

75.

612.015.349

沃 度 酸 寒 冷 値 ニ 就 テ

(第 1 報)

沃度酸寒冷値測定時ノ2,3注意事項竝ニ葡萄糖投與實驗

岡山醫科大學柿沼内科教室(主任柿沼教授)

醫學士 鍋 島 清 志

[昭和13年7月11日受稿]

第1章 緒 言

古武教授ハ西垣¹⁾氏ト共ニ動物ノ眼房水中ニ特異ナル一新糖誘導體ノ存在スルヲ證明シ、之ヲ Vitamose ト命名シ、更ニ進ミテ動物臓器内 Vitamose 含有量ノ測定ヲ考究中、山本、西垣²⁾氏ハ健康動物各臓器内ニ沃度酸ヲ寒冷ニ於テ還元スル物質ノ存スルヲ知り、臓器沃度酸寒冷値測定法ヲ發表セリ。而シテ同氏等ニ依レバ臓器沃度酸寒冷値ヲ與フル物質ハ弱「アルカリ性」微温ニ於テ酸素ヲ通ズルニ極メテ容易ニ分解シ、「硫酸カドミウム」苛性苛達ニヨリテ殆ド完全ニ沈澱セラルルモノニシテ Vitamin C 及ビ Glutathion ヲ主トシ、動物各臓器中ノ體液「水素イオン濃度」及ビ體温ニ於テ容易ニ分解スル易還元性物質ノ總値ヲ標示スルモノニシテ、一般ニ生体内酸化還元系ニ關與シ、動物體ノ物質代謝状態ヲ攻究スルニ當リ、自酸化物質ノ含量ヲ窺フニ好適ナルモノナリト主張セリ。而シテ之ニ關シテ爲サレタル業績ハ未ダ甚シク寥々タルモノニシテ、北村³⁾氏ガ家兎ニ就テ諸種ノ病原菌ノ感染時、尾原、辻本⁴⁾兩氏ガ海猿ヲ用ヒ壞血病時ノ變化ニ就テ、又藤村⁵⁾氏ガ同様海猿ヲ用ヒ Chloroform, Ather 麻醉及ビ燈用瓦斯中毒、實驗的壞血病、Acidosis, Alkalosis ニ關シテ各臓器組織ニ就キ該値ノ消長ヲ檢索シタルニ過ギズ。

茲ニ於テ余ハ以下順次述ブルガ如ク諸要約下ニ於テ諸臓器沃度酸寒冷値(以下沃寒値ト略記ス)ヲ測定シ之ガ生體機能檢査法トシテノ利用性或ハ鋭敏度ヲモ吟味シ、延イテハ諸臓器間ノ相關々係ノ研究ニモ資セントシ、又同時ニ之ト平行シテ血中沃度酸値ヲ測定シ、之ニ依リテ次ニ述ブルガ如ク蛋白新陳代謝、特ニ其ノ中間代謝ヲ檢索シ、又一方細胞内ニ認識シ得ル唯一ノ含水炭素化合物ナル Glykogen ヲ組織的ニ檢査シテ以テ細胞内含水炭素新陳代謝ノ盛衰ヲトシテ、之等相互關係ヲモ窺ヒ、聊カ興味アル成績ヲ得タリト思考スルヲ以テ以下之ニ關シテ詳述スルコトトシ、其ノ第1段トシテ本編ニ於テハ先ヅ沃寒値測定時ノ1,2注意事項竝ニ葡萄糖投與時ニ於ケル上記之等ノ態度ニ關シテ實驗セリ。蓋シ複雑微妙ナル生体内諸現象ヲ可及的多方面、相異ル角度ヨリ之ヲ觀察シテ其ノ考察ニ誤リナカラン事ヲ期シタレバナリ。

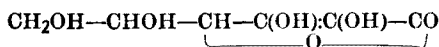
葡萄糖ノ生體ニ對スル作用機轉ニ關シテ爲サレタル業績ハ既ニ多ク就中榮養維持、増進、細胞賦活作用、殊ニ諸種疾患ニ對シ機能的效果方面ヨリシテ、臨牀的ニモ重要視セラルルモノニシテ、余ハ此際組織酸化還元機轉ト密接ナル關係アリトセラルル臓器沃寒値ヲ測定シテ此間ノ消長ヲ窺ハントセリ。

第 2 章 文獻回顧

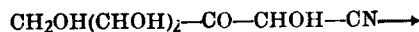
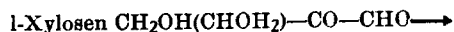
沃寒値ハ Glutathion 並ニ Vitamin C ガ其ノ主要部分ヲ構成スルハ前述セルガ如シ。而シテ Glutathion = 就テハ既ニ余¹⁾ハ之ヲ詳述シタルヲ以テ、之ヲ反覆記述スルヲ避ケ、茲ニ Vitamin C = 就テ其ノ概略ヲ述ベントヘ。

既ニ古クヨリ種々ナル植物或ハ動物臟器ノ Extrakt 中ニ特殊還元性物質ガ存在シ、此物ガ壞血病ニ對スル治療ノ效果ヨリシテ抗壞血病性 Vitamin トシテ知ラレ多數學者ニヨリ該物質ノ純粹抽出ニ苦心努力セラレタルモ其ノ本態闡明ノ域ニ至ラザリキ。然ルニ 1928 年ハンガリアノ生物學者 Szent-Györgyi²⁾ハ副腎機能ニ關スル研究中副腎及ビ果實中ニ於テモ強力ナル還元性物質ノ存在スルヲ知り、副腎中ヨリ結晶ノ形ニ於テ之ヲ分離スルコトニ成功セリ。コレ即チ今日ノ所謂 Ascorbinsäure 即チ Vitamin C ニシテ、同氏ハ之ヲ分析シテ C₆H₈O₆ ナル化學式ヲ與ヘ、Hexuronsäure ト命名セリ。其ノ後此物ガ Vitamin C ト全ク同一物質ナルコト確認セラレ、Karrer³⁾ニ依リ Györgyi ノ承認ヲ經テ Ascorbinsäure ト改稱セラレタリ。本邦ニ於テモ之ト殆ド時ヲ同フシテ既ニ 1928 年古武教授並ニ西垣氏ニヨリ Györgyi ト無關係ニ Vitamose ノ發見セラルルアリテ、其ノ後ノ研究ニヨリ此物モ亦 Vitamin C ト全ク同一物ナルコト判明セリ。

而シテ Györgyi ノ發表後 Vitamin C ハ著シク諸學者ノ注意ヲ喚起シ植物ヨリノ結晶性純粹分離、或ハ化學的分析ニ成功シ、又其ノ構造式 (Karrer³⁾, Micheel⁴⁾) 並ニ合成 (Reichstein¹¹⁾, Micheel u. Kraft¹⁰⁾ 12)) 等漸次闡明スルニ至レリ。即チ其ノ構造式ハ



ナルコト又其ノ合成ハ次ノ順序ニ依リテ試験管内ニ於テ完成セラレタリ。



1 Ascorbinsäure

此分子中ノ特性ハ CH—C:C—OH ナル基ニシテ、此二重結合ハ水ヨリ容易ニ OH 基ヲ奪取シ、殘餘ノ H 原子ハ強力ナル還元作用ヲ發揮シ、而モ此反應ハ可逆的ニシテ、又酸化ノ過程ニ於テ觸媒的ニ作用ス。之等ノ特性ハ實ニ Ascorbinsäure ノ生物學的意義ノ根元ヲナスモノナリ。而シテ其ノ性状ハ無色葉狀ノ結晶ニシテ、水ニハ容易ニ溶解スルモ Aceton, 酒精ニ難溶、Äther, Benzol ニ不溶、中性醋酸鉛水溶液ニ可溶、鹽基性醋酸鉛ニテ水ニ不溶物ヲ作りテ沈澱ス。一般ニ酸性溶液中ニテハ安定ナルモ「アルカリ性」或ハ中性溶液中ニテハ不安定ニシテ、加熱スル時ハ其ノ崩壊殊ニ促進セラル。

臟器組織内 Ascorbinsäure 含有量ニ就テ Yavorsky, Almander & King¹³⁾ 等ハ人體ニ於テハ副腎ニ最モ多ク、次デ腦、脾、肝、脾、腎、肺、心臟ノ順位ニシテ年齢ニヨリ、著明ナル差異ヲ認メ、Plant u. Bülow¹⁴⁾ ハ腦ノ Vitamin C 量ガ幼兒ニ多ク、老年ニ向フニ從ヒテ減少スト述ベタリ。又家兎内含量ニ就キ山本、辻本、政山¹⁵⁾ 氏ハ副腎、脾、辜丸、腦、肝、肺、腎、心臟ノ順位ナリト云ヒ松倉¹⁶⁾ 氏ハ人ニ就テ副腎、脾、腦、肝、腎、心臟ノ順位ニシテ家兎ニ於ケルト略ボ同様ナレ共、一般ニ低値ヲ示スト謂ヒ、川瀨、並河¹⁷⁾ 氏等ハ肺、腎、心臟等ノ Vitamin C ハ妊娠後期ニ著明ニ増加シ分娩ト共ニ減少スルヲ認メタリ。

要之 Vitamin C ノ研究ハ Györgyi ノ發見以來茲數年ニシテ實ニ急速ノ進歩ヲ遂ゲ、之ニ關スル業績相踵イデ發表セラレ今日ニ於テハ夥シク多數ニ昇リ各方面ニ幾多ノ新知見ヲ續出スルニ至レリ。而シテ之ガ生體生存上必要缺クベカラザルモノニシテ壞血病ニ對シテノミナラズ凡ソ臨牀的ニ諸種疾患トモ不可分ノ關係ニアル事漸次闡明セラ

レツツアリテ、治療學的ニモ漸ク應用セラレント
 スル趨勢ニアルモ尙ホ其ノ生理學的的作用機轉ニ至
 リテハ未ダ充分確定ノ域ニ達シタリトハ云ヒ難
 シ。

血中沃度酸値ニ就テ略述スルニ、此物ハ1924年
 古武教授ノ下ニ於テ近野¹⁹⁾氏ニヨリテ初メテ血清
 Adrenalin 様物質トシテ提唱セラレ、其ノ後杉
 田¹⁰⁾氏ニヨリ更ニ研究ヲ進メラレタル結果該物質
 ハ決シテ單一ナル物質ニ非ズシテ、次ニ述ブルガ
 如キニ様物質ノ消長ヲ表示スルモノトセラレタ
 リ。

- 1) Adrenalin 及ビ其ノ近接體 (Brenzkate-
 chien 誘導體)。
- 2) 一定ノ尿成分(Harnsäure, Kreatin 等)。
- 3) 一定ノ蛋白中間新陳代謝產物 (Pepton 物
 質, Tryptophan, Oxyphenylbrenztrau-
 bensäure)。

其ノ後之ニ關シテ發表セラレタル各方面ニ互ル
 幾多ノ研究業績ヨリスレバ該値ハ蛋白中間代謝
 殊ニ Tyrosin, Tryptophan und Phenylalanin
 等ノ生理的重大ナル意義ヲ有スル「有核アミノ酸」
 及ビ之ヨリ發スル中間代謝產物ノ含量ヲ指示シ、
 而モ含水炭素若クハ脂肪類ニハ直接關係ヲ有セ
 ズ、ノミナラズ尿素ノ如キ蛋白代謝終產物ガ何等
 關係ヲ有セズ、從ツテ血中沃度酸値ハ明カニ蛋白
 不完全燃焼ノ程度ヲトヘル基準タリ得ルモノニシ
 テ之ニヨリテ蛋白新陳代謝特ニ其ノ中間代謝障
 碍ノ Orientierung ノ檢索ニ重要ナル指示ヲ與フル
 モノトセラル。

第3章 實驗材料及ニ實驗方法

實驗動物 體重2kg前後生後6乃至7週間に
 上經過セル成熟健康雄性家兎ヲ用ヒ購入後1週間に
 以上豆腐粕ヲ以テ飼養シタルモノヲ實驗ニ供シ、
 實驗當日ハ餓餓ノ状態ニヲケリ。

可檢臟器 沃度酸測定ニ當リ家兎ヲ試驗臺上ニ
 固定シ、頸動脈ヲ切斷シテ失血死ニ至ラシメ、直

チニ各臟器ヲ摘出シ、脾臟、副腎以外ノ臟器ハ
 1.0gヲ、脾臟ハ0.6g、副腎ハ0.2gヲ採リテ測定
 ニ供シタリ。之脾臟、副腎、殊ニ副腎ニ於テハ兩
 側ヲ用フルモ尙ホ且全量1.0gニ滿タズ。從ツテ
 臟器ニヨリ採取重量ヲ一定シ、測定條件ノ不均等
 ヲ避ケントシタルニアリ。而シテ又同一臟器ニア
 リテハ常ニ其ノ採取部位ヲ一定シ、例之肝臟ハ左
 葉前縁ヲ楔形ニ切除シ、肺臟ハ左側ヲ、腎臟ハ專
 ラ皮質部ヲ選ビ、而モ實驗操作ハ可及的迅速ニ之
 ヲ行ヘリ。

沃度酸寒冷測定法 山本、西垣²⁾氏法ニ從ヘ
 ルヲ以テ詳細ハ同氏等ノ報告ニ譲ル。脾臟ハ0.6g
 副腎ハ0.2gヲ用ヒタルヲ以テ「ウオルフラム酸」
 普達混合液 夫々15, 10ccヲ加ヘ濾液5ccヲ採リ
 テ實驗セリ。從ツテ副腎ニ於テハ其ノ得タル數値
 (cc)ヲ倍加シ、依ツテ各臟器共0.2g中ノ沃度酸
 消費ccヲ以テ表ハセリ。

血中沃度酸値測定法 近野氏 Adrenalin 物質
 定量法ノ西垣²⁰⁾氏變法ヲ用ヒタリ。同氏法ニ從フ
 トキハ所要血液1回1ccニテ足り、而モ原法ニ比
 シ其ノ操作遙カニ簡易ナリ、採血ハ家兎耳朶靜脈
 ヲ行ヘリ。

Glykogen 染色法 致死後直チニ組織ヲ無水
 Alkohol中ニ固定シ Celloidinニ包埋後組織切片
 ヲ製作シ、Hämatoxylin 染色後 Best²¹⁾氏 Ka-
 rium Karmin 染色法ヲ行ヘリ。

第4章 實驗成績

第1節 正常家兎臟器組織内沃度酸寒冷値

正常家兎10例ニ就テ諸臟器組織内沃度酸値ヲ測
 定シ第1表ニ示スガ如キ成績ヲ得タリ。

之等平均値ニ就テ見ルニ諸臟器組織中副腎ニ於
 テ其ノ含量最も多ク、次デ肝、脾、睾丸、大腸、
 肺、心臟、赤色筋、白色筋ノ順位ニシテ白色筋ニ
 於テ最少値ヲ示セリ。而シテ其ノ動搖副腎ニ於テ
 ハ可成リ著明ナルモ、其ノ他ノ臟器組織ニ於テハ
 大體ニ於テ殆ド一定セル値ヲ得タリ。之ヲ健康家

第1表 正常家兎臟器組織内沃度酸寒冷値

動物番號	體重	體溫	沃 度 酸 寒 冷 值 含 有 量											
			肝	腎	肺	脾	心	白色筋	赤色筋	大腦	睪丸	腺	副腎	
1	22.2	39.0	0.705	0.520	0.345	0.730	0.210	0.120	0.230	0.350	0.520	0.340	1.040	
2	23.2	38.7	0.660	0.531	0.330	0.710	0.255	0.100	0.220	0.370	0.570	0.330	1.320	
3	19.0	39.0	0.735	0.597	0.310	0.620	0.220	0.110	0.200	0.350	0.490	0.310	0.850	
4	20.6	39.0	0.672	0.605	0.360	0.630	0.230	0.090	0.195	0.375	0.560	0.300	1.300	
5	19.3	39.2	0.742	0.567	0.375	0.670	0.245	0.100	0.200	0.330	0.500	0.360	1.260	
6	22.2	39.3	0.690	0.560	0.370	0.620								
7	23.0	39.2	0.640	0.570	0.330	0.640								
8	18.3	38.5	0.720	0.530	0.360	0.640								
9	20.8	39.3	0.720	0.500	0.350	0.660								
10	18.5	38.8	0.670	0.580	0.400	0.630								
平 均			0.695	0.556	0.353	0.655	0.232	0.104	0.209	0.355	0.528	0.328	1.154	
最 高 值			0.742	0.605	0.400	0.730	0.255	0.120	0.230	0.375	0.570	0.360	1.320	
最 低 值			0.642	0.500	0.310	0.620	0.210	0.090	0.195	0.330	0.490	0.300	0.850	
多 寡 順 位			2	4	7	3	9	11	10	6	5	8	1	
			還 元 Glutathion %											
			0.358	0.232	0.120	0.334	0.091	0.047	0.079	0.137				0.360

兎 = 就テ爲サレタル諸家ノ成績ト比較スルニ、余ノ成績ハ概ネ全般ヲ通ジテ稍々低キモ各臟器内含量ノ多寡順位ハ、山本、西垣及ビ北村氏等ノ成績トヨク一致セリ。而シテ又之ヲ余⁶⁾ガ先ニ Perlzweig Delrue²¹⁾法ニヨリテ測定シタル還元 Glutathion 値ト對比スルニ第1表ニ見ル如ク、腺臟、睪丸等ハ Glutathion 測定値ヲ缺キタルモ、其ノ他ノ諸臟器組織ニ於テハ兩者全ク其ノ順位ヲ等フセリ。

第2節 死後ニ於ケル臟器内沃寒値ノ變化
沃寒値ガ生體ノ死後如何ナル變化ヲ蒙ルモノナルカ、其ノ時間的變化ノ有無並ニ其ノ程度ヲ知ルハ本研究ニ當リ心得フベキ最モ緊要ナル問題ニシテ、余ハ家兎ノ肝、腎、肺ノ3者即チ比較的材料豊富ナル臟器ニ就テ、室溫並ニ氷室中ニ保持シテ死後夫々6, 24, 48時間ト逐時之ガ測定ヲ行ヒ對照ト比較シタルニ次表ニ示スガ如キ成績ヲ得タリ。

第2表 死後氷室内保持時沃度酸寒冷値

動物番號	體重	體溫	沃 度 酸 寒 冷 值											
			肝 臟				腎 臟				肺 臟			
			正常	6時間後	24時間後	48時間後	正常	6時間後	24時間後	48時間後	正常	6時間後	24時間後	48時間後
11	22.5	39.3	0.650	0.650			0.550	0.560			0.355	0.350		
12	23.0	39.2	0.700	0.710			0.590	0.600			0.330	0.320		
13	21.5	39.1	0.710	0.710			0.540	0.533			0.360	0.365		
14	22.1	39.0	0.690		0.670	0.720	0.580		0.520	0.460	0.330		0.320	0.300
15	18.2	38.7	0.730		0.710	0.720	0.600		0.630	0.630	0.340		0.350	0.350
16	21.2	38.5	0.680		0.660	0.710	0.550		0.520	0.470	0.380		0.370	0.390
平均(6時間實驗)			0.686	0.690			0.560	0.565			0.348	0.345		
(24, 48時間 ⁷⁾)			0.700		0.680	0.716	0.576		0.556	0.520	0.350		0.346	0.346
増 減 率(%)				+0.6	-2	+2		+0.9	-3	-9		-0.8	-1	-1

第3表 死後室溫保持時沃度酸寒冷値

動物番號	體重	體溫	沃 度 酸 寒 冷 値												室溫 (°C)
			肝 臟				腎 臟				肺 臟				
			對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後	
11	22.5	39.3	0.650	0.670			0.550	0.550			0.355	0.345			10°
12	23.0	39.2	0.700	0.695			0.590	0.600			0.330	0.350			12°
13	21.5	39.1	0.710	0.695			0.540	0.510			0.360	0.330			13°
14	22.1	39.0	0.690		0.710	0.770	0.580		0.490	0.290	0.330		0.280	0.250	12°
15	18.2	38.7	0.730		0.730	0.840	0.600		0.610	0.630	0.340		0.370	0.310	15°
16	21.2	38.5	0.680		0.690	0.730	0.550		0.500	0.350	0.380		0.380	0.240	12°
平均(6時間實驗)			0.686	0.686			0.560	0.553			0.348	0.341			
(24, 48時間)			0.700		0.710	0.779	0.576		0.533	0.423	0.350		0.343	0.266	
增減率(%)				0	+1	+11		-1	-7	-26		-2	-2	-24	

即ち夫々3例ノ平均值ニ就テ見ルニ氷室中ニ於テハ腎臟ニ48時間後平均9%ノ可成リ著明ニ減少ノ傾向ヲ示シ、而シテ内第2例ハ著變ナキモ第1, 3例共ニ其ノ傾向著明ナリ。其ノ他ノ臟器ニ於テハ全般ヲ通ジテ著變ナシ。之ニ反シ室溫中ニ於テハ10°—15°Cノ比較的低溫ナル時期ニ實驗シタルニ拘ハラズ既ニ24時間後先ヅ腎臟ニ平均7%ノ減少率ヲ、次デ48時間後ニ於テハ腎、肺共ニ夫々26, 24%ノ著明ナル減少率ヲ示セリ。肝臟ニ於テハ氷室、室溫中共ニ比較の安定ナルモ室溫中48時間後ニハ以上ニ反シ寧ろ著明ニ増加ノ傾向ヲ見タリ。

要之死後ノ變化ハ先ヅ腎臟ニ最モ早期ニ、而モ著明ニ發現シ、次デ肺、肝ノ順位ナリ。而シテ死後

6時間以内ニ於テハ何レノ臟器ニ於テモ殆ド全ク變化ナク、室溫中ニ於テ僅カニ腎、肺ニ減少ノ傾向ヲ認ムルニ過ギズ。

第3節 除蛋白後ニ於ケル臟器内

沃寒値ノ變化

死後組織ヲ室溫並ニ氷室中ニ保存スル時短時間内ニ於テハ沃寒値ニ認ムベキ影響ナキハ前述セルガ如ク、然ラバ進ンデ組織「ウオルフラム酸」曹達混合液ニテ除蛋白後該値ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノナルカ、之ガ實驗成績ハ次表ニ示スガ如シ。本實驗ニ於テハ除蛋白濾液稍々多量ヲ必要トスルヲ以テ組織各々2.0gヲ用ヒ、之ニ「ウオルフラム酸」曹達混合液50ccヲ加ヘテ濾過シ、之ヲ

第4表 除蛋白後氷室内保持時沃度酸寒冷値

動物番號	體重	體溫	沃 度 酸 寒 冷 値											
			肝 臟				腎 臟				肺 臟			
			對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後
11	22.5	39.3	0.650	0.655			0.550	0.510			0.355	0.355		
12	23.0	39.2	0.700	0.690			0.590	0.540			0.330	0.310		
13	21.5	39.1	0.710	0.730			0.540	0.535			0.360	0.360		
14	22.1	39.0	0.690		0.680	0.600	0.580		0.535	0.490	0.330		0.330	0.290
15	18.2	38.7	0.730		0.720	0.680	0.600		0.480	0.370	0.340		0.340	0.290
16	21.2	38.5	0.680		0.470	0.470	0.550		0.300	0.250	0.380		0.330	0.320
平均(6時間實驗)			0.686	0.691			0.560	0.528			0.348	0.341		
(24, 48時間)			0.700		0.623	0.58	0.576		0.438	0.370	0.350		0.333	0.300
增減率(%)				+0.7	-11	-17		-5	-23	-35		-2	-4	-14

第5表 除蛋白後室溫保持時沃度酸寒冷値

動物番號	體 體		沃 度 酸 寒 冷 値												室溫 (°C)
	重	溫	肝 臟				腎 臟				肺 臟				
			對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後	對照	6時間後	24時間後	48時間後	
11	22.5	39.3	0.650	0.650			0.550	0.490			0.355	0.345			10°
12	23.0	39.2	0.700	0.670			0.590	0.500			0.330	0.310			12°
13	21.5	39.1	0.710	0.680			0.540	0.490			0.360	0.340			13°
14	22.1	39.0	0.690		0.460	0.380	0.580		0.370	0.330	0.330		0.250	0.280	12°
15	18.2	38.7	0.730		0.680	0.560	0.600		0.360	0.250	0.340		0.290	0.290	15°
16	21.2	38.5	0.680		0.470	0.390	0.550		0.340	0.260	0.380		0.240	0.240	12°
平均(6時間實驗)			0.686	0.666			0.560	0.493			0.348	0.331			
(24, 48時間)			0.700		0.536	0.443	0.576		0.356	0.280	0.350		0.260	0.270	
増減率(%)				-3	-23	-36		-11		-38	-50		-4	-25	-22

夫々別々ノ容器ニ分チ蓋ヲ覆ヒテ可及的外氣トノ交通ヲ斷チ、以テ濾液ノ發散ヲ防ギ6, 24, 48時間室溫並ニ氷室中ニ靜置シテ後沃度酸値ヲ測定シ對照ト比較セリ。

先ヅ氷室中6時間後ニ於ケル變化ヲ見ルニ肝ニ著變ナキモ、腎、肺ニ於テハ既ニ夫々5, 2%ノ輕度ノ減少ノ傾向ヲ認メ、24時間後ニ於テハ肝ニ於テモ亦減少ノ傾向ヲ認メ、殊ニ第3例ニ著明ニシテ平均11%ノ減少率ヲ、又腎、肺ニ於テモ減少ノ度ヲ加ヘ内腎ニ於テハ殊ニ顯著ニシテ平均23%ノ減少率ヲ見タリ。48時間後ニ於テハ此傾向益々著明ニシテ肝、腎、肺夫々平均15, 35, 14%ノ減少率ヲ示シ、依然腎ノ減少率最モ著明ナリ。次ニ除蛋白後室溫靜置ノ際ニ於ケル變化ハ氷室中ニ於ケルト全く同様ノ傾向ヲ示シ、而モ其ノ減少率遙カニ著明ニシテ6時間後既ニ肝、腎、肺夫々

平均3, 11, 4%, 24時間後23, 38, 25%, 48時間後36, 50, 22%ト漸次時間ノ經過ト共ニ減少ノ度ヲ加ヘタリ。

以上除蛋白後ニ於テモ前節ニ於ケルト同様氷室中ニ比シ室溫中ニ於テ全般ノ減少ノ度著明ニシテ、各臟器間ニアリテハ腎臟ニ殊ニ顯著ナル減少ヲ示セリ。

第4節 血中沃度酸値ノ生理的動搖

小動物ニ於テ短時間ノ間隔ヲ以テ數回ニ互リ採血スルハ少ナカラザル負擔ナル可ク、依テ余ハ、之ヲ考慮シ、何等處置ヲ施サザル健康家兎ニ就キ經時的採血ガ血中沃度酸値ニ及ボス動搖如何ヲ試驗シ、同時ニ血中沃度酸値測定時ノ生理的動搖範圍ヲモ窺知シ、以テ後述實驗成績ノ比較對照ヲラシメントス。

第6表ニ示スガ如ク其ノ差係ニ0.009, 0.011,

第6表 血中沃度酸値ノ生理的動搖

動物番號	體 重	體 溫	血 中 沃 度 酸 値							動搖差
			對 照	30分	1時間	1½時間	2時間	3時間	6時間	
1	21.2	38.5	0.123	0.118	0.119	0.125	0.117	0.126	0.121	0.009
2	19.8	39.2	0.126	0.121	0.118	0.123	0.129	0.128	0.122	0.011
3	23.0	39.3	0.149	0.144	0.153	0.153	0.154	0.143	0.148	0.040

0.010(7, 9, 6%)ニ過ギズシテ多少ノ動搖ハ認ムルモ採血ニヨリ著シキ障礙ナキモノト見做スヲ得

ベク、又此程度ノ動搖ハ今後ノ實驗ニ於テ意義ナキモノト見ルヲ得ベシ。

第5節 諸臓器内 Glykogen 含有量

ノ分布状態ヲ組織學的ニ検査セル成績ハ次表ニ示
スガ如シ。

各種操作ニヨル諸臓器内 Glykogen 研索ノ對照

トシテ先ヅ正常家兎肝, 腎, 肺, 脾臓内 Glykogen

第7表 正常家兎諸臓器内糖原質

動物 番號	體 重	體 溫	肝 臟		腎 臟			肺 臟 固有組織	脾 臟
			出現度	分 布	乳嘴管	集合管	其ノ他		
1	22.2	39.0	卅	彌 蔓 性 平 等	卅	十	—	—	—
2	23.2	38.7	卅	中 心 性	±	—	—	—	—
3	19.0	39.0	卅	中 心 性	十	±	—	—	—
4	20.6	39.0	卅	中 心 性	十	—	—	—	—
5	19.3	39.2	卅	中 心 性					
6	22.2	29.3	卅	彌蔓性, 稍々中心性					
7	23.0	39.2	卅	中 心 性					
8	18.3	38.5	卅	中 心 性	十	十	—	—	—
9	20.8	39.3	卅	中 心 性	卅	十	—	—	—
10	18.5	38.8	卅	中 心 性	卅	卅	—	—	—

(— 陰性, ± 微量, 十 少量, 卅 中等量, 卅 大量, 卅 極メテ大量)

概括的所見

肝臟 正常家兎肝臟内 (Glykogen 分布ハ肝小葉内中心靜脈ヲ中心トセル所謂中心性分布ガ大多數ヲ占メ, 小葉全般ノ細胞ニ彌蔓性分布ヲナスト認メラルルモノニ於テモ尙ホ中心部ニ於テハ周邊部ニ比シ稍々濃密ナリ。而シテ Glykogen ハ專ラ肝細胞内ニノミ存在シ微細ナル顆粒狀ヲナシテ認メラルルモノ多ク, 少數例ニ於テ, 而モ含量比較的多キモノニ於テハ顆粒大ニシテ, 時ニ塊狀ヲナス部アリ。而シテ個々ノ肝細胞内分布ハ多ク平等ナルモ顆粒偏在セルモノ少數認メタリ。肝細胞以外ノ例之星芒細胞, 結締織細胞, 膽管上皮, 血管壁細胞等ニ於テハ Glykogen ヲ認メ得ズ。

Glykogen ガ 1859 年佛人 Claude Bernard²³⁾ニヨリテ發見セラレテヨリ殊ニ肝臟内 Glykogen ハ含水炭素新陳代謝ノ中心問題トシテ多方面ニ互リテ研究セラレ, 組織學的ニ檢索セラレタル業績亦甚ダ多シ。而シテ肝小葉内 Glykogen 配置ニ關シ Robsing²⁴⁾ハ彌蔓性平等, 中心性, 末梢及ヒ中間層分布ノ4種類ニ分チ, 第2型即チ中心性分布ヲ以テ健康肝臟ニ於ケル正常分布ナリト述ベ。多數學者²⁵⁾²⁶⁾亦家兎ニ就テ之ヲ認メタルモ, 又彌蔓

性平等分布ヲ以テ常則トシ, 中心性分布ハ正常家兎ニ於テハ寧ロ少ク含水炭素饑餓時ニ於テ見ルモノナリ(日野²⁷⁾)トシテ之ニ反對セル等其ノ他微細ナル點(肝細胞内分布, 細胞外分布, 核等々)ニ關シテモ亦論議セラルル所ナルモ, 染色方法亦區々ニシテ之等ヲ一律ニ云々スベカラザルハ論ヲ俟タズ。

腎臟 腎臟内 Glykogen ハ殆ド專ラ髓質内乳嘴管及ヒ大集合管上皮細胞内ニ存在シ, 稀ニ(第10例)皮質下部ニ輕度ニ認メタルニ過ギズ。而シテ乳嘴管ニ於テハ集合管ニ於ケルヨリ, 又同ジク集合管ニ於テモ漸次下降スルニ從ヒ, 其ノ含量多シ。而シテ上皮細胞内ニ於ケル分佈ハ大多數細胞内1側ニ偏在シ, 半月狀ニシテ微細顆粒狀ヲナス。而シテ個體ニヨル差異著明ニシテ集合管ニ於テモ Glykogen ヲ全ク認メ得ザルモノアリ。其ノ他ノ腎臟固有組織例之, 腎小體主部, Henle 氏蹄係, 間質等ニ於テハ全ク Glykogen ヲ認メズ。

腎臟内 Glykogen ニ關シテハ 1883 年 Ehrlich²⁸⁾ガ家兎ノ集合管起始部竝ニ腎盂ニ之ヲ證明シテ以來 Barfurth²⁵⁾, Gierke²⁹⁾等何レモ之ヲ承認シ, 本邦ニ於テ片瀨, 密田³⁰⁾氏等ハ各種ノ哺乳動物ニ

就キ腎直細尿管ハ生理的 = Glykogenヲ含有シ、曲細尿管(特 = Henle氏脚)及ビ間質内組織球性細胞ハ稀 = Glykogenヲ含有スト謂ヒ、原田³¹⁾氏モ亦家兎 = 就キ Glykogen好發部位ハ乳嘴管乃至大集合管 = シテ集合管ヲ廻ル = 從ヒテ減少シ、皮質部 = 於テハ認メズト謂ヘリ。余ノ成績モ亦先人ノ成績ト凡ソ一致スルヲ見ル。

肺臟 肺臟内 Glykogen = 就テモ既 = 先人ノ屢々證明セル所 = シテ、殊 = 安藤教授³²⁾ハ種々ナル動物 = 就テ其ノ胎兒肺臟上皮 = Glykogenヲ證明シ、分娩後ハ突如該部 = 之ノ陰性ナルヲ見、之ヲ説明シテ上皮細胞ガ吸氣 = ヨリテ偏平 = 變化スル爲ナラントセリ。然レ共尙ホ成熟動物肺臟内 Glykogenノ存否 = 關シテハ多少ノ異論ハ免レズ、正常家兎 = 就テ、之ヲ認メズトナスモノ、又氣管枝上皮細胞内 = 極メテ稀 = 痕跡的 = 存在ストナスモノ(吉田³³⁾)、又氣管枝粘膜上皮細胞内 = ハ正常時 Glykogenヲ認メ、其ノ發現部位ハ主トシテ小氣管枝 = シテ軟骨片及ビ淋巴節ヲ缺ケル單層圓柱上皮細胞ヘノ移行部位ヲ第1位トシ、單 = 淋

巴節ヲ有スル部位之 = 次ギ、稍々上皮細胞ノ骰子形トナレル部、軟骨片アル部、軟骨輪アル部位ノ順ナリト述ベタル(原田³⁴⁾)等尙ホ一致ヲ缺クモノアリ。余ノ家兎 = 於ケル成績ハ氣管枝軟骨輪内軟骨細胞中 = ハ常 = 多量ノ Glykogenヲ證明シタルモ粘膜上皮細胞其ノ他肺臟固有組織 = 於テハ全ク之ヲ認メ得ザリキ。

脾臟 脾臟内 Glykogenノ存在 = 就テモ Fichera³⁵⁾, Barfurth²⁸⁾, Gierke³¹⁾等ハ陰性ヲ、之 = 反シ Pavy³⁶⁾, 窪田³⁷⁾其ノ他ハ化學的 = 微量ノ Glykogenヲ證明スト謂ヘルモ、余ノ組織學的檢索 = 於テハ執レモ之ヲ證明シ得ザリキ。

第6節 葡萄糖投與時 = 於ケル實驗

正常健康家兎 = 葡萄糖ヲ20%水溶液トシ1日20gヲ午前10時、午後5時ノ2回 = 分チ、3日間連續經口の = 投與シ、其ノ間血中沃度酸値ヲ測定シ、肝臟内 Glykogen含量ノ最高期ト目サルル葡萄糖最終投與17時間後臟器沃寒値並 = 肝臟内 Glykogenヲ測定セリ。

第1項 葡萄糖投與時ノ臟器内沃寒値

第8表 葡萄糖經口投與時臟器内沃度酸寒冷値

動物番號	體 重	體 溫	操 作	沃 度 酸 寒 冷 值					經 過 日 數	摘 要
				肝	腎	肺	脾	副腎		
11	20.0→21.8	38.5→39.0	20% 3日間連續投與 1日20g宛	0.780	0.620	0.320	0.610		最終葡萄糖投與後17時間	Glykogen測定 Glykogen, 血中沃度酸値測定 同上 血中沃度酸値測定
12	23.5→24.5	39.3→39.2		0.770	0.590	0.340	0.690			
13	16.5→16.8	38.8→39.2		0.850	0.580	0.300	0.550			
14	21.6→21.5	38.7→38.7		0.820	0.585	0.350	0.675			
15	20.5→21.6	39.0→38.8		0.720	0.540	0.340	0.570			
16	18.8→19.6	39.1→39.2		0.860	0.600	0.360	0.560	1.360		
17	20.6→19.5	38.8→38.5		0.770	0.570	0.330	0.640	1.240		
平 均				0.795	0.583	0.334	0.613	1.300		
增 減 率 (%)				+14	+4	-5	-6	+12		

肝、腎、肺、脾夫々7例、副腎2例ノ實驗成績ハ上表 = 示スガ如ク、之ヲ正常家兎平均值ト比較スル = 腎、肺、脾 = 於テハ著變ナキモ肝、副腎 = 於テハ夫々14、13%ノ增加率ヲ示シ、内副腎 = 於テハ正常家兎 = 於テモ、其ノ動搖可成リ大ナルヲ

以テ直チ = 増加ヲ云々スルヲ得ザルモ、肝 = 於テハ正常家兎 = 全ク見ザル0.8以上ノ含量ヲ有スルモノ3例ヲ認メ、而モ平均值ハ0.795 = シテ正常家兎最高値ヲモ遙カ = 超ヘ、明カ = 著明ナル増加ヲ示セリ。

第2項 葡萄糖投與時ノ血中沃度酸値

血中沃度酸値第6時間目マデノ採血ハ第1日午前9時葡萄糖10g 經口投與後ヨリ之ヲ行ヒ、以後第1,2,3日共ニ葡萄糖投與前ノ空腹時ニ採血セリ。

上記沃寒値ヲ測定シタル家兎ノ内3例ニ就キ、葡萄糖投與後血中沃度酸値ヲ測定シタルニ次表ニ示スガ如ク葡萄糖投與前ノ値ト投與後ノ最低値ト

ノ差、即チ下降絕對値ハ第1例0.035、第2例0.045、第3例0.038、平均0.039ニシテ生理的動搖範圍ヲ遙ニ超ヘ、軌レモ稍々著明ニ下降セリ。葡萄糖投與後ノ血中沃度酸値ニ就テハ既ニ先人ノ報告アリテ岡川、伊藤、田中³⁸⁾、杉田³⁹⁾ハ葡萄糖ヲ皮下竝ニ靜脈内ニ注射シテ著變ナシト述ベタルモ、清松⁴⁰⁾氏ハ靜脈内注射ニ依リ著明ナル低下ヲ報ジ、余ノ經口投與成績ト凡ソ一致スルヲ見ル。

第 9 表 葡萄糖經口投與時血中沃度酸値

動物番號	體 重	體 溫	操 作	血 中 沃 度 酸 値					
				投與前	3時間	6時間	1日	2日	3日
15	20.5→21.6	39.0→38.8	20%葡萄糖1日	0.143	0.130	0.105	0.118	0.113	0.120
16	18.8→19.6	39.1→39.2	日20g 宛3日	0.170	0.150	0.152	0.155	0.135	0.145
17	20.6→19.5	38.8→38.5	間連續投與	0.175	0.140	0.130	0.142	0.161	0.151

第3項 葡萄糖投與時ノ肝臟内 Glykogen 含有量

既ニ述ベタルガ如ク正常家兎脾臟ニ於テ余ハ Glykogen ヲ證明セズ、又肺臟ニ於テハ軟骨輪内軟骨細胞ヲ除ク肺臟固有組織内ニ之ヲ認メズ、腎臟ニ於テモ亦、余ノ沃寒値測定ニ專ラ皮質ヲ用ヒタルニ拘ハラズ Glykogen ハ髓質内集合管及ヒ乳嘴管上皮細胞内ニノミ存在シ、一方脾臟ノ如キ小

臟器ニ於テ Glykogen 染色ノ目的ヲ以テ組織ノ一部ヲ切除スル時ハ、沃寒値測定ニ當リ必要ナル重量0.6gニ滿タザル場合モアリ、又之等臟器内 Glykogen ノ測定ハ余ノ研究主眼ニモ非ザルヲ以テ、以下余ハ專ラ肝臟ノミニ就テ Glykogen 染色ヲ行ヘリ。葡萄糖投與後ノ肝臟内 Glykogen 所見ハ次ノ如シ。

第 10 表 葡萄糖經口投與時肝臟内糖原質

動物番號	體 重	體 溫	操 作	肝 臟 内 糖 原 質		經過日數
				出現度	分 布	
14	21.6→21.5	38.7→38.7	20% 葡萄糖1日 20g 宛 3日間連續投與	卅	中心性	最終投與後 17時間
15	20.5→21.6	39.0→38.8		卅	彌蔓性平等	
16	18.8→19.6	39.1→39.2		卅	彌蔓性平等	

概括的所見

肝臟 肝細胞内ニ Glykogen 顆粒充滿シ、小葉内分布ハ彌蔓性平等分布ニシテ第2例ノ中心性分布ト認メラルルモノニ於テモ尙ホ葉間結締組織周圍ノ肝細胞内ニ Glykogen 濃度稍々薄キ部ヲ僅カニ認ムルニ過ギズ。一般ニ葉間結締組織ガ Glykogen ヲ含マザルニヨリテ肝小葉ヲ區別シ得ルガ如ク極メテ多量ノ Glykogen ヲ小葉全般ニ互リテ緻密ニ

充滿セリ。而シテ肝細胞内顆粒ハ粗大ナルモノ多ク、所々濃厚ニ塊狀ヲナセル部ヲモ認ム。

第5章 總括並ニ考按

以上記述セル實驗成績ヲ總括スレバ次ノ如シ。

- 1) 正常家兎臟器組織内沃寒値含量ハ各臟器中副腎ニ最も多量ニシテ、次デ肝、脾、腎、睾丸、大腸、肺、脾、心臟、赤色筋、白色筋ノ順位ニシ

テ。而モ副腎ヲ除キテハ其ノ生理的動搖僅少ニシテ殆ド一定セル値ヲ得タリ。而シテ之ヲ先ニ余ノ報告セル還元 Glutathion 値ト對比スルニ順位ニ於テ兩者全ク相一致セリ。

還元 Glutathion = 關シテハ既ニ Hopkins⁴¹⁾ 以來多數學者ニヨリテ多方面ニ互リテ研究セラレ、其ノ化學的性狀或ハ生物學的的作用モ漸次闡明セラレツツアリ。而シテ之ガ Glutaminsäure, Cystein und γ -L-Glutamyl-L-cysteinylglycine ヨリ成ル Tripeptid = シテ生體內酸化還元ニ重要ナル役目ヲ演ズルハ一般ニ承認セラレタルモ、輒近古武教授⁴²⁾ニ其ノ門下河内⁴³⁾氏ノ研究ニヨリ在來諸種ノ方法ニヨリテ測定セラレタル還元 Glutathion 値ニハ Vitamin C 亦關與スルコト闡明シ、ノミナラズ一方又 Vitamin C 測定ニ當リテモ Glutathion ノ除去ニ一方ナラズ努力ヲ拂ハレツツアリ⁴⁴⁾ 45)。而シテ又尾原、辻本⁴⁾ハ海痕臟器内沃寒値並ニ Vitamin C 含量ヲ測定シ沃寒値中 Vitamin C ノ關與スル部分ハ脾、53.6%、腦 28%、副腎 25.4%、肺 13%ニシテ肝、心、腎、並ニ筋肉ニ於テハ 5% 内外ナリト述ベタリ。以上ノ如ク還元 Glutathion = Vitamin C ガ關與シ沃寒値亦 Vitamin C ト關係アリテ兩者ノ作用機轉ノ甚ダ酷似スルハ既ニ分明セル所ナリ⁴⁶⁾ 47)。

余ノ正常家兎ニ於ケル沃寒値ニ就テ見ルニ如何ナル物質ガ如何ナル程度ニ關與スルヤ、之等個々ニ就テ測定セザル限リ其ノ間ノ消息不明ナルハ勿論ナルモ、生體內主要臟器ニ於テ沃寒値含有量比較的多ク、而モ Glutathion 値ト多寡順位ヲ等フスルハ沃寒値ニ於テモ亦臟器組織内分布ハ凡ソ生體機能ノ強弱ト其ノ多少ヲ共ニスルヲ窺知シ得ベシ。

2) 生體ノ死後諸臟器組織ニ起ル所謂死體現象ガ化學上 Autolyse, Fäulnis, Verwesung ヲ主體トスルハ周知ノ事ニ屬シ、今沃寒値ト關係深キ還元 Glutathion = 就テ見ルニ Hopkins⁴⁸⁾, Morel et Delore⁴⁹⁾ 等ハ諸臟器組織ニ就キ死後漸次

減少スルモ水中ニ處理スルトキハ之ヲ防止スルヲ得ト稱シ、其ノ他⁵⁰⁾ 51) 52) 53) 一般ニ還元 Glutathion ノ死後ノ經時的減少ニ就テハ諸家ノ意見一致スル所ニシテ、又松倉⁵⁴⁾氏ハ家兎肝臟自家融解液ニ就キ還元 Glutathion ト共ニ Vitamin C ヲ定量シ、前者ハ死後漸次減少シ、後者ハ一旦増加シテ後急速ニ減少スト謂ヘリ。而シテ又山本、西垣氏等ハ沃寒値ハ除蛋白後 45°ノ水浴槽中ニ於テ 30 分酸素ヲ通ズルトキハ約 90% 分解スト謂ヘリ。

余ノ死後並ニ除蛋白後夫々室温並ニ氷室中ニ保持シテ時間的經過ヲ逐ヒテ測定セル沃寒値ハ死後組織ヲ氷室中ニ保持スル時最も安定ニシテ、24 時間以内ニ於テハ各臟器共先々著變ナク、室温保持之ニ次ギ、除蛋白後ニ於テハ比較的速ニ各臟器共減少ヲ示セリ。即チ組織及ビ除蛋白後保存共ニ室温中ニ於テハ氷室中ニ比シ減少著シク、殊ニ除蛋白後ニ於テ著明ナリ。而シテ各臟器間ニ於テハ腎臟ニ於テ減少最も早期ニシテ且著明ナリ。

以上述べタル諸家ノ實驗成績ト自家實驗成績トヲ合セ考察スルニ沃寒値構成ノ一因子タル還元 Glutathion ノ經時的減少ガ何等カノ割合ニ於テ之ニ關與スルハ疑ヒナク、一方又 Vitamin C ハ甚ダ不安定ニシテ空中酸素或ハ光線ニヨル破壊モ亦周知ノ事ニ屬シ、其ノ他酵素ニヨル分解等々ヲモ考ヘ得ベク、ノミナラズ死體ニ於ケル現象ハ前述セルガ如ク明瞭ナル區別ヲ以テ進行スルモノニ非ザルト共ニ、甚ダ複雑ニシテ種々ナル現象ガ互ニ相錯交シテ現出スルモノナルヲ以テ、今余ノ得タル上記沃寒値ノ變化ヨリシテ直チニ之ニ明快ナル説明ヲ附スルハ不可能ナルモ、前記セル之等諸因子ガ種々ナル程度ニ於テ關與シ、以テ沃寒値減少ノ結果ヲ招來シタルモノト解スルヲ得ベク、而シテ之ガ闡明ハ余ノ研究主眼ニモ非ザルヲ以テ今後ノ研究ニ俟ツコトトシ、要之以上實驗成績ヨリシテ沃寒値ハ生體ノ死後組織ヲ氷室中ニ保持スル時短時間内ニ於テハ比較的安定ナルモ、除蛋白後ニ於テハ沃寒値ノ測定ハ可及的速ニ行フベキモノ

ナリト思考ス。

3) 葡萄糖投與後ニ於ケル沃寒値ハ獨リ肝臟ニ於テ著明ニ増量シ他臟器ニ於テハ殆ド變化ナク、此時肝臟内 Glykogen ハ勿論著明ニ増量セリ。

動物臟器内ニ存在スル Glykogen ト其ノ臟器乃至ハ細胞機能トノ間ニ何等カノ關係アルナラントハ古クヨリ諸家ノ想起セル所ニシテ、胎生組織、腫瘍、或ハ細胞増殖等ヲ繞リテ之ガ意義ニ關シテ論議セラルルモ未ダ一致セル結論ヲ見ス。然リト雖モ少クトモ肝臟ハ本物質ノ主要貯藏臟器ニシテ、有機體ノ Glykogen 代謝ノ調節ニ重大ナル意義ヲ有シ、其ノ多寡ガ肝臟機能ノ強弱ト平行ノ關係ニアルハ既ニ多クノ學者ニヨリテ均シク信ゼラレタル所ニシテ Roger⁵⁵⁾ハ肝臟解毒機轉ノ大部分ハ Glykogen ノ存在ヲ要スト云ヒ、Graham⁵⁶⁾ハ Glykogen ニ富メル仔犬ハ成育シタル犬ヨリモ肝臟ノ抵抗強シト謂ヒ、Junkersdorf⁵⁷⁾、Kulz⁵⁸⁾、堀内⁵⁹⁾等モ亦之ニ左袒シ、殊ニ教室杉生⁶⁰⁾ハ膽汁内含窒素物ノ排泄ヲ檢シ此事實ヲ確認セリ。

余ノ葡萄糖投與ニヨリテ肝臟内 Glykogen ヲ増量セシメ、其ノ機能ノ充進ヲ惟ハシムル際、諸臟器内沃寒値中獨リ肝臟ニ於テノミ著明ニ増量セルハ、沃寒値ガ組織内易還元物質ノ總和ナリト云ハルルヨリシテ、肝臟組織細胞内ニ於ケル酸化還元現象ノ充進ヲ物語ルモノニシテ、從ツテ沃寒値ハ能ク其ノ間ノ消息ヲ表現シ、又先人ノ業績トモヨク一致スルモノナリト云フヲ得ベシ。而シテ血中沃寒酸値ノ減少ハ肝臟内機能ノ増強ニヨリ血液中ニ蛋白中間代謝産物ノ浮游ノ減量セル結果ナルニ非ザルヤ。

第6章 結 論

余ハ種々ナル條件下ニ於テ家兎諸臟器内沃寒酸寒冷値(山本、西垣氏法)並ニ血中沃寒酸値(西垣氏法)ヲ測定シ、同時ニ Glykogen ノ組織的ニ染色シ(Best 氏 Karium Karmin 法)、先ヅ本編ニ於テハ沃寒値測時ノ 2,3 注意事項並ニ葡萄糖經口

投與時ノ之等變化ニ就テ實驗シ次ノ結論ヲ得タリ。

1) 正常家兎臟器組織内沃寒酸寒冷値含有量ハ平均副腎 1.154, 肝 0.693, 脾 0.655, 腎 0.556, 睾丸 0.528, 大脳 0.355, 肺 0.353, 脾 0.328, 心臓 0.232, 赤色筋 0.209, 白色筋 0.104 ノ順位ナリ。

2) 家兎肝, 腎, 肺ヲ室溫並ニ氷室中ニ保持シ、死後ノ時間的經過ヲ逐ヒテ沃寒値ヲ測定スルニ氷室中ニ於テハ室溫保持ニ比シ比較的安定ニシテ、48 時間後腎臟ニ減少ノ傾向著明ナル外著變ナク、室溫中ニ於テハ腎臟ニ 24 時間後ヨリ減少ノ傾向ヲ認メ、48 時間後ハ腎, 肺共ニ著明ニ減少セリ。肝臟ニ於テハ 48 時間後増加ノ傾向ヲ認メタリ。

3) 除蛋白後濾液ヲ室溫並ニ氷室中ニ靜置シテ經時的ニ沃寒値ヲ測定スルニ室溫靜置ニ於テハ 6 時間後ヨリ各臟器共ニ減少ノ傾向ヲ認メ殊ニ腎臟ニ於テハ著明ニシテ、氷室中靜置ニ於テモ腎臟ニ於テハ此時既ニ輕度乍ラ減少ノ傾向ヲ認メタリ。而シテ爾後時間的經過ト共ニ各臟器共漸進的ニ減少ノ度ヲ加ヘ、殊ニ室溫靜置時著明ナリ。而シテ又腎臟ニ於テハ此減少最モ早期ニ發現シ且著明ナリ。

組織及ビ除蛋白後保持共ニ室溫中ニ於テハ氷室中ニ比シ減少著明ナリ。從ツテ沃寒値測定ハ可及的速ニ行フベキモノニシテ除蛋白後ニ於テハ殊ニ緊要ナリ。

4) 家兎ニ葡萄糖ヲ經口ニ 3 日間連續投與シ最終投與 17 時間後ノ肝臟 Glykogen ノ著明ニ増加セル時肝, 腎, 肺, 脾, 副腎ノ沃寒値ヲ測定スルニ獨リ肝臟ニ著明ニ増加シ、他臟器ニハ著變ナク、血中沃寒酸値ハ之ニ反シテ減少ス。

(昭和 11 年 7 月脱稿)

撰筆スルニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御校閱ノ勞ヲ賜ハリタル恩師柿沼, 北山兩教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

文 獻

- 1) Kotake u. Nishigaki, Zschr. f. phys. Chem., 219, 224, 1933. 2) 山本, 西垣, 大阪醫學會誌, 33, 4, 1033. 3) 北村, 結核, 12, 5, 242. 4) 尾原, 辻本, 大阪醫學會誌, 33, 8, 3299. 5) 熊村, 大阪醫學會誌, 33, 7, 2921. 6) 鍋島, 岡醫雜, 49, 3, 554. 7) Szent Györgyi, Biochem. Journal, 22, 1387, 1928. 8) Karrer, Bioch. Zschr., 258, 4, 1933. 9) Micheel u. Kraft, Zschr. f. physiol. Chem., 215, 216, 1933. 10) Micheel, Kraft u. Lolmann, Ebenda, 225, 13, 1934. 11) Reichstein, Nature, 132, 280, 1933. 12) Micheel u. Kraft, Zschr. f. physiol. Chem., 222, 235, 1933. 13) Yavorosky, Almander & King, J. biol. Chem., 106, 525, 1934. 14) Plant u. Bülow, Klin. Wschr., 49, 1744, 1934. 15) 山本, 辻本, 政山, 大阪醫學會誌, 33, 9, 3529. 16) 松倉, 大阪醫學會誌, 35, 2, 291. 17) 川瀬, 並河, 大阪醫學會誌, 33, 4247; 川瀬, 中西, 並河, 34, 1127. 18) 近野, 大阪醫學會誌, 25, 4, 205. 19) 杉田, 日本醫事新報, 第372號, 2379. 2) 西垣, 大阪醫學會誌, 30, 3, 807. 21) Best, Zschr. f. wiss. Mikro., 23, 319, 1906. 22) Perlzweig Debrue, Bioch. Journ., 21, 1416, 1927. 23) Claude Bernarde, zit. n. Rosenberg, Ziegler's Beitr., 49, 284, 1910. 24) Robsing, 日野 = 據 n. 25) Boch u. Hoffmann, Virch. Arch., 56, 201, 1872. 26) Ehrlich, Zschr. f. klin. Med., 6, 33, 1883. 27) 日野, 臺灣醫學, 253, 317, 1926. 28) Barfurth, Arch. f. mik. Anatomie, 25, 259, 1885. 29) Gierke, Ziegler's Beiträge, 37, 502, 1905. 30) 片瀬, 密田, 大阪醫學會誌, 17, 12. 31) 原田, 成醫會誌, 47, 第11號, 第12號; 48, 第1號. 32) 安藤, 近畿婦人科學會々報, 5. 33) 吉田, 日本微生物病理, 23, 2, 213. 34) 原田, 成醫會誌, 48, 9, 76. 35) Fichera, Ziegler's Beiträge, 36, 1904. 36) Pary, Lancet, P. 43, 1881. 37) 窪田, 慶應醫學, 10, 11, 1635. 38) 岡川, 伊藤, 田中, 大阪醫學會誌, 30, 8, 2777. 39) 杉田, 大阪醫學會誌, 28, 3, 585. 40) 清松, 大阪醫學會誌, 28, 11, 3519. 41) Hopkins, Bioch. Journ., 15, 286, 1921. 42) 河内, 大阪醫學會誌, 33, 1, 31. 43) 藤田, 岩竹, 東京醫事新誌, 2890, 1845; 2910, 2957. 44) Deujalnin u. Doroschenko, Bioch. Zschr., 280, 118, 1935. 45) Wachholder, Ander u. Uhlenbrooch, Hoppe-Syler's Zschr., 233, 181, 1935. 46) Kühnau, Verhandl. d. Geselsch. f. Verdau. u. Stoffw. Krankh., 12, 1934. 47) Bersin, Köster u. Tusatz, Hoppe-Seyler's Zschr., 235, 12, 1935. 48) Hopkins, J. of Biol. Chem., 72, 185, 1927. 49) Morel Delore, C. r. Soc. Biol., 96, 975, 1927. 50) Castagna, Berichte über ges. phys. u. exp. Pharm., 49, 598, 1929. 51) Rubino, Collazo u. Varela, Ebenda, 48, 835, 1929. 52) Visco u. Castagna, Ebenda, 47, 202, 1929. 53) Kamiya, The Nagoya J. of med. Scien., 3, 1, 1928. 54) 松倉, 大阪醫學會誌, 34, 10, 2001; 34, 11, 2035. 55) Roger, Thèse du Paris, 1887. 56) Graham, J. of exp. Med., 21, 185, 1915. 57) Junkersdorf, Pflüger's Archiv, 186, 254, 1921. 58) Külz, Ebenda, 24, 61, 1881. 59) 堀内, 日新醫學, 14, 2, 315. 60) 杉生, 岡醫雜, 40, 7, 1481.

Aus der Medizinischen Klinik der Medizinischen Fakultät Okayama
(Direktoren: Prof. Dr. K. Kakinuma u. Prof. Dr. K. Kitayama).

Über den Jodsäurekältewert.

(I. Abteilung)

Einige Bemerkungen zu Untersuchungen des Jodsäurekältewertes
und das Experiment bei Traubenzuckerzufuhr.

Von

Dr. Kiyosi Nabesima.

Eingegangen am 11. Juli 1938.

Es gibt von alters her viele Methoden, um die Funktionen der verschiedenen Organe und Gewebe des Tieres zu untersuchen, aber sie sind nicht immer vollkommen. Die Herren Yamamoto und Nisigaki berichteten, dass der Stoff, der die Jodsäure (Potassium jodate) in der Kälte reduziert, d.h. der Jodsäurekältewert, welcher an der Oxydoreduktion im Körper teilnimmt, auch für Untersuchungen über den Zustand des Stoffwechsels in den Organen und Geweben taugt. Deshalb untersuchte Verfasser den Jodsäurekältewert unter verschiedenen Bedingungen und bestimmte gleichzeitig mittels der Methode von Nisigaki den Jodsäure im Blute und histologisch den Glykogengehalt. In dieser Abteilung untersuchte Verfasser die Einflüsse durch die Darreichung des Traubenzuckers und einige Bemerkungen bei der Bestimmung des Jodsäurekältewertes und erhielt die folgenden Resultate:

1) Die Normalwerte des Jodsäurekältewertes sind durchschnittlich folgende:

Nebenniere 1.154, Leber 0.695, Milz 0.655, Niere 0.556,
Hoden 0.528, Grosshirn 0.355, Lunge 0.353, Pankreas 0.328,
Herz 0.232, roter Muskel 0.209, weisser Muskel 0.104.

2) Der in zeitlichen Abständen nach dem Tode untersuchte Jodsäurekältewert in Leber, Niere und Lunge des Kaninchens, die alle bei Zimmertemperatur resp. im Eisschrank aufbewahrt wurden, zeigt im letzteren Fall fast keine Veränderung, mit Ausnahme der Niere, in welcher nach 48 Stunden eine Neigung zur Abnahme besteht; dagegen zeigt sich im ersteren Fall eine Neigung zur Abnahme in der Niere nach 24 Stunden, und nach 48 Stunden eine deutliche Abnahme in Niere und Lunge, aber in der Leber nach 48 Stunden wird eine Neigung zur Zunahme bemerkt.

3) Der in zeitlichen Abständen untersuchte Jodsäurekältewert des Filtrates von Geweben, welcher nach dem Enteiweissen bei Zimmertemperatur resp. im Eisschrank stehen gelassen wurde, zeigt nach 6 Stunden eine Neigung zur Abnahme in jedem Organ im ersteren Fall, besonders deutlich in der Niere; im letzteren Fall wird nach derselben Zeit auch eine leichte Neigung zur Verminderung in der Niere bemerkt. Danach vermindert sich der Jodsäurekältewert allmählich in jedem Organ, besonders bei Zimmertemperatur ziemlich deutlich; die Neigung erscheint in der Niere am frühesten und am deutlichsten. Der Jodsäurekältewert, welcher bei den aufbewahrten Geweben selbst und bei den enteewissten Filtraten bestimmt wird, vermindert sich in beiden Fällen deutlicher bei Zimmertemperatur als im Eisschrank und in enteewissten Filtraten deutlicher als in Geweben selbst.

4) Die 3 Tage lang fortdauernde perorale Traubenzuckerzufuhr veranlässt, 17 Stunden nach der letzten Darreichung, eine beträchtliche Vermehrung des Jodsäurekältewertes in der Leber des Kaninchens, keine deutliche Veränderung desselben in Niere, Lunge und Milz, sowie eine merkliche Zunahme des Glykogengehaltes in der Leber; dagegen vermindert sich der Jodsäurewert im Blute. (Autoreferat)