.2	9.9	11.4	7.7	4.8
53	2.250	37	15.7	9.4	10.1	12.1	7.1	6.3	8.2
54	2.850	37	14.4	14.7	11.6	27.8	33.7	18.9	13.7
55	2.540	—	11.3	10.2	11.0	11.5	9.5	10.5	7.5
平 均			12.7	10.5	10.3	14.7	14.2	10.7	8.5
平均減少率(%)			100.00	82.68	81.10	115.75	111.81	84.25	66.93

第 3 圖

即チ第三表ニ示スガ如ク、第 51 號動物＝於テハ刺戟直後既ニ低下ヲ示スモ、刺戟後 30 分ニシテ稍々上昇シ、1 時間後ニハ刺戟前ノ値ト略ボ同値ヲ示ス。然レドモ 2 時間後ニハ又低下ヲ示シ、3 時間目ハ又モヤ稍々上昇シ、4 時間目

ハ刺戟前ノ値ノ約 68%ニ低下ス。第 52 號動物＝於テハ刺戟直後ハ刺戟直前ヨリ低値ヲ示シ、刺戟後 30 分モ同値ナリ、刺戟後 1 時間目ニハ略々刺戟前ノ値ト同値ヲ示ス。2 時間後ハ刺戟前ノ値ヨリ高値ヲ示ス。而シテ 3 時間、4 時間ト次第ニ下降ヲ示シ、4 時間後ニハ刺戟前ノ 48%トナレリ。第 53 號動物＝於テハ刺戟直後約 59%ニ低下スルモ、30 分後ニハ 64%ニ上昇シ、

1 時間後ニハ 77%ニ上昇セルモ、2 時間後ニハ再び相當ニ下降シ、3 時間後ニハ尙ホ低値ヲ示スモ、4 時間後ニハコレヨリ稍々上昇ス。第 54 號動物ニテ刺戟直後ハ直前ト然程異ナルコトナキモ、30 分後ニハ 79%ニ下降スル。1 時間後、2 時間後ト非常ニ上昇ヲ來タシ、刺戟前ノ

約2倍＝マデ上昇シ。3時間、4時間後＝ナレバ95%＝低下ス。第55號動物＝テハ刺戟直後ハ刺戟直前ヨリ減少セシモ。刺戟後30分ノ値ハ略ミ刺戟前ノ血中「カルシウム」値＝近ヅケリ。刺戟後1時間＝シテ刺戟前ノ値ヨリ上昇ヲ示セドモ、2時間、3時間、4時間ト次第＝低値ヲ示ス。

以上ヲ概括スレバ正常家兎＝30分上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘン時ハ刺戟直後ハ血中ノ

「カルシウム」ハ減少シ。刺戟後30分ハ第54號動物ノミ低下シ。第52號動物ハ變ラズ。他ハ稍ミ上昇ス。而シテ平均値＝於テハ低下ス。而シテ1時間後＝ハ各例共上昇ヲ來タシ。後4時間マデ次第＝低値ヲ示ス＝至ル。

第四節 一時間刺戟ヲ與ヘン時

正常家兎＝1時間連續直線運動刺戟ヲ與ヘン＝其成績次ノ表ノ如シ。（第四表・第四圖）第31號動物ハ刺戟直後ヨリ血中「カルシウム」

第 4 表

動物番號	體 重	體 温	刺戟直前	刺戟直後	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後
31	1.940	37	9.1	6.2	1.7	1.6	2.9	1.4
32	2.910	37	8.7	1.8	1.4	0.8	3.2	1.6
33	2.740	37	7.7	6.1	4.1	2.3	14.2	8.2
34	2.050	37	11.8	4.2	3.5	9.0	12.6	17.4
35	2.000	37	10.6	2.3	2.8	10.2	13.4	5.4
平 均			9.6	5.1	2.7	4.8	9.3	6.8
平均減少率 (%)			100.00	53.12	28.12	50.00	96.87	70.83

第 4 圖

」ノ低下ヲ示シ、1時間後、2時間後ト次第＝相當ノ低下ヲ示ス。3時間後ハ稍ミ上昇ヲ來タスモ、4時間後＝ハ又相當ノ下降ヲ示ス。第32號動物＝於テハ刺戟直後ヨリ低下ヲ始メ1時間、2時間ト相當ノ下降アリ。3時間後＝ハ稍ミ上昇ヲ來タス。4時間後＝ハ又下降ス。第33號動物＝於テハ刺戟直後ヨリ2時間後マデ次第＝下降ヲ示シ、2時間後＝於テハ最低ヲ示ス。3時間後ハ稍ミ上昇スルモ、4時間後ハ再び下

降ス。而シテ第34號動物＝於テハ刺戟直後ヨリ1時間後マデハ血中「カルシウム」ノ下降ヲ示ス。而シテ2時間目ヨリ再び上昇シ、4時間後＝ハ刺戟前ノ値ヨリ高値ヲ示ス。第35號動物ハ刺戟直後ハ刺戟直前ヨリ遙ニ下降スルモ、1時間、2時間、3時間ト經過＝從ヒ上昇シ、4時間後＝ハ再び下降ス。

以上ヲ概括スル＝最低値ヲ示ス第31號動物ハ4時間後、第32號動物、第33號動物ハ2時間後、第34號動物ハ1時間後、第35號動物ハ直後＝於テ最低値ヲ示シ、平均シテ1時間後ガ28.12%＝降下ス。平均値＝於テハ前記ノ如ク1時間後ガ最低ヲ示シ、3時間後マデ正常値＝復歸セントスルモ、4時間後＝ハ再び下降ヲ示ス。

第五節 四時間刺戟ヲ與ヘン時

先＝1時間上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘン動

物ニ於テ血中ノ「カルシウム」著シク低下セルヲ以テ、更ニ4時間上下連續直線運動ヲ與ヘテ其血中「カルシウム」ノ如何ヲ測定セリ。然ルニ此實驗ニ於テ特ニ注目サレタルハ、採血ニ際シ血液凝固時間著シク短縮シテ採血シ難ク、且ツ

貧血強クシテ出血量モ亦少キ事ナリ。而シテ是等ノ事ハ刺戟直後ニ於テ最モ著シク認メラレ、然モ刺戟後2時間マデ持續スルヲ以テ完全ニ測定シ得ルモノ少ク、僅カニ下記2頭ニ就テノ結果ヲ記載シ得ルニ過ギズ。（第五表・第五圖）

第 5 表

動物番號	體 重	體 溫	刺戟直前	刺戟直後	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後
41	2.000	37	9.3	1.4	2.8	2.8	3.8	3.4
42	3.900	37	9.0	2.4	5.3	6.7	7.2	8.3
平 均			9.2	1.9	4.1	4.8	5.5	5.9
平均減少率 (%)			100.00	20.65	44.57	52.17	59.78	64.18

第 5 圖

第 41 號動物ニ於テハ刺戟直後著シク低値ヲ示シ、後次第ニ正常値ニ復歸セル傾向アリ。然レ

ドモ4時間後ニ於テモ尙ホ正常値ニ比シ著シク低値ヲ示ス。第 42 號動物ニ於テモ第 41 號動物ト略ニ同様ノ經過ヲ取ルモ、4時間後ニハ殆ド正常値ニ近クナレリ。平均値ハ刺戟直後ガ最低ヲ示シ、後次第ニ正常値ニ復歸セントスル傾向アリ。

以上種々ナル時間上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘシ家兎ニ就テ 血中ノ「カルシウム」ヲ測定シ刺戟後ノ經過ヲ觀察セルニ何レノ場合モ悉ク血中ノ「カルシウム」量低減セルヲ知り得タリ。

第五章 迷路曠置家兎ニ就テ

第四章ニ於テ上下連續直線運動ガ血中ノ「カルシウム」ヲ減少セシムル事ヲ知り得タルモ、此運動刺戟ガ如何ナル部位ニ影響シテ此現象ヲ生ズルカラ検索セントセリ。即チ運動ヲ感受フナス迷路トノ關係ヲ知ラント欲シ、迷路曠置セル家兎ニ就キ實驗ヲ試ミタリ。

第一節 迷路曠置ノ家兎血中「カルシウム」ニ及ボス影響

先ヅ余ハ迷路曠置ソレ自體ガ血中ノ「カルシウム」ニ及ボス影響ヲ知ラントシ、健常家兎ノ趾伸展、跳躍準備運動等ノ陽性ニシテ、代償性

眼球偏位、廻轉性眼球震盪、頭震盪ノ正常、迷路性頭位反射ノ正常ナルコトヲ確メタル後迷路曠置ヲ行ヘリ。曠置ノ方法ハ検査前日兩側耳後部ヲ可及的廣ク剃毛シ、耳殼附着部ノ後部ニ於テ、骨部外聽道ト軟骨部外聽道移行部ノ高サニ於テ耳殼ノ長軸ニ平行シ、耳靜脈ヲ避ケテ皮膚切開ヲ行ヒ、軟部ヲ充分ニ剝離セバ骨部、軟骨部移行部ヲ認ムベシ。然ル後軟骨部ヲ出來ルダケ丁寧ニ鉗除シ、鼓膜ヲ認メバ綿棒ニテ破壊シ、骨胞部上後方ノ骨ヲ鑿除ス。是ニ依テ卵圓窓、橢圓窓ヲ認ムルニ至ル。皮膚切開創ハ環狀ニ縫

合シ、試験當日即チ曠置前 2 時間、1 時間ニ於テ先ヅ採血シテ血中「カルシウム」ヲ測定シ、然ル後兩側同時ニ曲リタル注射針ニテ橢圓窓ヨリ刺入シ、強壓ヲ加ヘテ冷水ヲ注入シ、次イデ注射針ニテ搔爬セリ。然ル時家兎ハ苦悶シ、烈シク暴ル。眼球ハ何レカノ側ニ偏シ、其後暫時ニ

シテ眼球震盪起ルモ、少時ニシテ停止ス。此時家兎ヲ押田式固定器ヨリ出シ腹位ニ置ケバ、頭部、腹部ヲ地上ニ附ケテ四肢ヲ以テ正常ニ體位ヲ保持シ得ズ、趾伸展、跳躍準備運動ナク、代償性眼球偏位、廻轉性眼球震盪モナシ。迷路性頭位反射モ認メラレズ。斯カルモノニ於テ術後

第 6 表

動物番號	體重	體溫	2時間前	1時間前	手術直後	1時間後	2時間後	4時間後	5時間後
61	2.800	38	11.2	11.3	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
62	2.850	38	15.2	15.1	15.2	15.3	15.2	15.1	15.2
63	2.840	38	14.0	14.2	15.7	13.2	14.3	14.7	14.8
平均	均		13.5	13.5	14.0	13.2	13.6	13.7	13.7
平均減少率(%)			100.00	100.00	103.70	97.78	100.74	101.48	101.48

第 6 圖

直チニ採血シ、血中「カルシウム」ヲ測定シ、更ニ 1 時間後、2 時間後、4 時間後、24 時間後ノ血中「カルシウム」ヲ測定セリ。其成績第六表・第六圖ノ如シ。

即チ第 63 號動物ハ直後ニ於テ血中「カルシウム」ノ増量ヲ示シ、1 時間後稍々減少スル。他ハ概ネ著シイ變動ヲ示サズ。即チ兩側ノ迷路曠置ハ血中「カルシウム」ニ影響ヲ然程與ヘザル事ヲ示ス。

第 7 表

動物番號	體重	體溫	1時間前	手術直後	刺戟直後	1時間後	2時間後	3時間後
71	2.600	37	13.5	13.0	12.1	10.3	10.5	10.7
72	2.540	37	15.2	13.0	13.0	13.4	10.5	10.4
73	2.450	37	12.7	12.9	11.4	11.7	11.4	11.8
平均	均		13.8	13.0	12.2	11.8	10.8	11.0
平均減少率(%)			100.00	94.20	88.41	85.51	78.26	79.71

第 7 圖

第二節 迷路曠置家兎ニ於ケル連續直線運動刺戟ノ血中「カルシウム」ニ及ボス影響

迷路曠置ハ前節ト同様ニ行ヒ、迷路曠置ノ 1 時間前及ビ迷路曠置直後ノ血中「カルシウム」ヲ測定シ、迷路曠置直後上下連續直線運動刺戟ヲ與ヘ、刺戟直後、1 時間後、2 時間後、3 時間後ノ血中「カルシウム」ヲ測定セリ。其成績

第七表・第七圖ノ如シ。

即チ全例共血中「カルシウム」ノ低下ヲ示ス。

然レドモ正常家兎ノ場合ノ如ク著シキ低下＝非

ズ。僅カニ低下ヲ示ス＝過ギズ。且ツ其經過中「カルシウム」量ノ動搖ヲ示ス事ナシ。

第六章 總

括

余ハ外聴道及ビ鼓膜ノ變化ナキ健康雄性家兎ヲ用ヒ長谷川式高速昇降器ヲ用ヒ上下連續直線運動刺激ヲ腹位ニテ15分間與ヘシモノ5例、30分間與ヘシモノ5例、1時間與ヘシモノ5例、4時間與ヘシモノ2例、迷路曠置ヲ施シ、1時間上下連續直線運動刺激ヲ與ヘシモノ3例、單ニ迷路曠置ヲ施シ其影響ヲ見タルモノ3例ノ血中「カルシウム」ノ變動ヲ檢セリ。

正常家兎ニ刺激ヲ與フル際家兎ヲ固定臺上ニ緊縛固定スレバ四肢ヲ烈シク跳クモ、固定終レバ平靜トナル。先ヅ對照實驗トシテ緊縛ノ血中「カルシウム」ニ及ボス影響ヲ觀察セルニ何等認ム可キ變動ヲ見ザリキ。刺激短時間ニ於テハ放尿、排糞スル事少キモ、1時間以上トナレバ放尿、排便スルコトアリ。刺激後偶發眼球震盪起ラズ跳躍準備運動、趾伸展、代償性眼球偏位、轉迴性眼球震盪並ニ頭震盪等ニ異常無シ。

刺激後ノ血中「カルシウム」量ハ減少ヲ示スモノニシテ、15分間刺激ヲ與ヘタル家兎ニ於テハ其減少ノ最低ハ2時間後ニシテ平均46.43%ニ低下シ、30分刺激ヲ與ヘタルモノニテハ最低4時間後平均66.93%ニ低下ス。1時間刺激ヲ與ヘタル家兎ニ於テハ最低2時間後平均28.12%ニ低下シ、後次第ニ上昇シテ4時間後ニ於テ70.83%ニマデ上昇セリ。4時間刺激ヲ與ヘシ家兎ニ於テハ最低刺激直後平均20.65%ニマデ低下ヲ示シ、後次第ニ上昇ヲ來タス。

迷路曠置ニ當リテハ兩側同時ニ迷路曠置ヲ施行

セリ。斯クシテ行ヘル迷路曠置動物ハ迷路曠置後何レカノ方向ニ強ク眼球偏位起リ、後反對側ニ眼球震盪ヲ生ズルモ暫時ニシテ停止ス。固定器ヨリ取り出セバ多ク頭震盪ヲ生ゼズ。腹位ヲ取ラシムレバ其儘腹位ニ靜止ス。又側位或ハ背位ヲ取ラシメバ其位置ニ靜止シ、正常家兎ノ如ク腹位ニ復歸セズ。直線運動反射、迴轉性迷路反射、代償性眼球偏位等起ラザルヲ證セリ。然ル後血中「カルシウム」ニ對シ、迷路曠置自體ガ如何ニ影響セラル、ヤヲ檢セントシ、曠置前2時間、1時間、曠置直後、曠置後1時間、2時間、4時間、24時間ノ血中「カルシウム」ヲ測定セリ。其一例ニ於テ曠置直後僅カニ上昇ヲ認メ、1時間後ニハ却ツテ僅カニ低下ヲ見タル外刺激前ト略々同ジ値ヲ示セリ。而シテ他ノ例ハ何レモ曠置ニヨリ特別ニ血中「カルシウム」ノ變動ヲ認メザリキ。茲ニ於テ迷路自身血中「カルシウム」ニ變動ヲ及ボサザル事ヲ認メタルヲ以テ、迷路曠置動物ニ1時間上下連續直線運動刺激ヲ與ヘテ其血中「カルシウム」ノ變動ヲ檢セリ。即チ曠置前1時間、曠置後ノ量ヲ測定シ、次イデ上下連續直線運動刺激ヲ與ヘ刺激直後、1時間、2時間、3時間後ノ血中「カルシウム」ヲ測定セリ。此際一例ニ於テ曠置後血中「カルシウム」ノ僅カナル減少ヲ來タセシモ、他ハ曠置自身ニヨリ變動ヲ來タサザルヲ見ル。上下連續直線運動刺激ハ曠置後僅カニ減少セシモノニ於テハ其含有量ニ變化ヲ來タサザル

ヲ認メシガ、他ハ稍々減少スル傾向アリ。是ヲ
平均値ニヨリ見ルニ、迷路曠置動物ニ於テハ上
下連續直線運動刺激ニヨリ血中「カルシウム」

ノ輕度ノ減少ヲ示スモ、正常家兎刺激例ニ比ス
レバ遙カニ小ナル値ニ屬スルヲ見タリ。

第七章 考

血中ノ「カルシウム」ハ二價ノ「カルシウム・
イオン」トシテ、又蛋白ト結合セル「カルシウ
ム」トシテ、又 Mond und Netter ノ不解離
「カルシウム」鹽トシテ存在ス。饑餓ニ對シテ
ハ方斗翰、後藤ハ血中「カルシウム」ノ減少ヲ
來タスト述べ、食餌ニ依リテハ Katzenellen-
bogen, Mayer 等ハ血中「カルシウム」ニ影
響セズト云フモ、Halverson ハ「カルシウム」
鹽内服ニヨリ血中「カルシウム」ニ一定ノ變化
ヲ認ムト言ヘリ。依ツテ余ハ一定ノ食餌ヲ供シ、
一定時間經過後實驗ヲ施行セリ。血中「カルシ
ウム」ノ季節的變動ハ Grant und Gates ハ5
月ト 11 月ガ高値ヲ示シ 1 月ト 9 月ガ低値ヲ
示スト言ヒ、是ヲ上皮小體ノ重量ニ歸セシメタ
リ。方斗翰、黃文ニヨレバ冬期ヨリ夏期ガ増加
スト云ヘリ。而シテ黃ハ之ヲ Dressel-Kylin ノ
論說ヲ引用シ、氣温高キ時ハ Vagotonie ニ傾
ク故ト言ヘリ。

「カルシウム イオン」ガ交感神經刺激性ニ作
用スルコトハ周知ノ事ナレド 1923 年 S. G.
Zondek⁴²⁾ ハ種々ナル實驗ヲ用ヒタル結果血中
ニ「カルシウム イオン」ノ減少セル時ハ、其
結果トシテ交感神經興奮ノ状態トナルニハ非
ズ、「アドレナリン」及ビ交感神經興奮ガ一定ノ
細胞ニ「カルシウム イオン」ノ蓄積ヲ起サシ
メ、血中ノ「カルシウム イオン」ノ減少ヲ來
タサシムルモノト言ヒ、所謂 Zondek, Theorie
ナル „Die Zellen bedarf der Nerven nicht,

按

wenn eine bestimmte Ionenwirkung eintre-
ten soll; sie bedarf aber der Ionen, wenn
eine bestimmte Nervenwirkung erfolgens
soll,, ノ言ヲ提唱セリ。

又英國ノ Dale⁴³⁾ ハ自律神經ニ於テ其節後神經
纖維末端ニ刺激ガ及ブト Adrenalin 様物質即
チ Sympathin ガ神經終末ニ遊離スルカ、或ハ
Acetyl-cholin ガ遊離スルモノニテ、前者ヲ生
ズル神經ヲ adrenergic fibres ト言ヒ、後者ヲ
cholinergic fibres ト稱シテキル。

又 Ernst Billigheimer ハ Adrenalin ヲ注射
シ、血中ノ「カルシウム」ノ減少スル事ヨリ、
Adrenalin ハ血中ノ「カルシウム」ヲシテ交感
神經末梢ニ蓄積セシメ、以テ血中「カルシウム」
ガ減少スト考察セリ。余ハ上下連續直線運動ヲ
正常家兎ニ與ヘ、15分間、30分間、1時間、4
時間各々最低2時間後 46.43%、4時間後 66.93
%、1時間後 28.12%、直後 20.65%デアツテ、
全例悉ク血中「カルシウム」ノ低下ヲ示ス。是
直線運動刺激ガ迷路ヲ刺激シ、迷路ト關係深キ
植物神經ニ對シ、恐ラク交感神經興奮性ニ働キ
シ結果ナリト考ヘラル。

迷路ト血液並ニ植物神經トノ關係ニ就キ先進諸
家ノ業績、殊ニ上下連續直線運動ノ血液ニ及ボ
ス影響ニ關スル業績ヲ見ルニ、古川(隆)ハ該刺
激ガ迷路ニ加ハリ交感神經ヲ介シ白血球總數ノ
減少ヲ來タン、淋巴細胞ガ其主役ヲ占ムルコト
ヲ記シ、遠藤ハ血糖ノ上昇、赤血球沈降速度ノ

促進、體溫ノ下降、血漿「アルカリ」貯藏量ノ減少ヲ來タスト述ベタリ。而シテ是等結果ヨリ見ルモ直線運動刺激ガ迷路＝加ハリテ交感神経ヲ興奮セシムル事ガ想像セラル。

又迷路ト植物神経ノ關係＝就テ、古川(林)³⁹⁾ハ迷路ト呼吸運動＝關スル實驗的研究ヲ施行シ、迷路刺激ガ交感神経ヲ介シ呼吸變化ヲ起スコトヲ立證セリ。高井ハ迷路刺激ト血壓トノ關係ヲ研究、迷路刺激ハ血壓上昇ヲ來タスト言ヘリ。而シテ本現象ハ交感神経刺激＝ヨリテ起ル事ヲ證明セリ。

是等ノ事柄＝依テモ、余ノ上下連續直線運動刺激＝ヨリ血中「カルシウム」減少ヲ來タサシム

ルハ、恐ラク交感神経興奮ノ轉歸ナラント容易ニ想像セラル所ナリ。

次イデ迷路曠置動物＝於テ上下連續直線運動ノ血中「カルシウム」＝及ボス影響ヲ見ルニ、曠置ノミ＝テハ血中「カルシウム」＝ハ然程變動ナク、然モ迷路曠置動物＝上下連續直線運動刺激ヲ與フレバ稍々血中「カルシウム」ノ減少ヲ來タス。然レドモ同一時間正常家兎＝刺激ヲ與ヘタ夫レト比スレバ微々タルモノト云フベク、上下連續直線運動刺激ガ、血中「カルシウム」ヲシテ減少セシムル機轉＝ハ、迷路ガ主要ナル役ヲ演ズル臟器ナル事想像＝難カラズ。

第八章 結

論

1) 吉松法＝ヨル血中「カルシウム」定量法ハ初回、30分後、1時間後、2時間後、3時間後、4時間後ノ採血＝ヨリ家兎血中「カルシウム」變動ヲ示サズ。

2) 正常家兎＝15分、30分、1時間、4時間上下連續直線運動刺激ヲ與フレバ、何レモ各々血中「カルシウム」ノ減少ヲ認ム。

3) 正常家兎＝迷路曠置ヲ行フモ、血中ノ

「カルシウム」＝變動ヲ示サズ。

4) 迷路曠置家兎＝上下連續直線運動刺激ヲ與フレバ血中「カルシウム」ヲ稍々減少スルモ、是ヲ正常家兎＝同一時間刺激ヲ與ヘタモノニ比スレバ減少ノ度微々タルモノナリ。

5) 上下連續直線運動刺激ハ迷路ヲ刺激シ、交感神経ヲ介シ血中ノ「カルシウム」ヲ減少セシム事想像＝難カラズ。

擧筆ニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲トヲ賜ハリタル恩師長谷川教授ニ深甚ナル感謝ノ意ヲ表ス。

(本研究ハ文部省科學研究費ノ補助ニヨレリ)

(原稿到着＝昭和17. 10. 21)

文 献

- 1) **Kreidl**: Zit. nach Handbuch der Neurologie des Ohres. III Bd. 601, 1923. 2) **Spiegel u. Demetriades**: Pflügers Arch. 196, 185, 1922. 3) **Grant u. Gates**: Zit. nach Bethes Handbuch der normalen und pathologischen, Physiologie. VI/1 242, 1928. 4) **黃文**: 臺灣醫會誌, 第37卷, 第11號, 1811頁. 5) **方斗翰**: 新潟醫科大學小兒科學教室業績輯, 1935. 6) **Underhill u. Blatherwick**: Journ. of biol. chem. Bd. 19. 7) **Kyllin u. Nyström**: Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 45, 208, 1925. 8) **Zondek u. Bennett**: Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 43, 283, 1924. 9) **Fröhlich u. Pollak**: Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 77, 265, 1914. 10) **Geiger u. Muller**: Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 108, 328, 1926. 11) **Leites**: Biochem. Zeitschr. Bd. 150, 183, 1924. 12) **Zondek**: Klin. Wschr. 1923, 382. 13) **Billigheimer**: Klin. Wschr. 1922. 256. 14) **Finkelnburg**: Münch. med. Wschr. 1906. 238. 15) **Wotzilka**: Z. Hals usw. Heilk. Bd. 10, 127, 1924. 16) **Talpis u. Wolfkowitzsch**: Msch. Ohrenheilk. 62, 1278, 1928. 17) **吉田璋也**: 耳鼻臨牀, 第21卷, 1頁, 昭2. 18) **狭間文一**: 日醫事報, 大正14年1月. 19) **松原**: 耳鼻臨牀, 第34卷, 第8號, 683頁, 昭14. 20) **Mies**: Pflügers Arch. 243, 703, 1940. 21) **Spiegel**: Zit. nach Handbuch der Neurologie des Ohres. III. 647. 22) **Neumann**: Mschr. Ohrenheilk. 43, 190, 1924. 23) **西郡彦嗣, 戸田古一郎**: 耳鼻臨牀, 第28卷, 68頁, 昭8. 24) **長谷川高敏**: 大日耳鼻, 第40卷, 1352頁, 昭9. 25) **Udavarhelyi**: Zeit. f. Ohr. 62, 136, 1913. 26) **Stebenmann**: Zit. nach Handbuch der Neurologie des Ohres. III. Bd. 632. 27) **Wodak u. Fischer**: Pflügers Arch. 202, 523. 28) **平田**: 耳鼻臨牀, 第27卷, 385頁. 29) **柳**: 耳鼻臨牀, 第32卷, 793頁. 30) **Brown**: Pflügers Arch. 130, 190, 1924. 31) **Allers u. Leidler**: Pflügers Arch. 202, 279, 1924. 32) **Gorham u. Bacon**: Zit. nach Handbuch der Neurologie des Ohres. Bd. III. 651. 33) **佐田澹洋**: 耳鼻臨牀, 第20卷, 525頁, 大正15. 34) **岩本茂樹**: 長崎醫會誌, 第11卷, 855頁, 昭8. 35) **金行正夫**: Japanese J. of med. Sceiens. Pharmacology. 第12卷, 第1號, 85頁. 36) **遠藤純一**: 大日耳鼻, 第46卷, 第7號, 1201頁, 昭15. 37) **古川隆俊**: 大日耳鼻, 第43卷, 第10號, 1577頁, 昭12. 38) **Hasegawa**: Pflügers Arch. Bd. 229, 209, 1932. Bd. 236, 509, 1935. 39) **遠藤純一**: 大日耳鼻, 第46卷, 第1號, 36頁, 昭15. 40) **吉松駿一**: 0.1cc血液微量定量法, 昭11. 41) **Zondek**: Zit. nach Muller: Lebensnerven und Lebenstrieb. 3 Auflage. 343, 1934. 42) **Dale**: J. of Physiol. 1934, 80. 43) **Mond u. Netter**: Pflügers Arch. Bd. 212, 558, 1926. 44) **榎本武雄**: 成醫會誌, 第57卷, 第10號, 2277頁.

(原稿到着＝昭和 17・10・21)

Studien über den Einfluss des Linearbewegungsreizes auf das Blut.

I. Mitteilung: Über den Einfluss des Linearbewegungsreizes auf den Calciumgehalt des Blutes.

Von

Dr. Fumio Ito.

Aus der Oto-Rhino-Laryngologischen Klinik der medizinischen Fakultät zu Nagasaki.
(Direktor: Prof. Dr. T. Hasegawa).

Der Verfasser versucht die Studien über den Einfluss des Linearbewegungsreizes auf den Stoffwechsel durchzuführen und in dieser Abhandlung erläuterte das Verhältniss zwischen dem Linearbewegungsreiz und Calciumgehalt des Blutes.

Das männliche Kaninchen fährt mit einem speciellen Fahrstuhl, der von Prof. Hasegawa entworfen wurde und in einer Minute 43 cm Strecke 63 Mal auf und abläuft, und dadurch wird ein Linearbewegungsreiz ausgeübt. Der Calciumgehalt des Blutes wurde durch Yoshimatu'sche Colorimetrie genau gemessen.

Dabei wird das Tier in der Bauchlage auf dem Fahrstuhl fixiert und fährt in verschiedenen Zeiträumen von 15 bis 30 Minuten und 1 bis 4 Stunden.

Nach jeden Fahrten der verschiedenen Zeiträume findet man deutliche Verabminderung des Calciumgehaltes des Blutes.

Aber wenn man beiderseitige Labyrinth des Tiers vorher reseziert hat, ist sie nicht mehr bemerkbar.

Als Kontrollversuch wird der Calciumgehalt des Blutes vor und nach der Labyrinthektomie gemessen, und keine besondere Veränderung gefunden.

Der Verfasser schliesst damit, dass die Verabminderung des Calciumgehaltes im Blute bei der Fahrt durch den Linearbewegungsreiz des Labyrinthes hervorgerufen wird.

(Autoreferat)