163.

612.442:612.015.31.

上皮小體ノ「カルチウム」新陳代謝ニ 及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學泉外科教室（主任泉教授）

兼松 徳次郎

[昭和7年11月16日受稿]

*Aus der I. Chirurgischen Klinik der Medizinischen Universität Okayama**(Director: Prof. Dr. G. Isumi).*

Über den Einfluss der Epithelkörperchen auf den Kalzium- Stoffwechsel.

Von

Tokujiro Kanematsu.

Eingegangen am 16. November 1932.

Über die Beziehungen zwischen Epithelkörperchen und Kalkstoffwechsel haben die bisherigen Arbeiten als Hauptthema das Verhältnis zu den Schwankungen im Blutkalzium, zu der Kalziumausscheidung im Harn und zur Tetanie behandelt, auch gabe es schon früh pathologisch-histologische Forschungen über die Beziehungen zwischen den Epithelkörperchen und den Stoffwechselvorgängen bezügl. des Gewebekalziums, chemische Forschungen aber bestehen über diesen Gegenstand noch nicht.

Verf. hat nun an weissen Ratten (Männl. Körpergewicht zwischen 145—160 g) Untersuchungen über den Einfluss der Epithelkörperchen auf den Stoffwechsel in dem sog. flüssigen Kalzium des Blutes, weiter auch über die Umsatzverhältnisse in dem Mobilisierungs- bzw. Ablagerungsvorgang in dem sog. Ablagerungskalzium der Muskeln, der abdominalen parenchymatösen Organe und der Knochen etc. angestellt und ist dabei zu den w. u. mitgeteilten Ergebnissen gekommen.

Bei den Untersuchungen dienten die folgenden Kalziumbestimmungsmethoden zur Bestimmung.

1. Kalziumgehalt des Serums nach Kramer und Tisdall.
2. Kalziumgehalt des Gewebes nach Autklav-Methode von Corley und Denis.

Die Ergebnisse der Untersuchungen waren kurz gefasst die folgenden:

1. Als Standard habe ich in 10 Fällen bei gesunden, männlichen, erwachsenen, weissen Ratten (Körpergewicht 145—160 g) den Kalziumgehalt des Serums und der Gewebe bestimmt und habe dabei die folgenden Durchschnittswerte erhalten:

Serum	10.74 mg %
Abdominale parenchymatöse Organe.....	7.640 "
Muskeln	8.326 "
Knochen	17.498 g %

2. Nach der Exstirpation der Epithelkörperchen nimmt der Kalziumgehalt des Serums und der Gewebe beutlich ab. Eine Woche nach der Exstirpation der Epithelkörperchen wird das Minimum in der Abnahme des Kalziums erreicht, danach nimmt es allmählich wieder zu.

Nach der partiellen Exstirpation der Epithelkörperchen (I. E.-K.) wird der Kalziumgehalt des Serums, der Muskeln und des abdominalen parenchymatösen Organe nach 3 Wochen wieder normal, eine Ausnahme davon macht nur der Kalziumgehalt der Knochen, der dann die Norm noch nicht wieder erreicht hat.

Nach der Totalexstirpation der Epithelkörperchen (2 E.-K.) erreicht der Kalziumgehalt der Muskeln und der abdominalen parenchymatösen Organe nach 3 Wochen wieder den normalen Wert, während das bei dem Kalziumgehalt des Serums und der Knochen dann noch nicht der Fall ist.

3. Wenn den parathyreoidektomierten Ratten Epithelkörperchen durch Autotransplantation oder Homoiotransplantation wurden, dann wurde Kalziumverminderung in Serum und Gewebe vermindert, d. h. es war eine deutliche Kompensation zu beobachten.

4. Wenn an normale Ratten Epithelkörperchen durch Homoioplastik überpflanzt wurden, dann nahm der Wert für das flüssige Kalzium zu, während der für das Ablagerungskalzium abnahm.

5. Durch Injektion eines Epithelkörperchen-Extraktes an parathyreoidektomierte Ratten wurde die Verminderung in dem flüssigen ebenso wie dem Ablagerungs-Kalzium gehemmt.

6. Nach der Injektion von Epithelkörperchen-Extrakt an normale Ratten wurde zwar eine Steigerung des Serumkalziums beobachtet, dagegen aber eine Verminderung in dem Gewebeskalzium.

7. Bei peroraler oder auch sonstiger Kalziumzufuhr an Ratten wird der Gehalt an flüssigem Kalzium gesteigert, der Gehalt an Ablagerungskalzium aber vermindert. Diese Verminderung ist bei der peroralen Zufuhr geringer als bei sonstigen Zufuhrmethoden.

8. Wenn bei peroraler und auch sonstiger Kalziumzufuhr diesem Epithelkörperchen-Hormon zugesetzt wird, dann erfährt der Kalziumstoffwechsel eine entsprechende Korrektion.

Das will sagen, dass bei Zusatz von Epithelkörperchen-Hormon bei Kalziumzufuhr ebenso wie bei der Homoioüberplantation von Epithelkörperchen, der Injektion von nur Epithelkörperchen-Hormon gegenüber der Kalziumzufuhr der Kalziumgehalt des Serums und Gewebes zunimmt.

Diese Tatsache ist beim Knochenkalzium besonders deutlich. In diesem Falle ist bei peroraler Zufuhr des Kalziums der Erfolg der Zufuhr sicherer als bei sonstiger Zufuhr. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind nicht nur theoretisch interessant sondern auch klinisch sehr wichtig. (Autoreferat).

目 次

第 1 章 緒 言	第 2 項 上皮小體摘出兼同種上皮小體脾臓内 移植後「カルチウム」代謝ノ變化
第 2 章 歴史及ビ文獻	第 1 目 實驗方法
第 3 章 解 剖	第 2 目 實驗成績
第 4 章 實驗動物及ビ實驗方法	第 3 項 概 括
第 1 節 實驗動物並ニ飼育法	第 2 節 同種上皮小體過移植ガ生体内「カルチ ウム」代謝ニ及ボス影響
第 2 節 實驗方法(「カルチウム」測定法)	第 1 項 同種上皮小體脾臓内過移植後ノ「カ ルチウム」代謝ノ變化
第 5 章 正常白鼠ノ体内種々臓器ノ「カルチウム」 量	第 1 目 實驗方法
第 6 章 上皮小體摘出後ノ生体内「カルチウム」代 謝ノ變化	第 2 目 實驗成績
第 1 節 實驗方法	第 2 項 同種上皮小體肝臓内過移植後ノ「カ ルチウム」代謝ノ變化
第 2 節 1 側上皮小體(1 箇)摘出後ノ「カルチウ ム」代謝ノ變化	第 1 目 實驗方法
第 3 節 兩側上皮小體(2 箇)摘出後ノ「カルチ ウム」代謝ノ變化	第 2 目 實驗成績
第 4 節 概 括	第 3 項 同種上皮小體腹壁内過移植後ノ「カ ルチウム」代謝ノ變化
第 7 章 上皮小體移植ガ生体内「カルチウム」代謝 ニ及ボス影響	第 1 目 實驗方法
第 1 節 上皮小體代價的移植實驗	第 2 目 實驗成績
第 1 項 自家上皮小體脾臓内移植後ノ「カルチ ウム」代謝ノ變化	第 4 項 概 括
第 1 目 實驗方法	第 8 章 上皮小體「エキストラクト」ガ生体内「カ ルチウム」代謝ニ及ボス影響
第 2 目 實驗成績	第 1 節 上皮小體「エキストラクト」ノ製法

<p>第2節 上皮小體「エキストラクト」ガ上皮小體
摘出白鼠ノ「カルチウム」代謝ニ及ボス
影響</p> <p>第1項 實驗方法並ニ對照實驗</p> <p>第2項 實驗成績</p> <p>第3節 上皮小體「エキストラクト」ガ正常白鼠
體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響</p> <p>第1項 實驗方法並ニ對照實驗</p> <p>第2項 實驗成績</p> <p>第4節 概 括</p> <p>第9章 非經口の竝ニ經口の生體內「カルチウム」
輸入ガ生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス
影響及ビ之ニ對スル上皮小體機能ノ意義</p> <p>第1節 非經口の竝ニ經口の生體內「カルチウ
ム」輸入ガ生體內「カルチウム」代謝ニ
及ボス影響</p> <p>第1項 鹽化「カルチウム」靜脈内注射後ノ生
體內「カルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法並ニ對照實驗</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第2項 沈降炭酸「カルチウム」經口の投與後
ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第3項 鹽化「カルチウム」經口の投與後ノ生
體內「カルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> | <p>第4項 概 括</p> <p>第2節 非經口の竝ニ經口の「カルチウム」輸入
時ニ於テ生體內「カルチウム」代謝ニ及
ボス上皮小體機能ノ意義</p> <p>第1項 同種上皮小體過移植白鼠ニ鹽化「カ
ルチウム」靜脈内注射後ノ生體內「カル
チウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第2項 同種上皮小體過移植白鼠ニ沈降炭酸
「カルチウム」經口の投與後ノ生體內
「カルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第3項 同種上皮小體過移植白鼠ニ鹽化「カ
ルチウム」經口の投與後ノ生體內「カ
ルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第4項 上皮小體「エキストラクト」注射並ニ
鹽化「カルチウム」經口の投與後ノ生
體內「カルチウム」代謝ノ變化</p> <p>第1目 實驗方法</p> <p>第2目 實驗成績</p> <p>第5項 概 括</p> <p>第10章 總括並ニ考案</p> <p>第11章 結 論</p> |
|--|--|

第1章 緒 言

甲狀腺ニ關スル研究ノ盛ナル之ニ關スル諸問題ヲ殆ド闡明シ盡シタル如キ觀アルニ反シ、上
皮小體ニ關シテハ其ノ發見尙ホ日淺キト、目的物小ニシテ比較的取扱ヒ難キニ由ルカ、其ノ研
究ニ不備ナル點渺カラズ。Steinleinノ記載ヲ見ルニ甲狀腺摘出動物ハ「テタニー」ヲ起スト述
ベタリ。此ノ上皮小體ハ1880年Sandströmニ依リテ初メテ發見サレタルモノニシテ、1906年
Erdheimニヨリテ其ノ機能殊ニ石灰新陳代謝ト主要ナル關係アルヲ主唱サレシ以來本小體機

能ノ研究漸ク各方面ニ盛トナリ、生體ノ生活現象ニ缺ク可ラザル内分泌腺トシテ何人ニモ認メラルルニ至レリ。然レ共本小體發見サレテヨリ此處僅カニ五十餘年ニ過ギズ、其ノ間本小體機能ニ關シ幾多先人ノ業績アリト雖モ、未ダ完備サレタルモノ殆ド之無キガ如シ。仔細ニ討檢スレバ其ノ最モ闡明サレタリト見ル可キ「カルチウム」新陳代謝機能ニ關シテモ、猶未知ノ點尠ナカラザルナリ。先人諸家ノ文獻ヲ涉獵スルニ、從來報告セラレタル大多數ノ業績ハ、單ニ本小體ト血中「カルチウム」ノ消長、或ハ排泄現象ニ關スルモノニシテ、「テタニー」トノ關係ヲ主題トサレタルガ如シ。又上皮小體ガ組織「カルチウム」ノ新陳代謝ニ及ボス研究ハ、病理組織學の方面ニハ比較的早ク行ハレタルモ、之ガ化學的檢索ニ至リテハ、其ノ研究極メテ寥々タルナリ。

依テ余ハ上皮小體ガ血液中ニ存スル所謂流動「カルチウム」ノ消長ニ及ボス影響ヲ檢査スル外、筋肉・内臓・骨組織等ニ存スル所謂沈着「カルチウム」ノ移動狀態竝ニ沈着ノ相互的機轉ヲ、上皮小體ヲ摘出セル場合、全カル場合、或ハ其ノ抽出「ホルモン」ヲ使用セル場合、其ノ他ニ就キテ、化學的ニ討究シ、尙ホ「カルチウム」ヲ其ノ個體ニ與フルニ經口のナル可キカ或ハ非經口のナル可キカ等ニ關シテ實驗ヲ重ネタリ。

第 2 章 歴史及ビ文獻

1880 年 Sandström ハ人、犬、猫、其ノ他動物ニ就キテ檢索シ、甲狀腺ノ兩側縁中或ハ其ノ附近ニ存在シテ、之ト區別ス可キ腺様臓器アルヲ發見シ、名付ケテ「副甲狀腺」 „Glandula parathyreoides“ od. „Beischilddrüse“ ト稱セリ

1881 年 Baber ハ諸動物ニ就キテ之ヲ檢シ、胎生期ノ甲狀腺退化物ナリト想像セリ。同年 Stiedn ハ豚ノ胎兒ニ就キテ之ヲ檢出シ、頸動脈腺 „Glandula carotica“ ナル名稱ヲ附シ、續イテ Wolfer モ同様形態ヲ有セル腺様臓器ノ存在ヲ報告セリ。其ノ他 Cristiani, Prenan, Nicolas 等モ各動物ニ就キテ其ノ存在ヲ記載セリ。然ルニ當時 Gley 始メ其ノ他ノ論者ハ Sandström ノ副甲狀腺ナルモノハ、離在セル胎生期發育狀態ニ止マレル甲狀腺ノ一部ナラント想像シ居タリ。加之 Gley (1891) ハ甲狀腺ノ全般或ハ一部摘出ノ結果、殊ニ甲狀腺及ビ副甲狀腺摘出後、外側副甲狀腺肥大シ且膠様物質ヲ形成シテ、甲狀腺様組織ニ變遷スル傾向アリトテ、副甲狀腺ハ甲狀腺ノ作用ヲ

擔當スルモノナリト想像シテ、特ニ „Glandula thyreoides“ ナル名稱ヲ附シタリ。Gley ノ研究ニ對シ Prenant, Moussu, Nicolas, Hofmeister, de Quervain, Verstraeten, von der Linden (1892—1894) 等之ヲ追試セリ。サレドモ Erdheim ハ家兎ニ就キテ之ヲ實驗シ、其ノ結果 Gley 說ヲ否定シ、又之ト相前後シテ A. Kohn (1895) ハ解剖學的研究ニ基キ副甲狀腺ハ固有獨立ノ臓器ニシテ、甲狀腺トハ無關係ナル意味ヲ表示センガ爲、Sandström ノ稱セル „Glandula parathyreoides“, 及ビ Gley ノ稱セル „Glandula thyreoides“ ナル名稱ヲ改メテ「上皮小體」 „Epithelkörperchen“ ト命名セリ。

續イテ Schaper ノ解剖學的研究及ビ Edmund, Pouxau, Capobianco 等ノ研究ガ報告セラレタリ。其ノ後 Gley ハ Nicolas トノ共同研究ニ於テ自己ノ初說ヲ訂正シ、Blumreich, Tokoby 等モ之ガ獨立腺ナルコトヲ認メ、爾來幾多ノ學者モ兩腺ガ形態學上全々相異レル臓器ナリト思考シ、續イテ Vasile, Generali,

Mossu 等も同様意義ノ研究報告ヲ爲セリ。然ルニ其ノ後又 Vincent, Jolly 等ハ再ビ上皮小體ハ甲状腺ノ機能缺損ヲ代償ス可キモノナラントノ見解ヲ提唱シテ、嘗テ Gley ノ初説ヲ復活セリ。爾來其ノ本質ニ關シ種々論議サレタルモ、漸次該腺固有ノ機能及ビ組織學的研究ノ發展ト共ニ、甲状腺トハ別個ノモノタル事ハ最早何人モ疑ハザル所ナリ。乍然之等名稱

モ亦該臓器ノ機能ヲ代表スルニ適當ナル者ト見做シ難キモ今日ニ於テハ Sandström 及ビ Kohn ノ附シタル兩者ガ主トシテ並用セラル。Gley, Stieda ノ附シタル名稱ハ普ク用ヒラザルナリ。

次ニ本小體機能ニ關スル研究業績ハ實ニ多種多様ニシテ枚舉ニ遑非ルナリ。爰ニ其ノ繁雜ヲ避ケンガ爲各章ニ就キテ之ガ詳細ヲ記述スベシ。

第3章 解剖

上皮小體ノ解剖ニ就キテノ記載ヲ見ルニ Sandström (1880), Scheper (1895), Kohn (1895—1897), Schreiber (1898), Benjamin (1902), Erdheim (1903), Petersen (1903), Geiss (1908), Pfeiffer u. Meyer (1908) 等ヲ以テ重ナル者トス。就中最モ綿密ナル研究ヲ遂ゲシハ Kohn ニシテ、人間ノ上皮小體ノ解剖並ニ組織學的研究ハ Benjamin ノ業績ニ俟ツ所多シトス。其ノ他 Erdheim, Petersen, Verébely 等ノ研究モ亦大ニ光輝アルモノナリ。本邦ニ於テハ執行作彌氏 (1924) ハ剖檢 107 例ニ就キテノ上皮小體ノ位置・形態・數等ニ就キテ精細ナル研究ヲ發表セリ。

1) 數、上皮小體ノ發見者タル Sandström ハ既ニ其ノ雙對的ノ臓器ナル事ヲ説キ、Welsch, Gavallieri, Mac Callum 等皆之ニ贊セリ。尙ホ Petersen ハ彼ノ檢索 100 例中大多數ニ於テ、各側 1 箇宛ヲ見出シタルニ過ギズト云ヘドモ、Peper (1908) ハ一般ニ 4 箇存在スト稱シ、内 2 箇ハ甲状腺組織中ニ埋没シ、他ハ甲状腺ヲ包ム組織中或ハ其ノ附近ニ在リト稱シ、Benjamin ノ 50 例中大多數ニ就キテ、及ビ Verébely ノ 138 例中 108 例ニ於テ各側 2 箇宛即チ總ジテ 4 箇ヲ見出セシヲ以テ見レバ、人間ニ於テハ 4 箇存在ヲ以テ常態ト見做シ得可シ。初メテ 4 箇存在説ヲ樹テシハ Schreiber ニシテ、Ginsburg, Hubelfeld 兩氏モ之ニ贊セリ。Schreiber ノ 4 箇存在説ハ時ニシテ兩側ニ 1 ト 3 ナル事アリ得ベシト稱スレドモ、Verébely ハ 1 側ニ於テ 2 箇以上發見セシ事ナシト云ヘリ。又

溯リテ Kohn ノ動物ニ就キテノ所見ヲ參照スルモ、正ニ 4 箇殊ニ兩側 2 箇宛ノ説ノ正鵠ヲ得タルガ如シ。

然レ共人及ビ動物又動物ニ於テモ其ノ種類ニヨリテ様ナラズ、白鼠ニ於テハ Schiff (1884) 及ビ Philipeaux (1884) 等ハ各側 1 箇宛ノ存在ヲ示シ、Erdheim モ各側 1 箇宛ノ存在ヲ確示セリ。極メテ稀ニハ異型トシテ 1 側 2 箇他側 1 箇ノ存在ヲ認ムル事アリト云ヘリ。

余モ亦本實驗ニ際シ白鼠ハ其ノ大部分ハ兩側 1 箇宛ノ存在ヲ認メ、Erdheim 等ノ説ニ一致シ、極メテ稀ニハ其ノ異型的數ヲ認メタル事アリタリ。其ノ他犬、牛、兎等ニ就キテモ余ノ檢索ニ據レバ、犬ハ殆ド各側 2 箇宛、牛ハ其ノ摘出シ得ルモノノ多クハ各側 1 箇宛、稀ニ異型的ニ 1 側 2 箇ヲ發見スルコトアリタリ。兎ハ概シテ其ノ數不定ニシテ、外部ニ見出シ得ルモノノ左右 1 箇宛、極メテ稀ニハ 1 側ニ 2 箇ヲ發見スルコトアリ。又屢々甲状腺内ニ於テ或ハ頸動脈ニ附着シテ認メラレ其ノ數一定シ難シ。

是ニ由テ之ヲ觀ルチ動物ノ種類ニ依リテ其ノ數ヲ異ニスルハ明ナル所ナリ。

2) 位置、上皮小體ノ位置ニ關シハ、Sandström ハ甲状腺ノ側葉ノ上部又ハ下甲状腺動脈ノ近部ニ存在スルヲ唱ヘ、Geiss モ之ガ位置及ビ形態ニ就キテ詳細ヲ發表シ、其ノ他諸家モ一體ニ於テ之ヲ標準トセリ。Grüber ハ其ノ解剖學の記載ヲ爲シ、人間ニ於テ

特ニ甲状腺主體ニ對スル位置の關係上、下及ビ後ノ3類ニ區別シ、Madelungハ其ノ臨牀の所見ヲ基礎トシテ上・下・前・後及ビ側ノ5類ニ區別スベキヲ主張シ、Wölflerハ之ニ反シテ自己ノ臨牀の知見ヲ以テ正中副甲状腺及ビ側方副甲状腺ノ2種ニ大別ス可キヲ力説セリ。

又Schreiberモ人ニ於テ4箇存在説ヲ唱ヘ、Welschノ1例2箇ノ上皮小體ヲ名付ケテ、上後上皮小體、下前上皮小體トナシ、以テ其ノ位置ヲ指示セリ。乍然此ノ名稱ハ必ズシモ其ノ當ヲ得タルト言ヒ難シ。時トシテハ可成善シク其ノ位置ヲ變ズルモノアリ。Verebelyハ其ノ位置ニ就キテ綿密ニ記載セリ。即チ上腺ハ甲状腺側葉ノ後内方縁ノ中3分ノ1ニ位シ、食道周圍疎鬆組織或ハ脂肪組織中ニ埋没シ、迴歸神經ノ後部ニ存スルモノ76%ニシテ、15%ハ之ヨリ少シク高ク甲状腺側葉ノ上極迄存シ、9%ハ之ヨリ低シトセリ。故ニ上腺ハ大略環狀軟骨ノ高サニ於テ、氣管後面ニ接スル前額平面中ニ存スルモノト考フレバ過不及ナシ。而シテ下腺ハ甲状腺ノ下極或ハ胸腺ノ上極ニ位スルモノ76%ヲ算ス。其ノ他時ニハ甲状腺韌膜ニ密着セル事アリ。又人ニ於テハ上皮小體ガ甲状腺後面ニ存スルモノ比較々多數ニシテ21%ヲ算シ、甚ダ稀ニハ前面ニ於テ下端ヨリ上方ニ位セル事アリ。大體ニ於テ下腺ハ下甲状腺動脈ト迴歸神經ノ後方ニ存在スルガ如シ。

以上ノ如クVerebelyノ人體ニ於ケル詳細ナル檢索ニ於テ見ル如ク同種ノ者ニ於テモ其ノ位置ハ相當異ルヲ知レリ。況ヤ動物ノ種類ニヨリテハ其ノ位置極メテ雜多ニシテ一様ニ論ジ難シ。異常位置ヲ執レル1例トシテ、胸腺組織中ニ在ルモノ(Hammer(1910), Pappenheimer(1910), Nicolas u. Swingle(19

25)), 又前縱隔竇連續組織中又ハ氣管ニ附着セルモノ(Pearman(1924), 大動脈弓、肺動脈ニ連結セル組織中(Biedle(1922)))等ニ在ル事ヲ報ゼリ。

余ノ經驗ヲ以テスレバ動物ニ於テ上皮小體全摘出最モ適當ナルハ白鼠ニシテ、犬及ビ兎ハ之ニ適セザルガ如シ。即チ各種動物ニ就キテ之ヲ檢スルニ、白鼠ハ甲状腺ノ外側中央部ニ淡赤色光澤アル粟粒大ノ亞圓形隆起トシテ甲状腺被膜下ニ介在ス。而シテ多クハ1例1箇ニシテ、只稀ニハ甲状腺中或ハ周圍脂肪組織内、又ハ胸腺内ニ其ノ一ニヲ認ムル事アリ。犬ニ於テハ甲状腺外表ニ認メラルモノ各例1箇宛ヲ有シ、概ネ甲状腺外側中央部ニ於テ甲状腺被膜下ニ灰白赤色ノ光澤アル帽針頭大ノ橢圓形物トシテ認メラル。他ハ甲状腺内面ノ氣管トノ附着面、或ハ甲状腺組織中ニ介在ス。依テ其ノ位置及ビ數ノ關係上之ガ全摘出ヲ行ハントスルニ際シテハ、甲状腺組織ヲ傷害スルヲ避ケ難シ。

牛ニ於テハ殆ド大多數ガ甲状腺側葉ノ後縁ガ食道ニ接スル部ノ脂肪組織中ニ埋没獨立シテ存シ、其ノ形狀小豆大ニテ橢圓形ヲ爲ス。時ニハ甲状腺下極ノ脂肪組織中或ハ甲状腺内面ノ氣管ニ接スル部ニ過剰ノ上皮小體ヲ認ムル事アリ。

兎ハ其ノ數不定ナルノミナラズ、其ノ位置極メテ一定シ難ク、甲状腺下方、外方、前方或ハ甲状腺内又ハ甲状腺ノ外壁ニ附着シ、時ニハ頸動脈ニ附着セル事アリ。概シテ氣管軟骨第7、第10ノ間ニ存スルト考フレバ大差ナカラン。

由是觀之ニ白鼠ハ他ノ動物ニ比シテ其ノ數及ビ位置比較的一定シ、且摘出ニ便ナルヲ以テ、上皮小體摘出實驗ニ白鼠ノ適當ナルハ從來諸家ノ定説トセラル。

第4章 實驗動物及ビ實驗方法

第1節 實驗動物竝ニ飼育法

實驗ニ供セル動物ハ總テ健康成熟白鼠ノ雄ノミニ選リ、體重145gヨリ160g迄ノモノヲ使用セリ。余ガ

實驗動物使用ニ際シ、其ノ性ヲ雄ノミニ限リ體重ヲ厳選セルノ所以ハ、雄ハ妊娠、分娩等ニ依ル影響無ク、體重ヲ限定セルハ發育經過ニ依ル「カルチウム」ノ動搖ヲ避ケンガ爲ナリ。飼育ニ際シテハ特ニ注意ヲ拂ヒ、常ニ一定條件ノ下ニ之ヲ飼育セリ。飼料トシテハ玄米及ビ青菜ノ一定量ヲ以テ標準食餌トナ

シ、菜葉ハ食餌ノ一定ヲ期センガ爲、特ニ四季ヲ通ジテ得ラルル當地方ニ於テ「しらな」ト稱スルモノヲ常用セリ。

實驗動物ハ總ジテ所要體重ニ滿タザルモノヲ購入シ、尠クモ10日間以上一定條件ノ下ニ標準食餌ヲ以テ飼育シ、所定體重ニ至ルヲ待チテ實驗ニ供セリ。

第2節 實驗方法(「カルチウム」測定法)

1) 血液・血液ハ心臟穿刺ニヨリテ採血シ、之ヲ分速1500回15分間遠心沈澱ヲ行ヒテ分離シ得タル血清ヲ用ヒテ、Kramer u. Tisdall氏法ニヨリテ「カルチウム」ノ定量ヲ行ヘリ。即チ血清2cc或ハ1ccヲ約15cc容量ノ先端尖レル「カルチウム」測定用特定遠心沈澱管ニ採リテ、其ノ半量ノ飽和醋酸「アムモニウム」液ヲ加ヘ、更ニ蒸溜水2ccヲ加ヘ、Clark氏法、近江氏法ノ長所ヲ取リテ約24時間氷室ニ入レ、然ル後再ビ蒸溜水ヲ加ヘテ6ccトナシ、之ヲ分速1500回15分間遠心沈澱ヲ行フ。然ル後其ノ上澄液ヲ水流「ポンプ」ニ連結セル毛細管「ピピット」ヲ用ヒテ極メテ靜カニ注意シツツ吸除シ、沈澱物ニ2%ノ「アムモニウム」水ヲ加ヘテ6ccトナシ、沈澱物ヲ十分混和シ、再ビ前述ノ諸條件ノ下ニ遠心沈澱ヲ行フ。斯ノ如ク「アムモニウム」水ヲ以テ洗滌スル事前後3回、最後ニ「アムモニウム」水ヲ毛細管「ピピット」ヲ以テ注意シテ吸除シタル後、 $n\text{-H}_2\text{SO}_4$ 2ccヲ加ヘテ沈澱物ヲ溶解セシム。之ヲ70°Cノ重湯煎上ニ於テ、 $n/100\text{-KMnO}_4$ 液ヲ以テ滴下反應ヲ行ヒ、尠クモ1分間以上消失セザル淡紅色ヲ呈スルニ至リテ終末反應ト見做シ、使用セル $n/100\text{-KMnO}_4$ 液量ヲ以テ「カルチウム」含有量ヲ算出ス。

2) 沈着「カルチウム」(組織「カルチウム」)組織「カルチウム」定量ニ關シテハ、從來多クハ灰化法ヲ用ヒタルモ、該法ハ其ノ灰化操作ニ際シテ實驗的誤差ヲ生ジ易シ。仍テ余ハ特ニ R. C. Corley & W. Denis (1925)ノ Autklav-Methode (The Journal of

biological Chemistry Vol. 66 P. 601, 1925)ヲ選ビタリ。本法ハ1925年 R. C. Corley & W. Denis 兩氏ノ報告セルモノニテ、氏等ノ報告及ビ余ノ實驗結果ヨリ見ルモ其ノ成績確實ニシテ、組織「カルチウム」ヲ測定スルニハ最モ用ユ可キモノノ如シ。而シテ Corley & Denis 氏等以外余ノ檢ベシ範圍内ニ於テハ本法ニ基ル「カルチウム」定量ノ報告ヲ觀ザルナリ。組織ハ心臟穿刺採血後直チニ取リテ實驗ニ供セリ。即チ筋肉ハ可及的純粹筋肉組織トシテ得ンガ爲、採取容易ナル大腿筋肉ヲ使用シ、筋膜、神經、血管、腱等ヲ精密ニ除去シタルモノ10gヲ取り、内臓ハ肝臓、脾臓、腎臓等ノ腹部内臓實質性臓器ノ全組織ヲ合シテ秤量シ、兩者ハ各々 $n/10\text{-NaOH}$ 50ccト共ニ硬質硝子「コルベン」ニ採リ、骨ハ可及的全身各部ニ涉リテノ平均値ヲ求メンガ爲、比較的純粹骨トシテ得易キ兩側上、前膊骨、大腿、下腿、骨盤、肩胛骨、頭蓋骨等ヲ使用シ、腱及ビ筋肉等ヲ乾燥清淨「ガーゼ」ヲ以テ入念ニ拭除セシモノヲ秤量シ、之ヲ大ナル「パイロ硝子製」試験管(厚サ2.5mm、内徑4cm、深サ16.5cm)ニ $10n\text{-NaOH}$ ト共ニ收容シテ、三者孰レモ容器口ハ錫箔ヲ以テ蔽閉シテ、共ニ「Autklav」ニ入レテ180°C2時間10氣壓ノ下ニ加熱ス。此ノ際筋肉及ビ内臓ハ高熱ト壓トニ依リテ「アルカリ」液中ニテ細胞ハ破壊シ盡サレ、骨ハ其ノ有機物ヲ「アルカリ」液中ニ游離セシム。

斯クシテ得タル筋肉及ビ内臓ノ組織液ニ濃鹽酸ヲ加ヘテ強酸性ト爲シ、更ニ蒸溜水ヲ加ヘテ60ccト

爲ス。

骨ハ極メテ靜カニ注意シテ「アルカリ」液ヲ流除セシメタル後、約 20 cc ノ濃鹽酸ヲ加ヘテ溶解セシム。

此ノ際余ノ經驗ニ據レバ硝子棒ヲ以テ骨ヲ鹽酸中ニテ細挫スル時ハ、骨ノ溶解ヲ容易ナラシムルニ便ナリ。鹽酸ニテ骨ガ溶解スルヲ待チテ、蒸溜水ヲ以テ 60 cc ト爲ス事前述ニ同ジ。斯クシテ得タルモノヲ 1 時間以上放置ス可ク、余ハ常ニ一夜室温ニ於テ放置セル後、筋肉及ビ内臓液ハ之ヲ無灰漏紙(瑞典 J. H. Munetels 製)、「フアルテンフキルテル」ヲ以テ漏過シ、骨ハ精製無灰石棉(須藤憲三著醫化學實習 692 頁)ヲ充填セル Gooch 氏坩堝ニ入レ「アスピラートル」ニ連結シテ之ヲ漏過ス。而シテ此ノ漏液ノ一定量ヲ取りテ、蒸溜水ヲ以テ 100 倍ト爲ス。以上ノ操作ニ依リテ得タル各漏液ノ 15 cc (骨ハ 100 倍ニ稀釋セルモノ)ヲ取りテ、容量 50 cc ノ先端尖レル「カルチウム」測定用特定遠心沈澱管ニ收容シ、之ニ各々其ノ半量ノ 4% ノ萘酸「アムモニア」水ヲ加ヘ、更ニ「メチール赤」液[(Methylrot 0.1g + Alkohol absolut 300 cc) + H₂O. 200 cc] 2 滴ヲ表示藥トシテ加ヘ、之ニ濃「アムモニア」水ヲ以テ「アルカリ」性ト爲シ、萘酸「カルチウム」トシテ之ヲ析出沈澱セシム。而シテ 1 時間經過セシ後、分速 1500 回 15 分間遠心沈澱ヲ行ヒ、而ル後水流「ポンプ」ニ連結セル毛細管「ビベ

ット」ヲ以テ靜カニ上澄液ヲ吸除シ、n-H₂SO₄ ヲ以テ沈澱物ヲ溶解セシム。之ニ n/10-KMnO₄ 液ヲ以テ 1 分間以上消失セザル淡紅色ヲ呈スル迄滴加シテ之ヲ還元シ、約 15 分間經過セシメタル後、4% ノ萘酸「アムモニア」液 5 cc ヲ加ヘ、更ニ蒸溜水 5 cc ヲ加フ。然ル後再ビ「メチール赤」液ヲ表示藥トシテ加ヘ濃「アムモニア」水ヲ以テ中性ニ誘導セシム。萬一此ノ際中性點ヲ過キ「アルカリ」性ニ移行セバ、n-HCl ヲ以テ再ビ中性點ニ還歸セシム。

以上ノ操作ヲ爲シタル後之ヲ 1 時間放置シテ十分沈澱ノ生ズルヲ待チテ、遠心沈澱ヲ行ヒ、上澄液ヲ除去スル事前同ニ同ジ。斯クシテ得タル沈澱物ハ水ヲ以テ冷却セル蒸溜水 25 cc—30 cc ヲ以テ混和水洗シ、再ビ遠心沈澱ヲナシタル後、上澄液ヲ除去ス。最後ニ得タル沈澱物ハ之ヲ n-H₂SO₄ 5 cc ニテ溶解セシメ、70°C ノ溫浴上ニ於テ、n/1000-KMnO₄ ヲ以テ 1 分間以上消失セザル淡紅色ヲ呈スルニ至ルマデ滴定反應ヲ行フ。此ノ際使用セル n/1000KMnO₄ ノ使用量ヨリ「カルチウム」ノ含有量ヲ算出ス。

血清及ビ組織検査時ニ使用セル藥品ハ、總テ E. Merck 製品ヲ使用シ、特ニ滴定用ノ n/1000-KMnO₄ ハ孰レモ概ネ 1 箇月 2 回ハ新シク調製シ、毎使用時ニ之ガ補正ヲ怠ラザリキ。

第 5 章 正常白鼠ノ體內種々臓器ノ「カルチウム」量

實驗ニ當リ先ヅ正常白鼠體內ノ血清並ニ組織ノ流動或ハ沈着「カルチウム」ガ如何ナル數量ニ存スルヤヲ知ランガ爲、標準食餌ヲ以テ一定期間馴飼セル、所定體重ノ正常白鼠 10 例ニ就キテ、前述測定法ニ基キテ下記ノ如キ體內ノ血清並ニ種々組織ノ「カルチウム」量ヲ測定シ、其ノ各平均ヲ求メ、以テ血清並ニ種々組織ノ正常標準「カルチウム」量トセリ。

實驗結果ヲ觀ルニ、一定條件ノ下ニ馴飼セル正常白鼠間ニ於テ、體重略々一定セルモノニテハ、血清

並ニ種々組織ノ「カルチウム」量略々一定セルヲ認ム。而シテ其ノ量ハ先人ノ云ヘル如ク、「カルチウム」量最高キハ骨ニシテ、Berenosy, Joffe, Bodansky, Blair 等ハ骨ヲ稱シテ生體內ノ「カルチウム」貯藏所ト稱セル如ク。他ニ比シテ其ノ含有量特ニ著明ナリ。

之ニ次グハ血清ニシテ、筋肉及ビ内臓實質性臓器ニ至リテハ其ノ含量遙ニ少シ。

Hetényi ニ從ヘバ生體內組織「カルチウム」ノ 98%

第 1 表 正常白鼠體內種々臓器ノ「カルチウム」量

動物番號	性	體 重 g	血 清 mg %	内 臓 mg %	筋 肉 mg %	骨 g %
1	♂	145	11.0	7.733	8.40	17.300
2	♂	150	10.5	7.552	8.64	17.292
3	♂	150	10.8	7.307	7.92	17.192
4	♂	147	10.2	7.673	8.08	17.532
5	♂	155	11.0	6.989	8.64	17.294
6	♂	160	10.9	7.933	8.72	17.873
7	♂	155	10.5	7.261	8.00	17.923
8	♂	153	10.7	7.147	8.96	17.263
9	♂	158	10.8	7.542	8.16	17.827
10	♂	150	11.0	7.467	8.24	17.491
平 均 値			10.74	7.4604	8.3766	17.4987

ハ骨ニ含有サレ、他ハ主トシテ軟部組織中ニ有セラ
ルト説ケリ。余ノ實驗例ノ平均値ハ骨 17.498 g %, 血清 10.74 mg %, 筋肉 8.386 mg %, 内臓實質性臓器 7.460 mg % ナリ。

第 6 章 上皮小體摘出後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

上皮小體缺損或ハ其ノ機能障礙ガ石灰ノ新陳代謝障礙ヲ惹起スル事實ハ、1906 年 Erdheim ニ依リ上皮小體摘出ガ齒牙ノ不完全石灰化、骨ノ石灰減少ヲ起スヲ發見セラレタルヲ以テ嚆矢トス。氏ガ此ノ發見以來之ニ關スル實驗的研究翕然トシテ起リ、Iselin (1908), Fleischman (1909), Canal (1909), Preiswerck (1911), Morel (1911) 等モ實驗的ニ Erdheim ノ說ヲ補遺シ、豐福氏モ組織學的ニ之ヲ證明セリ。其ノ他 Hohlbaum (1912), Hilbick (1913), Gottlieb (1920), 生田 (1924) 氏等モ同様ナル意見ヲ發表セリ。淺田 (1924), 小川 (1925) 氏等モ、上皮小體摘出ニ依ル骨ノ變化ハ骨ノ石灰缺損ナル事ヲ記載シ、Waltner u. H. R. Coburn ハ「ラツテ」ニ於テ上皮小體摘出ヲ試ミ、自然死ニ至ルヲ待チテ檢セル結果著明ナル骨「カルチウム」ノ缺損アルヲ認メタリ。

Leopold u. von Reuss ハ上皮小體摘出後骨「カルチウム」量ノ變化ヲ初メテ定量的ニ證明セリ。其ノ他 Canal (1910—1919) ハ「ラツテ」ニ、Morel (1909—

1910) ハ猫ニ就キテ、上皮小體ノ骨折治癒時ニ於ケル石灰沈着現象ニ對シテ關係アルヲ報告セリ。Erdheim (1911) ハ「ラツテ」ノ上皮小體摘出ヲ試ミ、之ガ骨折治癒ニ及ボス影響ヲ觀察シ、其ノ假骨内ノ石灰量減少シ、且新タニ石灰沈着ヲ要ス可キ箇所ニ對シテモ、其ノ沈着障礙ヲ起スモノナリト稱セリ。小川氏モ亦同様ナル報告ヲナシ、上皮小體機能缺損ハ生理的意義ノミナラズ治療的ニモ重大ナル意義アルヲ記載セリ。

上皮小體機能ノ血液「カルチウム」代謝ニ關シテハ、1908 年 Loeb, ガ上皮小體摘出後血中「カルチウム」ノ減少ヲ唱ヘテ以來此ノ方面ノ業績續出シ、Mac Callum u. Voegtlin (1910), Neurath (1911), Hasting, Murry (1921), Harald, Salverson (1923), Trendelenburg (1921) (1923), Greenwald (1924), Pincus, Petersen, Kramer (1926) 等ノ研究發表セラレタリ。近時 Trendelenburg, Goebel (1921), von Reiss, Salverson ハ上皮小體摘出時ニハ血中「カルチ

ウムイオン」ノ減少ヲ述ベ、Herxheimer ハ上皮小體摘出時ノ「カルチウムイオン」減少ニ就キテ總括的ニ記述セリ。

此ノ外 Urechie, Parthou(1907), Mac Callum, Voegtlin(1908)等ハ「テタニー」時ニ於ケル血中「カルチウム」ノ減少ヲ提唱シテ、上皮小體ノ病的機能障礙、或ハ手術的缺損ニ依ル「テタニー」時ノ血中「カルチウム」代謝ノ研究行ハレ、價イテ Neurath, Katzenellbogen, Cameron, Moorhouse, Tocobowitz, Hasting, Murry, Trendelenburg, Paul, Waltner, Goebel, Schwarz, Bass, Salverson 等ハ動物ニ於ケル研究ヲ發表シ、Howland, Marriot, Trendelenburg, Goedel, MacCallum, Voegtlin, Greenwald, Gross 等ハ人間ノ「テタニー」症ニ於テ、Stehenman ハ特ニ乳兒「テタニー」ニ就キテ、血中「カルチウム」ノ減少ニ關スル詳細ヲ記載セリ。又 Tocobowitz ハ「テタニー」ノ經過ト血中「カルチウム」ノ消長ニ就キテ詳細ナル研究ヲ遂ゲ、Cybulsky モ同様ナル發表ヲ爲セリ。

次ニ上皮小體機能ガ一般組織「カルチウム」代謝ニ及ボス影響ニ就キテハ、今日マデ此ノ方面ノ業績比較的尠ク、僅ニ之ガ腦中「カルチウム」ノ變化、及ビ1, 2ノ人ニヨリテ筋肉「カルチウム」ノ變化ニ關スル報告ヲ見ルノミ。即チ Cybulsky ガ「テタニー」時ノ組織「カルチウム」ノ減少ヲ提唱シテ以來漸ク此ノ方面ノ研究行ハルルニ至リ、Quest(1908)ハ「テタニー」小兒ノ腦ニ就キテ、MacCallum, Asoheim(1910), Ramacii, Czerny, Kellers, Leopold u. von Reuss, Pexa, Silbesteri 等ハ上皮小體摘出ニ依ル腦中「カルチウム」ノ減少ヲ唱ヘ、之ニ對シテ Cooke(1910)ハ「テタニー」ニテ死亡セル犬ニ就キテ腦中「カルチウム」ノ増加ヲ唱ヘ、Parhou(1908), Teppson モ同様ニ此ノ際増加スト稱シ、Kohn ハ變化ナシト云ヘリ。

筋肉「カルチウム」ニ就キテノ文獻ハ極メテ少ク、

僅ニ Loughridge ガ「テタニー」時ニ於ケル筋肉「カルチウム」ノ減少ヲ唱ヘ、Berhard, Dixon 等ハ變化ナシト云ヘルノミニシテ、未ダ實驗的ニ上皮小體摘出ニヨル筋肉「カルチウム」ノ變化ニ就キテ其ノ詳細ヲ報告セル者無シ。

内臓ノ上皮小體缺損時ニ於ケル「カルチウム」代謝ノ變化ニ至リテハ、其ノ文獻上ニ知ラレタル者ハ僅ニ一杉氏(1926)ノ報告ヲ見ルノミ。氏ニ據レバ上皮小體摘出後ノ内臓大部分ハ其ノ「カルチウム」含有量ヲ減少スト述ベタリ。

以上諸家ノ報告ヲ通覽スルニ上皮小體摘出、又ハ機能缺損ハ、血液及ビ組織ノ流動並ニ沈着「カルチウム」ヲ共ニ減少セシムル事ハ孰レノ學者モ皆其ノ見解ヲ一ニセリ。然ルニ以上諸家ノ業績ヲ見ルニ孰レモ其ノ研究範圍斷片的ナルノ感アリ、多クハ流動「カルチウム」ノ消長ヲ以テ其ノ新陳代謝ヲ論ゼントシ、組織「カルチウム」新陳代謝ノ報告ハ多クハ組織學的ニ檢セルモノニシテ、化學的檢索ヲ爲シタル者極メテ尠シ。曾テ Leopold u. von Reuss ガ長時間ト繁雜ナル手數ヲ要スル組織學的檢査法ヲ轉換シテ、簡易ニシテ正確ナル化學的方法ニ據リテ、上皮小體ノ「カルチウム」新陳代謝ヲ研究セント企テシ以來、漸ク此ノ方面ノ檢索ニ志ス者アリト雖モ、未ダ完璧ヲ盡サレタリト稱スルヲ得ズ。而シテ從來多クノ報告ハ、其ノ研究範圍比較的狹ク、之ヲ生體內ノ流動「カルチウム」及ビ沈着「カルチウム」ノ二方面ノ變化ヲ觀察シテ、上皮小體ノ「カルチウム」新陳代謝ニ及ボス機能ヲ檢索セルモノ未ダ非ザルナリ。依テ余ハ本章ニ於テハ上皮小體摘出ガ生體內ノ流動「カルチウム」並ニ沈着「カルチウム」ニ如何ナル變化ヲ及ボスヤ、且又其ノ變化ノ時間的關係ニ就キテ之ヲ檢セリ。

第 1 節 實驗方法

標準食ヲ以テ一定期間馴飼セル、所定體重ノ白鼠ヲ使用シテ、「エーテル」麻醉ノ下ニ前頸部正中切開ヲ以テ上皮小體摘出ヲ行ヘリ。白鼠ノ上皮小體ハ既ニ解剖ノ條下ニ於テ詳述セル如ク、甲狀腺外側中央部ニ左右1箇宛、淡赤色ニシテ光澤アル粟粒大ノ亞圓形ノ隆起トシテ、甲狀腺被膜下ニ介在ス。之ヲ完全ニ摘出スルハ相當困難ナル事ニシテ、從來多クノ研究者ハ之ヲ焼灼セルモ、此ノ焼灼除去ニ依リテ將シテ完全ニ上皮小體全組織ヲ焼灼シ盡サレシヤ否ヤ、又焼灼シタル組織ガ必ズ上皮小體ナリシヤ否ヤノ疑問ヲ避ケンガ爲ニ、余ハ眼科用ノ尖端ノ極メテ

小サキ「ピンセット」二本ヲ用ヒテ、電燈照射ノ下ニ可及的甲狀腺組織ヲ破壊セザル様ニ之ヲ摘出セリ。摘出セル上皮小體ハ必ズ之ヲ檢鏡シテ、摘出セシ組織ガ上皮小體組織ナルヲ確認セルモノノミニ限リテ實驗ニ供セリ。

實驗ヲ2種ニ分チテ、一ハ1側上皮小體(1箇)ヲ摘出セルモノ、他ハ兩側上皮小體(2箇)即チ全摘出ヲ行ヒシモノトノ2様ニ分チテ、孰レモ手術後第3日、第1週、第2週、第3週ニ於ケル各々ノ「カルチウム」ノ定量ヲ行ヘリ。

第 2 節 1 側上皮小體(1 箇)摘出後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

1 側上皮小體(1 箇)摘出後ノ血清、内臟實質性臟器、筋肉、骨ノ「カルチウム」含有量ノ時間的變化次ノ如シ。

第 2 表 1 側上皮小體(1 箇)摘出後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臟 mg%	筋肉 mg%	骨 g%
正 常 標 準 値				10.7	7.460	8.371	17.498
3 日	A. 2	155	140	7.4	5.225	7.12	14.460
	A. 5	152	135	8.1	6.031	6.64	15.088
	A. 6	146	133	7.9	5.078	6.96	14.858
1 週	A. 8	150	135	7.0	4.113	6.86	11.611
	A. 12	160	136	6.3	3.881	6.56	12.102
	A. 14	145	120	6.5	4.569	7.04	11.507
2 週	A. 15	157	140	10.0	6.337	7.36	13.483
	A. 18	150	132	9.8	5.883	7.12	13.361
	A. 19	144	120	9.5	6.237	8.08	13.621
3 週	A. 20	150	140	10.6	7.905	8.72	13.251
	A. 22	154	148	10.4	7.517	8.16	14.199
	A. 24	148	122	10.8	7.320	8.32	13.894

實驗ノ結果ハ第2表ニ示ス如ク血清、腹部内臟實質性臟器、筋肉、骨等ニ於ケル「カルチウム」量ハ著明ナル減少ヲ認メ、既述文獻上ニ於ケル先人ノ報告

一致セリ。即チ上皮小體摘出後、第3日ニ於テ既ニ孰レノ「カルチウム」量モ著シキ減少ヲ認メ、術後第1週ニ於テハ其ノ減少最モ著明ニシテ、1週以後ニ於

第 1 圖 1 側上皮小體(1 箇)摘出後ノ「カルチウム」代謝ノ消長(平均値)

ハテ血清、筋肉腹部内臓實質性臓器中ノ「カルチウム」量ハ漸次上昇スルヲ認ム。第 2 週ニ於テハ骨以外ハ略々正常値近クニ上昇シ、第 3 週ニ至リテ正常値ニ復歸ス。然ルニ骨ノミハ第 2 週ニ至リテ其ノ「カルチウム」量稍々上昇スト雖モ第 3 週ニ至ルモ未ダ正常値ニ復歸スル能ハズ。略々 2 週ト大差ナキ状態ヲ經續セルヲ認ム。

第 1 圖ハ各經過中ノ實驗例ノ平均値ヲ消長曲線ト爲シタルモノニシテ、此ノ結果ヲ觀察スルニ 1 側上皮小體摘出後、流動並ニ沈着「カルチウム」ノ最モ低

下セルハ第 1 週ナルコトヲ知ル。又上皮小體缺損ガ最モ著明ナル影響ヲ被ルハ骨ニシテ、之ニ次ギテ血清「カルチウム」ノ變化ナリ。此ノ結果タルヤ、骨ニ於テハ Erdheim, Leopold u. von Reuss, 血清ハ Loeb, MacCallum, 筋肉ニ於テハ Loughlidge, 内臓ニ於テハ一杉氏ノ提唱ニ一致スル所ニシテ、余ハ之等ノ各々ニ就キテ其ノ「カルチウム」量ノ時間的變化ニ關スル檢索ヲ遂ゲ、此處ニ之等諸家ノ說ヲ新ニ化學的ニ總合立證シ得タルモノト信ズ。

第 3 節 兩側上皮小體(2 箇)摘出後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

兩側上皮小體(2 箇)摘出後血清、腹部内臓 實質性臓器、筋肉、骨ノ「カルチウム」量ノ時間的變化次ノ如シ、

2 箇摘出ノ場合ハ其ノ體重ノ減少著明ニシテ、一般ニ羸瘦ノ傾向ヲ呈シ、2 週以後ニ至レバ門齒ノ變化所謂 Erdheim 生田及ビ泉教授等ノ記載セル變化

ヲ認ム。泉教授(1927)ノ實驗ニ於テモ白鼠ノ左右兩側上皮小體摘出後門齒ノ光澤消失、溷濁並ニ脆弱ヲ呈セルヲ認メ、余モ亦之ガ爲ニ門齒ノ病的挫折ヲ來セル例ヲ經驗セリ、尙ホ泉教授ハ上皮小體機能不全ノ有無、喚言スレバ上皮小體ガ完全ニ全部ガ摘出サレタルカ否カラ知ルニハ門齒ノ變化如何ヲ見ルヲ便ト

第 3 表 兩側上皮小體(2 箇)摘出後「カルチウム」代謝ノ變化

経過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
正 常 標 準 値				10.7	7.460	8.37	17.498
3 日	B. 1	149	133	5.4	4.055	7.12	12.272
	B. 2	155	142	6.2	4.384	6.40	13.059
	B. 5	150	135	6.0	3.657	6.88	12.897
1 週	B. 7	148	120	5.0	2.704	5.84	11.337
	B. 8	160	134	5.6	3.255	5.52	11.001
	B. 10	152	141	5.4	2.935	6.08	11.054
2 週	B. 13	150	139	6.7	5.142	6.96	13.046
	B. 14	160	125	6.3	4.383	6.48	13.324
	B. 15	145	130	5.8	4.784	6.16	12.907
3 週	B. 18	151	127	7.8	7.007	8.32	13.718
	B. 20	157	152	7.0	7.272	7.92	13.345
	B. 22	146	140	7.4	7.615	8.42	13.544

第 2 圖 兩側上皮小體(2 箇)摘出後「カルチウム」代謝ノ消長(平均値)

シ、左右兩上皮小體摘出後門齒ノ變化ヲ呈セバ、上皮小體機能不全ヲ來タセルモノト見做シテ可ナラント記セリ。

而シテ其ノ體內「カルチウム」ノ減少度ヲ見ルニ1側上皮小體(1 箇)摘出ノ場合ニ比シテ極メテ著明ニシテ、既ニ術後第3日ニ於テ、1 箇摘出時ノ「カルチ

ウム」減少度最モ著明ナル第1週ヨリモ遙ニ少ク、就中血清「カルチウム」量ハ略々正常ノ半量ニ減ゼルヲ認ム。術後第1週ニ至レバ其ノ減少極點ニ達スル事前實驗ニ同ジト雖モ、此ノ期ニ於ケル血清及ビ内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量ノ減少ハ1箇摘出ニ比シテ遙ニ著明ナリ。第1週以後ハ一般ニ稍々上昇スト雖モ前實驗ニ比シ第2週ニ至ルモ未ダ尙ホ正常値ヨリモ遙ニ少ク、第3週ニ至リテ漸ク筋肉及ビ内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量ノミハ正常値ニ復歸ス。然レ共骨及ビ血清「カルチウム」量ハ第3週ニ於テ依然トシテ正常値ヨリモ遙ニ少ナシ(第3表及ビ第2圖參照)第2圖ハ各經過ニ於ケル實驗例ノ平均値ヲ求メ、之ガ消長曲線ト爲シタルモノナリ。

本實驗ノ結果ヲ前實驗ト比較スルニ、上皮小體ヲ1箇摘出セル場合ト2箇摘出セル場合トニ於テ其ノ「カルチウム」ノ減少度ノ相違セルヲ認ム。此ノ相違ハ吾人ノ容易ニ思考シ得ル所ニシテ、既ニ Harrold, Salvesen ハ犬ニ於テ血清「カルチウム」ノ正常値約10 mg % ナルモ上皮小體ノ部分的摘出ノ際ハ大略

8 mg % ノ低下ヲ示スト稱シ、Greenwald (1911, 1913) モ犬ニ於テ血清「カルチウム」量ノ正常値約10 mg % ナルニ比シ、上皮小體全摘出後既ニ第2日ニ於テ3.5 mg % ヲ示ストセリ。此ノ外 MacCallum u. Vogtlin (1909), Hasting u. Murry (1921), Salvesen (1923) 等ハ、上皮小體ノ全摘出ハ部分的摘出ニ比シ、血清「カルチウム」量ノ減少著明ナル事ヲ記載セリ。即チ犬ニ於テ正常値10—11 mg % ナルモ、全摘出後ハ5—4 mg %, 部分的摘出ハ8—7 mg % ナリト稱セリ。

然ルニ上皮小體ノ1箇摘出ト2箇摘出(全摘出)トノ相違ヲ沈着「カルチウム」ニ於テ、而モ時間的ニ檢索セル者、及ビ流動竝ニ沈着「カルチウム」ノ相互ノ關係ヲ同一動物ニテ檢シ時間的ニ例ヲ重ネテ之ヲ檢索セル者余ノ寡聞ナル未ダ之アルヲ知ラザルナリ。

余ハ流動竝ニ沈着「カルチウム」ニ於テ1側ヨリモ兩側上皮小體摘出後ハ、其ノ「カルチウム」量ヲ多大ニ減少セシムルモノナルヲ時間的ニ實驗セリ。

第4節 概 括

- 1) 上皮小體摘出後ノ「カルチウム」ノ減少ハ流動竝ニ沈着「カルチウム」共ニ著明ナリ。
- 2) 上皮小體ノ2箇摘出(全摘出)ハ1箇摘出ニ比シテ生體內「カルチウム」ノ減少度著明ナリ。
- 3) 上皮小體摘出ハ術後第1週ニ於テ體內「カルチウム」ノ減少ヲ最モ著明ナラシム。而シテ其ノ量ハ後漸次上昇ス。1箇摘出ノ場合ニ於テハ第2週ニ至リテ、血液、筋肉、腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量略々正常値近クニ上昇シ、第3週ニ至リテ正常値ニ復歸ス。然ルニ骨「カルチウム」量ハ第3週ニ至ルモ未ダ尙ホ正常値ヨリモ遙ニ少シ。
- 2箇摘出ノ場合ハ、第2週ニ至ルモ孰レモ其ノ「カルチウム」量正常値ヨリモ遙ニ少ク、第3週ニ至リテ筋肉、腹部内臓實質性臓器ノミ正常値ニ復歸シ、血清竝ニ骨「カルチウム」ハ未ダ減少状態ニ在リ。
- 4) 上皮小體摘出ハ血清及ビ骨「カルチウム」ニ於テ其ノ影響最モ著明ナリ。

第7章 上皮小體移植ガ生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響

上皮小體移植ニ關シテハ從來幾多ノ業績アリ、Biedle ハ犬、猫等ニ於テ上皮小體ノ脾臓内移植ヲ試ミタ

ル後、自家甲状腺及ビ上皮小體ノ全摘出ヲ行ヒ、手術後數箇月間「テタニー」症狀ヲ起サザルヲ認メ、然ル後二次的ニ脾臓中ノ上皮小體組織ヲ摘出スル事ニ因リテ、著明ナル「テタニー」症ヲ起シ瘰癧死ニ陥リタルヲ報告セリ。Iselin, Peper, Halsted 等モ同様ナル實驗ヲ試ミタリ。又 Erdheim ノ記載ニ據レバ、上皮小體摘出ニ依リテ齒牙ノ變化ヲ起サシメタル「ラツテ」ニ、同種上皮小體移植ヲ行ヒ齒牙ノ變化ヲ回復セシメタルヲ報告セリ。其ノ他 H. Pfeiffer u. Mayer (1907) ハ犬ニ於テ同種上皮小體ノ腹壁筋肉内ニ移植ヲ試ミ、其ノ他 Enderlein, Payr, Mac Callum, von Pool u. Eiseberg, Perthes, Wahlbaum 等ハ手術的「テタニー」症ニ對シテ各種動物ニ於テ腹壁筋肉内、甲状腺組織内或ハ皮下組織内等、特ニ Payr ハ脾臓内ニ上皮小體移植ヲ行ヒ孰レモ「テタニー」ニ對スル治療ノ效果ヲ納メシヲ報告セリ。就中 Perthes ハ Tübingen Klinik ニ於テ多數ノ手術後「テタニー」ニ於テ、肩胛骨上部、皮下組織内、腹壁、腹直筋鞘、腹膜前組織内等ニ上皮小體移植ヲ試ミ、此ノ移植組織ガ數箇月後ニ於テ檢鏡ノ結果結締組織ヲ以テ取巻カレ、而モ依然トシテ生活狀態ヲ保持シ、其ノ機能ヲ營爲セルヲ認メシヲ報告セリ。其ノ他 Cristiani (1905) ハ「ラツテ」ニ於テ上皮小體移植實驗ノ組織學的研究ヲナシ、Halsted モ上皮小體ヲ腹壁筋肉内ニ移植シテ、其ノ移植片ガ解剖的ニ成功セルヲ認メタリ。此ノ外ニモ哺乳動物ニ於ケル同種移植ハ Carraro, Leischner, Johanovics, Schmukowa, Trubina, Farner u. Klinger, Minkiviez, Beebe, Lorenz, Garre, Davidson, Kocher, Bircher, Lanvelongue, Felix, Landois, Danilsen, Caumus 等諸家ニ依リテ各種動物ニ於テ種々ナル場所ニ移植ヲ試ミラレ、上皮小體移植ハ相當長キ期間移植陽性ニシテ、移植後其ノ固有ノ機能ヲ營爲ス可キヲ確證セリ。殊ニ Enderlein ハ上皮小體ノ移植實驗ニ於テ、之ヲ組織學的ニ驗セルニ、移植片中央部ニ極メテ輕度ノ變性ヲ認ムル事

アルモ、基礎組織中ニ於テ其ノ機能ヲ營爲ス可キ點ニ於テ Perthes ト同様ナル見解ヲ發表セリ。

以上多クハ動物實驗ニ於テ同種間ノ移植ニ就キテノ實驗ナルモ、之ヲ異種間移植ニ於テハ如何ナル結果ヲ來タスヤハ興味アル問題ニシテ、暫ク之ガ文獻的追究ヲ試ミントス。

Gulkes (1913), F. Landois, E. Lexer (1922) ハ各種異リタル上皮小體移植ニ關スル研究ヲ發表セリ。

之等學者ハ「テタニー」患者ニ應用シテ其ノ治療的効果ヲ發表セリ。即チ動物ヨリ取りタル上皮小體ヲ人間ニ移植シテ其ノ目的ヲ達セリト稱シ、又或ル人ハ移植片ガ基礎組織中ニ於テ生活現象ヲ經續セザルモ、一時的ト雖モ治療的効果ヲ奏シ得ルモノナリト云ヘリ。然レ共一般移植說ヨリ考フルモ、組織學的ニハ異種移植ハ或ル特種ナル場合ヲ除クノ外、其ノ可能性尠キ事ハ何人モ容易ニ思考シ得ル所ナリ。

治療的ニ異種上皮小體移植ヲ試ミシ者ハ以上ノ外ニ、Kälbern, Krecke ハ馬ノ上皮小體ヲ人間ニ移植シ、Breitner ハ猿ノ上皮小體ヲ人間ニ移植シ、Fremgenheim ハ重症テ「タニー」患者ニ猿ノ上皮小體ヲ其ノ下腹部ニ移植シ、孰レモ治療ノ目的ヲ達セリト云ヘリ。此ノ外ニモ人體上皮小體脱落症狀ニ對シ治療目的ニ異種上皮小體ノ移植ヲ試ミシ者ハ v. Eiseberg, Th. Kocher, Böse, Toll, Danilsen, H. Thierry, Elörken, u. Fritsche, N. Roth, Landois, Krabbel, Stemmers, Lorenz, J. Nicolaysen, H. Jäger, H. Brown 等ヲ舉ゲ、孰レモ或ル程度マデハ其ノ治療目的ヲ達セリト云ヘリ、之等多クノ異種移植ニ關スル報告ハ殆ド治療ノ目的ニノミ用ヒラレタルモ、其ノ效果ハ恐ラク一時的ノモノニテ、將シテ移片ガ基礎組織中ニ於テ其ノ生活機能ヲ營爲スルヤ否ハ大イニ疑ハシク、多數ノ人々ハ其ノ永續性尠キ事ニ左袒セリ。之ニ反シテ自家移植ハ論ヲ待タズ、同種移植ノ可能ナル事、而モ基礎組織中ニ於テ生活現象保持ト同時ニ其ノ機能ヲ營爲ス可キナル事實ハ、前述幾多ノ報

告ニ徴シテ明ナリ。乍然醜テ今日迄報告セラレタル多數ノ業績ヲ觀察スルニ、殆ド孰レモ治療目的ナルカ、或ハ單ナル移植實驗トシテノ研究ニ止マリ、更ニ進ミテ上皮小體移植ガ生體內「カルチウム」新陳代謝ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤニ就キテ之ヲ化學的ニ檢索セル者ナシ。依テ余ハ上皮小體移植ニ依ル生體內「カルチウム」代謝ノ消長ヲ檢スルニ當リ、一ハ上皮小體ヲ摘出セル動物ニ代償的ニ自家或ハ同種上皮小體ヲ移植ヲ行ヒ、一ハ正常動物ニ同種上皮小體ノ過移植ヲ試ミ、之等ノ結果生體內ノ流動「カルチウム」竝ニ沈着「カルチウム」ガ如何ナル變化ヲ受クルヤヲ化學的ニ檢索セリ。

偶々余ガ本研究全部ヲ完結シ論文ノ記述完了後ニ於テ、兵藤周吉氏ハ東京醫學會雜誌第46卷第7號ニ於テ「上皮小體機能ノ骨「カルシウム」代謝

ニ關スル實驗的研究」ナル業績ヲ記載セリ。氏ハ上皮小體機能過剰ナラシム可ク、健康家兎ニ馬或ハ犬ノ上皮小體移植ヲ試ミ、血液「カルチウム」ノ上昇スルヲ認メタリ。又上皮小體摘出犬ニ同種上皮小體移植ヲ試ミ血液「カルチウム」ヲ正常近クニ保持(一時的)セシメ得タリト稱シ、又他ノ上皮小體摘出犬ニ同種或ハ異種上皮小體移植ヲ行ヒ、骨「カルチウム」ノ減少ヲ低減セシメ得タリト記セリ。此ノ上皮小體移植竝ニ代償的移植ニ於ケル結果ハ氏モ亦余ノ成績ニ一致セルヲ認メ、偶然ノ事ナガラ意ヲ強フセリ。然シナガラ余ノ如ク同一動物ニ於テ移植ニ依ル「カルチウム」代謝ノ變化ヲ、全身各部ニ渡リテ流動竝ニ沈着「カルチウム」ノ相互的關係ニ就キテノ檢索ヲ見ザルナリ。

第1節 上皮小體代償的移植實驗

第1項 自家上皮小體脾臟內移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

第1目 實驗方法

使用動物及ビ其ノ體重竝ニ飼育前章ニ同ジ。移植部位ハ曾テ Biedle, Payr 等ノ行ヒシ脾臟ニ求メ、之ニ自家上皮小體ヲ移植ヲ行ヘリ。即チ「エーテル」麻醉ノ下ニ前章方法ニ從ヒテ摘出セル上皮小體ハ、滅菌生理的食鹽水ヲ浸シタル「ガーゼ」ニ包ミ、之ヲ滅菌有蓋硝子器中ニ收容シテ、溫浴上ニ於テ常ニ容器内ノ溫度ヲ動物ノ體溫ト同一溫度ニ保持セリ。上皮小體摘出後ハ可及的迅速ニ正中開腹ヲ行ヒ、脾臟内

ニ摘出セル上皮小體ヲ移植セリ。

脾臟ニ於ケル移植部位ハ、脾臟頭部前面ニ於テ下極ニ平行シテ極メテ小ナル切開ヲ加ヘ、此ノ切開口ヨリ脾臟組織内ニ上皮小體組織ヲ挿入シテ、移植片ノ腹腔中ニ出デザル様切開口ヲ血管縫合絲ヲ以テ針縫合ヲ施セリ。

對照動物ハ正中開腹術ヲ施セルモノヲ使用セリ。

第2目 實驗成績

實驗結果ヨリ考察スルニ對照例ハ(第4表參照)特記ス可キ變化ヲ認メズ。上皮小體自家移植實驗ニ於テハ、第1週ニ於テ流動「カルチウム」沈着「カルチウム」共ニ對照ニ比シテ幾分ノ減少ヲ認ムルモ、之ヲ上皮小體抽出例ト比較スルニ(第3圖、第4圖、第5圖、第6圖參照)、其處ニ著明ナル相違アルヲ認ム。

是レ即チ上皮小體摘出ニ因ル機能缺損ハ、移植ニヨリ代償サレ、生體內「カルチウム」ノ減少ヲ防ギ得タル事著明ナリ。此ノ現象タルヤ明ニ移植上皮小體ガ基礎組織中ニ於テ、其ノ機能ヲ營爲シ居ルモノナラント考ヘラル。但シ正常値ニ比シテ多少ノ相違ヲ認ムルハ自家上皮小體ニテモ、自然位ニ在ルト人工

第 4 表 單開腹術對照實驗

經 過	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	內臟 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
1 週	157 156	147 141	10.5 10.8	7.434 7.708	8.80 8.24	17.025 17.286
2 週	152 160	148 152	10.6 11.0	7.072 7.481	8.64 8.56	17.450 17.187
3 週	151 145	162 160	10.4 10.7	7.184 7.205	8.16 8.48	17.449 17.756

第 5 表 自家上皮小體脾臟內移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	內臟 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
1 週	C. 5 C. 8 C. 13	143 150 160	142 146 155	9.2 9.4 10.0	6.471 6.306 6.656	7.92 7.76 7.52	15.156 14.867 15.296
2 週	C. 15 C. 19 C. 21	148 155 153	160 161 155	9.5 10.2 9.8	5.591 6.104 5.604	7.68 7.20 7.44	14.045 14.356 14.543
3 週	C. 23 C. 24 C. 30	156 155 147	160 166 158	10.5 10.6 10.8	6.514 7.097 7.135	8.16 7.92 8.08	14.083 13.651 13.865

第 3 圖 自家上皮小體移植ト上皮小體摘出トノ血清「カルチウム」代謝ノ比較

第 4 圖 自家上皮小體移植ト上皮小體摘出トノ腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」代謝ノ比較

第 5 圖 自家上皮小體移植ト上皮小體摘出トノ筋肉「カルチウム」代謝ノ比較

第 6 圖 自家上皮小體移植ト上皮小體摘出トノ骨「カルチウム」代謝ノ比較

的移动トニ於テ、其ノ機能營爲上ノ差違ニ歸因スルモノニ非ズヤト思惟セラル。第2週ニ於テハ血清及ビ筋肉「カルチウム」ハ第1週ト大差ナキモ、内臓及ビ骨「カルチウム」量ハ多少ノ減少ヲ示セリ。

第3週ニ於テハ血清ハ殆ド正常値ヲ示シ、内臓「カルチウム」ハ略々1週ト等値ヲ認メ、筋肉「カルチウム」ハ血清同様殆ド正常値ヲ呈セルニカカハラズ、骨「カルチウム」ハ漸次減少シテ上皮小體摘出ノ第3週

ト大差ナキヲ認ム。

本實驗ノ結果ヲ通觀スルニ其ノ經過ニヨリテ多少ノ動搖アリト雖モ、大體ニ於テ自家移植ノ結果ハ生體內ノ「カルチウム」量ノ減少ヲ防止得ル事著明ニシテ、今之ヲ上皮小體摘出例ト比較セバ(第3,4,5,6圖)1目ニシテ此ノ事實ヲ認メ得ルナリ。而シテ摘出例トノ差違著明ナルハ第2週マデニシテ、第3週ニ至リテハ最早兩者ノ差違判然タラズ。

第 2 項 上皮小體摘出兼同種上皮小體脾臓内移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

第 1 目 實驗方法

實驗動物體重及ビ飼育前ニ同ジ。上皮小體摘出(1箇)後之ト同一時期ニ同一條件ノ下ニ飼育セル同種、同性、略々同體重ノ動物ノ上皮小體(1箇)ヲ脾臓内ニ移植セリ。摘出法並ニ移植法ハ前章及ビ前項

ニ準ジ之ヲ略ス。摘出セル自家上皮小體ハ檢鏡ニ依リテ毎例其ノ摘出ノ確實ナリシ事ヲ檢セリ。觀察期間ハ前項ノ自家摘植ニ於テモ2週以後ハ摘出例ト其ノ差違明ナラザルヲ以テ術後第2週マデ之ヲ檢セリ。

第 2 目 實驗成績

對照=第 4 表參照

第 6 表 上皮小體摘出兼同種上皮小體脾臓内移植後ノ
「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g%
1 週	D. 3	155	144	9.2	5.852	7.28	14.389
	D. 2	160	152	9.5	6.556	7.12	14.536
	D. 5	153	132	9.0	6.806	7.92	15.095
	D. 10	148	135	9.4	6.799	7.64	14.473
2 週	D. 7	147	145	9.6	6.096	7.68	13.973
	D. 15	158	150	9.7	5.969	7.92	13.763
	D. 13	145	151	10.1	6.127	8.00	14.208
	D. 1	148	153	10.4	5.848	7.52	14.074

實驗ノ結果ヲ觀ルニ第 1 週ニ於テハ各部ノ「カルチウム」量對照ニ比シテ幾分減少スルモ、前實驗同様自家上皮小體摘出ニ依ル機能缺損ハ同種上皮小體移植ニヨリテ代償サレ、體內「カルチウム」量ノ減少ハ著明ニ防止サレシヲ認ム。第 2 週ニ於テハ血清及ヒ軟部組織タル筋肉、腹部内臓實質性臓器ニ於テハ第 1 週ト大差ナキモ、骨「カルチウム」ニ於テハ第 1 週ニ比シテ稍々減少ノ傾向アルヲ認ム。尙ホ本實驗ヲ前實驗ニ比スルニ、同種移植ト自家移植トハ、血清、内臓、筋肉等ノ生體內ニ於テ「カルチウム」含有量ノ

低キ部位ニ於テハ其ノ差異明ナラザルモ、「カルチウム」含有量ノ高キ骨ニ於テ兩者ノ間ニ相違ヲ認ム。即チ自家移植ニ於テ第 1 週ノ骨「カルチウム」量ハ 14.867 g %—15.296 g %、第 2 週ニ於テ 14.045 g %—14.543 g % ナルニ比シ、同種移植ニ於ケル第 1 週ハ 14.389 g %—15.095 g %、第 2 週ハ 13.763 g %—14.208 g % ナリ。是レ自家上皮小體ヲ母體組織中ニ移植スルト、他家上皮小體ヲ母體ヲ異ニセル基礎組織中ニ移植スル事ニ由テ來ル機能變化ノ相違ニ因ルニ非ズヤト推意サル。

第 3 項 概 括

第 1 項及ビ第 2 項ノ實驗ノ結果ヲ概括スルニ次ノ如シ。

1) 上皮小體摘出ニ因ル機能缺損ハ、自家上皮小體或ハ同種上皮小體脾臓内移植ニ依リテ其ノ「カルチウム」新陳代謝機能ヲ代償スル事明ナリ。

2) 上皮小體代償的移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化ヲ時間的ニ觀察スルニ、第 2 週マデ摘出例トノ差違著明ニシテ、既ニ 2 週以後ニ於テハ其ノ差明カナラズ。

3) 上皮小體摘出白鼠ニ、自家上皮小體移植ヲ行ヘル場合ト、同種上皮小體移植ヲ行ヘル場合トヲ比較スルニ、生體內ニ於テ「カルチウム」量ノ少キ血清、筋肉、腹部内臓實質性臓器等ニ於テハ大差ナキモ、「カルチウム」量最も多キ骨ニ於テ其ノ差違ヲ認ム。即チ自家移植例ノ第 1 週ニ於ケル骨「カルチウム」量ハ、14.867 g %—15.296 g %、第 2 週ハ 14.045 g %—14.543 g %

ナルニ比シ、同種移植ニ於ケル第1週ハ14.389 g %—15.095 g %、第2週ハ13.763 g %—14.208 g %ナリ。

第2節 同種上皮小體過移植ガ生体内「カルチウム」

代謝ニ及ボス影響

上皮小體ノ病的機能缺損時、或ハ其ノ一部又ハ大部摘出ニ對シテ、自家或ハ同種上皮小體ノ移植ヲナス時ハ其ノ缺損機能ヲ代償シ得ル事實ハ、既ニ諸家ノ報告ニ於テモ、余ノ前節ニ於ケル化學的檢索ニ依リテモ明ナル事實ナリ。然レ共上皮小體ヲ摘出セザル正常動物ニ同種上皮小體ノ過移植ヲ試ミタル時、果シテ上皮小體機能ガ亢進スルモノナルカ否カニ就キテ未ダ確實ナル解決ナキナリ。

1908年 Minkivitch ハ上皮小體ヲ摘出セザル正常白鼠ノ脾臟ニ多數ノ同種上皮小體ノ移植ヲ試シシモ、孰レモ吸收サレテ其ノ目的ヲ達スル能ハザリキ。Pool, Leischner, Kohler 等モ同様ナル目的ニ於テ、孰レモ不成功ニ終リ、正常動物ヘノ同種過移植ハ悉ク異物トシテ吸收サルモノトシテ拋棄サレ、從テ過移植ニ依ル上皮小體ノ實驗的機能亢進ハ遂ニ不可能ト思惟サレタリ。

然ルニ黒川(清之)氏(1924)ハ初メテ白鼠ニ於テ、腹壁筋肉内ニ此ノ種ノ移植ヲ試ミ、其ノ可能ナル事ヲ立證シ得タリ。即チ上皮小體移植ニ依リテ實驗的ニ其ノ機能亢進ヲ起サシメ、是ニ由リテ其ノ本態ヲ探究セント試ミタリ。斯クシテ機能亢進ヲ惹起セシメタル動物ニ就キテ、期日的ニ之ヲ觀察シ其ノ病理解剖學的竝ニ病理組織學的研究ヲ行ヒ、其ノ結果移植陽性動物ハ、常ニ一定變化ヲ呈スト云ヘリ。氏ノ

言ニ據レバ「此ノ事實ハ全ク上皮小體ノ機能ノ外ニ之ガ因子ヲ求ムル能ハズ、從テ移植上皮小體ノ移植地ニ於テ、依然其ノ分泌機能ヲ營ム事自ラ明ニシテ、該實驗ハ明ニ上皮小體機能亢進ヲ招致セシメ得タルモノト信ズ」ト述ベタリ。即チ移植陽性ナリシ上皮小體ハ組織學的ニ全ク健康像ヲ保持シ、周圍ニ對シテ極メテ安靜狀態ニ移植地ニ存在シ、此ノ際其ノ動物固有ノ上皮小體モ亦全ク健康組織像ヲ呈セルヲ認メタリト報告セリ。而シテ氏ハ人工的上皮小體機能亢進ニ因ル組織學變化ハ、一種ノ新陳代謝障礙ニシテ、之ヲ中毒現象ト見做セリ。斯クシテ黒川氏ノ實驗ハ從來困難トサレタル、過移植ニ因ル實驗的機能亢進ヲ可能ナルモノトシテ之ヲ闡明シ、依テ來ル生体内ノ新陳代謝ノ變化ヲ組織學的ニ明ニセシモノナリ。然レ共此ノ際生体内ノ「カルチウム」代謝ノ變化等ハ之ヲ檢索シ居ラザルナリ。他ニハ此ノ種ノ實驗ニヨリテ、生体内ノ「カルチウム」代謝ノ變化ヲ檢セル報告ナシ。依テ余ハ黒川氏ニヨリテ立證サレタル過移植ニ因ル上皮小體機能亢進時ニ於ケル、生体内「カルチウム」代謝ノ變化ニ就キテ、之ガ化學的ニ如何ナル結果ヲ招來ス可キカラ檢索セリ。尙ホ余ハ此ノ際脾臟、肝臟、腹壁、皮下組織内等各部位ニ同種上皮小體過移植ヲ試ミ、夫レノ陽性時ニ於ケル、体内「カルチウム」代謝ノ變化ヲ時期的ニ探究セリ。

第1項 同種上皮小體脾臟内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

第1目 實驗方法

正常白鼠脾臟内ニ同種上皮小體(1箇)ヲ移植シテ、使用動物及ビ飼育法竝ニ上皮小體移植方法前節体内各部ノ「カルチウム」代謝ノ變化ヲ時期的ニ檢セニ準ジ省略。

第 2 目 實驗成績

對照=第 4 表參照

第 7 表 同種上皮小體脾臟内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g%
1 週	E. 1	145	158	12.3	7.536	9.04	15.713
	E. 2	149	155	12.0	7.889	8.08	15.215
	E. 4	160	167	11.8	7.423	8.64	15.939
2 週	E. 7	150	147	11.2	4.573	7.06	15.882
	E. 9	153	155	11.6	5.127	6.72	16.269
	E. 10	153	161	11.8	5.458	7.28	16.864
3 週	E. 19	160	158	11.8	6.238	8.64	16.588
	E. 20	151	166	11.4	5.339	7.92	15.843
	E. 22	148	160	12.0	5.751	8.16	16.763
4 週	E. 15	151	162	11.2	5.695	8.16	16.241
	E. 18	158	149	11.5	5.318	8.96	16.158
	E. 21	149	163	11.9	6.701	8.00	16.711

實驗ノ結果ヲ觀ルニ第 1 週ニ於テ血清「カルチウム」ハ上昇シ、筋肉、内臓實質性臓器「カルチウム」量ハ對照ト大差ナシ。然ルニ骨「カルチウム」量ハ既ニ著明ナル減少ヲ認ム。

第 2 週ニ於テハ血清「カルチウム」ハ第 1 週ト大差ナク、筋肉及ビ内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量減少ス。骨「カルチウム」量ハ第 1 週ヨリ稍々増加スト雖モ未ダ正常量ヨリ少シ。

第 3、第 4 週ニ於テモ血清「カルチウム」量ハ大シタル動搖ナク依然トシテ上昇ヲ示ス。

内臓實質性臓器ハ第 2 週ニ比シテ第 3、第 4 週ハ幾分上昇ノ傾向ヲ認ムルモ正常量或ハ對照ヨリモ尠ホ少ク、筋肉「カルチウム」ハ第 3 週ヨリ殆ド正常量ニ復歸ス。而シテ骨「カルチウム」量ハ第 2 週以後ハ差シタル動搖ナク正常量ヨリ少キ状態ヲ經續セリ。

以上ヲ通覽スルニ本實驗ニ於テハ、同種上皮小體ヲ脾臟内ニ過移植スル時ハ、概シテ流動「カルチウム」上昇スルニ反シ、他部ノ沈着「カルチウム」ハ減少ヲ示ス。是レ興味アル事實ナリ。

第 2 項 同種上皮小體肝臟内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

第 1 目 實驗方法

正常白鼠肝臟内ニ同種上皮小體(1 箇)ヲ移植シ體内各部ノ「カルチウム」量ヲ檢セリ。使用動物並ニ飼

育法ヲ及ビ使用上皮小體、移植法等前節ニ同ジ。

第 2 目 實驗成績

本實驗ノ結果ハ第 1 週ニ於テ血清「カルチウム」ノ上昇著明ナルモ、筋肉並ニ腹部内臓實質性臓器「カル

チウム」量ニ著變ナシ。然ルニ骨ニ於テハ其ノ「カルチウム」量既ニ著明ナル減少ヲ認ム。

對照=第4表參照

第8表 同種上皮小體肝臓内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
1 週	F. 5	146	155	12.4	7.194	8.56	15.602
	F. 8	159	163	12.0	6.716	8.88	15.854
	F. 6	157	165	12.2	6.916	7.54	15.262
2 週	F. 10	146	154	12.3	5.869	7.68	16.028
	F. 12	160	165	12.4	5.284	7.12	15.995
	F. 13	158	167	12.7	4.945	7.20	16.533

第2週ニ至リテハ血清「カルチウム」量第1週ト大
差ナク筋肉及ビ内臓「カルチウム」量第1週ニ此シテ
稍々減少セリ。骨「カルチウム」量ハ第1週ニ比シ稍
々増加ノ傾向アルモ未ダ正常量ヨリ遙ニ少シ。
本實驗ノ結果モ大略前項ト同様ナリ。

第3項 同種上皮小體腹壁内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

第1目 實驗方法

正常白鼠ノ腹壁皮下組織内ニ、之ト同一時期ニ同
一條件ノ下ニ飼育セル同種同性略々同體重ノ動物ノ
上皮小體(1箇)ヲ移植シテ、各部ノ「カルチウム」量
ヲ檢セリ。即チ正常白鼠ノ上腹部正中皮膚切開ヲ加
ヘ、皮下組織ヲ僅ニ剝離シ、前方法ニ從ヒテ摘出セ
ル同種上皮小體ヲ剝離口ヨリ挿入シテ、血管縫合絲
ヲ以テ剝離口ヲ閉ヂ、次デ腹壁皮膚縫合ヲ行フ。

第2目 實驗成績

對照=第4表參照

第9表 同種上皮小體腹壁皮下組織内過移植後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
1 週	G. 1	148	160	12.5	5.491	7.36	16.722
	G. 2	145	152	13.3	5.561	7.28	16.604
	G. 10	153	157	12.1	6.075	6.96	16.592
	G. 11	150	155	12.2	5.376	7.04	15.896
2 週	G. 3	142	156	12.3	5.329	8.24	15.994
	G. 5	152	170	11.9	5.137	7.76	16.469
	G. 8	152	172	11.8	4.756	8.32	15.736
	G. 15	148	161	11.7	4.720	7.36	15.868

實驗ノ結果ヲ觀ルニ、第1週ニ於テハ血清「カル
チウム」量對照ニ比シテ上昇著明ニシテ、腹部内臓實
質性臓器、筋肉、骨等ノ沈着「カルチウム」量減少セ
リ。

第2週ニ於テハ、血清「カルチウム」量1週ニ比シ1週ニ比シテ稍々増加ノ傾向アリ。骨「カルチウム」テ稍々減少セルモ未ダ高「カルチウム」血ノ状態ニ在ハ第1週ニ比シテ減少セリ。
リ、腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量第1週ニ本項ノ實驗結果ヲ通覽スルニ前2項ノ結果ト軌ヲ比シテ幾分減少ノ傾向ヲ示シ、筋肉「カルチウム」第一ニスルモノナリ。

第4項 概 括

同種上皮小體過移植ニ於テハ余ハ之ヲ脾臓内、肝臓内、腹壁内ノ三部位ニ試ミ、人工的ニ上皮小體機能亢進ヲ惹起セシムル際ハ、孰レモ流動「カルチウム」上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」減少スルヲ認ム。此ノ現象ハ後述ノ正常白鼠ニ上皮小體「エクストラクト」注射ヲ行ヒ、上皮小體機能亢進ヲ起サシメタル際ノ生体内「カルチウム」代謝ノ變化ト比較スレバ、自ラ兩者ノ間ニ共通の結果ヲ認メ得ラル可シ。此ノ結果ハ從來諸家ニヨリテ提唱(後述)セラレタル、上皮小體機能亢進時ニ於ケル生体内「カルチウム」代謝ノ變化ト一致スル所ニシテ、余ハ未ダ何人モ試ミザル上皮小體過移植ノ結果ヲ化學的ニ檢索シ、先人ノ見解ヲ立證シ得タルモノト信ズ。

第8章 上皮小體「エクストラクト」ガ生体内「カルチウム」

代謝ニ及ボス影響

上皮小體「ホルモン」ヲ人工的ニ抽出セントハ、古來多クノ學者ニヨリ試ミラレタル所ニシテ、Vasale (1905)ハ上皮小體ノ有效成分ヲ「エクストラクト」トシテ作ラント畫策セルモ、彼ハ其ノ製法ニ於テ失敗セリ。次デ Schulten (1905), Berman (1909) 等ハ牛ノ上皮小體「エクストラクト」ヲ造リ、之ヲ上皮小體摘出性「テタニー」ニ用ヒテ之ヲ救助シ得タリト報告シ、Berkely u. Beebe (1909)モ同様ナル報告ヲセリ。

其ノ他 Gley, Vogel, Vasale, Generali, Monssu, Berman (1909), MacCallum u. Voegtlin, Biedle (1922), Calson (1924), Simpson (1924), Boothby (1921), Paton u. Tindaly (1916), Jacobson (1924), Hanson, Beumer, Falkenheim, Brehme, György, Vincet u. Jolly 等モ上皮小體「エクストラクト」ヲ以テ上皮小體摘出動物或ハ「テタニー」症ニ應用シテ、其ノ治療の效果ヲ發表セリ。

斯ノ如ク上皮小體「エクストラクト」ノ作製ハ多ク

ハ治療目的ニ對シテ研究セラレタルモ、近時上皮小體「エクストラクト」ノ「カルチウム」新陳代謝ニ關スル種々ナル研究發表サルルニ至レリ。就中米國學派ニ於テハ此方面ノ研究最モ盛ニシテ、Hanson (1923, 1924, 1925), Ellington-Bell, Berman (1926), Davidson, Fischer-Larsson, Lissn-Shepherdson, Moritz, Loomer, Collip (1925) 及ビ彼ノ共同研究者 Clark u. Scott 及ビ Hjort—Robinson—Tendiok (1925) 等種々ナル形式ニ於ケル「エクストラクト」ノ研究續出シ、當時米國ニ於ケル此ノ方面ノ研究ハ實ニ純備ノ美ヲ競ヒシノ感アリ。中ニモ J. B. Collip (1925) ノ研究最モ著明ニシテ、彼ハ牛ノ上皮小體ヨリ有效確實ナリト稱セル「エクストラクト」ノ抽出ニ成功シ、之ヲ正常犬ニ用ヒテ其ノ血中「カルチウム」ヲ上昇セシメ、上皮小體摘出犬ニ用ヒテ血中「カルチウム」ノ減少ヲ防ギテ正常位ニ保持セシメ得タリト云ヘリ。氏ノ研究一度發表サルルヤ此ノ方面ノ研究ニ一大光明ヲ與ヘ、爾來諸家競ヒテ Collip ノ「エクストラクト」

ニ就キ之ガ實證、研究、批範ヲ爲ス者續出シ、又上皮小體「エクストラクト」ト「カルチウム」新陳代謝ノ關係ニ就キテノ研究長足ノ進歩ヲ遂ゲ、此處ニ一新機軸ヲ開クニ至レリ。Collip ノ「エクストラクト」ニ就キテノ研究報告ヲ觀ルニ Berman, Greenwald, Davidson, Liss, Shepherdson, Moritz, Loomer 等續イテ Collip ノ「エクストラクト」ノ實證ヲ行ヒ、Berman, Falkenheim ハ馬ノ上皮小體ヲ以テ Collip ノ法ニ依リテ「エクストラクト」ヲ造リ、之ヲ臨牀的ニ用ヒテ其ノ效果ヲ確認シ、Zimmerman ハ之ヲ「テタニー」患者ニ應用シテ其ノ臨牀的效果ヲ記載セリ。

次ニ「エクストラクト」ノ使用法ニ關シテハ從來經口の・皮下注射・靜脈内注射ノ三法ガ行ハレタリ。Percival, Stewart, Quest ハ之ヲ經口の與ヘ其ノ效果著明ナラザルヲ報告シ、Vasale ハ經口的又ハ皮下注射ヲ行ヒ、Greenwald-Gross(1925), Hanson(1923) MacCallum, M. Inaba(1930)等ハ主ニ皮下注射ヲ試ミ、Csépai, Pelláthy, M. Inaba, Moussu 等ハ靜脈内注射又ハ皮下注射ヲ以テ一般ノ用法トセリ。Collip ハ經口的・皮下注射・靜脈内注射ノ三法ヲ用ヒタルモ主トシテ皮下注射ヲ行ヘリ、Bereneszy ノ説ニ依レバ靜脈内注射ハ應々副症狀ヲ呈シ易ク依テ皮下注射ヲ推薦セルモ、今日ニ於テハ兩者孰レモ用ヒラル。

次ニ上皮小體「エクストラクト」ノ各種動物ニ對スル效果ニ關シテハ、Herxheimer 及ビ Zimmer ハ Collip ノ「エクストラクト」ヲ種々ナル動物ニ試ミ、其ノ結果動物ノ種類ニヨリテ效果區々タル事ヲ認メタリ。即チ人體及ビ犬ニハ其ノ效果著明ナルモ、家兎及ビ「ラツテ」ニハ其ノ作用用確實ナラズト記セリ。Schlten モ之ヲ猫ニ用ヒテ良結果ヲ得ズト述べ、Greenwald-Gross ハ猫及ビ大黒鼠ニ用ヒテ完全ナル結果ヲ得ズト報告シ、Moritz モ之ヲ家兎ニ用ヒテ同様ナル結果ヲ報告シ、Macleod ハ草食動物ハ一般ニ「エクストラクト」ニ對スル抵抗力アリト稱セルモ、Robinson, Huffman ハ之ヲ續ニ用ヒテ血中「カルチ

ウム」ノ上昇スルヲ認メタリ。M. Töldte ハ Collip ノ「エクストラクト」ハ人體及ビ犬ニ於テ最モ著明ナル影響ヲ認メ、他ノ動物ハ人及ビ犬ホドノ效果ヲ認メ難キヲ報告セリ。

最後ニ此ノ上皮小體「エクストラクト」ガ生體內「カルチウム」新陳代謝ニ就キ如何ナル作用ヲ爲スヤヲ文獻的ニ考察セントス。

Collip 氏上皮小體「エクストラクト」ヲ用ヒタル報告ニ據レバ、之ガ正常犬ニ對シテハ血中「カルチウム」ノ上昇ヲ認メ(Collip, Clark, Scott/1925), 上皮小體摘出犬ニ對シテハ「テタニー」發作ヲ防ギ、「カルチウム」ノ減少ヲ防止シテ之ヲ正常値ニ保持セシメ(Collip 1925, 1926, Hjort-Robinson-Tendik 1925 Berman 1926). 同ホ大體ニ注射セバ血中「カルチウム」ノ上昇ヲ認ム。而シテ此ノ事實ハ臨牀的ニモ一致スト稱セリ(Collip 1925, Greenwald 1926). 之以來上皮小體中ニハ「カルチウム」新陳代謝ノ調節ヲ營爲スル「ホルモン」ヲ有スル事ニ諸家ノ見解等シク一致セリ。即チ Greenwald, Gross 等ハ彼等ノ實驗ノ結果ヨリ、上皮小體「ホルモン」ヲ正常犬ニ與フレバ、血中「カルチウム」ハ著明ニ上昇スルニ反シ、組織中殊ニ骨「カルチウム」量ノ減少スル事實ヨリ、此ノ際生體內ニ於テ「カルチウム」ノ貯藏所タル骨ニ於テ「カルチウム」ガ游離シテ、血中ニ移行スルモノナラント考ヘタリ。

反對ニ上皮小體摘出犬ニ「ホルモン」ヲ與フレバ、血中並ニ骨及ビ他ノ組織「カルチウム」ノ減少ヲ防止スト云ヘリ。Hulsterese モ同様ナル考ヘヲ述べ、Holt, LaMehre, Chown(1925)等ハ正常犬ニ上皮小體「ホルモン」ヲ長ク與フレバ、骨「カルチウム」ハ游離排泄サレテ骨ハ著シク其ノ「カルチウム」量ヲ減ズト云ヘリ。Bauer, Aub ハ家兎ニ於テ上皮小體「ホルモン」ノ連續的注射ニ因リテ骨梁ノ脱灰的變化ヲ「レントゲン」所見上ニ認メ、Waltner ハ「ラツテ」ニ於テ上皮小體「ホルモン」ノ連續的輸入ノ結果骨「カルチウム」

減退シテ粗鬆の變化ヲ「レントゲン」検査上明ニ認メタリト云ヒ、G. Bischoff モ之ト同様ナル結果ヲ認メシヲ報告セリ。

又 Quiek & Humburger(1931)ニ據レバ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セバ、血液「カルチウム」ハ上昇ス、乍然之ノ注射ヲ反覆スレバ、遂ニ體內「カルチウム」ノ平衡状態ハ障碍サレ、組織ノ脱灰現象ヲ誘發スト説ケリ。最近 Jaffe, Bodansky, Blair(1931)ノ實驗ニヨレバ、幼弱海猿ニ大量ノ「パラトルモン」ヲ注射セバ、既ニ 48 時間ニシテ急速ナル骨系統ノ脱灰現象ヲ呈ス。又成熟海猿ニ少量「パラトルモン」ヲ毎日反覆的ニ注射セバ、骨ニ定形的ノ吸收作用ヲ起シ纖維性變化ヲ招來スト云ヘリ。Stewart, Perci val モ上皮小體「ホルモン」ノ生理的機能ハ、「カルチウム」ノ吸收或ハ排泄ヲ司ルモノニテ、必要ニ應ジ組織ヨリ血中ニ「カルチウム」ヲ移行セシメ、常ニ血中「カルチウム」ノ濃度ヲ調節スルモノナラント云ヘリ。氏等ハ又正常動物ニ上皮小體「ホルモン」ヲ與ヘテ血液「カルチウム」ノ上昇ヲ招致スルハ、其ノ排泄ノ減少スルニ非ズ、消化管内ニ於ケル吸收ノ高マル爲ニモ非ズ、主トシテ組織「カルチウム」ノ游離ニ基クモノナリト稱セリ。尙ホ氏等ノ見解ニ據レバ此ノ游離セル「カルチウム」ハ速ニ血中ニ擴散シ、其ノ擴散ノ状態ニ因リテ血中「カルチウム」ノ上昇度ヲ示スモノナラント考ヘ、此ノ際「カルチウム」ノ移動ハ骨ノミナラズ他ノ軟部組織ニ於テモ行ハルト云ヘリ。

Greenwald & Gross等ハ正常動物ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セル結果生體內ニ於ケル「カルチウム」新陳代謝ノ變化ヲ次ノ如ク總括的ニ説明セリ。

1) 血液「カルチウム」ノ上昇。 2) 組織「カルチウム」ノ游離。 3) 「カルチウム」排泄ノ増進等ニ因リテ生體內ノ血液及ビ組織間ノ「カルチウム」平衡状態失調ヲ來スト述ベタリ。其ノ他 Hoag, Brehme, György 等モ同様ナル意見ヲ發表セリ。

又 Penberton, Keneth, Geddie ハ上皮小體機能亢

進ノ結果、生體內ノ「カルチウム」代謝ノ變化ヲ舉ゲテ 1) 血中「カルチウム」ノ上昇。 2) 尿中「カルチウム」ノ異狀排泄亢進。 3) 骨ノ „Rarefaction“ ヲ呈スト云ヘリ。Waltner, ハ Greenwald & Gross, Hoag ト同一ナル見解ヲ發表シ、續イテ Albright, Ellsworth, Bauer, Ropes, David, Harold Henry, Dixon, Baar 等モ前述諸家ノ提唱ニ對シ同様ナル意見ヲ述ベタリ。

以上幾多ノ意見ヲ總合スルニ、何レモ上皮小體「ホルモン」ヲ正常動物ニ起加セシムレバ、流動「カルチウム」ハ上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」ハ減少シ來ル。即チ此ノ際沈着「カルチウム」ハ游離排泄サレ、體內「カルチウム」ノ平衡状態ハ失調サル。然レ共上皮小體機能缺損セル際上皮小體ホルモンヲ與フル時ハ、「カルチウム」代謝ノ平衡状態ヲ保持シテ、體內各臟器ノ「カルチウム」ヲシテ正常値ニ等シカラシムル働キヲ有ストセルガ如シ。

最近 Bischoff, Bomoskow, Cristiani ハ上皮小體「ホルモン」ニ對シテ次ノ如ク總括的意見ヲ述ベタリ。「上皮小體「ホルモン」ハ「カルチウム」新陳代謝ヲ調節スルモノニシテ、一方ニ於テ貯藏所ニ「カルチウム」ヲ沈着セシメ、他方ニ於テ特種狀況ニ應ジテ其ノ貯藏所ヨリ「カルチウム」ヲ移動セシメ、而モ全ク相反スル二ツノ作用ガ同一物質ニ依リテ營マル」トセリ。

此ノ現象ハ内分泌學上極メテ興味アル問題ニシテ、正常動物體內ニ在リテ其ノ固有ノ上皮小體ガ生理的状態ニ於テ適當ノ「ホルモン」ヲ常ニ分泌シテ、體內「カルチウム」ヲシテ平衡状態ヲ持續スルモ、一朝之ガ機能ノ病的缺損或ハ手術的摘出ニ依リテ「ホルモン」ノ分泌ヲ害センカ、體內「カルチウム」ノ著明ナル減少ヲ惹起スル事ハ既ニ吾人ノ熟知セル所ナリ。然ルニ此ノ際人工的ニ「ホルモン」ノ輸入ヲ試ムルカ、乃至ハ移植ニ因リテ其ノ機能ヲ代償セシムレバ、血液並ニ組織中ノ「カルチウム」量ノ減少ヲ防止

シ得ル事ハ、諸家ノ實驗或ハ余ノ移植實驗ノ結果ニ徴シテモ明ナリ。然レ共反對ニ健康動物ニ對シ必要以上ノ「ホルモン」ガ加ヘラレタル際ニハ、前述諸家ノ唱フル「カルチウム」代謝ノ失調ヲ惹起セシムルモノナリ。此ノ現象タルヤ余ノ過移植實驗ノ結果、及ビ次ニ記述スル正常體ニ「エクストラクト」注射ノ結果ニ於テモ、明白ニ此ノ事實ヲ裏書スルモノナリ。

斯ノ如ク既述諸家ノ提唱殆ド相一致セルモ、各自ノ實驗ノ檢索ヲ見ルニ、血中或ハ尿中等ノ所謂流動「カルチウム」ニ對スルノ業績幾多認メラルルニ反

シ、所謂沈着「カルチウム」ノ變化ニ關スル研究ハ、多クハ「レントゲン」檢査ニ依リ、或ハ又組織學ノ檢査ニヨリ、之ガ假説ニ對スル説明ヲ加ヘントシ、極メテ少數ノ者ニ於テ定量的檢索アリト雖モ、尙ホ不備ナル點點ナカラサルガ如シ。依テ余ハ上皮小體「エクストラクト」ヲ用ヒテ、之ヲ上皮小體摘出動物或ハ正常動物ニ作用セシメテ、依テ來ル生體內ノ流動量ニ沈着「カルチウム」ノ變化ニ就キテ之ヲ化學的ニ測定シ、其ノ相互的機轉ヲ探究セリ。

第 1 節 上皮小體「エクストラクト」ノ製法

余ハ上皮小體「エクストラクト」ヲ造ルニ蒸溜水「エクストラクト」ヲ選ベリ。其ノ他ノ溶媒例ヘバ食鹽水ノ如キヲ以テシテハ、生體內鐵質代謝ニ影響ヲ及ボス恐アリ。依テ此ノ製法ナレバ其ノ刺激少ク、且其ノ製作比較的簡單ナルヲ以テナリ。材料トシテハ屠殺後 1 時間以内ノ牛上皮小體ヲ使用セリ。之ヲ獲ルニハ屠殺場ニ於テ甲状腺、氣道、食道等ヲ一塊トセルモノヲ採リ、直チニ上皮小體ヲ探求摘出セリ。摘出セル上皮小體ハ必ず其ノ一部ヲ檢鏡シテ確メタルモノニ限リテ使用ス。此ノ際上皮小體ニ附着セル

脂肪組織、結締組織等ハ可及的精細ニ之ヲ除去シタル後秤量シ、之ヲ化學的、細菌學的ニ清淨セル細粒金剛砂ト共ニ十分摺挫ス。而シテ余ハ材料ノ都合上組織重量ニ對シテ之ガ 100 倍ノ「エクストラクト」ト爲ス可ク滅菌蒸溜水ヲ加ヘテ、摺挫セル上皮小體組織ヲ 12 時間電氣振盪器ニヨリテ振盪セシメテ浸出ス。後之ヲ氷室ニ保存シ、摺挫後 24 時間目ニ遠心沈澱ヲ行ヒ、上澄液ヲ滅菌無灰濾紙ヲ以テ漏過シ、滅菌容器ニ收容シテ氷室内ニ保存ス。

第 2 節 上皮小體「エクストラクト」ガ上皮小體摘出白鼠ノ「カルチウム」代謝ニ及ボス影響

第 1 項 實驗方法竝ニ對照實驗

標準食餌ヲ以テ飼育セル所定體重ノ白鼠ノ 1 側上皮小體ヲ摘出シ、之ニ每體重 1 kg ニ就キ 3 cc ノ割合ニ前記製法ニ基キテ製セル上皮小體「エクストラクト」ヲ毎日皮下ニ注射シ、1 週及ビ 2 週後ニ於テ各々ノ「カルチウム」量ヲ檢セリ。

對照實驗 對照實驗トシテ前者ト同一條件ノ白鼠ノ 1 側上皮小體ヲ摘出シ、之ニ上皮小體「エクストラクト」ト同様ナル製法ニ從ヒテ製セル牛腎臟「エクストラクト」ヲ前者ト同様ナル條件ノ下ニ注射セリ。

第 2 項 實驗成績

實驗ノ結果ヲ觀察スルニ、對照實驗トシテ上皮小體ヲ摘出セル白鼠ニ腎臟「エクストラクト」ヲ注射セルモノニ於テハ、「カルチウム」ノ減少ニ對シ何等防止的作用ナク、上皮小體摘出時ト其ノ結果大差ナシ。

然ルニ上皮小體ヲ摘出シ、之ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セシ實驗例ニ於テハ、前表ノ如ク上皮小體摘出ニ因ル全「カルチウム」ノ減少ハ、「エクストラクト」注射ニヨリテ之ニ防止シ得ルヲ明ニセリ。

第 10 表 對 照 實 驗

經 過	術 前 體 重 g	屠 殺 時 體 重 g	血 清 mg%	内 臟 mg%	筋 肉 mg%	骨 g %
1 週	145	137	7.8	4.804	6.16	11.724
	148	129	7.0	4.769	7.20	12.123
2 週	150	133	9.6	6.169	7.12	13.525
	149	121	9.8	5.956	7.44	13.306

第 11 表 上皮小體摘出兼上皮小體「エキストラクト」注射後ノ
「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術前體重	屠殺時體重 g	血清 mg% g	内臟 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
1 週	H. 2	160	153	10.3	4.664	7.28	16.196
	H. 5	153	134	9.8	5.118	7.12	15.931
	H. 6	154	150	10.0	4.798	7.76	15.701
2 週	H. 7	160	142	10.4	6.088	7.12	15.092
	H. 9	150	130	10.2	5.298	8.08	15.247
	H. 15	160	165	10.5	5.843	7.92	14.882

即チ注射後第 1 週ニ於テハ、血清「カルチウム」量ハ殆ド正常値ニ之ヲ保持ス。骨ニ於テモ其ノ「カルチウム」ノ減少度對照實驗ニ比シテ遙ニ少キモノナリ。然レドモ筋肉、腹部内臟實質性臓器等ノ軟部組織ニ於テハ「エキストラクト」ノ效果骨及ビ血清ニ比シテ明ナラズ。此ノ結果ヨリ考フルモ上皮小體機能ハ骨及ビ血液ノ「カルチウム」代謝ニ最モ密接ナル關係アルヲ思惟セラル。

2 週ニ至リテ血清「カルチウム」ハ幾分 1 週ニ比シ増加シ、内臟並ニ筋肉「カルチウム」モ僅ニ 1 週ヨリモ増加セリ。然レドモ骨「カルチウム」ノミハ 1 週ニ

比シテ稍々減少ノ傾向ヲ示セルモ、尙ホ對照ニ比シテハ遙カニ其ノ「カルチウム」量ノ多キヲ認ム。

本實驗ヲ通ジテ考察スルニ、上皮小體摘出ニ因ル「カルチウム」ノ減少ハ、上皮小體「エキストラクト」注射ニ因リテ防止サルル事明ニシテ、殊ニ其ノ影響ハ血清及ビ骨ニ於テ著明ナリ。而シテ本「エキストラクト」中ニハ「カルチウム」代謝ニ關與スル物質ノ浸出サレタル事明ニシテ、其ノ作用ハ上皮小體機能缺損セル場合、體內「カルチウム」ノ減少ヲ防止セシムルモノナリトノ點ニ於テ、Collip, Greenwald, Gross 始メ諸家ノ成績ニ一致セルヲ認ム。

第 3 節 上皮小體「エキストラクト」ガ正常白鼠體內 「カルチウム」代謝ニ及ボス影響

第 1 項 實驗方法並ニ對照實驗

標準食餌ヲ以テ飼育セル所定體重ノ正常白鼠ニ、前實驗ト同様ナル上皮小體「エキストラクト」ヲ、毎

體重 1 kg ニ就キ 3 cc ノ割合ニ毎日皮下ニ注射シ、1 週及ビ 2 週後ノ各部「カルチウム」量ヲ檢セリ。

對照實驗 對照實驗トシテ前者ト同一條件ノ正常白鼠ニ、前節對照實驗ト同様ナル牛腎臟「エクストラクト」ヲ、每體重 1 kgニ就キ 3 ccノ割合ニ毎日皮下ニ注射セリ。

第 2 項 實 驗 成 績

第 12 表 對 照 實 驗

經 過	術 前 體 重 g	屠 殺 時 體 重 g	血 清 mg%	內 臟 mg%	筋 肉 mg%	骨 g %
1 週	160 152	167 161	10.8 10.6	7.056 7.166	7.92 8.16	17.171 17.493
2 週	150 155	169 166	11.0 10.9	7.107 6.905	8.00 7.92	16.937 17.446

第 13 表 正常白鼠ニ上皮小體「エクストラクト」注射後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

經 過	動物番號	術 前 體 重 g	屠 殺 時 體 重 g	血 清 mg%	內 臟 mg%	筋 肉 mg% g	骨 g %
1 週	I. 1 I. 2 I. 5	157 160 159	162 169 175	11.7 11.5 11.8	4.302 5.849 5.763	7.12 6.88 7.68	14.467 15.058 14.642
2 週	I. 6 I. 8 I. 10	157 160 157	169 178 172	11.9 12.5 12.2	5.664 5.209 4.934	7.92 7.36 7.04	15.889 15.598 15.346

實驗ノ結果ヲ觀ルニ對照實驗ニ於テハ各部「カルチウム」量殆ド影響無キヲ知レリ。

然ルニ正常白鼠ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セル場合ハ、血清「カルチウム」上昇スルニ反シ、組織「カルチウム」著明ニ減少セルヲ認ム。即チ第 1 週ニ於テハ血清「カルチウム」量ハ對照ニ比シテ上昇シ、骨及ビ内臟「カルチウム」量減少著明ニシテ、筋肉「カルチウム」量モ亦減少セルヲ認ム。

第 2 週ニ於テハ血清「カルチウム」量依然トシテ上昇スルモ、内臟及ビ筋肉「カルチウム」量ハ 1 週ト略同程度ノ含有量ニ在リ。然ルニ骨「カルチウム」量ハ第 1 週ニ比シテ減少ノ傾向アリ。即チ上皮小體「エクストラクト」注射ノ繼續サルルニ從ヒテ、骨「カルチウム」ハ漸次減少ニ向ヘルヲ知ル。

之等現象ハ明ニ既述諸家ノ主唱セル如ク、生體內

上皮小體「ホルモン」ノ過剰ニ因ル「カルチウム」新陳代謝ノ失調ニ基クモノニシテ、組織「カルチウム」ガ所謂 „Mobilisation“ 現象ニ因リテ減少スルモノト思考セラル。

就中骨「カルチウム」ニ於テ其ノ影響最モ著明ナリ。此ノ所見ハ Greenwald & Gross 始メ諸家ノ說ト一致スルモノニテ、先人ノ說ヲ確認セルナリ。

次ニ第 7 章第 2 節ニ於テ述ベタル、余ノ上皮小體過移植實驗ノ結果ト之ヲ比較スルニ、兩者略々同一ナル結果ヲ認ム。即チ前者ハ正常體ニ對シ同種上皮小體過移植ヲ試ミ、後者ハ上皮小體「エクストラクト」注射ニ依リテ、共ニ實驗的ニ上皮小體機能亢進ヲ惹起セシメタルモノニシテ、其ノ結果ハ等シク流動「カルチウム」上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」ノ減少スル事ニ一致セルヲ認ム。

第 4 節 概 括

上皮小體「エクストラクト」ハ之ヲ上皮小體摘出白鼠ニ作用セシムレバ、上皮小體機能缺損ニ因ル、生體內「カルチウム」ノ減少ヲ防止セシムル事著明ナリ。就中其ノ效果最モ著明ナルハ血清及ビ骨「カルチウム」ナリ。即チ血清「カルチウム」量ハ殆ド正常ノ近似値ヲ示シ。骨ニ於テモ明ニ其ノ「カルチウム」量ノ減少度極メテ少キヲ認ム。他ノ軟部組織ニ於テハ血清及ビ骨ニ比シテ其ノ影響著シカラズ。是レ上皮小體ノ「カルチウム」新陳代謝機能ハ血清及ビ骨ニ最モ著明ナル關係アルヲ知ル。

次ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ正常動物ニ作用セシムレバ血清「カルチウム」量上昇スルニ反シ、骨及ビ他ノ組織「カルチウム」量ノ減少ヲ認ム。此ノ兩者ノ實驗結果タルヤ、前者ハ上皮小體摘出ニ對シテ其ノ機能缺損ヲ代償シ、後者ハ人工的上皮小體機能亢進ニ基ク「カルチウム」新陳代謝ノ失調ヲ意味スルモノニシテ、其ノ結果ハ明ニ Collip, Greenwald, Gross, Waltner 氏等ノ見解ニ一致セリ。而シテ余ハ諸家ノ見解ニ對シ從來完璧ニ至ラザリシ、上皮小體「エクストラクト」ヲ與ヘタル際ニ於ケル、組織「カルチウム」ノ變化ヲ化學的ニ檢索シ、又此ノ沈着「カルチウム」ノ移動ト流動「カルチウム」ノ變化トノ相互的機轉ニ就キテ、之ヲ化學的ニ檢索シ、其ノ變化ヲ數學的ニ實證シ得タリ。

第 9 章 非經口的竝ニ經口的生體內「カルチウム」輸入ガ生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響及ビ之ニ對スル上皮小體機能ノ意義

「カルチウム」ノ生體內輸入ニ就キテハ治療目的タルト實驗的研究タルト問ハズ、古來之ガ業績ニ關シテハ實ニ擧ゲテ算スルヲ得ズ。其ノ使用法ハ主トシテ非經口的竝ニ經口的トニ大別シ、非經口的ニハ吸入法・直腸内注入法・皮下又ハ靜脈内注射等行ハル。治療的ニハ主トシテ經口的又ハ靜脈内注射法施行セラレ、實驗的ニハ孰レノ方法モ用ヒラル。

Spitz-Dränger ハ「カルチウム」鹽類ノ水溶液ノ吸入ヲ行ヒ血中「カルチウム」量ノ上昇ヲ認メ、Zuelzer ハ鹽化「カルチウム」ノ水溶液吸入ヲ治療的ニ應用セリ。

生體內ニ輸入セラレタル「カルチウム」ノ運命ニ就キテハ、Fenyversy u. Freund, Heubner & Rona, Billigheimer, Sieburg u. Kessler, Jansen, Astamin.

Dudley, 太田, 一本杉氏等從來多數ノ學者ニ依リテ反覆檢索セラレ、其ノ業績枚舉ニ遑非ズト雖モ其ノ成績大體ニ一致セリ。即チ Heubner & Rona ハ猫ヲ用ヒテ吸入法・直腸内注入法・皮下竝ニ靜脈内注射法等ニヨリテ血中「カルチウム」ノ消長ヲ比較セリ。吸入法(CaCl_2 0.27 g pro kg)ニ於テハ血液「カルチウム」量ハ最高正常値ノ約 $\frac{1}{2}$ ノ上昇ヲ認メ、靜脈内注射(CaCl_2 0.12—0.27 g pro kg=5%)ニ於テハ注射後極メテ短時間ニシテ血中「カルチウム」ノ著明ナル上昇ヲ認メ、最高正常ノ2—3倍ニ達シ、2時間後ニハ注射前ノ値ニ復歸シ、皮下注射(CaCl_2 0.17—0.25 g pro kg=5%)ハ注射後1時間ニシテ大略正常値ノ1倍半ニ達シ、5—6時間後ニハ完全ニ注射前ノ値ニ復歸セルヲ認メリ。尙ホ直腸内注入(CaCl_2 0.24 g pro

kg)ハ著明ナル結果ヲ認メ得ザリシヲ報告セリ。一本杉氏ハ家兎ニ5%ノ鹽化「カルチウム」ヲ每體重1kgニ就キ5cc靜脈内ニ注射シ5—10分後ニ最高ニ達シ、約2時間後ニ血中「カルチウム」量ハ注射前ノ値ニ歸ルヲ報告セリ。此ノ外ニモ同様ナル實驗ヲ爲ス者多キモ、孰レモ一時の血液「カルチウム」ノ著明ナル上昇ヲ認メ、一定時間後ニハ再び注射前ノ値ニ歸ル事實ハ、何人ノ研究モ等シク一致セル所ナリ。

次ニ經口的「カルチウム」投與ニ於テハ、Berenosyハ「カルチウム」ノ經口的投與ヲ行ヒ、血液「カルチウム」ノ上昇ヲ證明シ、Waltner, Krane(1927) Rose Kohn(1926—1927), Lusch u. Neumayer(1926), Janssen(1924)等モ同様ナル實驗ヲ試ミ、孰レモ血液「カルチウム」ノ一時の上昇ヲ認メ、後一定時間ヲ經過スレバ正常量ニ復歸セルヲ報告セリ。即チJanssenノ實驗ニ據レバ「カルチウム」ノ經口的投與後4—5時間後ニ最高ニ達シ、24時間後ニハ最初ノ量ニ歸ルヲ認メタリ。一本杉氏ハ家兎ニ於テ10%ノ鹽化「カルチウム」30—50ccヲ經口的ニ投與スレバ、30分ヨリ2時間内ニ血液「カルチウム」ノ上昇最高ニ達シ、略5時間後ニハ投與前ノ値ニ復歸セルヲ報告セリ。又Max Reiss(1928)ハ犬ニ鹽化「カルチウム」20gヲ與ヘ、投與後30分ヨリ2時間内ニ於テ血液「カルチウム」ノ上昇最高ニ達シ、其ノ使用犬ノ體重ニヨリテ5時間乃至12時間後ニハ正常量ニ至ルヲ實驗セリ。斯ノ如ク「カルチウム」ノ經口的投與モ、一時のニ血中「カルチウム」量ヲ上昇セシムルト雖モ、其ノ上昇持續スルニ非ズシテ遂ニハ排泄サレテ、投與前ノ値ニ復歸スルヲ知ル。

以上諸家ノ研究ハ非經口的竝ニ經口的ニ生体内ニ「カルチウム」ヲ輸入セル場合ノ血液「カルチウム」ノ消長ニ就キテノミ檢索セルモノナリ。然レ共生体内ニ輸入サレタル「カルチウム」ハ組織「カルチウム」ニ對シテ如何ナル影響ヲ招致ス可キ歟。之ニ對シテ一本杉氏ハ家兎ニ5%ノ鹽化「カルチウム」ノ靜脈内注

射ヲ行ヒ胸・腹部内臓各臓器・生殖腺・腦・骨髓・神經・膽汁等ニ就キテ各時間的消長ヲ檢セリ。其ノ結果ハ各臓器ニヨリテ其ノ上昇速度ヲ異ニスルモ、孰レモ注射後一時の上昇ヲ認メ、3—4時間後ニハ排泄シ盡サレテ正常値乃至正常値以下ニ至ルヲ報告セリ。

又Kostハ家兎ニ於テ鹽化「カルチウム」ノ連續的投與ヲ行ヒ、体内「カルチウム」量ヲ檢セルニ血液・肝臓及ビ筋肉・骨ノ「カルチウム」量著明ニ上昇シ、脾臓・腎臓ハ僅少ノ増加、腦及ビ心臓ハ其ノ「カルチウム」量却テ減少著明ナリシヲ報告セリ。

以上ノ如ク人工的ニ生体内ニ輸入セラレタル「カルチウム」ハ組織ニ對シテモ、一時的ノ「カルチウム」ノ上昇ヲ來スモ、遂ニハ輸入前ノ値ニ還歸スルモノニシテ、主トシテ腎臓、腸管ヨリ排泄サルルニ因スルハ、吾人ノ熟知セル所ナリ。然レ共此ノ輸入セラレタル「カルチウム」ノ一部ハ骨系統ニ沈着スルモノナリトハ、Heubner-Rona, Hetenti, Heet, Kost等ノ主張スル所ナリ。サレド此ノ點ニ關シ吾人ハ直チニ氏等ノ見解ニ同意シ難シ。何トナレバ「カルチウム」代謝ニ何等ノ異常ナキ正常體ニ於テ、而モ生理的健常量ノ「カルチウム」ヲ保持セル骨ニ對シテ、人工的ニ輸入セラレタル生理的ニ必要ナキ「カルチウム」ガ果シテ骨中ニ沈着シテ、其ノ「カルチウム」量ヲ高メ得可キヤ。而モ諸種鹽類及ビ磷等ガ複雑ナル構成ヲ保チ、就中磷及ビ「カルチウム」ガ常ニ一定比率ヲ保持セルハ既ニMuc Callumノ説ク所ニシテ、此ノ如キ正常骨ニ於テ、何等ノ「カルチウム」ノ供給ヲ必要トセザル場合ニ、單ニ外部ヨリ輸入セシメラレタル「カルチウム」ガ直チニ沈着結合シテ、正常量以上ノ骨「カルチウム」量ノ上昇ヲ來シ得可キヤ否ヤハ余尙ホ疑義無キ能ハザル所ナリ。

最近Mac Callumノ實驗ニヨレバ「カルチウム」ト磷トノ相互的關係ハ骨發育ニ重大ナル影響ヲ來タスト稱シ、供給セラレタル「カルチウム」或ハ磷ノ何レ

ニ過不足アルモ、化骨障礙ヲ惹起ス可キモノニシテ、斯ル不平均ヲ有セル際ニハ、當ニ供給セラレタル「カルチウム」ヲ結合セザルノミナラズ、反テ既存骨内石灰ヲ排除シテ骨萎縮ヲ起シ、引イテ血液「カルチウム」量ノ増加ヲ來スト云ヘリ。

此ノ「カルチウム」過剰食飼ヲ供給シタル場合之ガ骨發育ニ及ボス影響ニ就キテハ、實驗的佝僂病ニ於テ屢々檢案セラレタル所ニシテ、Mac Callum, Simmonds, Parsons, Shipley & Rabl等孰レモ却テ骨障礙ヲ惹起スト唱ヘ、最近白麟濟氏ハ更ニ之ガ詳細ナル檢案ヲ試ミ、Mac Callumノ提唱セル炭酸「カルチウム」過剰食飼ヲ以テ白鼠ヲ飼育セバ、臨牀の徵候及ビ骨格ノX線の所見、病理解剖的及ビ組織學的ニ小兒佝僂病ニ酷似セルヲ報告セリ。氏ハ此ノ變化ノ招來スル原因ハ體內ノ磷及ビ「カルチウム」ノ平衡失調ニ基因スル石灰沈着ノ障礙サルルニ因ルモノノ如ク思考セリ。

此ノ現象タルヤ正常動物ニ於テノミナラズ、骨折時ニ於テモ認メ得ル所ニシテ、嘗テハ之ガ臨牀的ニ石灰沈着ヲ増進セシメ、骨折治癒促進セシメンガ爲從來屢々用ヒラレタル「カルチウム」注射モ、今日ノ

見解ニ於テハ却テ有害ニ作用可キモノト考ヘラルルニ至レリ。

即チ佐伯氏ハ之ヲ實驗の骨折治癒ニ於テ實證シ、氏ハ鹽化「カルチウム」注射ヲ以テ骨折治癒ヲ促進セシメントシ、其ノ目的ニ反シタル結果ヲ得タリ。氏ノ考察ニ據レバ Mac Callumノ主張セル如ク、此ノ際「カルチウム」ノ平衡害サレテ、供給セラレタル「カルチウム」ガ利用同化サレザルノミナラズ、却テ異化作用起リ、物質代謝妨ゲラレテ骨質ノ萎縮ヲ招來シ、鹽化「カルチウム」使用動物ハ結局骨折治癒ニ不良ナル所以ヲ明ニセリト論ゼリ。

又大野(一信)氏モ鹽化「カルチウム」ノ靜脈内注射ヲ反覆使用スル事ニ於テ、假骨組織ノ石灰化障礙即チ假骨ノ化骨遲滯ヲ招致スルヲ認メ、中野(岩吉)氏モ之ト同様ナル實驗ヲ報告セリ。之等諸家ノ實驗ハ余ノ疑義ニ對シ大イニ得ル所アリト雖モ、未ダ余ノ満足ヲ得ルニ至ラズ。依テ余ハ「カルチウム」ノ非經口的竝ニ經口的投與ヲ行ヒ、之ガ生體內流動竝ニ沈着「カルチウム」ニ及ボス結果ヲ檢案シ、尙ホ進ミテ「カルチウム」投與ニ對シテ上皮小體機能ガ如何ナル意義ヲ有セリヤニ就キテ之ヲ探求セリ。

第 1 節 非經口的竝ニ經口的生體內「カルチウム」輸入ガ 生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響

第 1 項. 鹽化「カルチウム」靜脈内注射後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

第 1 目 實驗方法竝ニ對照實驗

使用動物諸條件前ニ同ジ。0.5%ノ鹽化「カルチウム」水溶液ヲ每體重1kgニ附キ4ccノ割ニ毎日靜脈内注射ヲ行ヒ、1週間後ニ各部ノ「カルチウム」量ヲ檢セリ。靜脈内注射ハ主トシテ注射比較的容易ナル股靜脈ヲ選ビ、時ニ尾靜脈内注射ヲ用ヒタリ。白鼠ノ股靜脈ハ其ノ走行明ニシテ、下肢内側ノ毛ヲ剪除シ「アルコール」ヲ以テ消毒スレバ、既ニ血管走行歴然トシテ皮下ニ透視シ得ラレ、成ル可ク下部ニ於テ約半纒足ラズノ極メテ小ナル皮膚切開ヲ施セバ直チニ

血管ヲ露出セシメ得、此處ニ於テ内經 $\frac{1}{4}$ mm、ノ靜脈注射針ヲ以テ「カルチウム」溶液ノ靜脈内注射ヲ行ヘリ、注射後ハ皮膚切開口ヲ一針縫合ヲ施シ置ケリ。斯クシテ毎日上方ニ皮膚切開口ヲ移轉セシムレバ、兩側ニ於テ7回ハ注射施行シ得可ク、血管走行ガ注射ニ不便ナルモノハ尾靜脈内注射ヲ以テ代用セリ。

對照實驗トシテハ同一條件ノ動物ニ同一割合ニ滅菌蒸溜水ノ靜脈内注射ヲ行ヒタルモノヲ使用セリ。

第2目 實驗成績

第14表 正常白鼠ニ鹽化「カルチウム」靜脈内注射後ノ
「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
對照 1	160	163	10.8	6.985	8.00	17.276
對照 2	157	146	11.0	7.104	7.96	17.194
J. 2	150	141	12.0	4.099	7.66	15.918
J. 3	155	150	12.2	4.952	6.72	15.058
J. 5	155	148	12.5	5.481	6.32	15.284

對照ニ滅菌蒸溜水靜脈的注射

實驗ノ結果ヲ按ズルニ、對照實驗ニ於テハ各部「カルチウム」量ハ殆ド何等ノ影響ナキヲ認ム。然ルニ鹽化「カルチウム」靜脈内注射ニ於テハ血清「カルチウム」量ノ著明ナル上昇ヲ認ムルニ反シ、骨「カルチウム」量ハ却テ減少著明ナリ。即チ余ノ實驗ノ結果ニ於テモ「カルチウム」ノ連續的生體內輸入ハ、明ニ組織「カルチウム」ノ減少ヲ認ム。殊ニ骨ニ對シテハ

供給セラレタル「カルチウム」ハ沈着セザルノミナラズ、Mac Callum ノ主張セル如ク健康生體內ニ於テ人工的「カルチウム」過剩現象ハ體內ノ「カルチウム」代謝ノ障礙ヲ惹起セシメ、輸入セラレタル「カルチウム」ハ寧ロ異物トナリテ働キ、既存沈着「カルチウム」ノ移動ヲ起シ、其ノ減少ヲ招致スルモノナラント推意セラル。

第2項 沈降炭酸「カルチウム」經口の投與後ノ生體內
「カルチウム」代謝ノ變化

Mac Callum ノ提言ニ從ヘバ「カルチウム」ノ過剩食餌ヲ以テ白鼠ヲ飼育セバ骨ニ石灰減少、骨萎縮及ビ脆弱ヲ認ムルノ事實ニ基キ、余モ亦標準食餌ニ對シ「カルチウム」鹽類ヲ加ヘテ「カルチウム」過剩食餌トナシ其ノ結果ヲ檢セリ。

「カルチウム」鹽類添加ニ際シ其ノ標準ヲ定ムル爲、Mac Callum ノ所謂「適合度」(Optimum nach Mac Callum) ハ $Ca:P=1:0.67$ トナセルニヨリ、之ヲ基準トシテ任意ノ「カルチウム」ヲ添加スレバ「カルチウム」過剩食餌トシメ得可シ。

櫻井氏ハ彼ノ實驗ニ於テ Mac Callum ノ „Op-

timum“ ニ對シテ5倍ノ「カルチウム」過剩食餌トナシメテ、骨ノ發育不良ニシテ石灰化障礙ヲ認メタリ。

又木村、和田兩氏ハ「ラツテ」ノ飼育法ナル研究ニ於テ種々ナル飼料ノ化學的構成ヲ檢シ、其ノ飼料ノ $Ca:P$ ヲ „Optimum“ ニスル可ク常ニ沈降炭酸「カルチウム」 $CaCO_3$ ヲ添加セリ。

依テ余ハ Mac Callum ノ提言、櫻井氏ノ實驗及ビ木村、和田兩氏ノ報告ニ基キテ、余ノ用ヒシ標準食餌ニ對シテ之ヲ $5 \times Ca$ nach Mac Callum ト爲スコク沈降炭酸「カルチウム」 $CaCO_3$ ヲ添加シテ「カルチウム」過剩食餌トセリ。

第1目 實驗方法

「カルチウム」過剩試驗食餌作製ニ當リ、標準食ニ使用セシト同様ナル原米ヲ之ト同様ナル乾燥度ニ於

テ粉末ト爲シ、之ニ $5 \times Ca$ ト爲スコク沈降炭酸「カルチウム」($CaCO_3$) ヲ加ヘ充分混和セリ。玄米粉作製

ハ常ニ其ノ粉粒ノ一定ヲ期センガタメニ、當院藥局ニ依頼シテ同一條件ノ下ニ粉末ト爲セリ。投與ニ當リ此ノ粉末一定量ヲ水ヲ以テ煉リ與フル事トセリ。余ノ多數ノ例ニ就キ幾回カノ觀察ノ結果、個體ノ食欲狀態ニヨリテ多少ノ相異アルモ、略々1日15gヲ投與スレバ過不足ナク食ヒ盡ス限度ヲ探知シ得タ

リ。依テ成規ノ條件ニ叶ヘル白鼠ニ、早朝15gノ「カルチウム」混合原米粉ヲ水ヲ以テ煉リ之ニ一定少量ノ菜葉ヲ加ヘテ與ヘシニ、常ニ孰レノ例モ全量ヲ食ヒ盡セリ。

斯クシテ1週間試驗食餌ノ投與ヲ行ヒタル後各部ノ「カルチウム」量ノ測定ヲ行ヘリ。

第2目 實驗成績

第15表 正常白鼠ニCaCO₃ 經口の投與後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	內臟 mg%	筋肉 mg%	骨 g%
對 照 (標準食投與正常平均值)			10.7	7.460	8.37	17.498
K. 1	143	142	13.3	5.943	8.08	16.784
K. 3	155	160	13.6	5.194	8.24	17.154
K. 4	147	155	13.4	5.309	7.92	16.368

本實驗ノ結果ニ於テモ血清「カルチウム」ニハ著明ナル上昇ヲ認ムルニ拘ハラズ、組織「カルチウム」殊ニ骨及ビ腹部內臟實質性臟器「カルチウム」量ハ減少セリ。特ニ本實驗ニ於テハ筋肉「カルチウム」量ハ正常量ト大體ニ於テ大差ナシ。骨「カルチウム」量ノ減少セル點ニ關シテハ MacCallum、櫻井氏ノ實驗ト相一致セル所ニシテ、經口の「カルチウム」投與モ亦正常生體ニ對シ骨「カルチウム」量ノ増加セザルノミナラズ寧ろ其ノ減少ヲ認ムルノ結果ヲ得タリ。前項實驗ニ於テモ本實驗ニ於テモ亦同様ナル結果ヲ認メ、人工の生體內「カルチウム」輸入ハ正常骨ニ對シテ有害ニ作用シ、既存骨「カルチウム」ノ減少ヲ來タスノ

事實ハ獨リ實驗的ノミナラズ、臨牀的ニモ亦重要ナル意義アルモノト思考セラル。此處ニ於テ佐伯、大野、中野氏等ノ實驗ノ結果モ余ノ檢案ニ徴シテ首肯シ得ラルル所ナリ。

次ニ此處ニ興味アル事實ハ同ジク生體內「カルチウム」輸入ニ於テモ、其ノ靜脈內注射ト經口の投與トニ於テ骨「カルチウム」量ノ變化ニ差異アル事實ニシテ、強制的ニ注射ニ因リテ血管內ニ輸入サレタル場合ト、消化管ヨリ吸收セラレタル場合トニ於テ、其處ニ何等カノ生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響ノ差異アランモノト想像サル。依テ余ハ尙ホ次ノ直驗ヲ試ミタリ。

第3項 鹽化「カルチウム」經口の投與後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

余ハ前2項實驗ニ於テ經口的竝ニ非經口的「カルチウム」投與ガ骨及ビ他ノ組織「カルチウム」ノ減少ヲ來タスノ事實ヲ認メタルモ、靜脈內注射ト經口の投與トニ於テ兩者ノ間ニ沈着「カルチウム」殊ニ骨「カルチウム」ノ變化ニ差異ヲ認ムルノ事實ヲ認知シ

タリ。依テ尙ホ之ヲ追究センガ爲ニ靜脈內注射ニ使用セルト同一鹽類ヲ使用シテ之ヲ比較セントス。即チ靜脈內注射時ニ使用セル鹽化「カルチウム」ヲ用ヒ、血清「カルチウム」量ガ靜脈內注射時ト略々同量ノ「カルチウム」量ヲ示セル際ニ、骨及ビ他ノ組織「カ

ルチウム」が如何ナル比率ニ存スルヤヲ檢セリ。之ニ對シテ余ノ檢索ニ依レバ玄米粉 100 g ニ鹽化「カルチウム」2 g ヲ混ジタルモノ 15 g ヲ毎日投與スル事

ニヨリテ靜脈内注射時ト略々同量ノ血清「カルチウム」量ノ上昇ヲ認ムルヲ探知シ得タリ。

第 1 目 實驗方法

使用動物諸條件前ニ同ジ。前項實驗ニ使用セルト同様ナル玄米粉 100 g ニ鹽化「カルチウム」2 g ヲ混ジ充分混和セルモノヲ以テ試驗食餌トナス。此ノ鹽

化「カルチウム」混合玄米粉 15 g ヲ水ヲ以テ煉リ、一定少量ノ菜葉ト共ニ毎早朝投與シ、1 週間之ヲ經續セル後各部「カルチウム」量ノ測定ヲ行ヘリ。

第 2 目 實驗成績

第 16 表 正常白鼠ニ CaCl_2 經口の投與後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
對 照 (標準食投與正常平均値)			10.7	7.460	8.37	17.498
L. 1	147	157	12.2	5.705	8.00	17.188
L. 5	157	165	12.8	5.036	7.04	16.679
L. 7	155	168	12.6	5.679	7.76	16.881

實驗ノ結果ヲ觀ルニ、鹽化「カルチウム」經口の投與ニ於テモ前實驗同様組織「カルチウム」ノ減少及ビ血清「カルチウム」ノ上昇ヲ認メ、Mac Callum ノ提言ニ一致セリ。而シテ之ヲ第 1 項實驗ノ結果ト比較スルニ、血清「カルチウム」量ハ靜脈内注射時ニ於テハ 12—12.5 mg %, 經口の投與ノ場合ハ 12.2—12.8 mg % ニシテ兩者間ニ大差ナキニ拘ハラズ、骨「カルチウム」量ハ靜脈内注射時ニハ 15.058—15.918 g %, 經口の投與時ニハ 16.679—17.188 g % ニシテ明ニ其ノ間ニ差異アルヲ認メラル。

惟フニ此等ノ事實ハ實驗ノ興味アルノミナラズ、臨牀的ニモ著シク重要ナル意義アルヲ信ズ。即

チ今非經口的ニ輸入セラレタル「カルチウム」ハ所謂流動「カルチウム」トシテ血中ニ増量スルニ拘ハラズ、組織中ニ沈着固定スル事ナク、更ニ進ミテ新ラ状態ニ於テハ組織ト血液間ノ「カルチウム」ノ平衡ヲ失シ、却テ組織「カルチウム」ノ減少ヲ招來スルヲ認ム、之即チ非經口的ニ投與セラレタル「カルチウム」ハ、單ナル異物トシテ血中ニ輸入サレ、速ニ排泄サニル反シ、今經口的ニ輸入セラレタル「カルチウム」ハ腸管通過ニ際シ、生體ニ適應セル固有ノ「カルチウム」状態トシテ血中ニ移行スルモノナラン。此ノ兩者ノ相違ハ引イテ生體內ニ於ケル「カルチウム」代謝ニ及ボス影響ニ差異ヲ及ボスモノナラント推セラル。

第 4 項 概 括

非經口の竝ニ經口的生體內「カルチウム」輸入ハ共ニ生體內「カルチウム」新陳代謝ヲ障礙セシメ、血中「カルチウム」量ノ上昇スルニ反シ、組織「カルチウム」ノ減少ヲ來セリ。而シテ非經口的「カルチウム」輸入ハ經口的「カルチウム」輸入ニ比シテ沈着「カルチウム」ノ減少度著明ニシテ、就中骨「カルチウム」ニ於テ其ノ影響最も著シ。之即チ前者ハ單ナル異物トシテ血管内ニ輸

入セシメラレタルモノニシテ、後者ハ一度腸管ヨリ固有「カルチウム」トシテ吸収サレ、兩者間ノ由テ來ル生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響モ亦相違スルニ基クモノナラント思考セラル。此ノ現象ハ實驗的ニ興味アルノミナラズ、臨牀的ニモ亦重要ナル意義アルモノト思惟セラル。

第 2 節 非經口的竝ニ經口的「カルチウム」輸入時ニ於テ 生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス上皮小體機能 ノ意義

余ハ前節實驗ニ於テ非經口的竝ニ經口的生體內「カルチウム」輸入ガ、生體內「カルチウム」代謝ニ及ボス影響ニ就キテ檢索ヲ遂ゲタリ。依テ本節ニ於テハ此ノ際上皮小體機能が如何ナル意義ヲ有セルヤニ關シ之ヲ考究セントス。

此ノ問題ニ關シテハ今日マデ幾多ノ報告アルモ、其ノ多クハ血液「カルチウム」即チ流動「カルチウム」新陳代謝ノミノ研究多クシテ、組織「カルチウム」即チ沈着「カルチウム」ノ新陳代謝ノ檢索極メテ寥々タルモノナリ。

文獻ヲ按ズルニ 1925 年 Collip ガ上皮小體有效成分ノ抽出ニ成功シテ以來、漸ク此ノ方面ノ業績續出セリト雖モ、未ダ其ノ研究ハ血液竝ニ尿中ヘノ排泄現象ニ於ケル範圍ヲ出デザルモノ多シ。即チ其ノ多クハ「カルチウム」ヲ投與セシ場合ニ上皮小體「ホルモン」ヲ符與セシ變化ニ就キテハ、血液「カルチウム」ノ消長或ハ尿中ヘノ排泄現象ニ於ケル檢索ニ止リ、此ノ際ニ於ケル組織「カルチウム」ノ新陳代謝ヲ檢索セルモノハ極メテ尠シ、更ニ進ミテ此ノ際ニ於ケル血液及ビ組織間ノ「カルチウム」新陳代謝即チ流動竝ニ沈着「カルチウム」ノ相互關係ニ就キテ之ヲ探究セルモノニ至リテハ余ノ寡聞ナル未ダ之アルヲ知ラザルナリ。

Max Reiss (1927) ハ犬ニ於テ鹽化「カルチウム」ヲ注射シ、同時ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セバ單獨「カルチウム」注射ニ比シテ血中「カルチウム」ノ上昇著明ニシテ、高「カルチウム」血ノ持續時間長

シトセリ。此關係ハ經口的「カルチウム」投與ト共ニ上皮小體「エクストラクト」注射ヲ爲シタル場合モ同様ナル結果ナルヲ報告セリ。稻葉氏モ亦鹽化「カルチウム」ト共ニ上皮小體製劑タル「パラチレニン」ノ靜脈内注射ヲ行ヒテ、血中「カルチウム」ノ増量程度ヲ單獨「カルチウム」注射時ト比較シ、其ノ「カルチウム」ノ上昇度大差ナキモ、高「カルチウム」血ノ持續著シク延長セル事實ヲ認メタリ。又 Bomoskow (1930) ハ正常家兎ニ鹽化「カルチウム」又ハ乳酸「カルチウム」ヲ皮下又ハ經口的ニ投與シ、血中「カルチウム」ノ上昇ヲ來サシメ、之ニ上皮小體「ホルモン」ヲ供給スルカ、又ハ豫メ上皮小體「ホルモン」ニテ處置セル家兎ニ鹽化「カルチウム」又ハ乳酸「カルチウム」ヲ同様ニ投與スレバ、孰レモ臨時血中「カルチウム」ノ低下ヲ來タシ、後著明ニ上昇スルノ事實ヨリ考フレバ、上皮小體「ホルモン」ハ「カルチウム」輸入ニ對シテ何等カノ關係アルヲ認ムト稱セリ。Dragstedt ハ上皮小體「エクストラクト」注射ト「カルチウム」ノ經口的投與トヲ併用シ、之ガ單獨使用ヨリモ血中「カルチウム」量遙ニ高キ事實ヲ證明セリ。

次ニ組織「カルチウム」ニ對スル、人工的「カルチウム」輸入ト上皮小體「ホルモン」トノ關係ハ其ノ報告實ニ寥々タルモノナリ。僅ニ Boez (1919) ハ家兎ニ馬ノ上皮小體ト共ニ磷酸「カルチウム」ヲ與ヘタルニ骨「カルチウム」ノ増加ヲ認メ、Heuper (1927) ハ食餌中ニ「カルチウム」ヲ添加シ同時ニ上皮小體「ホルモン」ノ適量ガ注射サレタル際、始メテ假骨中ノ「カ

ルチウム」ノ沈着良結果ヲ奏セルヲ報告セルノミナリ。

以上諸家ノ業績ハ孰レモ斷片的ニシテ、其ノ實驗方法不完全ニシテ信ヲ置キ難キモノアリ。余ハ非經口的或ハ經口的ニ「カルチウム」ヲ投與シ、同時ニ人

工的上皮小體機能亢進ヲ起サシメシ際ニ、流動性ニ沈着「カルチウム」ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤニ就キテ之ヲ檢セリ。殊ニ人工的上皮小體機能亢進ヲ起サシムル爲ニハ同種上皮小體過移植或ハ上皮小體「エキストラクト」注射ヲ行ヘリ。

第 1 項 同種上皮小體過移植白鼠ニ鹽化「カルチウム」靜脈内注射後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

第 1 目 實驗方法

成規ノ諸條件ニ適セル正常白鼠ニ、之ト同一時期ニ飼育セル同種・同性略々同體重ノ正常動物ノ上皮小體ヲ、腹壁皮下組織内ニ過移植ヲ行ヒテ、之ニ毎

日 0.5% ノ鹽化「カルチウム」水溶液ヲ每體重 1 kg ニ就キ 4 cc ノ劑ニ靜脈内ニ注射ス。斯クシテ 1 週間ヲ經過セシメテ各部ノ「カルチウム」量ヲ測定セリ。

第 2 目 實驗成績

第 17 表 同種上皮小體過移植白鼠ニ CaCl_2 靜脈内注射後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
CaCl_2 靜脈内注射例平均値			12.2	4.81	6.90	15.420
M. 1	157	148	13.2	5.978	8.08	15.944
M. 2	156	150	12.6	6.304	8.16	16.077
M. 5	155	148	13.0	5.415	7.92	16.243

本實驗ノ結果ハ之ヲ單獨鹽化「カルチウム」靜脈内注射ノ場合ト比較スレバ明ニ兩者間ニ差異アルヲ認ム(第 14 表及ビ第 17 表參照)。即チ血清「カルチウム」ハ其ノ上昇著明ニシテ單獨鹽化「カルチウム」靜脈内注射ト比較スルニ其ノ上昇度著シ。又腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量ハ正常量ヨリ少シト雖モ單獨「カルチウム」注射ノ場合ニ比シ其ノ減少度遙ニ少ク、骨「カルチウム」ニ於テモ同様ナル結果ヲ得タリ。而シテ筋肉「カルチウム」量ハ殆ド正常値ヲ示セルヲ認ム。

斯ノ如ク鹽化「カルチウム」靜脈内注射ト共ニ同種上皮小體過移植ヲ併用セル場合ハ、之ヲ單獨鹽化「カルチウム」靜脈内注射ノ場合ト比スルニ、流動「カルチウム」ノ上昇度著明ニシテ、沈着「カルチウム」ノ減少度少シ。此ノ差異タルヤ明ニ上皮小體機能過剰ニ基因スルモノト思考セラレ、此ノ際ニ於ケル上皮小體機能亢進即チ「ホルモン」ノ増加ハ「カルチウム」ノ生體內輸入ニ因ル生體內「カルチウム」新陳代謝ノ失調ヲ調節スルモノナルベシト信ズ。

第 2 項 同種上皮小體過移植白鼠ニ沈降炭酸「カルチウム」經口的投與後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

第 1 目 實驗方法

前項同様ニ成規ノ諸條件ニ適セル正常白鼠ニ同種
上皮小體ヲ腹壁皮下組織内ニ過移植ヲ行ヒ、之ニ毎
日沈降炭酸「カルチウム」混合試験食餌（第9章第2

項参照）ヲ投與シ1週間後ニ生体内各部ノ「カルチウ
ム」量ヲ檢セリ。

第2目 實驗成績

第18表 同種上皮小體過移植白鼠ニCaCO₃ 經口の投與後ノ
「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
CaCO ₃ 經口の投與例平均値			13.4	5.482	8.08	16.768
N. 5	150	152	14.2	5.789	8.00	18.106
N. 9	155	160	14.4	6.736	8.24	18.232
N. 10	145	155	14.7	6.882	8.72	17.532

本實驗ノ結果ヲ觀ルニ之ト沈降炭酸「カルチウム」
ノ單獨經口の投與（第9章第2項）トヲ比較スルニ兩
者間ノ差異著明ナリ。就中血清及ビ骨「カルチウム」
量ニ於テ其ノ差異明ナリ。

即チ血清「カルチウム」量ハ單獨經口の投與ノ場合
ハ13.3—13.6 mg % ナルニ比シ本實驗ニ於テハ14.2
—14.7 mg % ニシテ前者ニ比シテ其ノ上昇度ノ著明
ナル事歴然タリ。又骨「カルチウム」量ハ單獨經口の
投與ノ場合ハ16.368—17.154 g % 即チ正常量乃至正
常量以下ナルニ反シ本實驗ニ於テハ17.532—18.232
g % 即チ正常乃至正常量以上ニシテ骨「カルチウム」
ハ上昇ノ傾向ヲ認知セリ。内臓「カルチウム」モ正常
ノ近似値ヲ示シ筋肉「カルチウム」ハ正常量ニ在リ。

此ノ結果ニ於テモ生体内「カルチウム」輸入ニ因ル
生体内「カルチウム」代謝ノ失調ハ、過移植ニ因ル上
皮小體機能亢進ニ因リテ明ニ調節サレ、殊ニ本實驗
於テ始メテ骨「カルチウム」ノ増加ノ傾向ヲ認メ得
タルナリ。

既ニ余ハ前節實驗ニ於テ生体内「カルチウム」輸入
ハ經口の投與ト靜脈内注射トニ於テ、前者ハ生体内
「カルチウム」代謝ノ障礙度ノ僅少サルヲ證明シ得タ
リ。然ルニ今又「カルチウム」ノ經口の投與ニ加フル
ニ、同種上皮小體過移植ヲ併用センカ、一般ニ体内「カ
ルチウム」量ハ單獨經口の投與ニ比シテ其ノ増加ヲ
示スノミナラズ、骨「カルチウム」量ハ正常量以上ニ
上昇ノ傾向ヲ示セリ。即チ今日マデ先人ノ期待セル
骨「カルチウム」ノ増加ハ、經口的「カルチウム」投
與ト同時ニ同種上皮小體過移植ヲ行ヒテ始メテ其ノ
目的ヲ達セルモノニシテ、Boez, Heuper, Dragestedt
等ノ上皮小體「エクストラクト」ヲ應用セル結果ト一
致シ氏等ノ說ノ眞ナル事ヲ確認セリ。然リ而シテ未
ダ移植ヲ利用シテ此ノ結果ヲ化學的ニ闡明セルモノ
余ノ寡聞ナル未ダ之アルヲ知ラザルナリ。余ハ本實
驗ニ於テ骨「カルチウム」ノミナラズ、之ヲ生体内流
動竝ニ沈着「カルチウム」ニ就キテ化學的ニ闡明シ得
タリ。

第3項 同種上皮小體過移植白鼠ニ鹽化「カルチウム」經口の投與後ノ
生体内「カルチウム」代謝ノ變化

第1目 實驗方法

前實驗同様ニ正常白鼠ノ腹壁皮下組織内ニ同種上
皮小體ノ過移植ヲ行ヒ、之ニ鹽化「カルチウム」混合

試験食（第9章第3項参照）ヲ毎日投與シ、1週間後
ノ各部「カルチウム」量ノ測定ヲ行ヘリ。

第2目 實驗成績

第19表 同種上皮小體過移植白鼠ニCaCl₂經口の投與後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
CaCl ₂ 經口の投與例平均値			12.5	5.306	7.801	16.916
O. 3	150	157	12.9	6.068	8.32	18.056
O. 5	152	167	12.8	6.298	8.40	17.854
O. 6	157	162	13.2	6.854	8.08	18.162

實驗ノ結果ヲ按ズルニ前項ト同様ナル結果ヲ得タリ。之ヲ單獨鹽化「カルチウム」經口の投與ノ場合ト比スルニ、一般ニ其ノ體內「カルチウム」量増加セリ(第16表及ビ第19表参照)。即チ單獨鹽化「カルチウム」經口の投與ノ場合ニ於テハ、血清「カルチウム」量上昇スルニ反シ、筋肉及ビ内臓「カルチウム」量ハ正常量以下ニ低下シ、骨「カルチウム」量ハ正常乃至正常量以下ノ値ヲ示セリ。然ルニ鹽化「カルチウム」ノ經口の投與ト共ニ同種上皮小體過移植ヲ試ミンカ、血清「カルチウム」量前者ニ比シテ其ノ上昇度著

シク、内臓「カルチウム」量ハ正常ノ近似値ヲ示シ、筋肉「カルチウム」量ハ正常量トナリ、骨「カルチウム」量ハ寧ろ上昇ノ傾向ヲ呈セリ。此處ニ於テ今靜脈内鹽化「カルチウム」注射ト同時ニ同種上皮小體過移植ヲ併用セル結果(第9章第2節第1項)ト比スルモ猶「カルチウム」新陳代謝ニ對シテ本實驗ノ有效ナルコトヲ認ム。依テ經口の「カルチウム」投與ト共ニ同種上皮小體過移植ヲ行ヒシ際ニ於テ、最モ生體內「カルチウム」代謝ニ良結果ヲ齎シ、殊ニ骨「カルチウム」増加ニ效果アルモノト信ズ。

第4項 上皮小體「エクストラクト」注射竝ニ鹽化「カルチウム」經口的投與後ノ生體內「カルチウム」代謝ノ變化

第1目 實驗方法

余ハ前2項ノ實驗ニ於テ、同種上皮小體過移植ノ代リニ、上皮小體「エクストラクト」注射ヲ併用セバ、生體內「カルチウム」代謝ニ如何ナル結果ヲ招來ス可キカヲ檢セリ。

依テ成規ノ諸條件ニ適セル正常白鼠ニ、第8章ニ

於テ使用セルト同様ナル上皮小體「エクストラクト」ヲ、之ト同様ナル條件ニ基キテ注射ヲ行ヒ、前項ト同様ナル鹽化「カルチウム」混合試驗食ノ投與ヲ行ヒ、之ヲ1週間経過シタル後體內各部ノ「カルチウム」量ヲ檢セリ。

第2目 實驗成績

第20表 CaCl₂ 經口の投與竝ニ上皮小體「エクストラクト」注射後ノ「カルチウム」代謝ノ變化

動物番號	術前體重 g	屠殺時體重 g	血清 mg%	内臓 mg%	筋肉 mg%	骨 g %
CaCl ₂ 經口の投與例平均値			12.5	5.306	7.80	16.916
P. 1	150	152	13.5	6.693	9.12	17.916
P. 2	157	166	13.1	7.002	8.08	18.243
P. 4	154	169	13.0	6.435	8.88	18.429

本實驗ノ結果ニ於テモ前2項ト同様ナル結果ヲ認メ、「カルチウム」ノ經口の投與ト共ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ以テ上皮小體機能亢進ヲ起サシメタル際ハ、單獨「カルチウム」經口の投與ヲ行ヒシ場合ニ比シテ、一般體內「カルチウム」増加、殊ニ骨ニ於テ其ノ影響著明ナルヲ認ム(第16及第30表參照)。

惟フニ前2項ノ實驗ニ於テモ本實驗ニ於テモ其ノ

結果略々同様ニシテ、孰レモ「カルチウム」ノ經口の投與ト共ニ、一ハ上皮小體過移植ヲ以テ、一ハ上皮小體「エクストラクト」ヲ以テ、上皮小體機能亢進ヲ惹起セシメタルモノニシテ、要スルニ此ノ際ニ於ケル上皮小體「ホルモン」ノ増加ハ「カルチウム」代謝ニ重要ナル意義ヲ有シ、殊ニ骨「カルチウム」増加ニ必要ナルモノト信ズ。

第5項 概 括

非經口の竝ニ經口の生體內「カルチウム」輸入ト同時ニ上皮小體ノ機能ヲ亢進セシムレバ、「カルチウム」輸入ニ因ル體內「カルチウム」代謝障礙ヲ調節セシムルニ重大ナル意義ヲ有ス。

即チ「カルチウム」ノ靜脈内注射ト同時ニ同種上皮小體過移植ヲ行ヘバ、之ガ單獨注射ニ比シテ、體內「カルチウム」量ヲシテ正常ニ近付カシム。

鹽化「カルチウム」或ハ沈降炭酸「カルチウム」ノ經口の投與ト共ニ同種上皮小體過移植ヲ併用スレバ、單獨鹽化「カルチウム」或ハ沈降炭酸「カルチウム」經口の投與ノ場合ニ比シテ、體內「カルチウム」量遙ニ増量ス。即チ後者ハ孰レモ血清「カルチウム」上昇スルニ反シ筋肉竝ニ腹部内臟實質性臟器「カルチウム」量ハ正常量以下ニ低下シ。骨「カルチウム」量ハ正常乃至正常量以下ナリ。之ニ反シ前者ハ其ノ血清「カルチウム」量ハ其ノ上昇度後者ヨリ著明ナルノミナラズ。内臟「カルチウム」量ハ正常ノ近似値ヲ示シ。筋肉ハ正常量ヲ認メ骨「カルチウム」ハ寧ろ上昇ノ傾向ヲ呈ス。此ノ現象ハ上皮小體「エクストラクト」注射ヲ以テスルモ同様ナル結果ヲ認ム。

由是觀之ルニ「カルチウム」ノ經口の投與ト同時ニ上皮小體ノ機能ヲ亢進セシムレバ、體內「カルチウム」量ヲ正常ニ向ハシムルノミナラズ、進ンデ骨「カルチウム」ノ増加ノ傾向ヲ認ム。

即チ此ノ際ニ於ケル上皮小體「ホルモン」ノ増加ハ生體內「カルチウム」代謝ニ重大ナル意義ヲ有シ、就中骨「カルチウム」ニ最モ密接ナル關係アルヲ認ム。

第10章 總括及ビ考案

組織「カルチウム」測定ニ關シ在來多ク用ヒラレタル灰化法ハ、其ノ灰化操作ニ際シテ實驗的誤差生ジ易ク、從ツテ余ノ特ニ選ビシ „Autklav-Methode“ ナル一新法ニ比シ、正確度ニ於テ異常ナル差異アルハ余ノ實驗數字ニ據リテモ思考シ得可ク、從テ從來文獻上ニ表ハレタル實驗數字ノ差異ノ多キハ其ノ測定法ヲ灰化法ニ選ビシ結果ト惟思セラル。

上皮小體摘出ニ因ル機能缺損ハ先人ノ提唱セル如ク、生體內ノ「カルチウム」量著明ニ減少スルヲ認メ、兩側上皮小體摘出ハ1側上皮小體摘出ニ比シテ、血清竝ニ組織「カルチウム」量ノ減少著明ナリ。上皮小體摘出後第1週ニ於テ其ノ減少最モ著明ニシテ爾後漸次上昇ス。而シテ1側上皮小體(1箇)摘出ニ於テハ血清、筋肉、腹部内臟實質性臟器「カルチウム」量ハ第3週ニ至リ

テ正常量ニ復歸スルモ骨「カルチウム」量ノミハ第3週ニ至ルモ未ダ健常量ヲ示サズ。兩側上皮小體(2箇)摘出ニ於テハ筋肉、腹部内臓實質性臓器「カルチウム」量ハ第3週ニ至リテ正常量ニ復歸スルニ反シ、血清竝ニ骨「カルチウム」量共ニ第3週ニ至リテモ正常量ニ復歸スルコトナシ。

上皮小體摘出白鼠ニ自家上皮小體或ハ同種上皮小體ヲ以テ代償ノ移植ヲ行ヒ、生體內「カルチウム」量ヲ測定セルニ、流動竝ニ沈着「カルチウム」共ニ其ノ減少ヲ防止シ得ル事著明ニシテ上皮小體摘出ニ因ル機能缺損ハ、移植ニヨリテ代償爲セララルヲ認ム。

又上皮小體摘出白鼠ニ上皮小體「エキストラクト」注射ヲ行ヒタル結果モ明ニ體內「カルチウム」ノ減少ヲ防止シ得同様ナル結果ヲ得タリ。

同種上皮小體過移植ハ生體內ニ於テ、流動「カルチウム」ヲ上昇セシメ、沈着「カルチウム」ヲ減少セシム。

上皮小體「エキストラクト」ヲ正常白鼠ニ注射セル際モ亦流動「カルチウム」ノ上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」ノ減少著明ニシテ、前者ト同様ナル結果ヲ得タリ。

此兩者ノ結果ヨリ考フレバ、上皮小體機能亢進ハ、沈着「カルチウム」ヲ游離減少セシメ、流動「カルチウム」量ヲ上昇セシムルノ事實明ニシテ、Collip, Greenwald & Gross, Waltner 氏等ノ提唱ニ一致セリ。而シテ余ハ同種上皮小體過移植ニ因ル生體內「カルチウム」代謝ノ變化ヲ化學的ニ闡明シ、以テ氏等ノ說ニ一新立證ヲ附加シ得タルモノト信ズ。

之等ノ結果ヲ考察スルニ、先人ノ云ヘル如ク上皮小體「カルチウム」新陳代謝機能ハ、生體內「カルチウム」代謝ヲ調節スルモノニシテ、一方ニ於テ體內「カルチウム」ヲ上昇セシメ、他方面ニ於テハ之ガ貯藏所ヨリ「カルチウム」ヲ血中ニ游離セシムル、二ツノ相異リタル作用ヲ同一「ホルモン」ニテ營爲スルガ如シ。即チ上皮小體機能缺損時ニ於ケル「ホルモン」ノ給與ハ體內「カルチウム」ヲシテ正常ニ向ハシメントシ、正常生體ニ於ケル「ホルモン」ノ増加ハ、血中「カルチウム」ヲ上昇セシムルニ反シ、既存沈着「カルチウム」ヲ游離減少セシム。

生體ニ經口的竝ニ非經口的「カルチウム」輸入ヲ行ヘル場合ハ反テ體內「カルチウム」ノ新陳代謝ノ失調ヲ招來シ、既存沈着「カルチウム」ヲ減少セシムルノ事實ヲ認メ、Mac Callum ノ提言ト同様ナル結果ヲ得タリ。而シテ余ハ此ノ際經口的「カルチウム」輸入ハ非經口的「カルチウム」輸入ニ比シテ其ノ沈着「カルチウム」ノ減少度少キ一新事實ヲ認メ得タリ。即チ非經口的ニ投與セラレタル「カルチウム」ハ單ナル異物トシテ血中ニ輸入サレ速ニ排泄サルルニ反シ、經口的ニ投與セラレタル「カルチウム」ハ一度腸管内ニ於テ、生體ニ適應セル固有「カルチウム」ノ状態トシテ吸收サルモノニシテ、從テ此ノ兩者ノ相違ハ生體內「カルチウム」新陳代謝ニ及ボス影響モ亦自ラ相異ルモノナラント推意サル。此ノ現象タルヤ實驗的ニ興味アルノミナラズ、臨牀的ニモ亦重要ナル意義アルモノト信ズ。

非經口的竝ニ經口的生體內「カルチウム」輸入ト共ニ上皮小體ノ機能ヲ亢進セシムレバ、「カル

チウム」輸入ニ因ル生体内「カルチウム」代謝障礙ヲ調節セシムルニ重大ナル意義ヲ有ス。就中上皮小體「エクストラクト」注射又ハ同種上皮小體過移植ヲ行ヒ、同時ニ生体内「カルチウム」ノ基材タル「カルチウム」ヲ經口的ニ投與スル場合ニ於テ始メテ骨「カルチウム」ヲ増加セシム。

是レ又實驗上ハ勿論臨牀上ニモ亦最も有意義ナル事實ト信ズ。

第 11 章 結 論

I 健康成熟白鼠ノ体内「カルチウム」量ヲ測定シ、其ノ平均値ヲ求ムルニ次ノ如シ。

1) 流動「カルチウム」

血清 10.74 mg %

2) 沈着「カルチウム」

イ) 腹部内臓實質性臓器 7.460 mg %

ロ) 筋肉 8.376 mg %

ハ) 骨 17.498 g %

II 上皮小體摘出ハ生体内「カルチウム」量ヲ著明ニ減少セシメ、摘出後第 1 週ニ於テ其ノ減少最も著シク爾後漸次上昇ス。而シテ 1 側上皮小體(1 箇)摘出ノ場合ハ血清、筋肉、腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量ハ第 3 週ニ週至リテ正常量ニ復歸シ、骨「カルチウム」量ノミハ第 3 週ニ於テモ未ダ正常量ニ至ラズ。兩側上皮小體(2 箇)摘出ニ於テハ筋肉竝ニ腹部内臓實質性臓器ノ「カルチウム」量ハ第 3 週ニ至レバ正常量ニ復歸スルニ反シ、血清竝ニ骨「カルチウム」量ハ第 3 週ニ至ルモ正常量ヲ示サズ、而シテ兩側上皮小體摘出ハ 1 側上皮小體摘出ニ比シテ各部「カルチウム」量ノ減少著明ナリ。

III 上皮小體摘出白鼠ニ自家上皮小體或ハ同種上皮小體ノ移植ヲ行ヘバ、生体内ノ流動竝ニ沈着「カルチウム」ノ減少ヲ防止シテ、上皮小體摘出ニ因ル機能缺損ヲ代償スル事著明ナリ。

IV 同種上皮小體過移植ハ其ノ移植部位ニ依リテ多少ノ差異アルモ、一般ニ流動「カルチウム」ヲ上昇セシムルニ反シ、沈着「カルチウム」ハ反テ減少ス。

V 上皮小體摘出白鼠ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セバ、流動竝ニ沈着「カルチウム」ノ減少ヲ防止或ハ僅少ナラシム。

VI 正常白鼠ニ上皮小體「エクストラクト」ヲ注射セバ、流動「カルチウム」量上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」ハ却テ減少ス。

VII 非經口的竝ニ經口的生体内「カルチウム」輸入ハ、生体内「カルチウム」ヲシテ流動「カルチウム」量上昇スルニ反シ、沈着「カルチウム」ヲ減少セシム。而シテ經口的生体内「カルチウム」輸入ハ、非經口的生体内「カルチウム」輸入ニ比シテ、沈着「カルチウム」量ノ減少極メテ少シ。

VIII 非經口の竝ニ經口の生體內「カルチウム」輸入ト共ニ、上皮小體「ホルモン」ヲ増加セシムレバ、「カルチウム」輸入ニ因ル生體內「カルチウム」代謝ノ失調ヲ調節セシム。

即チ上皮小體「ホルモン」ヲ過剰ナラシム可ク、同種上皮小體過移植又ハ「エキストラクト」注射ト共ニ「カルチウム」ノ輸入ヲ行ヘバ單獨「カルチウム」輸入ニ比シテ體內「カルチウム」量ヲ増加セシム。此ノ現象ハ骨「カルチウム」ニ於テ特ニ顯著ナリ。而シテ經口の「カルチウム」投與ハ非經口のノ場合ヨリモ其ノ效果確實ナリ。

拙筆スルニ臨ミ本研究ヲ御下命下サレ、終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ忝フセシ恩師泉教授ニ謹ミテ満腔ノ謝意ヲ捧グ。

又化學的檢案ニ際シ御懇切ナル御教示ヲ賜ハリシ生化學教室助教授上代博士、竝ニ本研究中常ニ多大ノ御援助ヲ賜ハリシ當教室前助教授柳原博士ノ御好意ニ對シ深甚ノ謝意ヲ表ス。

尙「ホエキストラクト」作製ニ際シ常ニ貴重ナル材料ヲ御提供下サレシ岡山縣衛生課坂上獸醫ノ御好意ヲ深謝ス。

文 獻

- 1) 淺田爲義, 日本外科學會雜誌, 25 回, 大正 13 年.
- 2) *Astamin*, Biochem. Zeitschr. Bd. 168. 1926.
- 3) *Borchers*, Zentralb. f. Chirurg. Jg. 47. 1920. u. 54. 1927.
- 4) *Borchers*, München. med. Wochenschr. Jg. 66. 1919.
- 5) *Benjamin*, Ziegler Beiträge z. path. Anat. u. z. all. Patholog. Bd. 31. 1902.
- 6) *Berencsy*, Klinische Wochenschrift. Jg. 8. 9. 1929—30.
- 7) *Brehme*, Jahrb. f. Kinderheilkunde. Bd. 68. 1927.
- 8) *Blumreich*, Pflüger Arch. f. g. Physiologie. Bd. 64. 1896.
- 9) *Beth etc.* Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. Correlation II/2. 1931.
- 10) *Berkeley*, Bost. med. & Surg. Journ. 192. 1925.
- 11) *Beznak*, Biochem. Zeitschr. Bd. 225. 1930.
- 12) *Bauer, W.*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 87. 1926.
- 13) *Bauer, T.*, Frankfurter Beiträge f. Path. Bd. 1. 1911.
- 14) *Bodauský*, Journ. of exp. Med. Vol. 53. 1931.
- 15) *Bischoff*, Zeitschr. f. d. g. exp. Med. Bd. 68. 1929.
- 16) *Bischoff*, Therapie der Gegenwart. Jg. 7. 1930.
- 17) *Berkeley & Beebe*, Journ. of med. Research. Vol. 20. 1909.
- 18) *Bergeim etc.* Journ. of exp. Med. Vol. 20. 1914.
- 19) *Boothby*, Endocrinology. Vol. 5. 1921.
- 20) *Beznak*, Biochem. Zeitschr. Bd. 225. 1930.
- 21) *Barr*, Amer. Journ. of med. Science. Vol. 179. 1930.
- 22) *Barr*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 92. 1929.
- 23) *Brun*, Deuts. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 193. 1925.
- 24) *Bomskow*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 157. 1930.
- 25) *Cooke*, Journ. of exp. Med. Vol. 12. 1910.
- 26) *Corley & Denis*, Journ. of biol. Chem. Vol. 66. 1925.
- 27) *Compere*, Surg. Gynec. & Obstetrics. Vol. 55. 1930.
- 28) *Cameron etc.* Journ. of biol. Chem. Vol. 66. 1925.
- 29) *Cybulski*, Monats. f. Kinderheilk. Bd. 5. 1906.
- 30) *Collip*, Journ. of biol. Chem. Vol. 63. 1925.
- 31) *Collip*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 88. 1927.
- 32) *Collip, Clark & Scott*, Journ. of biol. Chem. Vol. 63. 1925.
- 33) *Collip & Clark*, Journ. of biol. Chem. Vol. 64. 66. 1925.
- 34) *Cantarrow*, Archives of internal Med. Vol. 44. 1929.
- 35) *Dixon etc.* Journ. of biol. Chem. Vol. 83. 1929.
- 36) *Davill etc.* Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 92. 1929.

- 37) *Dragestedt*, *Physiological Review*. Vol. 7. 1927. 38) *Dadlee*, *Biochem. Zeitschr.* Bd. 171. 1926.
- 39) *Ernst*, *Mitt. a. d. Grenzgb. d. Med. u. Chirurg.* Bd. 18. 1917. 40) *Eden*, *Zentralb. f. Chirurg.* Jg. 49. 1922. 41) *Erdheim*, *Frankfurter Zeitschr. f. Path.* Bd. 7. 1911. S. 175. 295. 42) *Erdheim*, *Mitt. a. d. Grenzgb. d. Med. u. Chirurg.* Bd. 16. 1916. 43) *Esau u. Stoland*, *Amer. Journ. of Physiol.* Vol. 92. 1930. S. 1 u. 25. 44) *Edmund*, *Journ. of Physiologie*. Vol. 18. 20. 1895—96. 45) *Flörcken u. Fritsche*, *Zentralb. f. Chirurg.* Jg. 47. 1920. 46) *Geiss*, *Annals of Surgery*. Vol. 47. 1908. 47) *Greenwald & Gress*, *Journ. of biol. Chem.* Vol. 66. 68. 1925—26. 48) *Greenwald*, *Journ. of biol. Chem.* Vol. 67. 25. 14. 1926. 1916. 1913. 49) *Garré*, *Sitzungsberichte d. ges. f. Chirurg.* 1908. 50) *Hoppe-Seyler-Thierfelder*, *Physiol. u. Path.-Chem. Analyse*. S. 827. 51) *Hirsch*, *Handbuch der innere Sekretion*. Bd. I/3. II/1. 52) *Hagenbach*, *Mitt. a. d. Grenzgb. d. Med. u. Chirurg.* Bd. 18. 1917. 53) *Herman u. Otto*, *Ebenda*. Bd. 18. 1917. 54) *Herxheimer*, *Klinische Wochenschrift*. Jg. 6. 1927. 55) *Herxheimer*, *Verhandl. d. deuts. path. Gesel.* Bd. 22. 1927. 56) *Hjort*, *Journ. of biol. Chem.* Vol. 65. 1925. 57) *Haberland*, *Langenbeck Arch. f. kl. Chirurg.* Bd. 133. 1924. 58) *Hanson*, *Journ. of Amer. med. Assoc.* Vol. 90. 1927. 59) *Hoag etc.* *Ebenda*. Vol. 86. 1926. 60) *Hasting*, *Journ. of biol. Chem.* Vol. 46. 1921. 61) *Heubner u. Rona*, *Biochem. Zeitschr.* Bd. 93. 135. 1919. 1923. 62) 白麟清, 朝鮮醫學會雜誌, 61. 62 號, 大正 15 年. 63) *Hecht*, *Biochem. Zeitschr.* Bd. 144. 1924. 64) *Heubner*, *Biochem. Zeitschr.* Bd. 234. 1931. 65) *Hsu*, *Chinese Journ. of Physiology*. Vol. 4. 1930. 66) *Hjort, Robinson u. Tendick*, *Journ. of biol. Chem.* Vol. 65. 1925. 67) 一本杉虎二, 日本病理學會雜誌, 15 卷, 大正 15 年. 68) 一本杉虎二, *Mitt. u. all. Path. u. path. Anat.* Bd. 3. 1927. 69) 福葉通明, 日本內科學會雜誌, 16 卷, 昭和 3 年. 70) 福葉通明, *Journ. of Biochemistry*. Vol. 12. 1931. 71) 泉伍郎, 東京醫事新誌, 2278 號, 大正 11 年. 72) 生田信保, 朝鮮醫學會雜誌, 47 號, 大正 13 年. 73) 井波鍊四郎, 日本外科學會雜誌, 30 回 昭和 4 年. 74) *Iselin*, *Deuts. Zeits. f. Chirurg.* Bd. 93. 1908. 75) *Jansen*, *Deuts. Archiv f. kl. Med.* Bd. 145. 1924. 76) *Jansen*, *Hoppe-Seyler Zeitschr. f. physiol. Chem.* Bd. 101. 1918. 77) *Jaffe*, *Klinische Wochenschrift*. Jg. 9. 1930. 78) *Jaffe, Bodansky u. Blair*, *Proc. Soc. exp. Biol. & Med.* Vol. 27. 1929. 79) *Jaffe, Bodansky u. Blair*, *Arch. of Path.* Vol. 11. 1931. 80) 本村, 和田, 成醫會雜誌, 49 卷, 昭和 5 年. 81) 加茂貢一郎, 京都醫學雜誌, 14 卷, 大正 6 年. 82) 黒川清之, 慶應醫學, 5 卷, 大正 14 年. 83) 黒川清之, *Japan Pathol. Society*. Vol. 18. 1925. 84) *Klose*, *Zentralb. f. Chirurg.* Jg. 54. 1927. 85) *Keri*, *Deutsche medizinische Wochenschrift*. Jg. 51. 1925. 86) *Lanz*, *Deuts. Zeits. f. Chirurg.* Bd. 225. 1930. 87) *Leischner*, *Archiv f. kl. Chirurg.* Bd. 84. 1907. 88) *Leopold u. Reuss*, *Wien, kl. Wochen.* Jg. 21. 1908. 89) *Leisser & Schepardson*, *Endocrinology*. Vol. 9. 1925. 90) *Landois*, *Bruns Beitr. z. kl. Chirurg.* Bd. 75. 1911. 91) *Landois*, *Ergebnisse d. Chirurg. u. Orthop.* Bd. 1. 1910. 92) *Landau*, *Anatomische Anzeiger*. Bd. 61. 1929. 93) *Mact allum*, *Journ. of exp. Med.* Vol. 11. 1909. 94) *Maucka*, *Wien. med. Wochenschrift*. Jg. 80. 1930. 95) 丸野保, 實驗消化器病學, 6 卷, 昭和 6 年. 96) *Nicholas*, *Proc. Soc. exp. Biol. & Med.* 1923. 97) *Nothman*, *Klinische Wochenschrift*. Jg. 8. 1929. 98) *Nicholas etc.* *Amer. Journ. Anatom.* Vol. 34. 1925. 99) 中野岩吉, 京都府立醫科大學雜誌, 5 卷 A 昭和 6 年. 100) 小川蕃, 日本外科學會雜誌, 25 回(大 13) 26 回(大 14) 27 回(大 15). 101) 小川蕃, 鮮醫學會雜誌, 41 號(大 13) 47 回(大正 13). 102) 小川蕃, 滿洲醫學會雜誌, 11 卷, 昭和 4 年. 103) 小川蕃, *Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* Bd. 109. 1925. 104) 大野一信, 日本外科實函, 7 卷, 昭和 5 年. 105) 大田隆一, 實驗消化器病學, 2 卷, 昭和 2 年. 106) 小津向, 岡醫雜, 43 年, 昭和 6 年. 107) *Pfeiffer u. Mayer*, *Mitt. a. d. Grenzgb. d. Med. u. Chirurg.* Bd. 18. 1908. 108) *Pincussen u. Neuman*, *Arch. f. kl. Chirurg.* Bd. 165. 1931. 109) *Pemberton etc.*

- Annals of Surgery. Vol. 92. 1930. 110) *Quick*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 96. 1931. 111) *Reiss*, Endokrinologie. Bd. 2. 1928. 112) *Robinson etc.* Journ. of biol. Chem. Vol. 73. 1928. 113) *Reed*, Amer. Journ. of Physiology. Vol. 84. 1928. 114) *Rudinger*, Ergebn. d. innere Med. u. Kinderh. Bd. 2. 1909. 115) *Stocker*, Deuts. Zeits. f. Chirurg. Bd. 231. 1931. 116) 須藤憲三, 醫化學實習. 117) 須藤憲三, 小醫化學實習. 118) *Stewart etc.* Biological Journal. Vol. 21. 1927. 119) *Salverson*, Journ. of biol. Chem. Vol. 56. 1923. 120) *Sonnenschein & Pealman*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 83. 1924. 121) *Simpson*, Endocrinology & Metabolism. New York, 409. 1922. 122) 佐伯靜男, 日本外科學會雜誌, 27 回, 大正 15 年. 123) 櫻井明治郎, 成醫會雜誌, 48 卷, 昭和 4 年. 124) *Saito*, Tohoku Journ. of exp. Med. 1930. 125) *Stewart*, Journ. of Amer. Med. Assoc. Vol. 88. 1927. 126) *Stewart*, Biochem. Journ. Vol. 21. 22. 1927—28. 127) *Schabad*, Archiv f. Kinderheilkunde. Bd. 57. 1912. 128) 執行作彌, 福岡醫科大學雜誌, 17 卷, 大正 13 年. 129) *Schreiber*, Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. 52. 1898. 130) *Sucher*, Wien. kl. Wochenschr. Jg. 42. 1929. 131) *Thölde*, Krankheitsforschung. Bd. 6. 1928. 132) *Toyofuku*, Frankfurter Zeits. f. Path. Bd. 7. 1911. 133) *Trendelenburg u. Goebel*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 89. 1921. 134) *Thimm*, Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 63. 1914. 135) *Tweedy*, American Journal of Physiology. Vol. 88. 1929. 136) *Vincent & Jolly*, Journ. of Physiology. Vol. 32. 1904. 137) *Vincent & Jolly*, Journ. of Physiology. Vol. 34. 1906. 138) *Weitz*, München. med. Wochenschrift. Jg. 66. 1919. 139) *Waitner*, Monats. f. Kinderheilkunde. Bd. 40. 1928. 140) *Wahlbaum*, Mitt. u. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. 12. 1903. 141) *Weiss*, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 60. 1928. 142) 保田收藏, 福岡醫科大學雜誌, 5 卷, 明治 44 年. 143) *Yamaoka*, Kyoto Igakubu Kiyô. 7. 1926. 8. 1926. 144) *Zimmerman*, Klinische Wochenschrift. Jg. 6. 1927.