

79.

612.391.012

Vitamin C ノ 研 究 第 1 報

(食餌, 「アドレナリン」, 甲状腺等ト Vitamin C ノ
消長ニ關スル研究)

岡山醫科大學柿沼 北山内科教室 (主任柿沼, 北山兩教授)

副手 醫學士 森 加 博

[昭和 13 年 1 月 27 日受稿]

*Aus der Klinik der Medizinischen Fakultät zu Okayama.**(Vorstand: Prof. Dr. K. Kakinuma und Prof. Dr. K. Kūyama)*

Beiträge zur Kenntnis über das Vitamin C.

(1. Mitteilung)

Über den Einfluss der Diät, des Adrenalins und der Schilddrüsen
auf die Veränderungen des C-Vitamins.

Von

Dr. Hiroshi Morika.

Eingegangen am 27. Januar 1938.

Die im folgenden beschriebenen Untersuchungen wurden vorgenommen, um Klarheit zu gewinnen 1.) über den Einfluss der Diät auf die Veränderungen des C-Vitamins im Blute des Kaninchens, 2.) über die Beziehung zwischen dem Adrenalin und dem Vitamin C, 3.) über den Einfluss der Schilddrüsenfunktion auf die Veränderungen des C-Vitamins. Ausserdem wurde noch der Jodsäurewert des Blutes gemessen.

Diät: 1.) Wenn man Kaninchen an 7 aufeinanderfolgenden Tagen je eine einmalige perorale Zufuhr Wasser von 40 cc verabreicht, beobachtet man keine Veränderung des C-Vitamins im Blute.

Das Vitamin C im Blute blieb ebenso durch siebentägiges Fastenlassen unverändert. In allen Fällen zeigte der Jodsäurewert eine Zunahme, das Körpergewicht jedoch erfuhr eine Abnahme.

2.) Zu dem Zweck, einen Mangel an Vitamin C hervorzurufen, wurde Kaninchen 3 Monate lang Futter, dem es an Vitamin C fehlte, per os eingegeben. Es wurde aber dadurch keine Abnahme des C-Vitamins im Blute und keine Abnahme des Körpergewichtes bewirkt; auch zeigten sich keine Möller-Barlowsche Symptome. Dagegen zeigte der Jodsäurewert eine Neigung zur Zunahme.

3.) Bei Meerschweinchen, die mit dem gleichen Mangelfutter behandelt worden waren, trat eine vorübergehende deutliche Abnahme des C-Vitamins im Blute und eine ebensolche des Körpergewichtes auf, und es zeigten sich Möller-Barlowsche Symptome, welche mit dem Verlaufe der Tage immer stärker wurden, bis schliesslich die Tiere eingingen.

4.) Verabreichte man dem Kaninchen Lotussaft (50 cc) per os, so nahm das Vitamin C im Blute rapid zu und erreichte 1 - 1½ Stunde nach der Zufuhr einen Höchstwert, zeigte darauf abnehmende Tendenz und kehrte nach Verlauf von 5 Stunden wieder auf den ursprünglichen Wert zurück.

Die Zunahme des Jodsäurewertes geht im allgemeinen mit der Zunahme des C-Vitamins im Blute parallel; er wies ¼ - 1 Stunde nach der Zufuhr eine deutliche Vermehrung auf und erreichte 3 - 4 Stunden nach der Zufuhr wieder seinen vorigen Wert.

Bei Zufuhr von Orangesaft (150 cc per os) nahm das Vitamin C im Blute 1 Stunde nach der Zufuhr an Menge zu und wies 4 Stunden nach der Zufuhr noch immer eine ziemliche Zunahme auf.

Wenn 0.1 g 1-Ascorbinsäure dem Kaninchen intravenös eingespritzt wurde, fand eine merkliche Veränderung des C-Vitamins im Harn statt; es zeigte 1 Stunde nach der Injektion eine merkliche Zunahme, erreichte 3 Stunden nach der Injektion seinen Maximalwert, nahm dann allmählich wieder ab; aber 12 Stunden nach der Injektion stand es noch immer ziemlich über seinem ursprünglichen Wert.

Adrenalin: 1.) Bei subkutaner Injektion von Adrenalin (0.1%iges Adrenalinum hydrochloricum, 0.5 cc pro kg) nahm das Vitamin C im Blute zu. ¼ - 1 Stunde nach der Injektion zeigte sich eine deutliche Vermehrung; 2 - 2½ Stunden nach der Injektion erreichte es wieder seinen vorigen Wert; es nahm allmählich weiter ab und war 72 Stunden nach der Injektion immer noch unter seinem Anfangswert. (24)

Die Zunahme des Jodsäurewertes geht im allgemeinen mit der Zunahme des C-Vitamins im Blute parallel. Er erreichte ¼ Stunde post injekt. den höchsten Wert, und war 1 - 2½ Stunden nach der Injektion wieder auf seinen Anfangswert zurückgekehrt, nahm dann allmählich weiter ab, war aber 72 Stunden nach der Injektion auf seinen ursprünglichen Wert zurückgegangen.

Schilddrüsen: 1.) Wenn man den Kaninchen an 5 aufeinanderfolgenden Tagen je eine einmalige perorale Zufuhr Schilddrüsenpräparat von 0.1 g verabreicht, beobach-

tet man 24 Stunden nach der letzten Zufuhr eine Abnahme des C-Vitamins und des Jodsäurewertes im Blute.

2.) Bei der Exstirpation der Schilddrüsen zeigte das Vitamin C im Blute 24 Stunden nach der Operation eine bemerkenswerte Abnahme.

Wenn man 0.1 g Schilddrüsenpräparat einem Kaninchen mit exstirpierter Schilddrüse perorale einspritzte, konnte eine allmähliche Zunahme des C-Vitamins im Blute wahrgenommen werden. 2-3 Stunden nach der Zufuhr zeigte es einen maximalen Wert und ging dann wieder auf seinen vorigen Wert zurück; aber es zeigte dann eine weitere allmähliche Abnahme und 24 Stunden nach der Zufuhr stand es, von einer Ausnahme abgesehen, unter dem Anfangswert.

Nach der Exstirpation der Schilddrüsen zeigte der Jodsäurewert eine Zunahme. Wenn man einem Kaninchen mit exstirpierter Schilddrüse Schilddrüsenpräparat perorale einspritzt, trat in 3 Fällen eine merkliche Vermehrung des Jodsäurewertes auf; und die Zunahme des Jodsäurewertes geht im allgemeinen mit der Zunahme des C-Vitamins parallel. Aber bei 2 anderen Tieren zeigte er keine oder nur eine ganz geringe Zunahme und wies sofort erreichte eine Abnahme auf. (Autoreferat)

目 次

第1章 緒 論

第2章 文獻回顧, 實驗方法及ビ實驗材料

第1節 文獻回顧

第2節 實驗方法

第1項 Vitamin C ノ測定方法

第2項 沃度酸値ノ測定方法

第3節 實驗材料

第3章 食餌ニ關スル實驗

第1節 餓餓時ニ於ケル實驗

第1項 實驗方法

第2項 實驗成績

A. 絶 食

B. 給水絶食

第3項 總括並ニ考按

第4項 結 論

第2節 Vitamin C 缺乏食

第1項 實驗方法及ビ材料

第2項 實驗成績

A. 家 兎

B. 海 豚

第3項 總括及ビ考按

第4項 結 論

第3節 Vitamin C 過剰食

第1項 緒 言

第2項 實驗材料

第3項 實驗成績

A. 「れんこん」汁

B. 蜜柑汁

附 Ascorbin 注射

第4項 總括並ニ考按

第5項 結 論

第4章 Adrenalin ニヨル實驗

第1節 緒 言

第2節 實驗成績

第3節 總括並ニ考按

第4節 結 論

第5章 甲状腺機能ノ生體 Vitamin C ノ消長ニ
及ボス影響

第1節 緒 言

第2節 實驗方法

第3節 實驗成績

第1項 「サイロキシシン」ニヨル實驗

第2項 甲状腺剔出ト「サイロキシシン」

第4節 總括及ビ考按

第5節 結 論

主要文獻

第1章 緒 論

近代科學ノ進歩ハ實ニ駭々トシテ其ノ底止
スル所ヲ知ラズ、微ニ入り細ヲ極メテ餘ス所
ナシ。而シテ我醫學ノ領域ニ於テモ研究ニ次
グニ研究、發見ニ次グニ發見ヲ以テシ、日ニ
月ニ新ニシテ其ノ進歩ノ速ナルコト到底昔日
ノ比ニ非ラズ。殊ニ Vitamin C ノ研究ハ
從來食物界ニノミ求メラレシ Vitamin C ガ
1928 年 ハンガリーノ生物化學者 v. Szent-
Györgyi ニヨリ、牛ノ副腎皮質ヨリ極メテ還
元性ノ強キ新ラシキ糖質トシテ結晶性ニ分離
セラレ、又之ヲ殆ド時ヲ同ウシテ、前者ノ研
究ト無關係ニ本邦ニ於テ、古武教授及ビ其ノ
門下ニヨリ牛ノ眼房水中ヨリ沃度酸値ノ極メ
テ大ナル、トロンメルノ試藥ヲ室溫デ還元シ
得ル Vitamose トシテ抽出セラレシヨリ、爾
來之ガ研究ハ世界學者ノ興味ノ中心トナリ、
其ノ研究ノ進歩ハ目醒シク、從來ノ如ク單ニ
Vitamin C トシテ抗壞血病作用ノ存スル以外
ニ、近來細胞新陳代謝ニ關與シ、重大ナル役
割ヲ演ズルハ一般ニ認メラレタル所ナリ。或
ハ各種疾患治療ノ方面、診斷方面、純化

學方面ニ、或ハ亦生化學の方面ニト夫々研究
ハ進メラレ、既ニ其ノ性狀、定量方法、化學
構造ニ至リテハ今日全ク決定セラレ、治療方
面ニモ實地臨牀上應用セラレツツアリ。然レ
ドモ其ノ體內ノ何レノ場所ニテ製造、或ハ貯
藏セラルルカノ問題ニ關シテハ諸說多ク、今
日尙ホ諸家ノ間ニ全ク一致セズ。例之 Parson
ハ 1920 年鳥類飼料ガ Vitamin C 含有量甚ダ
少キ事ニ注目シ、Plimmer ハ鶏卵中ニ於テ、
Embryo ガ外界ヨリ Vitamin C ノ補給ノ途
ナクシテ克ク生長スル事ヲ報告セリ。之等ハ
何レモ體內合成說ノ一端ヲ指示セルモノニシ
テ、1925 年 Carrick, Hange, Hart 等ハ長時
間 Vitamin C 缺乏食餌ヲ與ヘタル鶏ノ肝臓
内ニ尙ホ多量ノ存在スル事ヲ報告シ、Suren-
dra Nath Ray ハ鶏卵ノ人工孵化試驗ヲ行ヒ
Embryo ノ生長ト共ニ Vitamin C ノ増量ス
ル事ヲ報告セリ。川瀬等ハ家兎ニ、Harris u.
Ray ハ犬ニ夫々體內合成說ヲ説明シ、Mouri-
quard Schoen ハ海豚ノ胎兒ニ、Rohmer 等
ハ人體ノ乳兒ニ夫々體內ニテ合成セラレルト
論ゼリ。Mosonyi ハ副腎ガ體內合成部位ニア
ラザルカト説キ、Bourne ハ黃體ニ注目セリ。
西澤、川島、高木等ハ Vitamin C ガ鶏卵内
ニ於テ Embryo ノ發育ト共ニ漸次合成セラ
ルルヲ見、而モ肝臓ニハ尙ホ其ノ痕跡ヲ認ム
ルニ過ギザル時ニ (Embryo 第9日目) 既ニ
腦及ビ眼球中ニ Vitamin C ガ多ク證明セラ
ルルヲ認メテ肝臓合成說ニ對シ疑義ヲ與ヘタ
リ。余ハ諸種條件下ニ於テ血中 Vitamin C ノ
消長ヲ觀察シ、併セテ血液中沃度酸値ノ測定
ヲ行ヒタルヲ以テ其ノ結果ヲ報告シ、以テ前
述先人ノ業績ニ補遺スルトコロアラントス。

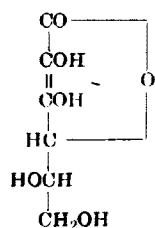
第2章 文獻回顧、實驗方法及ビ 實驗材料

第1節 文獻回顧

茲ニ Vitamin C ニ關スル近代諸學者ノ研究ノ歴史ヲ省ミルニ、今世紀ノ初メ Holst u. Fröhlich ハ海獺ニ就テ實驗的瘰血病ヲ證明セリ。之ガ Vitamin C ノ化學的研究ノ初ニシテ、其ノ後多數ノ學者ニヨリ Vitamin C ノ化學的分離ガ試ミラレタリ。即チ Agopian ハ Vitamin C ヲ金屬鹽ヲ以テ沈澱セシメ之ヲ分離シ、其ノ結果左旋性ノ有機酸ニシテ窒素ヲ含ミ、糖分子ヲ其ノ内ニ含有セル物質ヲ得タリ。(然レドモ其ノ後ノ研究ノ結果今日ニテハ Vitamin C トハ異ナレルモノナラント考ヘラレツツアリ。) 次ニ Zilva ハ「れもん汁」ヲ材料トシ之ニ「炭酸カルシウム」ヲ加ヘ、次デ鹽基性醋酸鉛ヲ以テ Vitamin C ヲ沈澱セシメ之ヲ分離セリ。Bezssanoff モ醋酸鉛ヲ以テ沈澱セシメ、眞空ニテ濃縮シ、Aceton, Alkohol ニテ抽出シ少量ノ引濕性針狀結晶ヲ得タリ。其ノ他多數ノ學者ニヨリ苦心研究サレシニ未ダ其ノ本體ノ明カナラザリシ時、1928 年 ハンガリーノ生物化學者 v. Szent-Györgi ハ牛ノ副腎皮質ヨリ極メテ還元性ノ強キ新ラシキ糖質ヲ分離シ、之ヲ Hexuronsäure (後ニ Ascorbinsäure ナル名ヲ以テ呼ブニ至レリ) ト呼ビ植物細胞ノ酸化還元代謝ニ重要ナル意義アリト唱ヘタリ。然レドモ當時之ヲ顧ルモノ少ク、中ニハ例之 Zilva ハ之ニ反對セリ。v. Szent-Györgi ト時ヲ同ウシ、之ト全く無關係ニ、本邦ニ於テモ古武及ビ其ノ門下ハ牛ノ眼房水ヨリ沃度酸値ノ極メテ大ナル、トロンメルノ試薬ヲ室溫デ還元シ得ル Vita 糖ヲ抽出シ之ヲ Vitamose ト命名セリ。其ノ後ノ研究ニヨリ Vitamose ハ Vitamin C ナリト確證セラレタリ。Tillmanns ハ其ノ主張セル reduzierende Stoffe ガ Hexuronsäure ニシテ、之ガ Vitamin C ナリト論ジタリ。

其ノ後 King and Waugh ハ濃縮試驗ノ結果、Hexuronsäure ガ Vitamin C ナル事ヲ證明シ、之ト同時ニ Szent-Györgi ハ前述ノ分離セル Hexuronsäure ハ Vitamin C ニ等シキ事ヲ證明セリ。其ノ後 Tillmanns, Hirsch u. Vaubel, v. Demole, J. Brüggemann, S. Zilva 等ニヨリコノ Hexuronsäure ガ抗瘰血病性能ヲ有スル事ヲ證明セラレタリ。例之 v. Demole ハ Methanol ヲリ5回再結晶セル Ascorbinsäure, Ascorbinsäure-Natrium, Dehydroascorbinsäure 及ビ之ニ H_2S ヲ通ジテ再生セシメタル Ascorbinsäure ヲ以テ動物實驗ヲ行ヒ孰レモ海獺ニ對シ抗瘰血症狀ニ作用セルヲ報告セリ。一方 Szent-Györgi and Sviribely ハ Ascorbin 酸ノ Acetyl 誘導體, Benzol 誘導體及ビ Mono-aceton 誘導體ヲ作り、之ニハ抗瘰血病作用ナキモ之ヲ分解シ元ノ Ascorbin 酸ニ歸スト亦作用ガ表ハレルト證明セリ。コノ研究及ビ Harris and Ray ノ詳細ナル實驗例之種々天產物ノ抗瘰血症性能ハ之等ヨリ抽出セル Hexuronsäure ノ量ニ平行シ、副腎、唐辛子ヨリ得タル Hexuronsäure ハ抗瘰血病性能ヲ有シ、Hexuronsäure ノ通氣、熱、滲等ニヨル破壞率ハ Vitamin C ノ夫レト近似シ、海獺ニ於テハ瘰血病ノ出現ト共ニ副腎ノ抗瘰血症作用消失シ同時ニ Hexuronsäure ガ失ハルモ、鼠、犬ニ於テハ Vitamin C 缺乏食飼ニテ飼育スルモ體內ニ集聚力ヲ有スル故 Organ ノ抗瘰血症作用ノ殘ルト共ニ Hexuronsäure モ殘存スル等ニヨリ Hexuronsäure ト Vitamin C トガ全く同一ナル事ガ證明セラレタリ。次デ植物ヨリ結晶性ニ Ascorbin 酸ガ純粹ニ分離セラレ動物實驗ニヨリ抗瘰血症作用ノ存スルモ判明セリ。Vitamin C ノ構造式ニ關シテハ種々論議セラレ同一學者ニテモ度々自説ヲ變ヘル程ナリシガ Hirst 一派, Karrer, Salomon, Schöpp u. Horf 等, Cox, Hirst and Reynolds, v. Vargha, Karrer,

Micheel u. Kraft 等, 立松, 野木, 米田等ノ研究ヲ經テ遂ニ Micheel u. Kraft, Criegee 等ニヨリ $C_6H_{12}O_6$



ナル構造式ヲ有スル事ガ決定サレ, 其ノ合成方法モ Zürich ノ Reichstein, Howorth and Hirst, Micheel, Kraft and Lohmann 等ニヨリ l-Xylose, d-Hexose, d-Galactose 等

ヨリ合成セラルルニ至レリ. Johann Nosonyi ハ動物體中ニ於ケル Vitamin C ノ集成ニ就キ嘗テ Henge 氏ノ報告セル Ketol ガ鼠ニ於テ其ノ副腎デ Ascorbin 酸ニ集成セラレル, 即チ Ketol ガ Vitamin C 集成ノ過程ニ於ケル中間物質ナリト發表セリ. Ascorbin 酸ガ強キ還元力ヲ有シ, 過マンガン酸加里液, Fehling 氏液, 沃度液, 2,6-dichlorphenolindophenol ヲ還元シ無色ト爲スヲ利用シ Silva, Tillmanns ニヨリ定量方法ガ發見サレ, 其ノ後多數ノ學者ニヨリ其ノ變法, 改良法ガ發表セラルルニ及ビ, 或ハ尿中 Vitamin C ノ研究ニ Harris and Ray, Johnson Silva, Hess Benjamin, Emmerie A., Van Eckelen, M. Emmerie 等, 野田, 佐藤, 牧野, 熊谷, 二階, Ippen, Schroeder, Ammon R., E. Gabbe u.s.w., 或ハ血液ノ方面ニ Eckelen, Emmerie, Wolf, Gabbe, 西垣, 山本, 辻本, 政山 u.s.w., 或ハ骨髓液ノ研究ニ Josephy, v. Eckelen, M. Emmerie, Wolf, Plant, F. Buelow, 西澤, 笠原, 山本, 辻本, 野田 u.s.w., 或ハ眼房水ニ Müller, Müller u. Busckke, Harris, 山本, 辻本, 政山, 西垣, 川瀬 u.s.w., 或ハ臓器ノ方面ニ藤田, 海老原, 辻本, 竹村, 荒木, 山本, 川瀬, 西垣, 三羽, Svrbely u.s.w., 或ハ組織學的研究ニ工藤, 日佛醫學委員ハ佛國ヨリ送り來タレル Giroud 並ニ Leblond 氏法ノ研究, 或

ハ治療, 榮養方面ニト夫々諸家ノ研究ハ集中サレ, 恰モ Hormon ト共ニ Vitamin C 研究時代ヲ形成セルカノ感アリ.

第2節 實驗方法

第1項 Vitamin C ノ測定方法

W. J. Dann ニ依リ光學的方法ガ提唱セラレタルモ今日最も汎ク行ハレルハ Ascorbinsäure ノ強還元力ヲ利用シ 2,6-dichlorphenolindophenol ヲ還元スル滴定法ニシテ

1) 材料ノ Trichloressigsäure 浸出液ヲ既知ノ 2,6-dichlorphenolindophenol ニテ抽出スル Tillmann ノ方法,

2) Trichloressigsäure 浸出濾液ヲ適當ニ稀釋シ, 沃度規定液ニテ純度ヲ定メタル Arcorbin-säure ヲ以テ Indophenol ノ値ヲ決定スル Harris ノ變法,

3) Trichlor ノ代リニ 2% Meta 磷酸浸出液ヲ使用セル藤田, 岩竹ノ方法,

4) 「メタ」磷酸浸出液ニ Na-Walfram 混合液, $\frac{1}{2}$ N 規定可性曹達ヲ使用セル藤田, 岩竹, 宮田ノ比色定量法,

5) 5%「メタ」磷酸曹達ト $2/N$ H_2SO_4 ヲ利用セル山本, 辻本ノ變法,

6) Diaminblack 使用ノ西垣, 山本ノ簡易比色定量法,

7) Vitamin C ヲ照射スル時ハ Methylenblau ヲ褪色セシムル性質アルヲ利用シ Methylenblau ニテ Vitamin C ヲ測定スル Emilio Martin u. Arturo Bonsignore 氏法,

其ノ他 Emmerie, Eckelen, Bessey u. King, Wolf ノ研究アリ. 各々一長一短アリ.

余ハ血中 Vitamin C ノ測定ニハ其ノ内最も良好ト思ハレル, 山本及ビ辻本氏變法ヲ使用シ, 谷ノ注意ヲ參照シツツ測定ヲ行ヘリ.

山本, 辻本氏法

血液ノ2—4倍量ノ「メタ」磷酸混合液(5%「メタ」磷酸曹達ト2N H₂SO₄ヲ直前ニ同量混合セルモノ)ヲ加ヘ充分混和シ, 遠心沈澱後其ノ上澄液(「ズルフラサルチル」酸ニヨリテ白濁スベカラズ)ヲ特ニ制作セシメタルビベット狀「ミクロビューレット」ニ吸ヒ上ゲ, 豫メ結晶 Ascorbin 酸, 「メタ」磷酸液ヲ以テ Titer ヲ定メタル 50,000 倍 2,6-dichlorophenolindophenol 溶液ノ一定量ニ滴下シ完全ニ脱出スル所ヲ終點トス。

$$\text{計算} \frac{av(g+m)}{\times g} = \text{Vitamin C 含有量 mg pro cc}$$

a: 色素液ノ Titer

v: 色素液ノ量 cc

m: 「メタ」磷酸液ノ量 cc

g: 血液ノ量 cc

×: 色素液脱出ニ要セシ抽出液量

2時間以内ニ實驗ヲ施行シ, 滴定ハ1分間以内ニテ終了セリ。

第2項 沃度酸値ノ測定方法

(西川法)

a) 所要試薬

1. Wolfram 酸混合液

無水硫酸曹達 15 g, Wolfram 酸曹達 6 g
ヲ蒸溜水ヲ以テ 1 l トナス。

2. 1/2 定規硫酸

3. 1/200 定規沃度酸加里液

4. 10% H₂SO₄

5. 5% 沃度加里液

6. 1% 澱粉液

7. N/200 次亜硫酸曹達液

b) 實驗方法

可檢血液 1.0 cc ヲ正確ニ「オスワルド・ビベット」ヲ用ヒテ Wolfram 混合液 8.0 cc ヲ入レタル 100 cc 内容ノエルレンマイエル氏「コルベン」ニ取リ充分

振盪シ4分間以上放置シタル後 1/2 NH₂SO₄ 1.0 cc ヲ振盪シツツ加ヘ直チニ遠心沈澱管ニ移シ, 約3分間遠心沈澱シ其ノ上澄液ヲ濾過ス。濾液ハ水様透明ニシテ「ズルフラサルチル」酸ニヨリ沈澱ヲ生ズベカラズ。濾液 5 cc ヲ太形試験管ニ取リ, 之ニ正確ニ 2 cc ノ沃度酸加里液ヲ加ヘ試験管支持器ヲ用ヒ水浴中ニテ煮沸スルコト 15 分ニシテ水浴下ノ加熱裝置ヲ撤去シ, 之ニ可及的迅速ニ 10% H₂SO₄ 1 cc ヲ加ヘ5分間空中ニ放置シタル後之ニ蒸溜水 8 cc ヲ加ヘ冷水中ニ移シ充分冷却スルヲ待チ 0.5 cc 沃度加里液ヲ入レ 1/2000 N 次亜硫酸曹達液ニテ澱粉液ヲ標示藥トシテ測定ス。

c) 計算

現今沃度酸値ハ血清 0.5 cc ノ 1/200 N 沃度酸加里液消費量 1 cc ヲ以テ表ハサルニヨリ血液 0.5 cc 中ノ同消費量ヲ以テ表ハスコトニセリ。

第3節 實驗材料

2—2.3 kg ノ雄家兎ヲ1週間同飼料ニテ飼育シ血中 Vitamin C (空腹時, 早朝ニ於ケル) ノ一定スルヲ待チテ使用セリ。

採血ハ耳靜脈中ヨリ行ヘリ, 海尻ニ於テハ心臟穿刺ヲ行ヘリ。

第3章 食餌ニ關スル實驗

第1節 餓餓時ニ於ケル實驗

第1項 實驗方法

絶對ニ食飼ヲ與ヘヌモノ, 及ビ實驗動物タル家兎ニ「カテーテル」ニ依リ經口のニ毎日 40 cc ノ常水(水道水)ヲ供給スル以外ニハ何モ與ヘヌモノニ就テ實驗ヲ行ヒ, 餓餓7日間後ニ Vitamin C, 沃度酸値, 體電ヲ夫々測定シ, 實驗前ト比較セリ。

第2項 實驗成績

A. 絶食

其ノ 1 絶 食

家兎番號	年月日	時 間	體 重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	灰度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 1 ♂	22/Ⅺ	前	2470	0.00169		0.12		絶 食
	29/Ⅺ	7日後	1890	0.00165	-2	0.14	14	11日目=斃死
No. 2 ♂	22/Ⅺ	前	2300	0.00243		0.18		絶 食
	29/Ⅺ	7日後	1570	0.00243	0	0.18	0	8日目=斃死
No. 3 ♂	22/Ⅺ	前	2340	0.00172		0.13		絶 食
	29/Ⅺ	7日後	1665	0.00172	0	0.18	38	8日目=斃死
No. 4 ♂	22/Ⅺ	前	2150	0.00363		0.17		絶 食
	29/Ⅺ	7日後	1485	0.00363	0	0.18	5	
No. 5 ♂	22/Ⅺ	前	2450	0.00192		0.14		絶 食
	29/Ⅺ	7日後	1955	0.00188	-2	0.195	28	

B. 給水絶食

其ノ 2 給水絶食 (1日 40cc「カテーテル」ニテ給水スルノミ)

家兎番號	年月日	時 間	體 重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	灰度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 1 ♂	22/Ⅺ	前	2100	0.00175		0.18		給水絶食開始
	29/Ⅺ	7日目	1970	0.00175	0	0.175	-2	
No. 2 ♂	22/Ⅺ	前	2085	0.00250		0.16		給水絶食開始
	29/Ⅺ	7日目	1840	0.00250	0	0.17	5	
No. 3 ♂	22/Ⅺ	前	2450	0.00178		0.19		給水絶食開始
	29/Ⅺ	7日目	1970	0.00180	1	0.22	15	
No. 4 ♂	22/Ⅺ	前	2200	0.00340		0.16		給水絶食開始
	29/Ⅺ	7日目	1840	0.00340	0	0.19	15	
No. 5 ♂	22/Ⅺ	前	2000	0.00178		0.15		給水絶食開始
	29/Ⅺ	7日目	1670	0.00177	-1	0.17	11	

第3項 總括及ヒ考按

家兎體內ニ於テ Vitamin C ガ製造セラルルヤ否ヤ、換言スレバ一定期間體外ヨリ食物ニ依ル Vitamin C ノ補給ガ杜絶セラレタル場合ニ於テハ、若シモ家兎體內ニ於テ Vita-

min C ガ合成セラレザル場合ニハ血中 Vitamin C ハ速カニ激減スベキハズナリ、反對ニ激減セザル場合ニハ、體外ヨリ食物トシテ補入サルル以外ニ體內ノ何處カニ於テ新ラシク合成サルト推定シ得ルナリ、コノ目的ニヨリ

テ行ヒタル前述ノ成績ヲ總括スルニ

體重ハ絶食ノ場合ニモ、給水絶食ノ場合ニモ、何レモ激減ヲ認メ。

血中 Vitamin C ハ給水絶食ノ場合ニ於テモ、絶食ノ場合ニモ7日後ニハ全ク變化ヲ認メザリキ。

沃度酸値ハ Vitamin C トハ反對ニ何レノ場合ニモ増加ヲ示セリ。饑餓ト生體組織内 Vitamin C ノ關係ニ就テハ川瀬、並河ハ家兎ヲ絶對絶食ニ陥ラシムルモ尿房水ノ Vitamin C 量ハ容易ニ減少セザルヲ證明シ、稻垣、東海林等ハ饑餓家兎脊髄液中ノ Vitamin C ハ對照ニ比シ大差ナク、海狸ニ於テハ饑餓開始後2日間ニシテ既ニ脊髄液中 Vitamin C 量ノ減少ヲ報告セリ。三浦ハ絶對饑餓犬ニ於テ脊髄液 並ニ尿房水中ニ夫々變化ヲ見ズト論ジ、笠原及ビ堀江ハ犬ニ於テハ同様減少ヲ見ザルモ、猿ニ於テハ給水饑餓ニヨリ脊髄液中ノ Vitamin C 量ノ減少ヲ認メタリ。巽等ハ成熟海狸ノ絶對饑餓ニ於テ脊髄液内 Vitamin C 量ハ饑餓開始ト共ニ減少ヲ示スモ、幼若海狸饑餓ノ場合ニハ腦、脊髄液ノ減少ハ成熟海狸ニ比シ著明ナラズ、成熟猫絶對饑餓ニ於テハ腦、脊髄液内 Vitamin C 量ハ對照ニ比シテ減少ヲ示シ、幼若猫絶對饑餓ニ於ケル腦、脊髄液内ノ Vitamin C 量ノ減少ハ成熟猫ニ比シ著明ナリ。幼若犬給水饑餓ニ於ケル腦、脊髄液内 Vitamin C 量ハ變化ナク、成熟猫絶對饑餓ニ於ケル Vitamin C 量ハ饑餓開始後7日間ハ變化ヲ見ザルモ斃死前ニ至リ急激ニ減少スト報告セリ。

饑餓時ニ於ケル血中 Vitamin C 量ノ變化ニ就テハ寡聞ニシテ内外ニ其ノ研究ヲ知ラズ。

以上諸家ノ報告ニ差異アルハ實驗動物ノ差即チ壞血病ニカカリ易キ動物ト難キ動物ノ差ニヨルト考ヘラル。之等ノ研究ト自分ノ前述實驗ヨリ家兎ニ於テハ Vitamin C ノ體外ヨリノ補給ヲ1週間位絶チタル場合ニ於テモ其ノ血中 Vitamin C 量ノ減少ヲ容易ニ認メザルハ、實驗以前ニ單ニ體外ヨリ補入セル Vitamin C ガ體内何レカノ場所ニ於テ貯藏セラレタル爲トモ解サルモ、其ノ作用及ビ性質ヨリ寧ろ體内何レカノ場所ニ於テ新生、合成セラレタル爲ト解スルガ當ヲ得タルモノト推察サル。

第4項 結論

- 1) 家兎ヲ7日間、絶對絶食、給水絶食ニスルモ何レノ場合ニ於テモ血中 Vitamin C ノ減少ヲ認メズ。
- 2) 之ニ反シ血中沃度酸値ハ反對ニ増加ス。
- 3) 體重ハ何レノ場合ニモ減少ス。

第2節 Vitamin C 缺乏食長期間

投與ニヨル實驗

第1項 實驗方法及ビ材料

Vitamin C 缺乏食トシテハ「おから」ヲ流通蒸氣ヲ以テ 120°C = 1時間加熱シ Vitamin C ヲ破壞セルヲ用ヒ、家兎ニハ毎日 300 g、海狸ニハ 70 g ヲ與ヘタリ。

家兎ハ 2—2.3 kg ノモノ、海狸ハ 300 g 前後ノ若キ雄ヲ使用セリ。家兎ハ1箇月毎ニ3箇月ニ互リ、海狸ハ6日毎ニ測定セリ。

第2項 實驗成績

A. 家 兎

其ノ 3 Vitamin C 缺乏食 (家兎)

家兎番號	年月日	時 間	體 重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	增加率 (%)	灰度酸値	增加率 (%)	備 考
No. 1 ♂	5/XI	前	2050	0.00227		0.18		Vit. C 缺乏食開始
	4/I	1箇月後	2180	0.00227	0	0.18	0	
	4/I	2箇月後	2100	0.00227	0	0.19	5	
	4/II	3箇月後	2080	0.00247	8	0.20	11	
No. 2 ♂	5/XI	前	1970	0.00346		0.15		Vit. C 缺乏食開始
	4/I	1箇月後	1890	0.00346	0	0.16	6	
	4/I	2箇月後	1800	0.00346	0	0.16	6	
	4/II	3箇月後	1770	0.00346	0	0.16	6	
No. 3 ♂	5/XI	前	2080	0.00222		0.14		Vit. C 缺乏食開始
	4/I	1箇月後	2055	0.00222	0	0.15	7	
	4/I	2箇月後	2020	0.00222	0	0.16	14	
	4/II	3箇月後	2020	0.00212	-4	0.17	21	
No. 4 ♂	5/XI	前	2100	0.00204		0.18		Vit. C 缺乏食開始
	4/I	1箇月後	2250	0.00204	0	0.17	-5	
	4/I	2箇月後	2200	0.00204	0	0.19	5	
	4/II	3箇月後	2200	0.00204	0	0.20	11	
No. 5 ♂	5/XI	前	2250	0.00235		0.15		Vit. C 缺乏食開始
	4/I	1箇月後	2200	0.00235	0	0.15	0	
	4/I	2箇月後	2170	0.00230	-2	0.16	6	
	4/II	3箇月後	2150	0.00235	0	0.20	33	

B. 海 狼

其ノ 3 Vitamin C 缺乏食 (モルモット)

家兎番號	年月日	飼養 日數	體重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	增加率 (%)	備 考	家兎番號	年月日	飼養 日數	體重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	增加率 (%)	備 考
No. 1 ♂	17/XI	前	300	0.00147		Vit. C 缺乏食投與開始	No. 5 ♂	17/XI	前	280	0.00202		Vit. C 缺乏食投與開始
	23/XI	6日	260	0.00112	-23			23/XI	6日	235	0.00153	-24	
	29/XI	12	230	0.00069	-53			29/XI	12	190	0.00105	-48	
No. 2 ♂	17/XI	前	260	0.00160		Vit. C 缺乏食投與開始	No. 6 ♂	17/XI	前	280	0.00146		Vit. C 缺乏食投與開始
	23/XI	6日	240	0.00130	-19			23/XI	6日	200	0.00130	-12	
	29/XI	12	195	0.00107	-33			29/XI	12	180	0.00095	-35	
No. 3 ♂	17/XI	前	240	0.00168		Vit. C 缺乏食投與開始	No. 7 ♂	17/XI	前	300	0.00202		Vit. C 缺乏食投與開始
	23/XI	6日	220	0.00125	-25			23/XI	6日	265	0.00132	-38	
	29/XI	12	200	0.00118	-30			29/XI	12	220	0.00111	-45	
No. 4 ♂	17/XI	前	270	0.00188		Vit. C 缺乏食投與開始	No. 8 ♂	17/XI	前	285	0.00133		Vit. C 缺乏食投與開始
	23/XI	6日	235	0.00147	-21			23/XI	6日	260	0.000931	-30	
	29/XI	12	200	0.00121	-35								

第3項 總括竝ニ考按

前節ニ於テ家兎ハ1週間前後ノ絶食、給水絶食ニ於テハ血中 Vitamin C ノ減少セザル事ヨリ、Vitamin C ハ體外ヨリ供給サルル以外ニ體內ニ於テモ新生、合成セラルナラント論ジタリ。然ルニ前實驗ハ家兎ノ生存日數ノ關係ヨリ、實驗饑餓日數ノ長カラザル憾ミナシトセズ。茲ニ於テ家兎ヲ Vitamin C 缺乏食ニテ長期間實驗シ、Vitamin C 體內合成ノ推定ノ根據ヲ明カニシ、更ニ對照トシテ一般ニ家兎ニ比シ體內ニテ合成セズト考ヘラルル、即チ換言スレバ壞血病ニ罹リ易イト考ヘラルル海獺ヲ用ヒタルニ

家兎ニ於テハ體重ノ減少ハ著明ナラズ。中一ハ幾分増加セルモノヲ認メタリ。

血中 Vitamin C 量ハ殆ド減少ヲ認メズ、時一ハ増加ノ傾向ヲ示スモノサヘ有リタリ。其ノ他所謂 Möller-Barlow 氏症狀ヲ發見セズ。

沃度酸値ハ増加ヲ示シト共ニ増加ノ傾向ヲ認メタリ。之ニ反シ

海獺ニ於テハ Vitamin C 缺乏食飼投與後6日ニシテ早クモ體重ノ減少ヲ認メタル以外ニ、10日以後ニ於テハ關節ノ發赤腫脹及ビ彎曲ヲ呈シ、次デ運動不自由トナリ、歩行困難ヲ呈シ、屍體ハ所謂 Möller-Barlow 變化ヲ認メタリ。血中 Vitamin C ハ外觀上何等異常ヲ認メザル第6日目ニ於テ既ニ著明ノ減少ヲ示シ、第12日目ニ於テハ益々激減ヲ示セリ。更ニ飼育日數ノ經過ニツレ病勢進行シ、次第ニ體重減少シ遂ニ斃死スルニ至レリ。

以上血液内ノ Vitamin C ハ恰モ眼房水中ニ就テ行ヒタル川瀬等ノ實驗ノ結果即チ家兎眼房水中ノ Vitamin C 量ハ缺乏食投與ニヨリ

テハ減少ヲ認メザルモ、海獺眼房水中ニ於テハ減少ヲ認メタルト全ク一致ス。

前節ノ結果及ビコノ事實ヲ照觀スレバ家兎ニ於テハ體內何レカノ場所ニ於テ Vitamin C 合成ヲ營ムトノ推定ハ益々其ノ確實性ヲ増シ、反之海獺ニ於テハ體內ニ於テ全ク新生セラレザルカ、或ハ體內ニ於ケル合成力家兎ニ比シ非常ニ少ナキタメカニヨリ血中 Vitamin C 量ハ激減シ、體內必要量以下トナリ Möller-Barlow 氏症狀ヲ呈シ、壞血病ニ罹リ遂ニ死ニ至ルト解サル。

第4項 結 論

1) 家兎ハ長期間(3箇月間) Vitamin C 缺乏食飼養ニヨルモ、體重ノ減少、Möller-Barlow 氏症狀等ヲ示サズ、血中 Vitamin C 量ハ減少セズ。沃度酸値ハ増加ノ傾向アリ。

2) 海獺ニ於テハ Vitamin C 缺乏食飼育ニヨリ直チニ體重ノ減少、Möller-Barlow 氏症狀ヲ示シ、飼養日數ノ經過ニツレ益々激シク、遂ニ斃死シタリ。

第3節 Vitamin C 過剰食(「れんこん汁」及ビ蜜柑汁)ニヨル實驗

第1項 緒 言

余ハ前ノ諸實驗ニ於テ家兎ノ體內ニ於テハ Vitamin C ガ體外ヨリ食物トシテ補給セラルル以外ニ、體內ニ於テモ生産セラルル事ヲ知レリ。然ラバ反對ニ體外ヨリ必要量以上ノ過剰ノ Vitamin C ガ給入セラレタル場合ニハ血中 Vitamin C 量ハ如何ナル變化ヲ來タスカヲ測定シ、過剰 Vitamin C ノ體內貯藏ノ時間的關係及ビ其ノ運命ヲ觀察セントシテ次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

第2項 實驗材料及ビ動物

過利 Vitamin C 補給ノ目的ノ爲ニ連根ヲ「大根
おろし器」ニテスリ、之ヲ布ニテ濾シ得タル「れん
こん汁」ヲ 50 cc 經口のニ 1 回投與セリ。尙ホ對照
ノ目的ニテ極ク少數ノ例ニ於テ夏蜜柑ノ果實ヲ布
ニテ絞り得タル汁ヲ 150 cc 與ヘタリ。同様ノ目的

ニテ極ク少數ノ例ニ靜脉内ニ Ascorbin 0.1 g 「カ
ンタン」ヲ注入シ尿中 1 cc ノ Vitamin C 量ヲ測定
セルヲ附加實驗トセリ。

第3項 實驗成績

A. 「れんこん汁」ニヨル實驗

其ノ 4 「れんこん汁」 (Vitamin C)

家畜番號	年月日	時 間	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	沃度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 1 ♂ 1950 g	20/X	前	0.00213		0.14		「れんこん汁」 50 cc 經口的 投與
		「れんこん汁」投 與後 ½ St.	0.00250	17	0.17	21	
		1	0.00259	21	0.17	21	
		1½ St.	0.00254	19	0.17	21	
		2	0.00245	15	0.17	21	
		3	0.00223	4	0.17	21	
		4	0.00222	4	0.14	0	
		5	0.00213	0	0.14	0	
No. 2 ♂ 2000 g	20/X	前	0.00223		0.14		「れんこん汁」 50 cc 經口的 投與
		「れんこん汁」投 與後 ½ St.	0.00252	13	0.18	28	
		1	0.00294	31	0.18	28	
		1½ St.	0.00297	33	0.16	14	
		2	0.00280	25	0.16	14	
		3	0.00250	12	0.15	7	
		4	0.00240	7	0.14	0	
		5	0.00223	0	0.14	0	
No. 3 ♂ 2000 g	20/X	前	0.00240		0.12		「れんこん汁」 50 cc 經口的 投與
		「れんこん汁」投 與後 ½ St.	0.00273	14	0.15	25	
		1	0.00312	30	0.15	25	
		1½ St.	0.00278	16	0.14	17	
		2	0.00273	14	0.138	15	
		3	0.00252	5	0.124	0	
		4	0.00252	5	0.12	0	
		5	0.00240	0	0.12	0	
No. 4 ♂ 2100 g	20/X	前	0.00323		0.15		「れんこん汁」 50 cc 經口的 投與
		「れんこん汁」投 與後 ½ St.	0.00374	16	0.195	30	
		1	0.00432	34	0.195	30	
		1½ St.	0.00458	42	0.195	30	
		2	0.00410	27	0.187	25	
		3	0.00371	15	0.165	10	
		4	0.00335	4	0.151	3	
		5	0.00323	0	0.15	0	
		6	0.00323	0	0.15	0	

B. 蜜柑汁ニヨル實驗

蜜柑汁ニヨル實驗 (150cc 經口的)

實驗番號	時 間	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)
No. 1 δ 2000 g	前	0.00252	
	1時間	0.00292	16
	4時間	0.00456	81
No. 2 δ 2000 g	前	0.00540	
	1時間	0.00661	22
	4時間	0.01071	98
No. 3 δ 2000 g	前	0.00245	
	1時間	0.00301	23
	4時間	0.00480	96

C. Ascorbin 酸注射ニヨル實驗

Ascorbin 酸注射ニヨル實驗

(Ascorbin 酸 0.1 g 靜脈内注)

實驗番號	時 間	尿 1cc 中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)
No. 1 δ 2000 g 27/V	前	0.0251	
	1時間	0.133	431
	2	0.1416	464
	3	0.1716	580
	4	0.1090	334
	5	0.0791	215
	6	0.0507	101
	7	0.0473	88
No. 2 δ 2100 g 28/V	前	0.0221	
	1時間	0.1165	400
	2	0.1326	500
	3	0.1524	590
	4	0.1149	420
	5	0.0884	300
	6	0.0508	130
	7	0.0393	78
	12	0.0276	25

第4項 總括並ニ考按

「れんこん汁」投與ノ場合 血中 Vitamin C
ハ「れんこん汁」投與後 $\frac{1}{2}$ 時間ニシテ既ニ著明
ナル増加ヲ始メ、1—1 $\frac{1}{2}$ 時間ニテ最高トナリ、
以後漸次減少シハジメ3時間後ニテハ著明ナ
ル下降ヲ示シ、5時間後ニ於テハ全ク舊ニ復
セリ。

沃度酸値モ同様、「れんこん汁」投與後 $\frac{1}{2}$ 時
間ニシテ著明ナル増加ヲ來タシ、 $\frac{1}{2}$ —1時間
デ最高トナリ3—4時間後ニハ全ク前ノ値ヲ
示セリ。

蜜柑汁投與ノ場合 對照ノ蜜柑汁投與ノ場
合ニ於テモ投與後1時間ニシテ増加ヲ認メ4
時間後ニハ激増ヲ示セリ。

l-Ascorbin 酸注射ノ場合 尿1cc 中ノ
Vitamin C 量ハ1時間後既ニ激増シ、3時間
後ニ於テ最高トナリ以後漸次減少スルモ12
時間後ニ於テモ尙ホ實驗前ニ比シ増加ヲ認メ
タリ。

Vitamin C 多量ニ與ヘシ家兎ノ臟器及ビ
體液ハ總ベテ其ノ Vitamin C 含有量ヲ増大
スルハ諸家ノ今日認ムル處ナリ。例之山本、
辻本等ノ實驗ニヨレバ蜜柑汁、又ハ「ほうれ
ん草」ヲ多量ニ投與シ、最終投與後4時ニテ
測定シタルニ、眼房水 174—77%，肝臟 90—
64%，副腎 112—62%，腎臟 78—60%，肺臟
115—28%，心臓 85—35%，脾臟 67—32%，
睾丸 52—30%，腦 44—25% ヲ夫々増加セリ
ト。

過剰 Vitamin C 投與ニヨル血液中 Vita-
min C ノ消長ニ關シテハ、山本、辻本ハ「ほ
うれん草」投與4時間後血中 Vitamin C ノ
著明ナル變化ヲ認メ、稻川、伊藤ハ「ネーブ

ル・オレンジ汁」100cc 経口の投與ニヨリ血中 Vitamin C 量ハ1時間後ニ55% 増加, 2½時間後ガ最高ニテ66%ノ増加ヲ示シ, 其ノ後急激ニ減少ヲ始メ, 5時間後ニハ舊ノ値ニ復セリト報告セリ。川瀬等ハ青草試験ニ於テ青草投與後6時間ニシテ眼房水ノ Vitamin C 量ハ著シキ増加ヲ呈スルモ, 次ノ6時間中絶セバ既ニ著シキ減少ヲ來スト説キ, 西垣ハ家兎ノ靜脈内ニ Ascorbin 酸 0.1 g ヲ注射シ血清中ノ Vitamin C 量ハ注射後1時間ニ約5倍, 2時間後ニハ4倍ニ上昇シ, 0.2 g ノ注射デハ1時間後約7倍, 2時間後5倍ニ上昇セリ。尙ホ「はうれん草」投與ニヨリ血液中ニ著シキ増加ヲ認メ而比較の速カニ上昇シ又比較の容易ニ歸復スト報告セリ。

之等ノ研究ヲ參考シ余ノ成績ヲ考按スルニ體外ヨリ輸入セラレタル過剰ノ Vitamin C ハ長ク體內ニ貯藏セラルルニ非ラズシテ, 5—6時間後ニハ全ク體內ニハ消長シ了ル。蓋シ此物ハ勿論體內ニ於テ或ル%消費セラルルモ其ノ多クハ體外ニ尿トシテ排泄セラルヲ以テナラン。ナントナレバ余ノ極メテ僅少ナル尿測定成績及ビ以下述ブル諸家ノ過剰 Vitamin C 投與後ノ尿中 Vitamin C 測定ノ研究ニ徴シテ明カナリ。即チ Harris, Ray & Ward ハ600cc ノ蜜柑汁ヲ人體ニ與ヘ後3時間ニテ最高(正常ノ8—10倍)トナリ, 其ノ後急激ニ低下シ正常ニ復スト報告シ, Hawley 等ハ人間ニ「オレンジ汁」, Vitamin C ノ経口の投與後ノ尿中排泄曲線ハ同一ニシテ靜脈内投與ノ時ハ経口のニ比シ速カニ且完全ニ排泄セラルト説ケリ。Gabbe モ Vitamin C ノ豊富ナル食餌ニテハ尿中 Vitamin C 量ノ排泄ハ増加ス

ト云ヒ, A. Jezler 等ハ1回ノ Vitamin C 大量投與後ノ翌日ノ尿中排泄量ヲ見ルニ, Vitamin C 缺乏食ヲ以テ前處置シタル場合ニハ正常食ノ場合ニ比シテ明カニ少シ。次ニ數日間大量投與ヲ續ケルニ正常ノ場合ハ投與開始翌日ヨリ投與量ニ近キ排泄ヲ續ケ, 投與停止ト共ニ舊値ニ復ス。之ニ反シ Vitamin C 缺乏食例ハ投與數日後ニシテ始メテ投與量ニ近キ排泄ヲ續ケルト發表セリ。敷波ハ Vitamin C ナル時ハ體內ニ固定シテ體內全體ニ於ケル Vitamin C 量増加スルモ, 體內ニ過剰ナル部ハ間モナク尿ニ排泄セラル。靜脈内ニ Vitamin C ヲ注射スル時ハ血液中ノ Vitamin C ハ1時間位ノ間高キ價ヲ示スモ, 2—4時間後ニハ注射前ノ値ニ復ス。而シテ血中 Vitamin C 量減少ニ傾キヤ尿中 Vitamin C 量ハ増加シ始メ, カクノ如ク血中 Vitamin C ト尿中 Vitamin C トノ消長ハ時間的ニ差違アルモ殆ド同一ノ經過ヲトルモノナリト報告シ, Hasselbach ハ人間ニ於テ Ascorbin 酸ヲ靜脈内, 皮下, 経口的ニ夫々 0.1 g 投與シ時間的ニ尿中 Vitamin C 量ノ測定ヲ行ヒシニ靜脈内投與ノ場合ニハ1時間後著明ナル増加ヲ示シ2時間後ニ於テ最高トナリ以後減少ヲ始メ6時間後ニハ略ボ舊ニ復セリ。皮下投與ノ場合ニ於テハ3時間後ガ最高ニシテ以後漸次減少シ6時間後ニハ前値ニ歸レリ。経口の投與ノ場合ハ1時間後ニ於テハ前二者ニ反シ全ク増加ヲ示サザルモ2時間後ヨリ急激ニ増加シ最高ハ4時間後ニシテ6時間後ニ於テモ舊値ニ比シ尙ホ増加ヲ示セリト論ジタリ。

以上ノ諸研究ニヨリ過剰ニ投與セラレタル Vitamin C ノ大部分ハ尿中ニ排泄セラルルモ

ノト推察シ得ルナリ。(「れんこん汁」中ノ Vitamin C 量ニ關シテハ尙ホ今後ノ研究ニ俟ツ。)

第5項 結 論

1) 家兎ニ「れんこん汁」ヲ多量ニ(50cc) 投與セルニ血中 Vitamin C 量ハ $\frac{1}{2}$ 時間後ヨリ著明ナル増加ヲ來タシ1—1 $\frac{1}{2}$ 時間ニテ最高トナリ、以後漸次減少シ5時間後ニハ全ク舊ニ復セリ。

2) 血中沃度酸値モ同様ナル經過ヲトリ $\frac{1}{2}$ —1時間デ最高トナリ3—4時間ニテ全ク前值ヲ示セリ。

3) 蜜柑汁ヲ多量ニ(150cc) 投與セシニ同様血中 Vitamin C 量ハ1時間後増加ヲ來タシ4時間後ニ於テモ尙ホ増加ヲ持續セリ。

4) l-Ascorbin 酸 0.1 g ヲ靜脈内ニ注入セルニ尿 1cc 中 Vitamin C 量ハ1時間後既ニ激增シ、3時間後ニ最高トナリ以後減少スルモ12時間後ニ於テモ尙ホ實驗前ニ比シ増加ヲ認メタリ。

第4章 Adrenalin ニヨル實驗

第1節 緒 言

囊ニ食餌ニ關スル實驗ニヨリ Vitamin C ノ體內新生ヲ假定セリ。而シテ其ノ產生、或ハ貯藏或ハ消費臓器トシテ肝臓、黃體、腦下垂體ト共ニ重大視セララル副腎ト關係深キ「ホルモン」Adrenalin ト Vitamin C トノ關係ヲ血中 Vitamin C ノ測定ニヨリ明カニセン事ヲ企圖セリ。即チ1000倍ノ「鹽化アドレナリン」ヲ1—2日間饑餓セシメタル家兎ニ pro kg 0.5cc 皮下注射シ其ノ後時間的ニ血中 Vitamin C 及ビ沃度酸値ノ消長ヲ觀察セリ。

第2節 實驗成績

Adrenalin ニヨル實驗

家兎番號	年月日	時間	血 中 Vit. C (mg pro cc)	増加 率 (%)	沃度 酸値	増加 率 (%)	備 考
No. 1 ♂ 2230 g	27/Ⅶ	直前	0.00368		0.14		pro kg Adrenalin 0.5 cc 皮下注射
	"	注射後 $\frac{1}{2}$ St.	0.00487	32	0.17	21	
	"	1	0.00496	34	0.14	0	
	"	1 $\frac{1}{2}$	0.00410	11	0.14	0	
	"	2	0.00366	0	0.14	0	
	"	2 $\frac{1}{2}$	0.00354	-3	0.13	-7	
	"	3	0.00354	-3	0.13	-7	
	"	4	0.00354	-3	0.13	-7	
	"	5	0.00340	-7	0.12	-14	
	"	6	0.00334	-9	0.12	-14	
	28/Ⅶ	24	0.00314	-14	0.115	-17	
	29/Ⅶ	48	0.00309	-16	0.105	-25	
No. 2 ♂ 2000 g	30/Ⅶ	72	0.00268	-27	0.14	0	pro kg Adrenalin 0.5 cc 皮下注射
	27/Ⅶ	直前	0.00371		0.15		
	"	注射後 $\frac{1}{2}$ St.	0.00461	24	0.14	20	
	"	1	0.00461	24	0.14	-6	
	"	1 $\frac{1}{2}$	0.00419	12	0.12	-20	
	"	2	0.00375	1	0.12	-20	
	"	2 $\frac{1}{2}$	0.00364	-1	0.12	-20	
	"	3	0.00357	-3	0.12	-20	
	"	4	0.00357	-3	0.12	-20	
	"	5	0.00357	-3	0.12	-20	
	"	6	0.00357	-3	0.11	-26	
	28/Ⅶ	24	0.00346	-6	0.105	-30	
No. 3 ♂ 2000 g	29/Ⅶ	48	0.00342	-10	0.16	6	pro kg Adrenalin 0.5 cc 皮下注射
	30/Ⅶ	72	0.00300	-19	0.16	6	
	27/Ⅶ	直前	0.00367		0.2		
	"	注射後 $\frac{1}{2}$ St.	0.00565	53	0.26	30	
	"	1	0.00530	44	0.224	12	
	"	1 $\frac{1}{2}$	0.00448	21	0.21	5	
	"	2	0.00380	3	0.204	2	
	"	2 $\frac{1}{2}$	0.00364	0	0.2	0	
	"	3	0.00362	-1	0.2	0	
	"	4	0.00354	-3	0.198	-1	
	"	5	0.00356	-3	0.198	-1	
	"	6	0.00354	-3	0.188	-6	
	28/Ⅶ	24	0.00346	-5	0.180	-10	
	29/Ⅶ	48	0.00334	-9	0.148	-26	
	30/Ⅶ	72	0.00339	-7	0.202	1	

家畜番號	年月日	時間	血 中 Vit. C (mg pro ce)	増加 率 (%)	沃度 酸値	増加 率 (%)	備 考
No. 4 ♂	28/Ⅶ	直前	0.00192		0.131		皮下注射 0.5 cc Adrenalin pro kg
	"	注射後 ½ St.	0.00261	36	0.163	25	
	"	1	0.00249	30	0.137	5	
	"	1½	0.00215	12	0.132	1	
	"	2	0.00195	2	0.131	0	
	"	2½	0.00192	0	0.131	0	
	"	3	0.00190	-1	0.131	0	
	"	4	0.00186	-3	0.125	-4	
	"	5	0.00184	-4	0.125	-6	
	"	6	0.00184	-4	0.125	-6	
	29/Ⅶ	24	0.00174	-9	0.110	-16	
	30/Ⅶ	48	0.00167	-13	0.110	-16	
	31/Ⅶ	72	0.00140	-27	0.131	0	
No. 5 ♂	28/Ⅶ	直前	0.00243		0.13		皮下注射 0.5 cc Adrenalin pro kg
	"	注射後 ½ St.	0.00347	43	0.17	30	
	"	1	0.00337	39	0.15	15	
	"	1½	0.00289	19	0.135	3	
	"	2	0.00246	1	0.14	7	
	"	2½	0.00243	0	0.13	0	
	"	3	0.00240	-1	0.13	0	
	"	4	0.00240	-1	0.13	0	
	"	5	0.00235	-3	0.13	0	
	"	6	0.00230	-5	0.115	-11	
	29/Ⅶ	24	0.00213	-13	0.105	-19	
	30/Ⅶ	48	0.00201	-17	0.10	-23	
	31/Ⅶ	72	0.00160	-34	0.14	7	

第3節 總括並ニ考按

血中 Vitamin C 量ハ Adrenalin 皮下注射ニヨリ注射後30分ニシテ激增ヲ示シ½—1時間ニ於テ最高トナリ、次デ減少シ始メ2—2½時間デ全ク注射前ノ値ニ復セリ。其ノ後漸次減少ノ道ヲタドリ注射後72時間ニテモ尚ホ注射前ニ比シ減少値ヲ認メタリ。

沃度酸値モ略ボ之ト平行的ニ經過セリ。即チ注射後30分ニテ激增、最高トナリ1—2½時間ニシテ舊値ニ復シ、漸次亦減少ヲ示セリ。72時間後ニ於テハ再ビ實驗前ノ値ヲ示セリ。

Vitamin Cハ廣ク植物界ニ存在スルモノナレド動物界ニ於テハ最も多ク之ガ副腎(皮質)中ニ含有セラレ、從ツテ Vitamin C ト副腎トノ關係ニ就テハ一般諸學者ノ注目スル所ト爲リ、種々ナル方面ヨリ調査成績アリ。例ヘバ副腎中ノ Vitamin C 含有量ニ關シテハ、政山ハ諸臟器ノ Vitamin C 含有量ヲ測定シ、副腎 0.520、眼房水 0.230、脾臟 0.187、睾丸 0.121、大腦 0.127、肝臟 0.117、腎臟 0.090、心臟 0.032、横紋筋 0.010 以下(1g 中 Vitamin C mg 量)ナル事ヲ報告シ以テ副腎ガ首位ヲ占ムル事ヲ明カニシ、Svirhely ハ

動 物	副 腎	肝 臟
豚	1.15	0.12
♂牛	0.76	0.31
犢	0.99	0.33
羊	1.33	0.46
犬	1.46	0.16 mg pro 1 g

ナル結果ヲ擧ゲ、

山本、辻本ハ又家兎ニ於テ副腎 2.68、脾 0.493、睾丸 0.302、腦 0.240、肝臟 0.220、肺 0.184、腎 0.086、心臟 0.034、眼房水 0.188、Liquor 0.022 (mg pro 1 g)ナリト述べ、

藤田、海老原ハ副腎皮(牛) 124.5、髓(牛) 109.0、肝臟(鼠) 24.1、肝臟(海狗) 33.1、心臟(海狗) 5.4、睾丸(鼠) 34.0、水晶體(牛) 41.5、前房水 27.0、脾臟(牛) 13.3、脾臟(鼠) 51.4、海狗 11.7、大腦皮質灰 26.3、白 15.1ト報告セリ。

以上諸家ノ成績ニヨリ明カナル如ク副腎ハ他ノ臟器ニ比シ其ノ Vitamin C 含有量甚シク大ニシテ、Vitamin C ト副腎トノ間ニ貯藏場所カ、產出場所トシテカ、或ハ消費場所トシテカ兎ニ角重大ナル關係ガ存在スト考ヘラル。コノ副腎ヨリ分泌セラルル Adrenalin ト Vitamin C トニ關シテハ Szent-Györgi ハ副腎ニ於ケル Adrenalin ハ Vitamin C ノ爲ニ

其ノ分解ヲ抑制セラルト提唱シ、Abderhalden モ亦 Adrenalin ガ磷酸鹽緩液中ニ於テ Vitamin C ノ爲メ其ノ分解ヲ抑制セラルルヲ其ノ着色及ビ生理學的定量方法ニヨリ證明セリ。之等ニヨレバ Vitamin C ハ Adrenalin ノ貯藏ニ對シテ分解保護の役割ヲ演ズルモノト解セラル。山本ハ Vitamin C ハ Adrenalin ニヨリ安定化サルト云ヒ、Kreitmair ハ Adrenalin ノ血壓、子宮及ビ腸收縮作用及ビ過血糖ニ對スル Vitamin C ノ態度ヲ檢シ、Vitamin C ハ Adrenalinseusibilisierung ニ作用スト結論セリ。岡川ハ Adrenalin ノ動物血壓試験ニ於テ Vitamin C ハ Adrenalin-stabilisierung ニ作用シ Sensibilisierung ノ作用ニ就テハ疑問ナリト説ケリ。

堀江ハ Vitamin C ハ Adrenalin ト同時ニ注射スル時ハ其ノ血糖ニ及ボス影響ハ Adrenalin 單一ノ場合ト異ナリ過血糖ノ状態ガ長時間持續スルノミナラズ、中ニハ Adrenalin ノ作用ヲ強化スルガ如キ傾向ヲ認メ居レリ。

太田ハ Adrenalin 注射ニヨリ家兎尿中 Vitamin C 量ノ減少ヲ認メ、川瀬ハ Adrenalin 注射ニヨリ家兎眼房水中ノ Vitamin C 減少ヲ説明セリ。

Vitamin C 缺乏ト副腎機能トノ間ニハ密接ナル關係アリテ、急性傳染病ニ於テ Vitamin C 缺乏ヲ呈スルト共ニ Nebenniere ノ機能障礙ヲ來スハ諸家ノ認ムル所ナリ。

以上ノ事實及ビ余ノ實驗成績ヨリ考按スルニ副腎ノ作用ト Vitamin C 新陳代謝トノ間ニハ重大ナル關係存在シ、Adrenalin ハ Vitamin C ノ產出、貯藏ニ向ツテ一定ノ有意義ヲ有スルモノト思ハル。川瀬等ノ眼房水ニ於ケ

ル結果ト余ノ實驗成績トノ間ニ大差アルカノ如ク見ユルモ、川瀬等ハ時間的ニ見テ明カナル如ク反動ノ減少期ニ測定セルタメニシテ事實ハ全ク余ノ成績ト一致スルモノナリ。

尙ホ以上ノ成績ニヨリ副腎ガ Vitamin C ノ貯藏、合成、產出場所ナリト斷ズルハ今後ノ研究ニ屬スルモ、Vitamin C ガ過血糖ニ對シ何等カノ意義ヲ有スルモノト推定サル。

即チ Adrenalin ヲ皮下注射スル時ハ糖尿ヲ生ズルハ 1901 年 Blum ノ犬及ビ家兎ノ實驗ニヨリ發見セラレ、尙ホ Zuelger 及ビ Metzger 等ニヨリ糖尿ハ過血糖ニ據ルト發表セラレテヨリ Adrenalin 皮下注射ニヨリ過血糖ノ生ズルハ一般ニ認メラレタル事實ニシテ、Adrenalin 過血糖ノ源泉ニ關シテハ Gatin-Gruzewska, Agadschanian 岡等ノ如ク Leberglykogen 及ビ筋肉 Glykogen ガ Adrenalin 過血糖ノ源泉ナリト説ク一派アレド、一般ニハ例バ Noel Paton, Doyon, Morel & Kraeff, Wolownik, Falta u. Prestley, Michaud, 荒木等ニヨリ Adrenalin 過血糖ハ Leberglykogen ノミ唯一ツノ源泉ヲ認メタリ。血糖ノ經過ニ關シテモ例バ荒木ニヨレバ 1 時間デ最高トナリ 2 時間デ略ボ前値ニ復セリ。

之等ノ事實ト余ノ實驗トヨリ Vitamin C ハ副腎ト重大ナル關係ヲ有スルト共ニ過血糖即チ肝臟トモ重大ナル關係ヲ有スルヲ暗示スルモノノ如シ。(肝臟、過血糖ト Vitamin C ニ關シテハ後報參照ノ事)。

第4節 結論

1) 1000 倍鹽化 Adrenalin ノ皮下注射 (pro kg 0.5 cc) ニヨリ家兎血中 Vitamin C ノ激増ヲ認メタリ。

2) $\frac{1}{2}$ —1 時間ニテ最高トナリ、2—2 $\frac{1}{2}$ 時

間デ全ク舊値ニ復シ、以後漸次減少シ72時間ニ於テモ尙ホ注射前ニ比シ減少ヲ認メタリ。

3) 沃度酸値モ之ト略ボ同様ノ經過ヲトリ
 1/2時間ニテ最高トナリ1—2 1/2時間ニテ舊値ニ復シ、以後漸次減少セルモ72時間ニ於テハ再ビ全ク實驗前ノ値ヲ示セリ。

第5章 甲状腺機能ノ生體 Vitamin C

ノ消長ニ及ボス影響

第1節 緒言

余ハ前章ニ於ケル Adrenalin ニヨル實驗ニヨリ副腎ト Vitamin C トノ關係ニ就テ其ノ一端ヲ窺ヘリ。今茲ニ副腎ト密接ナル關係ヲ有スル甲状腺及ビ「サイロキシン」ノ生體

Vitamin C ニ及ボス影響ヲ血中 Vitamin C 量ノ測定ニヨリ明カニセント次ノ實驗ヲ試ミタリ。

第2節 實驗方法

A. 「サイロキシン」ニヨル實驗ニ於テハ「サイロキシン」ハ三共ノ乾燥甲状腺末ヲ使用シ、毎日1.0g宛經口ノニ5日間連續投與シ、最終日ノ翌日檢シタリ。

B. 第2ノ實驗ニ於テハ甲状腺剔出後24時間後ヨリ實驗ヲ開始シ、三共ノ乾燥甲状腺末1.0gヲ經口ノニ投與シ時間的ニ觀察セリ。

第3節 實驗成績

第1項 「サイロキシン」ニヨル實驗

「サイロキシン」ニヨル實驗 (三共乾燥甲状腺末1.0g經口ノニ投與)

家兔番號	年月日	體重 (g)	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	沃度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 1 ♂	9/Ⅶ 昭11	1980	0.00196		0.15		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	9—13/Ⅶ						
	14/Ⅶ	1600	0.00180	—8	0.14	—6	
No. 2 ♂	9/Ⅶ 昭11	2160	0.00301		0.14		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	9—13/Ⅶ						
	14/Ⅶ	1700	0.00264	—12	0.13	—7	
No. 3 ♂	9/Ⅶ 昭11	2130	0.00243		0.14		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	9—13/Ⅶ						
	14/Ⅶ	1350	0.00223	—8	0.15	7	
No. 4 ♂	5/Ⅶ 昭12	2000	0.00277		0.15		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	5—9/Ⅶ						
	10/Ⅶ	1800	0.00256	—8	0.14	—6	
No. 5 ♂	5/Ⅶ 昭12	1950	0.00294		0.14		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	5—9/Ⅶ						
	10/Ⅶ	1800	0.00267	—9	0.13	—7	
No. 6 ♂	9/Ⅶ 昭11	2000	0.00271		0.13		實 驗 前 5日間 毎日乾燥甲状腺末1.0g 經口ノニ投與
	9—13/Ⅶ						
	14/Ⅶ	1700	0.00241	—11	0.125	—4	

第2項 甲状腺剔出ト「サイロキシン」ニヨル實驗

Schilddrüsen 剔出ト「サイロキシン」

家畜番號	年月日	時 間	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	沃度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 1 ♂ 2070 g	23/Ⅶ	直 前	0.00228	15	0.175	9	甲状腺ヲ剔出ス (乾燥甲状腺末 1.0 g 經 口の投與)
	24/Ⅶ	手術後 24 St. 「サ」投與前	0.00199		0.16		
	"	投與後 ½ St.	0.00228	15	0.19	18	
	"	1	0.00238	20	0.205	27	
	"	2	0.00246	24	0.205	27	
	"	3	0.00244	23	0.255	59	
	"	4	0.00232	22	0.21	31	
	"	5	0.00232	22	0.21	31	
	"	6	0.00210	11	0.20	25	
	25/Ⅶ	24	0.00195	-2	0.165	5	
No. 2 ♂ 2200 g	23/Ⅶ	直 前	0.00726	24	0.15	-6	甲状腺ヲ剔出ス (乾燥甲状腺末 1.0 g 經 口の投與)
	24/Ⅶ	手術後 24 St. 「サ」投與前	0.00585		0.16		
	"	投與後 ½ St.	0.00610	4	0.21	31	
	"	1	0.00653	11	0.21	31	
	"	2	0.00695	18	0.215	34	
	"	3	0.00718	23	0.22	37	
	"	4	0.00680	16	0.22	37	
	"	5	0.00653	11	0.20	35	
	"	6	0.00625	6	0.22	37	
	25/Ⅶ	24	0.00501	-14	0.19	18	
No. 3 ♂ 2200 g	23/Ⅶ	直 前	0.00238	17	0.13	-31	甲状腺ヲ剔出ス (乾燥甲状腺末 1.0 g 經 口の投與)
	24/Ⅶ	手術後 24 St. 「サ」投與前	0.00204		0.19		
	"	投與後 ½ St.	0.00236	16	0.21	10	
	"	1	0.00224	11	0.21	10	
	"	2	0.00240	18	0.22	15	
	"	3	0.00312	53	0.225	18	
	"	4	0.00293	44	0.24	26	
	"	5	0.00289	42	0.24	26	
	"	6	0.00265	32	0.24	26	
	25/Ⅶ	24	0.00236	16	0.23	21	
No. 4 ♂ 2200 g	23/Ⅶ	直 前	0.00473	23	0.13	-7	甲状腺ヲ剔出ス (乾燥甲状腺末 1.0 g 經 口の投與)
	24/Ⅶ	手術後 24 St. 「サ」投與前	0.00382		0.14		
	"	投與後 ½ St.	0.00404	5	0.14	0	
	"	1	0.00434	13	0.14	0	
	"	2	0.00476	24	0.13	-7	
	"	3	0.00462	20	0.13	-7	
	"	4	0.00439	14	0.13	-7	
	"	5	0.00423	10	0.13	-7	
	"	6	0.00421	10	0.13	-7	
	25/Ⅶ	24	0.00350	-8	0.13	-7	

家兔番號	年月日	時 間	血中 Vit. C (mg pro cc)	増加率 (%)	沃度酸値	増加率 (%)	備 考
No. 5 ♂ 2300 g	23/Ⅶ	直 前	0.00437	21	0.17	-15	甲状腺ヲ剔出ス {乾燥甲状腺末 1.0 g 經 口の投與
	24/Ⅶ	手術後 24 St.	0.00360		0.20		
	"	「サ」投與前	0.00382	6	0.21	5	
	"	投與後 ½ St.	0.00402	11	0.17	-15	
	"	1	0.00432	20	0.18	-10	
	"	2	0.00421	16	0.18	-10	
	"	3	0.00402	11	0.18	-10	
	"	4	0.00402	11	0.175	-12	
	"	5	0.00388	7	0.165	-17	
	25/Ⅶ	24	0.00318	-11	0.165	-17	

第4節 總括及ビ考按

正常家兎ニ5日間甲状腺劑ヲ投與セルニ最終日ノ翌日ニ於テ血中 Vitamin C 量ハ何レモ減少ノ傾向ヲ示シ、

甲状腺剔出ニヨリテハ手術後24時ニ於テ何レモ激減シ、之ニ適當ナル甲状腺粉末投與ニヨリ漸次 Vitamin C ハ増加ヲ始メ2—3時間ニ於テ最高トナリ、大體手術前ノ値ニ復スルモ再ビ漸次減少ノ途ヲ辿リ投與後24時間ニ於テハ第3例ヲノゾキ、甲状腺粉末投與前ニ比シ更ニ減少ヲ認メタリ。

沃度酸値ハ正常家兎ニ甲状腺粉末ヲ投與スルニ何レモ減少ノ傾向ヲ示シ、甲状腺剔出ニヨリテハ24時間後ニ於テハ増加ヲ認メタリ。甲状腺剔出後、甲状腺粉末ヲ投與セルニ第1, 2, 3例ニ於テハ大體 Vitamin C ニ平行的ニ増加セルモ、第4, 5例ニ於テハ投與後變化ナキカ或ハ僅ニ増加シ間モナク Vitamin C トハ反對ニ減少ヲ開始セリ。

甲状腺機能ト Vitamin C ニ關スル先人ノ業績ヲ按ズルニ各説アリテ未ダ全ク一致ヲ認メズ。L. Armentano 等ハ基礎新陳代謝ハ Vitamin C ニヨリ影響ヲ受ケズト論ジ、B.

Giedosz ハ Vitamin C ヲ家兎ニ與ヘテ甲状腺ノ機能ヲ興奮セシメル Hormon ヲ生ズト説ケリ。A. W. Elmer 等ハ海獺、鼠ニ Vitamin C ヲ投與セルニ、正常ナル甲状腺ニハ變化ナク、甲状腺刺戟劑投與ニヨリ機能亢進セルモノニハ抑制作用アリト報告シ、Hermann Paol 等ハ Ascorbin 酸ハ Thyroxin 即チ甲状腺 Hormon ノ作用機轉ニ對シテ抗甲状腺物質ニ似タ如キ作用ヲ呈スルト云ヘリ。Schräfer ハ Vitamin C ハ「サイロキシン」ノ海獺ニ對スル毒作用ヲ抑制スル作用アリト主張スルモノニ對スル再試験ニ於テ Vitamin C ヲ以テ海獺ニ前處置ヲ行フモ「サイロキシン」ニヨル體重減少ヲ免レ得ズ、且其ノ甲状腺ノ組織ノ變化ヲ防止スルヲ得ザル事ヲ觀察セリ。F. Plaut u. M. Bülow ハ家兎ニ於ケル實驗ニ於テ「チレオイデン」ノ影響ニテ各臓器ノ Vitamin C ハ減少シ反對ニ血液中ニテハ増加スト云ヒ、Nabel 及ビ Wagner ハ實驗的壞血病ガ甲状腺物質ヲ與ヘラレタル動物ニ於テ迅速ニ出現スルヲ認メタルモ Engère Nespar ハ甲状腺物質「チロキシン」ヲ與ヘタル動物ニ於テハ副腎、其ノ他ノ臓器ノ Vitamin C ハ

減少シ、之ニ反シ甲状腺ノ除去セル動物ニ於テハ組織中ノ Vitamin C ノ蓄積が増加スルヲ證明セリ。然ルニ三羽ハ家兎ハ Vitamin C 缺乏食ヲ與フルモ各臓器ノ Vitamin C ノ含有量ハ一定量以下ニ減少スル事ナケレドモ、甲状腺ヲ剔出セル時ハ、其ノ含有量ハ著シク低下シ、適當ノ甲状腺粉末ヲ投與セバ再び舊ニ復スト報告セリ。川瀬等ハ甲状腺粉末投與ニヨリテ眼房水中ノ Vitamin C 量ノ減少ヲ認メタリ。

以上ノ如ク甲状腺ト Vitamin C ニ關スル先人ノ業績ハ區々ニシテ全ク一致ヲ認メザルモ、之等ノ研究ヨリ余ノ結果ヲ考按スルニ甲状腺ガ Vitamin C ノ消長ニ重大ナル意義ヲ有スルハ明カニシテ、甲状腺ハ副腎トハ同一方向ニ共働作用スル事ハ認メラレタル處ニシテ此方面ヨリモ、甲状腺ノ剔出ニヨリ血中 Vitamin C ノ激減ハ説明サルベク、更ニ剔出後甲状腺劑ヲ投與ニヨリ甲状腺機能ノ恢復ニヨリ一旦減少セル Vitamin C ガ漸次増加シ、略ゴ舊値ニ近キ價ヲ得、更ニ甲状腺粉末ノ效果減退ト共ニ Vitamin C モ減少ノ途ヲタドルハ首肯サル處ナルベシ。甲状腺ノ剔出ハ所謂甲状腺作用ニ意義ヲ有スルノミナラズ全内分泌臓器ニ重大ナル影響ヲ與ヘルハ衆知ノ事實ニシテ此方面ヨリシテモ Vitamin C ノ減少ハ豫想サルベシ。唯正常甲状腺所有ノ家兎ニ甲状腺劑ヲ投與シタル實驗ニ關シテハ想像ニ反シ、Plaut 等ノ成績ト異ナリ何レモ減少ノ傾向ヲ認メタリ。コノ結果ニ關シテハ或ハ Vitamin C ノ増加ハ生ゼルモ全身ノ新陳代謝ガ極端ニ旺盛ニナリタルタメ Vitamin C ノ消費ノ増加ヲ來タシ結果ニ於テ Vitamin C

ノ輕度ノ減少ヲ示セルカ、或ハ實驗條件ノ差異ニヨルカ、作用機轉全ク不明ニシテ今後ノ研究ヲ要スル處ナリ。尙ホコノ點ガ先人ノ業績ノ差異ノ一因カトモ推察サルナリ。以上要スルニ甲状腺ハ Vitamin C ニ重大ナル意義ヲ有シ、甲状腺機能ノ如何ハ直チニ體內 Vitamin C ノ消長ニ向ヒ窮メテ密接ナル關係ヲ有スル事ヲ知り得タリ。

第5節 結論

1) 正常家兎ニ5日間甲状腺劑(三共甲状腺粉末 0.1 g 宛)ヲ投與セルニ、最終投與ノ翌日ニ於テハ血中 Vitamin C 量ハ何レモ減少ヲ示セリ。

2) 沃度酸値モ同様減少ノ傾向ヲ認メタリ。

3) 甲状腺剔出ニヨリテハ24時間後ニ於テ Vitamin C ノ著明ナル減少ヲ認メ、之ニ甲状腺劑 1 g ヲ投與セルニ漸次増加ヲ始メ2—3時間ニ於テ最高トナリ、大體手術前ノ値ニ復スルモ再び減少ノ途ヲ辿リ24時間後ニテハ第3例ヲ除キ、甲状腺粉末投與前ニ比シ更ニ減少ヲ示セリ。

4) 沃度酸値ハ甲状腺剔出ニヨリ増加ヲ認メ、更ニ甲状腺粉末ヲ投與セルニ第1, 2, 3例ニ於テハ大體 Vitamin C ト平行的ニ増減セルモ、第4, 5例ニ於テハ投與後變化ナキカ、或ハ僅ニ増加シ間モナク減少ヲ開始セリ。

附記

本論文ハ Vitamin C ノ消長ニ關スルヲ主トシ、沃度酸値ニ就テハ參考ニスズ、又 Vitamin C ガ大體含水炭素新陳代謝ニ關聯セルニ反シ、沃度酸

値ハ蛋白質ノ中間新陳代謝產物ノ含量ヲ指示スル
モノニシテ、全ク兩者ハ無關係ナル物故、血中沃
度酸値ニ關スル總括竝ニ考按ハ最後ノ論文ニ一括
敘述スル豫定ナリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校
閲ヲ賜ハリシ恩師柿沼、北山兩教授ニ深謝ス。

主 要 文 獻

- 1) *v. Szent-Györgyi*, Biochem. Jour., 22, 1384, 1928. 2) *Kotake, Nishigaki*, Hoppe-Seylers, Zeitschr. f. Physiol. chem., 219, 234, 1933. 3) *Parson*, J. Biol. chem., 41, 1920. 4) *Carrick and Hange*, J. Biol. chem., 63, 1925. 5) *Hart*, J. Biol. chem., 66, 1925. 6) *Surendra Nath Ray*, Bioch. J., Vol. 28, N. 1, 1934. 7) 川瀬, 並河, 大阪醫學會雜誌, 第33卷, 3319. 8) *Harris u. Ray*, Biochem. Jour., 27, 586, 1933. 9) *Mouriquard Schoen, C. R.*, Soc. Biol., 187, 203, 1933. 10) *Rohmer, Bezsouff, Stoerr*, I.e. Nourriison, 22 Année, No. 5, 1934. 11) *Mosonyi*, Hoppe-Seylers, Z., 230, 240, 1934. 12) *Bourne*, Nature, 135, 148, 1935. 13) 西澤, 川島, 高木, 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第12號, 2339. 14) *Holst u. Fröhlich*, zit. nach Japanisch-Deutsche Therapie, 第11年, 第12號, 255頁. 15) *Agoian*, 長崎醫學會雜誌, 第13卷, 第5卷, 467頁, 平井ニヨル. 16) *S. S. Zilva*, Bioch. Jour., 15, 422, 1921; Bioch. J., 21, 354, 1927; Bioch. J., N. 3, 779, 1928. 17) *Bezsouff*, 長崎醫學會雜誌, 第13號, 第5號, 467頁, 平井ニヨル. 18) *Tillmanns*, Z. f. Untersuch. Lebensmittel, Nr. 1-3. 19) *King and Wangh*, Science, 75, 1944, 1932. 20) *v. Szent-Györgyi*, Nature, April, 1932. 21) *Tillmanns, Hirsch u. Vaubel*, Z. Untersuch. Lebensmittel, 65, 2, 1933. 22) *v. Demole*, Z. Physiol. chem., 217, 83, 1933. 23) *J. Brüggemann*, Z. Physiol. chem., 216, 139, 1933. 24) *Zilva*, Nature, 1, 943, 1932. 25) *Szibely and Szent-Györgyi*, Bioch. J., 27, No. 1, 1933. 26) *L. J. Harris and Ray*, Bioch. J., 27, 580, 1933. 27) *Cox and Hirst*, Nature, 130, 888, 1937. 28) *Karrer, Salomon, Schöpp u. Horf*, Vjschr. Naturforsch. Ges. Zürich, 78, 9, 1933. 29) *Michael u. Kraft*, Nature, 21, 63, 1933; Z. Physiol. chem., 216, 233, 1933; Z. Physiol. chem., 215, 215, 1933. 30) *v. Vargha*, Nature, 130, 847, 1932; 131, 363, 1933. 31) *Karrer*, Bioch. Z., 258, 4, 1933. 32) *Tatematsu, Nogi u. Yoneda*, Z. Physiol. chem., 225, 275, 1934. 33) *Michael u. Kraft*, Z. Physiol. chem., 222, 240, 1933. 34) *Criegee*, Liebigs. Ann., 495, 218, 1932; Z. Physiol. chem., 218, 282, 1933. 35) *Reichstein*, Helv. Chim. Acta., 16, 1933. 36) *Haworth and Hirst*, J. Chem. Soc. London, 1933. 37) *Michael, Kraft u. Lohmann*, Z. Physiol. chem., 225, 13, 1934. 38) *Johann Nosonyi*, Z. Physiol. chem., 230, 240, 1934. 39) *Tillmanns*, Z. Unters. Lebensmittel, 63, 1932. 40) *L. J. Harris and S. N. Ray*, Bioch. J., 27, 303, 1933. 41) *Birch, Harris and Ray*, Bioch. J., 27, 596, 1933. 42) 藤田, 岩竹, 東京醫事新誌, 1941頁, 昭和9年. 43) 藤田, 岩竹, 宮田, 東京醫事新誌, 2957頁, 昭和9年. 44) 辻本, 山本, 政山, 大阪醫學會雜誌, 第9號, 3529頁, 第33卷, 1934. 45) 西垣, 山本, 大阪醫學會雜誌, 第33卷, 第9號, 3533, 1934. 46) *Emilio Martin u. Arturo Bonsignore*, Bioch. Z., 273, Heft 1-3. 47) 谷口, 濱本, 乳兒學雜誌, 第20卷, 第3號, 昭和11年. 48) 西垣, 大阪醫學會雜誌, 第30卷, 第3號, 807. 49) 川瀬, 並河, 大阪醫學會雜誌, 第33卷, 第8號, 3319. 50) 稻垣, 東海林, 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第4號, 781. 51) 三浦, 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第9號, 1905. 52) 笠原, 堀江, 大阪醫學會雜誌, 第35卷, 第12號. 53) 罪, 岡, 精神神經學會雜誌, 第40卷, 第4號, 319. 54) 田井, 大阪醫學會雜誌, 第36卷, 第1號, 43. 55) 稻垣, 伊藤, 大阪醫學會雜誌, 第34卷,

- 第8號, 1701. 56) 西垣, 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第4號, 798. 57) *Harris, Ray, Ward*, *Bioch. J.*, 27, 2011, 1933. 58) *Hawley, Stephens, Anderson*, *J. Nutrition*, Vol. 11, No. 2. 59) *E. Gabbe*, *Kl. W.*, Nr. 9, 1936. 60) *A. Jexler*, *Kl. W.*, Nr. 27, 1936. 61) 數波, 東北醫學雜誌, 第19卷, 第12號, 1050. 62) *Hasselbach*, *Dent. Med. Woch.*, Nr. 23, S. 924, 1936. 63) 政山, 臨牀日本醫學, 第2卷, 第10號, 1266, 1933. 64) *Svirbely*, *Bioch. J.*, 27, 960, 1933. 65) 藤田, 海老原, 東京醫事新誌, 第60年, 2966號, 昭和11年. 66) *Abderhalden*, *Fermentforschung*, 14, 367, 1934. 67) 山本, 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第8號, 1617. 68) *Hans Kreitmair*, *Arch. Exp. Path. u. Pharm.*, Bd. 176, S. 326, 1934. 69) 岡川, 大阪醫學會雜誌, 第36卷, 第1號. 70) 堀江, 大阪醫學會雜誌, 第36卷, 第1號, 21. 71) 太田, 岡醫雜, 第48年, 第2號, 390. 72) *Blum*, *Arch. f. Klin. med.*, 71, 146, 1901. 73) *Zuelzer*, *Berl. Kl. W.*, 1902. 74) *Metzger*, *Münch. med. Woch.*, 1902. 75) *Gatin-Gruzewska*, *Compt. rend. Soci. Biolog.*, 60, 940, 1906. 76) *Agad-schamiansz*, *Bioch. Zeit.*, 2, 148, 1907. 77) *Oka*, *Tohoku jour. of exp. med.*, 3, 206, 1925. 78) *Noel Patin*, *Jour. of physiol.*, 29, 286, 1903. 79) *Dayon, Morel u. Kareff*, *Compt. rend. Soc. Biol.*, 56, 66, 1904. 80) *Wolownik*, *Virchows arch.*, 190, 225, 1905. 81) *Falta u. Priestley*, *Berl. Klin. Woch.*, 1911. 82) *Michaud*, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. med.*, 28, 564, 1911; *Ebenda*, 28, 561, 1911. 83) 荒木, 社界醫學雜誌, 第537號, 651, 昭和6年. 84) *L. Armentano*, *Z. f. d. gesamt. exper. Med.*, 96, 321, 1935. 85) *B. Giedosz*, *Compt. rend. de la Sociét de Biol.*, N. 33, 1935. 86) *A. W. Elmer, B. Giedosz, M. Scheps*, *Compt. rend. de la Sociét de Biol.*, 8, N. 33, 1935. 87) *Hermann Paal u. Kart Brecht*, *Kl. W.*, N. 8, 261, 1937. 88) *Schrüfer*, *Kl. W.*, Nr. 12, 5409. 89) *F. Plaut u. M. Bülow*, *Kl. W.*, Nr. 37, 1935. 90) *Eugène Nespar*, *Compt. rend. de la Sociét de Biol.*, Nr. 19, 1936. 91) 三羽, 日本內分泌學雜誌, 第11卷, 第1號, 49, 昭和10年.

