

147.

612.122:612.81

植物性神経ノ含水炭素新陳代謝ニ
及ボス影響ニ就テ

(第 2 報)

副交感神経ノ含水炭素新陳代謝ニ及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學石山外科教室 (主任石山教授)

藤 井 昌 展

[昭和 9 年 9 月 13 日受稿]

*Aus der 1. Chirurgischen Klinik der Okayama Medizinischen Fakultät
(Vorstand: Prof. Dr. F. Ishiyama).*

Über den Einflusse vegetativer Nerven auf den Kohlenhydratstoffwechsel.

(II. Mitteilung.)

Über den Einfluss des Parasympathicus auf den
Kohlenhydratstoffwechsel.

Von

M. Fujii.

Eingegangen am 13. September 1934.

Obwohl schon viele Forscher den Einfluss des Parasympathicus auf den Kohlenhydratstoffwechsel untersucht haben, so sind sie bisher doch noch nicht zu einem einheitlichen Resultat gekommen.

Nach der Injektion von Pilocarpin und Atropin oder nach dem in der Bauchhöhle ausgeführten abscheiden eines einseitigen N. vagus injizierte ich gesunden Hunden Traubenzucker in die Vena und Kam dabei zu folgenden Resultaten:

1) Injektion von Pilocarpin. Dabei wird die Senkung der Hyperglykämie nach der Injektion des Traubenzuckers 60 Minuten lang ein wenig gefördert, doch zeigt der Blutzucker nach Verlauf dieser Zeit keine Veränderung. Das Leberglykogen vermehrt sich gegenüber einer Kontrolle, doch erfährt das Muskelglykogen keine quantitative Veränderung.

2) Injektion von Atropin. Dabei senkt sich die nach der Injektion des Traubenzuckers erscheinende Hyperglykämie langsam. Das Leber- und Muskelglykogen vermindert sich auffallend.

3) Abschneiden eines einseitigen N. vagus. Dabei senkt sich die nach der Injektion des Traubenzuckers erscheinende Hyperglykämie ziemlich langsam. Das Leberglykogen vermindert sich mehr als bei einer Kontrolle, aber das Muskelglykogen zeigt gegenüber einer Kontrolle keinen Unterschied. (Autoreferat.)

内 容 目 次

第1章 葡萄糖靜脈内注入後ノ過血糖, 肝臓並ニ 筋肉糖原質量ニ及ボス副交感神経機能變 調ノ影響 文獻的觀察	第4目 本項ノ概括
第1節 葡萄糖注入後ノ過血糖, 肝臓並ニ筋肉 糖原質量ニ及ボス「ピロカルピン」ノ影 響	第2項 葡萄糖注入後ノ肝臓並ニ筋肉糖原質 量ニ及ボス「アトロピン」ノ影響
第1項 葡萄糖注入後ノ過血糖ニ及ボス「ピ ロカルピン」ノ影響	第1目 緒 言
第1目 緒 言	第2目 實驗方法
第2目 實驗方法	第3目 實驗成績
第3目 實驗成績	第4目 本項ノ概括
第4目 本項ノ概括	第3節 1側迷走神経切斷ノ葡萄糖注入後ノ過 血糖, 肝臓並ニ筋肉糖原質量ニ及ボス 影響
第2項 葡萄糖注入後ノ肝臓並ニ筋肉糖原質 量ニ及ボス「ピロカルピン」ノ影響	第1項 1側迷走神経切斷ノ葡萄糖注入後ノ 過血糖ニ及ボス影響
第1目 緒 言	第1目 緒 言
第2目 實驗方法	第2目 實驗方法
第3目 實驗成績	第3目 實驗成績
第4目 本項ノ概括	第4目 本項ノ概括
第2節 葡萄糖注入後ノ過血糖, 肝臓並ニ筋肉 糖原質量ニ及ボス「アトロピン」ノ影響	第2項 1側迷走神経切斷ノ葡萄糖注入後ノ 肝臓並ニ筋肉糖原質量ニ及ボス影響
第1項 葡萄糖注入後ノ過血糖ニ及ボス「ア トロピン」ノ影響	第1目 緒 言
第1目 緒 言	第2目 實驗方法
第2目 實驗方法	第3目 實驗成績
第3目 實驗成績	第4目 本項ノ概括
	第2章 總括及ビ考按
	第3章 結 論
	主要文獻

第1章 葡萄糖静脈内注入後ノ過血糖、肝臓竝ニ筋肉糖原質量ニ 及ボス副交感神経機能變調ノ影響

文献的觀察

含水炭素新陳代謝ハ植物性神経ニヨリ支配セララルノミナラズ、中樞性ノ支配ヲ受ケ、其ノ調節作用ヲ蒙ルモノナリ。Claude Bernard 氏(1854)ノ糖穿刺ニヨル糖尿ノ出現ハ、中樞ノ亢奮ガ内臓神経ヲ傳リテ末梢ニ傳達セララル事ニヨリ惹起スルハ周知ノ事實ナリ。而シテ末梢性ノ刺激トシテ Blum 氏(1901)ハ、副腎ノ抽出液ノ注入ヲ行ヒ糖尿ヲ惹起セシメ得タリ。

副交感神経ト含水炭素新陳代謝トノ關係ヲ見ルニ、Eppinger, Falta 及ビ Rudinger (1908)等諸氏ハ、「ピロカルピン」ノ適量ヲ使用スル時ハ「アドレナリン」糖尿ヲ阻止シ得ル實驗ヨリ、迷走神経ハ膵臓内分沁ヲ促進スルモノナラントノ假説ヲ報告セリ。反之 Frank 氏及ビ Isak 氏(1910)ハ「ヒヨリン」又ハ「ピロカルピン」ニヨリテモ「アドレナリン」過血糖ヲ低下セシメ得ズトナシ、膵臓内分沁ハ副交感神経ニテ支配セラレズト論ゼリ。Claude Bernard 氏及ビ Eckhard 氏等ハ、迷走神経切斷後其ノ末梢部ヲ刺激スルモ血糖ニ何等影響ナシト述ベタリ。De Corral 氏(1918)ハ犬ニテ、肝臓ニ至ル神経ヲ石炭酸ニテ破壊セル後、迷走神経ヲ頸部ニテ切斷シ、其ノ末梢ヲ横隔膜直上又ハ直下ニテ電氣的刺激ヲ加ヘタルニ、血糖ノ減少ヲ見タリト報ジ、星氏(1925)ハ De Corral 氏ニ倣ヒ、犬及ビ家兎ニテ迷走神経ニ電氣的刺激ヲ加ヘ實驗セル結果、犬ニテハ血糖量ノ減少ヲ認メタルモ、家兎ニテハ減少ヲ來サザリキ。然レ共犬、家兎共ニ血中膵「ホルモン」ノ増加セルヲ證明セリ。同氏ハ此實驗成績ノ結果ヨリ迷走神経ハ膵ノ内分沁ヲ

促進スルト稱セリ。Eiger 氏ハ龜ノ肝臓ヲ葡萄糖ニヨリ灌流ヲナシナガラ肝臓ニ至ル迷走神経ノ1枝ヲ電氣的ニ刺激ヲ行フ時ハ、該葉ハ他葉ニ比シ多量ノ糖原質ヲ含有セル事ヲ發見シ、之ニ據リテ迷走神経ハ肝臓ニ於テ糖原質ノ糖化作用ヲ抑制シ且糖原質ノ生成ヲ促進スルモノナリト報告セリ。Macleod 氏(1923)ハ犬、猫及ビ家兎ニ於テ、右側迷走神経ヲ心臟枝ノ分岐部ヨリ下部ニテ電氣的刺激ヲナス時ハ、血糖ノ減少ヲ來ス事ニ據リ、右側迷走神経ハ膵ノ内分沁促進ヲ來スモノナラント云ヘリ。

以上諸説ニ反シ F. G. Banting and S. Cairns (1924)氏等ハ犬ニテ膵臓ニ至ル總テノ神経切斷後ニ於テ糖「トレランツ」ニ變化無キ結果ヨリ「インシュリン」分泌ハ必ズシモ神経作用ヲ必要トセザルヲ述ベ、F. M. Allen 氏ハ犬及ビ猫ヲ實驗動物トシテ用ヒ、膵臓ノ部分的剝出ヲナシ糖尿ヲ見ザルモノニ更ニ膵臓ニ至ル神経ヲ切斷スルモ、尙ホ糖新陳代謝ニ異常ナキヲ報ジ、Clark 氏(1926)ハ迷走神経切斷ヲナスモ、糖「トレランツ」ハ減退セズ却テ數週間ハ增強スト述ベタリ。久本氏(1928)ハ家兎ニテ迷走神経及ビ交感神経ヲ同時ニ切斷ナシ、「アドレナリン」或ハ「インシュリン」注射ヲナス時ハ、内臓神経ノ切斷ト同様ナル成績ヲ得、之ニ關シ同氏ハ迷走神経ヲ切斷スルモ完全ナル迷走神経作用ノ消失ヲ來ス事能ハザルニ依ルカ、或ハ他ノ複雑ナル作用ガ血糖調節ニ及ブモノニアラザルカト云ヘリ。一色氏(1929)ハ犬ニテ太陽神経叢ヨリ膵臓ニ至ル神経ヲ切斷シタル後糖注入ヲ行フ時ハ、血糖曲線幾分上昇ヲ來スモ、迷走神経ヲ横隔膜直下噴門部ニテ切斷ヲナシタル後糖注入ヲ行フモ、血糖曲線ハ變化ヲ來サズト報告セリ。

以上文獻ニ就テ觀ルニ迷走神經腹腔内切斷ノ糖代謝ニ及ボス影響ニ就テハ、未ダ其ノ實驗成績ノ一致ヲ見ズ。

余ハ正常犬ニ「ピロカルピン」及ビ「アトロピン」ノ注射或ハ迷走神經腹腔内切斷後葡萄糖ノ血管内注入ヲナシ、糖代謝ニ就テ檢索ヲ行ヒタリ。

第1節 葡萄糖靜脉内注入後ノ過血糖、肝臟竝ニ筋肉糖原質量ニ及ボス「ピロカルピン」ノ影響

第1項 葡萄糖注入後ノ過血糖ニ及ボス「ピロカルピン」ノ影響

第1目 緒言

「ピロカルピン」ノ少量ハ齋藤氏、瀬尾氏及ビ Mc Guigan 氏等ニ據レバ正常血糖ニ變化ヲ來スト報ゼリ。前坊氏(1921)、木下氏(1926)等ハ家兎ニ「ピロカルピン」ノ注射ヲナス時ハ、血糖ノ増加ヲ來スト稱シ、Doyon 氏、Kareff et Fenester 氏等ハ家兎門脉内ニ「ピロカルピン」ノ注入ヲ行ヒ過血糖ノ出現スルヲ報ジ、Borstein u. Vogel 氏等モ同様ノ成績ヲ得タリ。Morat 氏(1883)ハ犬ニ「ピロカルピン」ヲ皮下或ハ腹腔内ニ注入ヲ行フ時ハ、血糖ノ増加ヲ來シ、「アトロピン」ニヨリ其

ノ過血糖抑制セラルルヲ述ベタリ。

以上ノ如ク、副交感神經興奮藥タル「ピロカルピン」ノ血糖ニ及ボス影響ニ就キ記述セル文獻少シトセズ。然レドモ「ピロカルピン」ニテ副交感神經ノ刺戟後ニ於ケル葡萄糖注入ニ依ル過血糖ノ消長或ハ肝臟竝ニ筋肉糖原ニ關スル文獻アルヲ知ラズ

余ハ正常犬ニ「ピロカルピン」ノ注入ヲ行ヒ正常血糖ニ及ボス影響竝ニ「ピロカルピン」及ビ葡萄糖注入後ノ過血糖ノ消長ニ關シテ檢索ヲ行ヒタリ。

第2目 實驗方法

血糖測定ハ第1報第2章第1節第2項ニ敘述セルト同様ナル方法ヲ用ヒタリ。正常犬ニ鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg, 0.5 mg 及ビ 1.0 mg ノ皮下注射ヲナシ、「ピロカルピン」ノ正常血糖ニ及ボス影響ニ就テ檢セリ。鹽酸「ピロカルピン」對 kg 1.0 mg ニテハ嘔吐、水様下痢發シ、時ニ血液下痢便ノ排泄ヲ見ル事往々アリ。故ニ余ハ副作用少ナクシテ尙ホ且藥物作用ヲ現ス量、即チ鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg, 0.5 mg ノ注射ヲナシ後 15 分ニ葡萄糖ノ注入ヲ行ヒ時間的ニ採血ヲナシ、血糖量ノ測定ヲ施行セリ。鹽酸「ピロカルピン」ハ蒸餾水ニテ 0.1% 溶液トナシ使用セリ。

第3目 實驗成績

A. 「ピロカルピン」ノ正常血糖ニ及ボス影響

第 1 表

例	性	體重 (kg)	對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									
				注射後 注射前	15'	30'	60'	90'	120'	150'	180'	最大 增加率 (%)	
1	♀	9.8	P. 0.3	0.087	0.087	0.093	0.098	0.096	0.093	0.087	0.089	+	0.011
2	♂	11.6	P. 0.3	0.084	0.087	0.092	0.092	0.092	0.095	0.088	0.087	+	0.011
3	♂	12.2	P. 0.3	0.090	0.090	0.095	0.095	0.103	0.095	0.098	0.096	+	0.013
4	♀	9.0	P. 0.3	0.091	0.096	0.093	0.100	0.095	0.096	0.094	0.093	+	0.009
5	♀	10.0	P. 0.5	0.077	0.077	0.087	0.093	0.091	0.087	0.078	0.078	+	0.016

例	性	体重 (kg)	對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									最大 增加率 (%)
				注射後 注射前	15'	30'	60'	90'	120'	150'	180'		
6	♂	8.6	P. 0.5	0.098	0.107	0.117	0.116	0.107	0.104	0.105	0.105	+	0.019
7	♀	10.5	P. 0.5	0.100	0.115	0.112	0.112	0.114	0.107	0.110	0.107	+	0.015
8	♂	13.8	P. 1.0	0.098	0.112	0.122	0.122	0.121	0.107	0.098	0.110	+	0.024
9	♂	8.0	P. 1.0	0.093	0.107	0.114	0.114	0.110	0.096	0.100	0.102	+	0.021
10	♀	8.0	P. 2.0	0.099	0.134	0.165	0.154	0.138	0.126	0.107	0.096	+	0.066

鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg 皮下注射「ピロカルピン」注射後 15 分ニテハ各例共注射前ノ血糖量ニ比シ大差ナシ。30 分ニテハ血糖量ノ増加ヲ來ス。「ピロカルピン」注射ニヨリ起ル最高血糖ハ第 1 例ハ 60 分ニシテ注射前ニ比シ 0.011% 増加、第 2 例ハ 120 分ニ現レ注射前ニ比シ 0.011% 増加、第 3 例ハ 90 分ニシテ注射前ニ比シ 0.013% 増加ヲ來ス。

鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.5 mg 皮下注射「ピロカルピン」注射後 15 分ニ第 6 例、第 7 例共ニ血糖ノ増加ヲ來シ、「ピロカルピン」注射ニ依リ起ル血糖量ノ最高増加ハ第 5 例ハ 60 分ニ現レ注射前ニ比シ 0.016% 増加、第 6 例ハ 30 分ニシテ注射前ニ比シ 0.019% 増加、

第 7 例ハ既ニ 15 分ニシテ來リ注射前ニ比シ 0.015% 増加ヲ來ス。

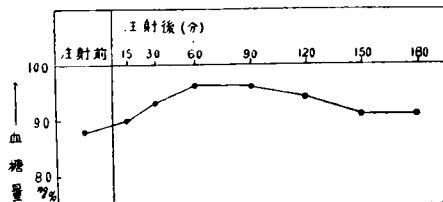
鹽酸「ピロカルピン」對 kg 1.0 mg, 2.0 mg 皮下注射

第 8 例、第 9 例及ビ第 10 例共注射後 15 分ニ血糖量ノ増加ヲ來シ、第 8 例、第 10 例ハ注射後 30 分ニ、第 9 例ハ注射後 60 分ニ最高血糖量ヲ示シ、注射前ニ比シ第 8 例ハ 0.024% 増加、第 9 例ハ 0.021% 増加、第 10 例ハ 0.066% ノ増加ヲ示ス。

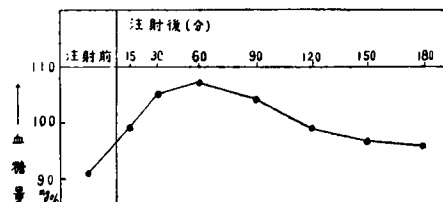
以上鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg, 0.5 mg, 1.0 mg ヲ注射セル各例ノ注射前後ノ血糖量ヲ平均スレバ次ノ如シ。

對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									最大 増減 (%)
	注射後 注射前	15'	30'	60'	90'	120'	150'	180'	±	
P. 0.3	0.088	0.090	0.093	0.096	0.096	0.094	0.091	0.091	+	0.008
P. 0.5	0.091	0.099	0.105	0.107	0.104	0.099	0.097	0.096	+	0.016
P. 1.0	0.095	0.109	0.118	0.118	0.115	0.101	0.099	0.106	+	0.023

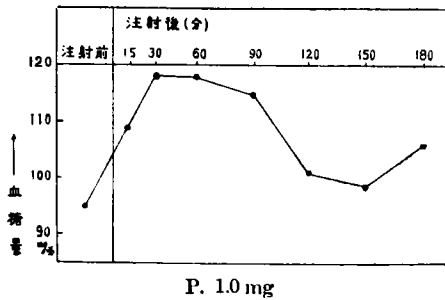
P. ハ「ピロカルピン」ノ略



P. 0.3 mg



P. 0.5 mg



B. 「ピロカルピン」ノ葡萄糖注入後ノ過
血糖ニ及ボス影響

鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg 注射

第1例 「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注射セル時ハ、葡萄糖ノミ注射セル時ニ比シ、糖注入後10分、20分、30分、45分ニテ過血糖低下促進ヲ認ムルモ、60分以後ニテハ大差ナシ。

第 2 表

例	性	體重 (kg)	對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)											
				注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'	240'
1	♂	7.8	T.	0.086	0.285	0.196	0.168	0.121	0.084	0.079	0.082	0.087	0.093	0.087	
		7.8	T.+P. 0.3	0.086	0.242	0.143	0.105	0.098	0.086	0.081	0.085	0.079	0.081	0.082	
2	♂	11.0	T.	0.095	0.240	0.140	0.100	0.097	0.099	0.085	0.099	0.100	0.095	0.099	
		11.0	T.+P. 0.3	0.092	0.286	0.202	0.138	0.088	0.086	0.088	0.088	0.090	0.088	0.089	
3	♀	9.2	T.	0.091	0.243	0.195	0.141	0.082	0.080	0.093	0.096	0.098	0.089	0.091	
		9.4	T.+P. 0.3	0.095	0.244	0.166	0.105	0.080	0.091	0.093	0.093	0.100	0.095	0.098	
4	♀	8.6	T.	0.092	0.298	0.243	0.177	0.097	0.079	0.083	0.081	0.087	0.094	0.089	0.084
		8.5	T.+P. 0.5	0.092	0.260	0.205	0.145	0.074	0.074	0.079	0.079	0.078	0.078	0.085	0.085
5	♂	10.6	T.	0.096	0.319	0.239	0.169	0.100	0.091	0.096	0.094	0.094	0.100	0.100	0.098
		10.7	T.+P. 0.5	0.100	0.299	0.196	0.157	0.109	0.109	0.102	0.096	0.096	0.098	0.095	0.087
6	♀	10.4	T.	0.083	0.315	0.250	0.196	0.140	0.101	0.081	0.087	0.085	0.089	0.085	
		10.7	T.+P. 0.5	0.085	0.282	0.220	0.178	0.142	0.110	0.085	0.083	0.076	0.076	0.079	

第2例 「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注入セル時ハ、葡萄糖ノミ注射セル時ニ比シ、30分迄ハ過血糖ノ低下抑制スルモ、其ノ以後ニテハ血糖量ノ軽減ヲ示ス。

第3例 「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注射セル時ハ、葡萄糖ノミ注入セル時ニ比シ、注射後10分ニテハ差無ク20分、30分ニテハ前者稍々低下促進セル感アルモ、45分以後ノ血糖量ハ大差無シ。

鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.5 mg 注射

第4例 「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注入セル時ハ、葡萄糖ノミ注入セル時ニ比シ、45分迄過血糖低下促進ヲ來シ、其ノ以後ニテモ尙ホ血糖量ノ輕度ナル減少ヲ示ス。

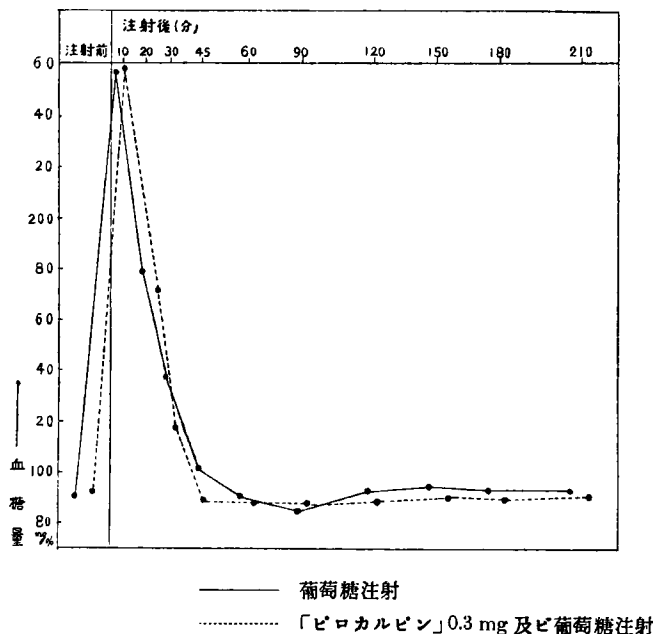
第5例 「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注入セル時ハ、30分迄ハ輕度ナル過血糖低下促進ヲ認ムルモ、45分乃至90分ニテハ血糖量ハ葡萄糖ノミ注射セルモノヨリ稍々増加ヲ來ス。

第6例「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ヲ注射セル時ハ、葡萄糖ノミ注入セル時ニ比シ、30分迄ハ過血糖ノ低下促進ヲナシ其ノ後ハ血糖

ニ大差無シ。

以上各例ニ於ケル「ピロカルピン」及ビ葡萄糖注入前後ノ血糖量ヲ平均スレバ次ノ如シ。

對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)											
	注射前 注射後	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'	240'
T.	0.090	0.256	0.177	0.136	0.100	0.089	0.085	0.092	0.095	0.092	0.092	—
P. 0.3 + T.	0.091	0.257	0.170	0.116	0.088	0.087	0.087	0.088	0.089	0.088	0.089	—
T.	0.090	0.310	0.244	0.180	0.112	0.090	0.086	0.087	0.088	0.094	0.088	—
P. 0.5 + T.	0.092	0.280	0.207	0.160	0.108	0.097	0.088	0.086	0.083	0.084	0.086	—



第4目 本項ノ概括

以上實驗ヲ概括スレバ次ノ如シ。

1) Morat 氏, Doyon 氏, Kareff 氏, Fenester 氏, 前坊氏及ビ木下氏ノ報告セル如ク、鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg, 0.5 mg, 1.0 mg ノ皮下注射ヲ行フ時ハ正常血糖ノ増加ヲ認ム。

2) 鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg 或ハ 0.5 mg ニテ副交感神經ニ刺戟ヲ加ヘタル後葡萄糖ノ注入ヲナス時ハ、葡萄糖ノミ注入セル時ニ比シ、糖注入後 60 分間ハ過血糖ノ低下ヲ稍々促進スルモ、時ニ輕度ナル低下抑制ヲ見ル事アリ。60 分以後ニテハ血糖ニ殆ド差異ヲ認メズ。

第2項 葡萄糖注入後ノ肝臟竝ニ筋

行ヒタリ。

肉糖原質量ニ及ボス「ピロ

カルピン」ノ影響

第2目 實驗方法

犬飼養法、検査方法及ビ糖原質測定法ハ第1報第3章第2節第2項ト同様ナリ。正常犬ヲ固定シ開腹、肝臟及ビ筋肉小片ヲ切除ナン、皮膚縫合後、鹽酸「ピロカルピン」對kg 0.3 mg, 0.5 mgノ皮下注射ヲナシ、15分後葡萄糖ヲ注入ヲ行ヒ、其ノ後90分ニテ再ビ肝臟竝ニ筋肉小片切除ヲナシ、夫等材料ニ就キ糖原質ノ量的測定ヲ行ヒタリ。

第1目 緒言

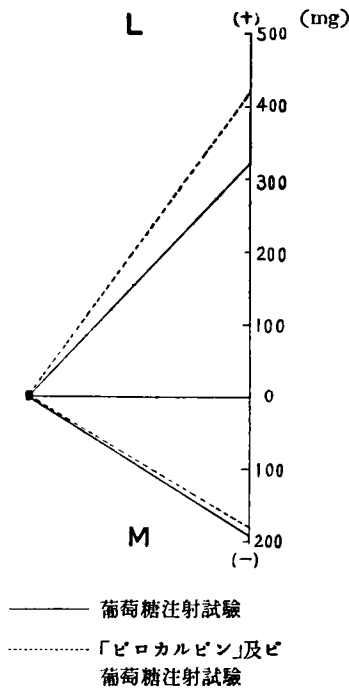
余ハ前項ニ於テ「ピロカルピン」ニテ前處置ナンタル後葡萄糖ヲ注入ヲ行フ時ハ、糖注入後60分迄ハ輕度ナル過血糖ノ低下ヲ促進スルモ、60分後ニテハ葡萄糖ノミ注入セル時ト血糖量殆ド差異ナキ成績ヲ得タリ。然ラバ「ピロカルピン」注射ハ葡萄糖注入ニ依リ蓄留サルベキ肝臟竝ニ筋肉糖原質ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ檢センガ爲次ノ實驗ヲ

第3目 實驗成績

第 3 表

例	性	體重 (kg)	肝臟重量 (g)	對 kg 藥物量 (mg)		「グリコゲン」含有量 (%)	±	注射前後ノ差 (%)
第1例	♀	5.8	221.0	P. 0.3 + T.	L. 直前	1.264	+	0.542
					90'後	1.806		
					M. 直前	1.030		
					90'後	0.827		
第2例	♂	7.0	225.0	P. 0.3 + T.	L. 直前	1.735	+	0.444
					90'後	2.179		
					M. 直前	0.989		
					90'後	0.693		
第3例	♀	7.0	214.2	P. 0.3 + T.	L. 直前	0.968	+	0.504
					90'後	1.472		
					M. 直前	1.060		
					90'後	0.866		
第4例	♀	6.0	186.0	P. 0.5 + T.	L. 直前	1.337	+	0.336
					90'後	1.673		
					M. 直前	0.947		
					90'後	0.785		
第5例	♂	6.0	163.0	P. 0.5 + T.	L. 直前	2.011	+	0.224
					90'後	2.235		
					M. 直前	1.214		
					90'後	1.152		

「ピロカルピン」及ビ葡萄糖注入前後ニ於ケル糖原質含有率差ハ肝臟糖原ハ、平均 0.410% (増加)トナリ、之ヲ葡萄糖ノミ注入セル時ノ肝臟糖原平均 0.316% (増加)ニ比シ増量ヲ認ム。筋肉糖原質ハ平均 0.182% (減少)トナリ、之ヲ葡萄糖ノミ注入セル時ノ筋肉糖原質量 0.189%ニ比スレバ大差ヲ認メズ。



第4目 本項ノ概括

以上ノ實驗成績ヲ概括スレバ次ノ如シ。

副交感神經刺激作用ヲ有スル鹽酸「ピロカルピン」對 kg 0.3 mg, 0.5 mgノ皮下注射後葡萄糖ノ注入ヲナス時ハ、肝臟糖原質ハ對照ニ比シ増量スルモ、筋肉糖原質ハ對照ニ比シ増減ヲ認メズ。

第2節 葡萄糖靜脈内注入後ノ過血糖, 肝臟竝ニ筋肉糖原質量ニ及ボス「アトロピン」ノ影響

第1項 葡萄糖靜脈内注入後ノ過血糖 ニ及ボス「アトロピン」ノ影響

第1目 緒言

Eppinger 氏, Falta 氏, Rudinger 氏等ニ依リ膵臟内分泌ハ副交感神經ニ依リテ促進的ニ支配セラルルモノナラント假想セラレ、De Corral 氏 (1918)ハ犬ニ就テノ實驗ニヨリ之ヲ證明スルニ至レリ。

副交感神經末梢麻痺作用ヲ有スル「アトロピン」ト血糖ニ關スル文獻ヲ涉獵スルニ、Morat 氏 (1896)ノ犬ニ於ケル實驗ニ依レバ、「アトロピン」ハ正常血糖ヲ減少セシムルモノナリト述べ、Cavazani u. Saldaini 氏, Forschneider 氏等モ之ト同様ノ成績ヲ得タリ。反之 Macleod 氏 (1908), Mc Guigan 氏 (1916), Borstein u. Vogel 氏 (1921) 等ハ、「アトロピン」ハ正常血糖ニ對シ何等認メ得ベキ影響ヲ呈セズトナシ、Pitini 氏 (1909)ハ、「アトロピン」ノ大量ハ血糖量ノ増加ヲ來スト報ゼリ。本邦ニ於テハ前坊氏 (1921), 齋藤氏 (1921) 等ハ少量ノ「アトロピン」ハ血糖ニハ何等ノ影響ナキモ、コノ大量ハ血糖ヲ増加セシムト述べ、瀨尾氏 (1926)ハ家兎ニ硫酸「アトロピン」對 kg 0.5 mg—2.0 mgヲ皮下ニ注射スルモ、血糖ニハ何等影響無ク、對 kg 3.0 mgニテ血糖ノ増加ヲ認メタリ。以上ノ如ク「アトロピン」ノ正常血糖ニ及ボス影響ニ就テハ多數ノ實驗報告アルモ、「アトロピン」ニ依ル副交感神經麻痺後ニ於ケル葡萄糖注入後ノ過血糖ノ消長竝ニ肝臟及ビ筋肉糖原ニ關スル文獻アルヲ知ラズ。

余ハ「アトロピン」ノ注射後葡萄糖ノ注入ヲ行ヒ

副交感神經麻痺後ノ糖代謝ニ就テ検索ヲ行ヒタリ。

第2目 實驗方法

第1報第2章第1節第2項ニテ記載セルト同様ナル方法ニテ、先ツ正常犬ニ硫酸「アトロピン」對 kg 0.5 mg, 1.0 mg, 1.5 mg, 3.0 mg, 5.0 mg ノ皮下注射ヲナシ、正常血糖ニ及ボス影響ニ就テ檢セリ。前述セル如ク、豫メ各犬固有ノ葡萄糖注入後ノ血糖曲線ヲ定メ、其ノ後3日乃至5日ニシテ、

硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg, 3.0 mg, 5.0 mg ノ皮下注射ヲナシ、副交感神經末梢ノ麻痺ヲ行ヒ、其ノ後15分ニシテ糖注入ヲナシ血糖ノ時間的測定ヲ行ヒ、葡萄糖注入後ノ各犬固有ノ血糖曲線ト比較セリ。硫酸「アトロピン」ハ使用時蒸餾水ニテ1%ノ水溶液トナシ使用セリ。

第3目 實驗成績

A. 「アトロピン」ノ正常血糖ニ及ボス影響

第 4 表

例	性	體重 (kg)	對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)										最大增加率 (%)
				注射後 注射前	15'	30'	60'	90'	120'	150'	180'			
1	♀	6.3	At. 0.5	0.113	0.119	0.120	0.119	0.119	0.110	0.111	0.111	+	0.007	
2	♂	6.5	At. 0.5	0.075	0.077	0.084	0.075	0.079	0.077	0.081	0.075	+	0.009	
3	♀	9.0	At. 1.0	0.077	0.081	0.083	0.084	0.081	0.081	0.084	0.084	+	0.007	
4	♀	10.2	At. 1.0	0.106	0.111	0.113	0.117	0.114	0.113	0.113	0.108	+	0.011	
5	♂	10.8	At. 1.5	0.076	0.076	0.079	0.083	0.102	0.100	0.091	0.084	+	0.026	
6	♀	9.7	At. 1.5	0.083	0.093	0.097	0.104	0.093	0.086	0.092	0.088	+	0.021	
7	♀	10.3	At. 1.5	0.084	0.084	0.093	0.102	0.109	0.093	0.093	0.097	+	0.025	
8	♀	6.7	At. 1.5	0.113	0.113	0.115	0.119	0.132	0.122	0.113	0.115	+	0.019	
9	♀	9.1	At. 3.0	0.091	0.095	0.102	0.107	0.125	0.125	0.109	0.112	+	0.034	
10	♀	8.6	At. 3.0	0.095	0.099	0.102	0.105	0.130	0.135	0.123	0.118	+	0.040	
11	♂	9.3	At. 3.0	0.095	0.094	0.095	0.114	0.127	0.118	0.109	0.104	+	0.032	
12	♂	9.6	At. 5.0	0.086	0.091	0.103	0.119	0.123	0.132	0.137	0.128	+	0.051	
13	♂	8.0	At. 5.0	0.095	0.110	0.127	0.124	0.120	0.122	0.117	0.110	+	0.032	

At- ハ「アトロピン」ノ略

硫酸「アトロピン」對 kg 0.5 mg 皮下注射

「アトロピン」注射後第1例ハ、15分ニシテ軽度ノ血糖上昇ヲ來スモ、第2例ハ注射前ト差無シ、30分後第1例ハ注射前ニ比シ0.007% 第2例ハ0.009%ノ増量ヲ示ス。

硫酸「アトロピン」對 kg 1.0 mg 皮下注射

第3例、第4例共ニ「アトロピン」注射後15分ニテ軽度ナル血糖上昇ヲ來シ、其ノ持續3時間ニ及ブ、第3例、第4例共ニ60分後最

高血糖ヲ示ス。

硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg 皮下注射

「アトロピン」注射後15分ニテ第6例ハ血糖上昇ヲ認ムルモ、第5例、第7例及ビ第8例ニテハ血糖上昇ヲ認メズ。「アトロピン」注射後30分ニテハ各例共血糖ノ上昇ヲ認メ、過血糖ハ3時間ニ至ルモ低下セズ。最高血糖第5例ハ90分後ニ現レ注射前血糖ニ比シ0.026%ノ増加ヲ示シ、第6例ハ60分ニ最高血糖ヲ來シ

注射前ニ比シ 0.021%ノ増加, 第7例最高血糖ハ90分後ニテ注射前ニ比シ 0.052%ノ増加, 第8例ハ90分後ニテ 0.019%ノ増加ヲ來ス.

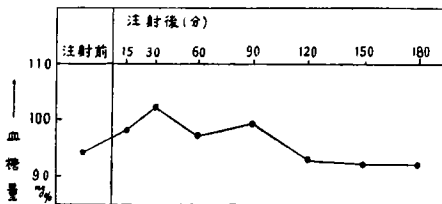
硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg 皮下注射

第9例, 第10例ハ「アトロピン」注射後15分ニ血糖ノ上昇ヲ來ス. 各例共3時間ニテハ尙ホ血糖ノ低下ヲ見ズ. 第9例, 第11例ハ最高血糖90分後, 第10例ハ120分後ニ來ル最高血糖ハ注射前血糖ニ比シ 第9例ハ 0.034%, 第10例ハ 0.040%, 第11例ハ 0.032%ノ増加ヲ來ス.

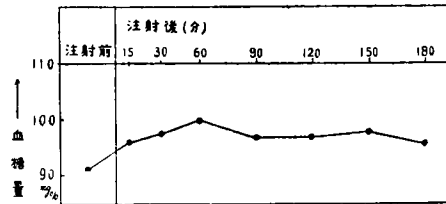
硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg 皮下注射

第12例, 第13例共ニ「アトロピン」注射後15分血糖上昇ヲ認メ, 第12例ハ150分後最高血糖ヲ示シ注射前ニ比シ 0.051%ノ増加, 第13例ハ30分後最高血糖ヲ示シ注射前ニ比シ 0.032%ノ増加ヲ示ス. 以上硫酸「アトロピン」對 kg 0.5 mg 注射ノ第1例, 第2例, 對 kg 1.0 mg 注射ノ第3例, 第4例, 對 kg 1.5 mg 注射ノ第5例, 第6例, 第7例, 第8例, 對 kg 3.0 mg 注射ノ第9例, 第10例, 第11例, 對 kg 5.0 mg 注射ノ第12例, 第13例, 各例「アトロピン」注射前後ノ血糖量平均スレバ次表ノ如シ.

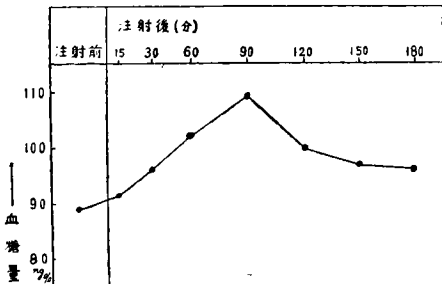
對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									±	
	注射前	15'	30'	60'	90'	120'	150'	180'			
At. 0.5	0.094	0.098	0.102	0.097	0.099	0.093	0.092	0.092	+	0.008	
At. 1.0	0.091	0.096	0.098	0.100	0.097	0.097	0.098	0.096	+	0.009	
At. 1.5	0.089	0.091	0.096	0.102	0.109	0.100	0.097	0.096	+	0.020	
At. 3.0	0.093	0.096	0.099	0.108	0.127	0.127	0.113	0.111	+	0.034	
At. 5.0	0.090	0.100	0.115	0.121	0.121	0.127	0.127	0.119	+	0.037	



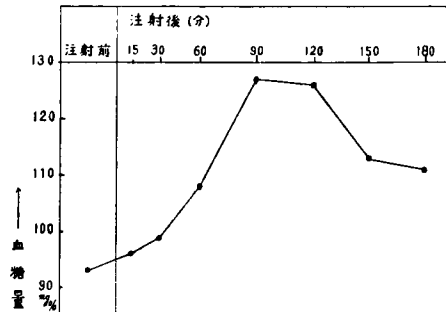
At. 0.5 mg



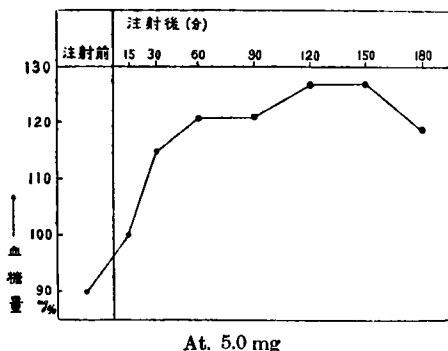
At. 1.0 mg



At. 1.5 mg



At. 3.0 mg



表示スルガ如ク血糖量ノ増加ハ凡ソ「アトロピン」量ニ正比例スルヲ認ム。

B. 「アトロピン」ノ葡萄糖注入後ノ過血糖ニ及ボス影響

硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg 注射

糖注入後 10 分, 20 分ニテハ第 1 例, 第 2 例ハ糖注入時ト差異無ク, 第 3 例ハ過血糖低下ヲ抑制スルヲ認ム。糖注入後出現スル寡血糖ハ, 第 1 例ニテハ葡萄糖ノミノ注入時ト同様 45 分ニテ現レ 60 分ニ及ブ, 第 2 例ニテハ寡血糖ヲ現サザレドモ 45 分ニテ一時血糖ノ降下ヲ示ス。第 3 例ハ葡萄糖ノミヲ注入セル時ハ 30 分ニ來ル寡血糖ハ, 45 分ニ現レ 60 分ニ及ブ。各例共 90 分後ニテハ葡萄糖ノミヲ注入セルモノニ比シ多少血糖ノ上昇セルヲ認ム。

第 5 表

例	性	體重 (kg)	對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									
				注射後 注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'
1	♂	10.4	T.	0.088	0.275	0.175	0.098	0.066	0.075	0.090	0.092	0.092	0.079
		9.8	T. + At. 1.5	0.090	0.269	0.175	0.100	0.077	0.086	0.097	0.098	0.104	0.102
2	♀	10.2	T.	0.094	0.273	0.177	0.110	0.094	0.088	0.090	0.101	0.094	0.097
		9.8	T. + At. 1.5	0.095	0.280	0.177	0.132	0.117	0.119	0.129	0.097	0.102	0.102
3	♀	10.3	T.	0.094	0.295	0.138	0.082	0.083	0.082	0.098	0.094	0.100	0.100
		10.6	T. + At. 1.5	0.094	0.327	0.207	0.100	0.084	0.091	0.103	0.100	0.105	0.100
4	♀	10.4	T.	0.083	0.315	0.250	0.196	0.140	0.101	0.081	0.087	0.085	0.089
		10.4	T. + At. 3.0	0.089	0.308	0.253	0.202	0.152	0.126	0.114	0.114	0.103	0.107
5	♂	10.6	T.	0.096	0.319	0.239	0.169	0.100	0.091	0.096	0.094	0.094	0.100
		10.7	T. + At. 3.0	0.095	0.314	0.251	0.197	0.150	0.139	0.128	0.126	0.125	0.130
6	♀	10.3	T.	0.077	0.278	0.169	0.082	0.071	0.070	0.079	0.085	0.082	0.082
		10.4	T. + At. 3.0	0.081	0.278	0.174	0.114	0.090	0.111	0.113	0.104	0.104	0.104
7	♂	10.1	T.	0.091	0.257	0.171	0.114	0.100	0.094	0.093	0.089	0.091	0.094
		9.7	T. + At. 5.0	0.097	0.269	0.205	0.171	0.165	0.153	0.145	0.121	0.129	0.125
8	♀	8.7	T.	0.087	0.282	0.168	0.122	0.083	0.079	0.078	0.078	0.081	0.081
		9.0	T. + At. 5.0	0.086	0.282	0.189	0.166	0.107	0.109	0.119	0.114	0.121	0.119

硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg 注射

糖注入後 10 分ニテハ、第 4 例、第 5 例、第 6 例共ニ血糖ニ大差無シ。20 分ニテ第 4 例、第 6 例ハ差異ナキモ、第 5 例ハ過血糖ノ低下稍々抑制セラルルヲ認ム。糖注入後ノ寡血糖ハ、第 4 例、第 5 例、第 6 例ノ總テニ於テ認メズ。第 6 例ハ 45 分ニ最低血糖 0.090% (「アトロピン」及ビ葡萄糖注入前 0.081%) ヲ示シ、其ノ後再び血糖ノ上昇ヲ來ス。第 4 例ハ 150 分ニ最低血糖 0.103%, 第 5 例ハ 150 分ニ最低血糖 0.125% ヲ示ス。

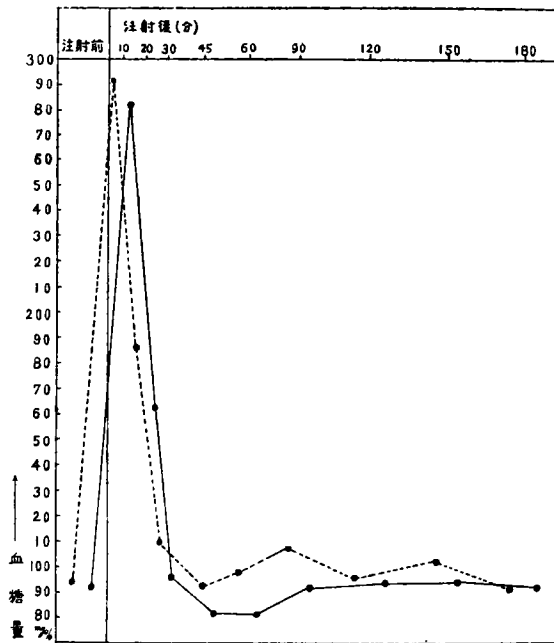
硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg 注射

第 8 例ハ糖注入後 10 分ニテハ血糖ニ差異

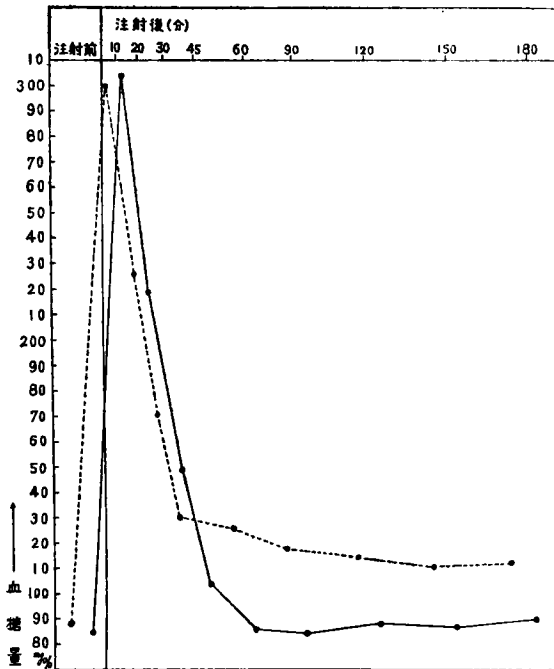
ヲ認メザルモ、第 7 例ハ過血糖ノ低下抑制ヲ認ム。20 分ニテハ第 7 例、第 8 例、共ニ葡萄糖ノミ注入時ニ比シ血糖ノ上昇ヲ來ス。第 7 例ハ糖ノミ注入セル時ハ寡血糖ハ 120 分ニ來ルモ、「アトロピン」及ビ葡萄糖注入時ニハ寡血糖ヲ認メザルモ 120 分ニ最低血糖ヲ示ス。第 8 例葡萄糖ノミ注入スル時寡血糖ノ出現スル 45 分ニテハ最低血糖ヲ示ス。第 7 例、第 8 例共ニ葡萄糖ノミ注入セル時ニ比シ著明ナル血糖ノ上昇ヲ認ム。

以上各例ノ「アトロピン」竝ニ葡萄糖注入前後ノ血糖量ヲ平均スレバ次ノ如シ。

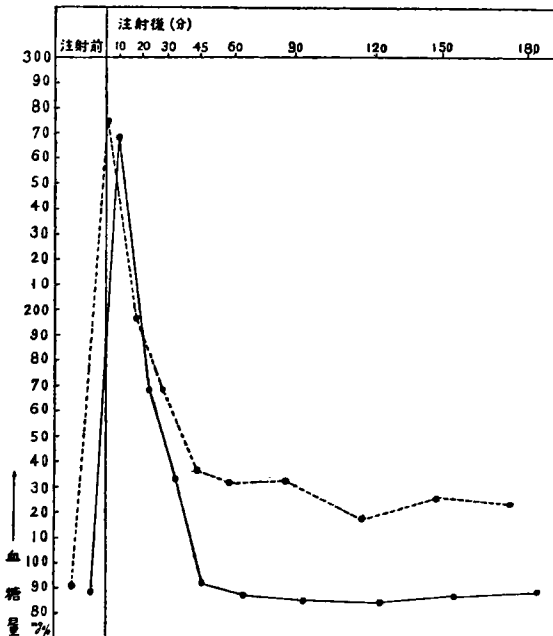
對 kg 藥物量 (mg)	血 糖 量 (%)									
	注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'
T.	0.092	0.281	0.163	0.096	0.081	0.081	0.092	0.095	0.095	0.092
At. 1.5 + T.	0.093	0.292	0.186	0.110	0.092	0.098	0.109	0.096	0.103	0.092
T.	0.085	0.304	0.219	0.149	0.103	0.087	0.085	0.088	0.087	0.090
At. 3.0 + T.	0.088	0.300	0.226	0.171	0.130	0.126	0.118	0.114	0.110	0.113
T.	0.089	0.269	0.169	0.133	0.091	0.086	0.085	0.083	0.086	0.087
At. 5.0 + T.	0.091	0.275	0.197	0.168	0.136	0.131	0.132	0.117	0.125	0.122



(At. 1.5 + T.)



At. 3.0 + T.



At. 5.0 + T.

即チ硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg ニテハ、葡萄糖ノミ注入セシ時ニ比シ、過血糖ノ低下ヲ抑制スル事輕度ニシテ、硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg ニテハ、過血糖低下抑制著明ナリ。硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg ニテハ、顯著ナル過血糖ノ低下抑制ヲ認ム。寡血糖ハ出現セズト雖モ硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg ニテハ 45 分、對 kg 3.0 mg ニテハ 150 分、對 kg 5.0 mg ニテハ 120 分ニ最低血糖量ヲ示ス。

第4目 本項ノ概括

以上ノ實驗成績ヨリ本項ヲ概括スレバ次ノ如シ。

1) 硫酸「アトロピン」對 kg 0.5 mg, 1.0 mg ノ藥物量ニテハ正常血糖ノ増加ヲ來スモ輕度ナリ。對 kg 1.5 mg ニテハ正常血糖ノ増加 0.022% (4 例平均), 3.0 mg ニテハ 0.035% (3 例平均), 5.0 mg ニテハ 0.041% (2 例平均) 増加ヲ來ス。血糖ハ「アトロピン」注射後 30 分乃至 2 時間ニテ最高増加ヲ示ス。即チ少量ノ「アトロピン」ハ正常血糖ニ大ナル影響ヲ及ボサザルモ、之ガ大量ハ血糖ノ著明ナル増加ヲ來ス。

2) 「アトロピン」ノ皮下注射ニテ副交感神経ノ麻痺ヲ行ヒタル後葡萄糖ノ注入ヲナス時、硫酸「アト

ロビン」對 kg 1.5 mg ニテハ 過血糖低下抑制ハ輕度ニシテ尙ホ寡血糖ヲ來ス事アルモ、硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg, 5.0 mg ニテハ過血糖ノ低下明カニ抑制セラレ且寡血糖出現セズ。

第2項 「アトロピン」ノ葡萄糖注入後ノ肝臟竝ニ筋肉糖原質量ニ及ボス影響

第1目 緒 言

余ハ前項ニテ硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg 乃至 5.0 mg ノ注射ヲナス時ハ、葡萄糖注入後ノ過血糖ノ低下ヲ抑制スルヲ知レリ。然ラバ更ニ一歩進

ンデ「アトロピン」ガ肝臟竝ニ筋肉糖原質蓄積ニ及ボス影響ヲ檢索センガ爲次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

第2目 實驗方法

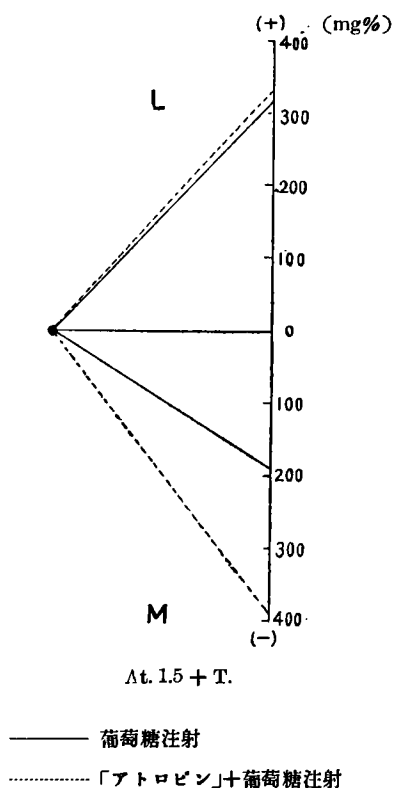
第1報第2節第3項ニテ記載セルト同様ナル方法ニテ 40 時間内外ノ飢餓ヲナシタル正常犬ヲ固定シ、開腹ヲ行ヒ肝臟竝ニ筋肉小片ノ切除ヲナシ、硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg, 3.0 mg, 5.0 mg ノ皮下注射ヲナセリ。其ノ後 15 分ニ葡萄糖注入ヲ行ヒ、90 分後再ビ開腹シ肝臟竝ニ筋肉小片切除ヲナシ、夫等材料ニ就キ糖原質ノ量的測定ヲ行ヒタリ。

第3目 實驗成績

第 6 表

例	性	體重 (kg)	肝臟重量 (g)	對 kg 藥物量 (mg)		「グリコゲン」含有量 (%)	±	注射前後ノ差 (%)
第 1 例	♂	4.6	124.0	At. 1.5 + T.	I. 直 前	0.775	+	0.285
					90'後	1.060		
					M. 直 前	0.968	-	0.346
					90'後	0.622		
第 2 例	♂	5.2	196.0	At. 1.5 + T.	I. 直 前	2.791	+	0.313
					90'後	3.104		
					M. 直 前	2.270	-	0.466
					90'後	1.804		
第 3 例	♂	5.4	164.8	At. 1.5 + T.	I. 直 前	1.960	+	0.373
					90'後	2.333		
					M. 直 前	1.295	-	0.358
					90'後	0.937		
第 4 例	♀	6.0	174.0	At. 3.0 + T.	I. 直 前	1.560	+	0.042
					90'後	1.602		
					M. 直 前	0.947	-	0.418
					90'後	0.529		
第 5 例	♀	7.9	236.0	At. 3.0 + T.	I. 直 前	3.958	+	0.063
					90'後	3.895		
					M. 直 前	0.775	-	0.655
					90'後	0.120		

例	性	體重 (kg)	肝臓重量 (g)	對 kg 藥物量 (mg)		「グリコゲン」含有量 (%)	±	注射前後ノ差 (%)
第6例	♂	8.8	237.0	At. 3.0 + T.	L. 直前	1.285	-	0.021
					90'後	1.264		
					M. 直前	0.806		
					90'後	0.408		
第7例	♂	8.0	269.0	At. 0.5 + T.	L. 直前	1.327	-	0.461
					90'後	0.866		
					M. 直前	0.806		
					90'後	0.204		
第8例	♂	5.3	105.0	At. 0.5 + T.	L. 直前	2.937	-	0.100
					90'後	2.837		
					M. 直前	0.740		
					90'後	0.150		

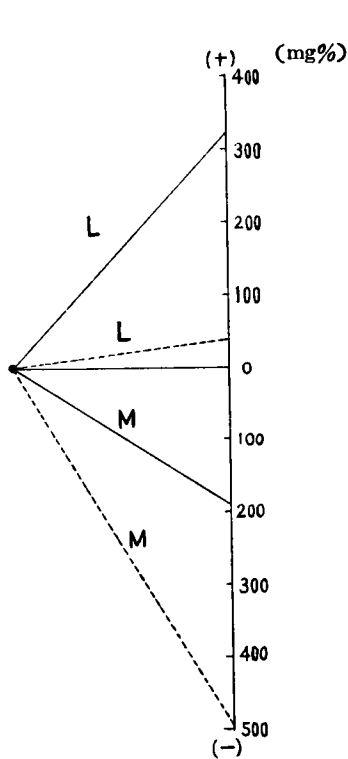


硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg 注射

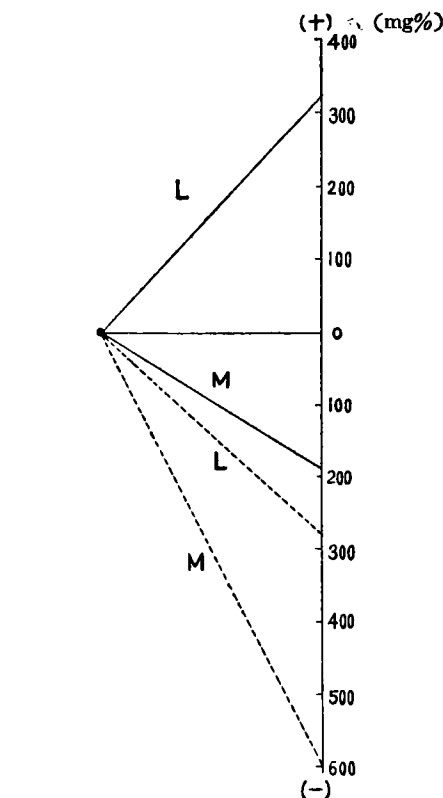
「アトロピン」及ビ葡萄糖注入前後ニ於ケル糖原質含有率差ハ肝臓平均 0.323% (増加)ヲ示シ、對照試験ノ 0.316% (増加)ニ比スレバ大差ヲ認メザルモ、筋肉糖原ハ平均 0.390 (減少)ニシテ對照試験ノ 筋肉糖原 0.189% (減少)ニ比シ減量ノ程度大ナルヲ認ム。

硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg, 5.0 mg 注射

「アトロピン」及ビ葡萄糖注入前後ノ糖原質含有率差ハ、肝臓、硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg ニテハ平均 0.042% (増加)トナリ、硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg ニテハ平均 0.280% (減少)ナリ。即チ「アトロピン」對 kg 3.0 mg, 5.0 mg ノ藥用量ニテハ對照ニ比シ肝臓糖原ハ著明ナル減少ヲ示ス。筋肉糖原質含有率差ハ硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg ニテハ平均 0.490% 減少、硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg ニテハ平均 0.596% (減少)トナリ對照ニ比シ共ニ顯著ナル減少ヲ來ス。



At. 3.0 + T.



At. 5.0 + T.

第4目 本項ノ概括

以上ノ實驗成績ヲ概括スレバ次ノ如シ。

硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg ニテ前處置セル後葡萄糖ノ注入ヲ行フ時ハ、肝臟糖原質含有量ハ對照（葡萄糖ノミ注入セルモノ）ニ比シ大差ヲ認メザルモ筋肉糖原質ハ減少ノ程度大ナリ。硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg, 5.0mg ノ皮下注射後葡萄糖ノ注入ヲナス時ハ肝臟竝ニ筋肉糖原質量ハ著明ナル減少ヲ認ム。

第3節 1 側迷走神經切斷ノ葡萄糖

注入後ノ過血糖、肝臟竝ニ筋肉糖原質量ニ及ボス影響

第1項 1 側迷走神經切斷ノ葡萄糖

注入後ノ過血糖ニ及ボス影響

第1目 緒言

迷走神經ト血糖トノ關係ニ就テハ諸家ノ意見歸一セズ、迷走神經切斷後末梢斷端ノ電氣的刺激ヲナス時ハ、De Corral 氏、Macleod 氏等ハ血糖ノ減少ヲ認メ、星氏ハ血中胰「ホルモン」ノ増加セルヲ證明セリ。反之 Claude Bernard 氏、Eckhard 氏ハ同様ノ實驗ニ於テ血糖ニ影響ナシト述ベタリ。Allen 氏ハ膵臟ニ至ル神經ヲ悉ク切斷スルモ糖代謝ニ變化ヲ認メズ。Clark 氏ハ迷走神經ノ切斷ヲ行フモ糖「トレランツ」ニ影響無シトシ、一色氏ハ

迷走神経腹腔内ニテ切斷後3日乃至5日ニ糖負荷ヲナス時、血糖量ハ切斷前ニ比シ差異ナシト報告セリ。即チ文献ニ就テ之ヲ見ルニ大勢ハ迷走神経切斷ノ糖代謝ニ及ボス影響ヲ否定セントスルガ如シ。此見解果シテ正シキヤ否ヤ余ハ次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

第2目 實驗方法

前記内臟神経切斷ノ項目ニテ記載セルト同様ナル方法ニテ開腹ヲ行ヒ、迷走神経前枝及ビ後枝ヲ食道ノ下部ニテ横隔膜直上ニテ切斷ヲナシ、手術後翌日ヨリ一定食餌ニテ飼養シ、術後5日ニ糖負荷ヲナシ時間的ニ血糖測定ヲ行ヒ、手術前後メ決定セル血糖曲線ト比較研究セリ。

迷走神経切斷方法。「モルフィン」「スコボラミン」注射ニテ麻醉ヲナシ固定シ、胸腹部ノ嚴重ナル消毒ヲ行ヒ、劍狀突起直下ヨリ正中線ニ沿ヒ

長サ12,3cmノ切開ヲ加ヘ開腹ヲナシ、ゴツセ氏開腹器ヲ腹腔ニカケ出來得ル限り開腹器ヲ擴大スル時ハ、横隔膜食道裂孔部ハ下方ニ移動シ來ル。助手ヲシテ胃ヲ後下方ニ牽引セシムル時ハ、食道前面ヲ走ル前枝ハ透見シ得ルヲ以テ、食道下部ニテ漿膜ニ切開ヲ加ヘ、止血鉗子ニテ挟ミ徐々ニ牽引切斷ヲ行ヒタリ。後枝切斷ハ左中指並ニ拇指ニテ食道下部ヲ把持シ左示指ニテ食道後面ヲ觸ルル時ハ、後枝ハ索狀ニ觸ル。茲ニ於テ横隔膜ニ小切開ヲ加ヘ止血鉗子ニテ後枝ヲ挟ミ牽引切斷ヲ行ヒタリ。實驗後檢スルニ迷走神経前枝或ハ後枝ハ各例總テ横隔膜上約3cmノ處ニテ切斷シ居ルヲ認メタリ。

第3目 實驗成績

A. 前枝切斷試驗

第 7 表

例	性	體重 (kg)	手術後日數 (前枝)	血 糖 量 (%)										
				注射後 注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'
1	♂	7.3	前	0.102	0.318	0.226	0.175	0.128	0.107	0.097	0.105	0.102	0.098	0.100
		7.0	5	0.091	0.327	0.271	0.222	0.175	0.132	0.093	0.089	0.080	0.089	0.094
2	♀	5.8	前	0.093	0.298	0.237	0.197	0.110	0.094	0.089	0.096	0.094	0.091	0.093
		5.2	5	0.086	0.290	0.227	0.195	0.140	0.115	0.089	0.086	0.087	0.082	0.078
3	♀	10.1	前	0.080	0.212	0.166	0.126	0.080	0.075	0.077	0.080	0.082	0.080	0.082
		9.8	5	0.092	0.287	0.235	0.175	0.116	0.099	0.095	0.090	0.088	0.090	0.090
		9.5	7	0.090	0.291	0.250	0.207	0.147	0.118	0.095	0.094	0.086	0.088	0.085
4	♂	16.1	前	0.083	0.260	0.174	0.109	0.083	0.079	0.076	0.072	0.073	0.093	0.084
		15.6	6	0.086	0.263	0.193	0.145	0.107	0.083	0.083	0.079	0.088	0.084	0.086
5	♀	19.0	前	0.084	0.309	0.233	0.175	0.116	0.086	0.082	0.073	0.072	0.081	0.084
		18.5	5	0.089	0.297	0.230	0.173	0.133	0.100	0.089	0.089	0.088	0.086	0.086

第1例 手術後糖負荷セル時ハ手術前ニ比シ60分迄ハ過血糖低下ヲ抑制スルヲ認ム。

手術前90分ニ來ル寡血糖ハ手術後ニテハ120分ニ來リ、120分以後ニテハ兩者ニ差異ヲ認

メズ。

第2例 糖注入後10分、20分、30分ニテハ手術前後ニ於テ過血糖低下ニ差異ヲ認メザルモ、45分、60分ニ於テ手術後ハ過血糖低下抑制スルヲ認ム。手術前90分ニ來ル寡血糖ハ手術後ハ120分ニテ發現ス。

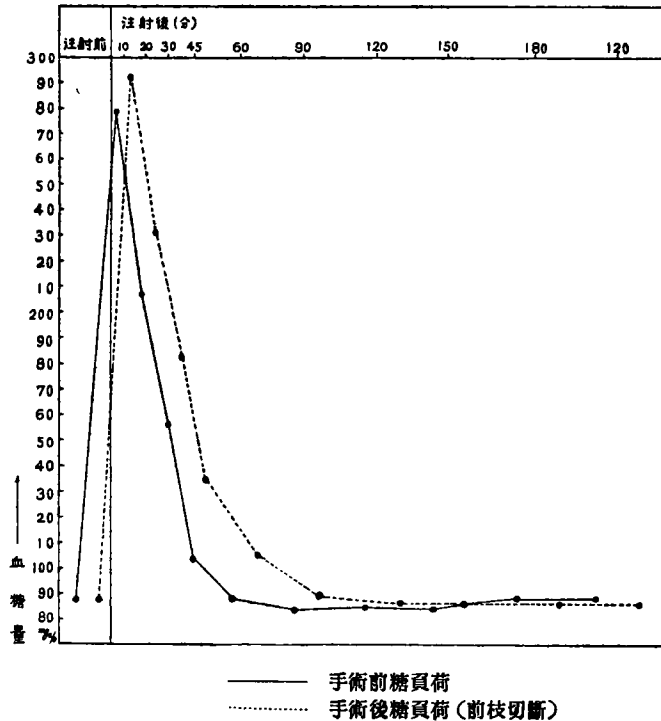
第3例 手術後5日ニテハ糖注入後90分、手術後7日ニテハ120分ニ至ル迄手術前ニ比シ明カニ過血糖低下ヲ抑制スルヲ認ム。手術前60分ニ來ル寡血糖ハ手術後5日ニテハ120分ニ、手術後7日ニテハ150分ニ之ヲ認ム。

第4例 手術後ハ糖注入後20分、30分、45分ニ於テ手術前ニ比シ過血糖低下抑制スルヲ認ム。

第5例 糖注入後10分、20分、30分ニテハ手術前後ニ於テ血糖量ニ差異ヲ認メザルモ、45分、60分ニテハ手術後ハ手術前ニ比シ血糖量低下抑制ヲ認ム。手術前90分ニ來ル寡血糖ハ手術後ハ150分ニ之ヲ認ム。

以上各例ノ手術前後ニ於ケル糖負荷前後ノ血糖量ヲ平均スレバ次ノ如シ。

手術後日數	血 糖 量 (%)										
	注射後 注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'
前	0.088	0.279	0.207	0.156	0.103	0.088	0.084	0.085	0.084	0.088	0.088
5.6	0.088	0.292	0.231	0.182	0.134	0.105	0.089	0.086	0.086	0.086	0.086



B. 後枝切斷試験

第 8 表

例	性	體重 (kg)	手術後日數 (後枝)	血 糖 量 (%)										
				注射後 注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'
1	♀	12.3	前	0.088	0.241	0.203	0.170	0.119	0.100	0.084	0.086	0.086	0.090	0.090
		11.7	5日	0.089	0.263	0.231	0.178	0.129	0.102	0.088	0.089	0.089	0.093	0.091
2	♂	9.5	前	0.086	0.261	0.201	0.160	0.124	0.094	0.077	0.077	0.086	0.082	0.080
		9.0	5日	0.079	0.247	0.216	0.186	0.155	0.127	0.088	0.072	0.072	0.079	0.077
3	♀	14.4	前	0.081	0.251	0.159	0.116	0.079	0.072	0.077	0.083	0.085	0.077	0.083
		13.6	5日	0.093	0.237	0.173	0.130	0.097	0.095	0.093	0.095	0.093	0.091	0.091
4	♂	11.1	前	0.095	0.240	0.140	0.100	0.097	0.099	0.085	0.099	0.100	0.095	0.099
		10.6	5日	0.087	0.262	0.196	0.147	0.111	0.088	0.081	0.081	0.087	0.081	0.081
5	♂	13.2	前	0.084	0.207	0.112	0.079	0.084	0.090	0.081	0.079	0.086	0.084	0.088
		13.0	5日	0.092	0.281	0.226	0.177	0.136	0.102	0.086	0.084	0.086	0.086	0.093

第1例 手術後ニ於テハ糖注入後45分迄ハ手術前ニ比シ過血糖ノ低下稍々緩徐ナルモ、60分後ニテハ兩者血糖量ニ差異ヲ認メズ。

第2例 糖注入後10分ニテハ手術前ノ血糖量稍々高キモ20分乃至90分間ニ於テハ手術後ハ手術前ニ比シ明カニ過血糖ノ低下抑制ヲ認ム。寡血糖ハ手術前ハ90分ナルモ手術後ハ120分ニ出現ス。

第3例 手術後ハ糖注入後20分ヨリハ血糖ノ低下手術前ニ比シ緩徐ニシテ手術前45分ニ出現スル寡血糖ハ手術後ニハ180分ニシテ

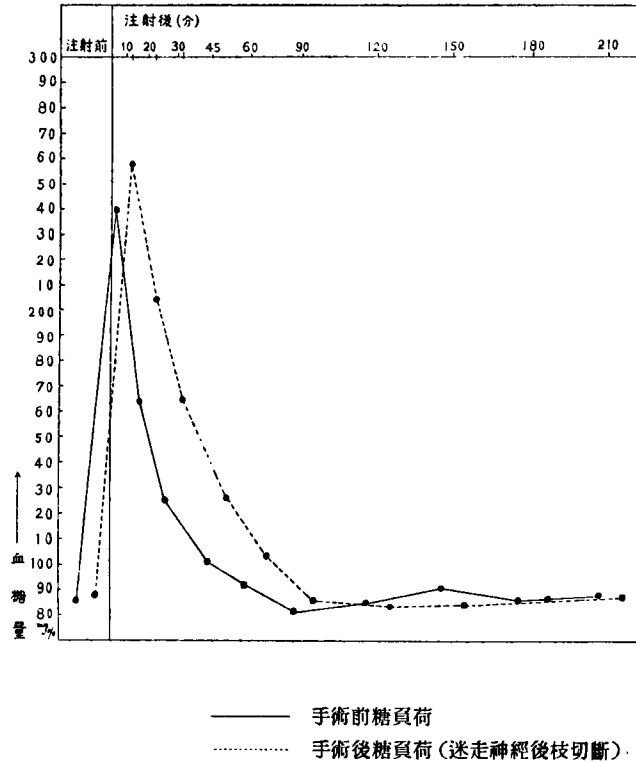
來リ而シテ寡血糖ノ程度輕度ニシテ且持續時間短シ。

第4例 手術後ハ糖注入後10分乃至45分間ハ明カニ過血糖ノ低下抑制ヲ來スモ其ノ後ハ差異ヲ認メズ。

第5例 糖注入後10分乃至60分間ニテハ手術後ハ手術前ニ比シ著明ナル過血糖ノ低下抑制スルヲ認ムルモ90分後ニテハ兩者ノ血糖量ニ大差ナシ。

上記各例ノ手術前後ニ於ケル糖負荷前後ノ血糖量ヲ平均スレバ次ノ如シ。

手術後日數	血 糖 量 (%)										
	注射後 注射前	10'	20'	30'	45'	60'	90'	120'	150'	180'	210'
前	0.086	0.240	0.163	0.125	0.101	0.091	0.081	0.085	0.091	0.086	0.088
5	0.088	0.258	0.204	0.164	0.126	0.103	0.087	0.084	0.085	0.086	0.087



第4目 本項ノ概括
 以上ノ實驗成績ヲ概括スレバ次ノ如シ。
 迷走神経前枝或ハ後枝1側ヲ切断ナシ切断
 後5日乃至7日ニ糖注入ヲナス時ハ輕度ナレ
 ドモ過血糖ノ低下抑制スルヲ認ム。

第2項 1側迷走神経切断ノ葡萄糖
 注入後ノ肝臟竝ニ筋肉糖原
 質量ニボス影響

第1目 緒言

余ハ前項ニテ迷走神経前枝或ハ後枝切断ヲナス

時ハ、葡萄糖注入後惹起スル過血糖ノ低下抑制ヲ
 實驗セリ。然ラバ迷走神経1側切断ハ糖注入ニ際
 シ肝臟竝ニ筋肉糖原質ニ影響ヲ有スルヤ否ヤヲ檢
 センガ爲次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

第2目 實驗方法

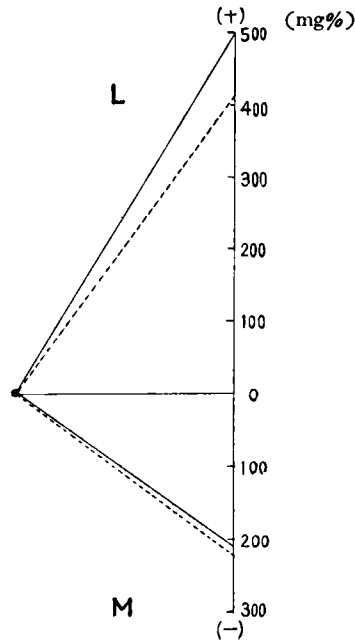
迷走神経前枝或ハ後枝切断ハ前項ニ記載セルト
 同様ナル方法ニテ行ヒタリ。手術後一定ノ食餌ニ
 テ飼養シ、術後6日又ハ7日ニ肝臟竝ニ筋肉小片
 ノ切除ヲ行ヒ夫等材料ニ就キ糖原質ノ測定ヲ行ヒ
 タリ。

第3目 實驗成績

A. 迷走神經前枝切斷試驗

第 9 表

例	性	體重 (kg)	肝臟重量 (g)	手術後日數		「グリコゲン」含有量 (%)	±	注射前後ノ差 (%)
第 1 例	♂	7.0	207.0	6	L. 直前	0.295	+	0.357
					L. 90'後	0.652		
					M. 直前	0.672		
					M. 90'後	0.416		
第 2 例	♂	8.0	241.0	6	L. 直前	0.081	+	0.408
					L. 90'後	0.489		
					M. 直前	0.716		
					M. 90'後	0.489		
第 3 例	♂	12.6	306.0	7	L. 直前	0.194	+	0.408
					L. 90'後	0.602		
					M. 直前	0.489		
					M. 90'後	0.308		
第 4 例	♀	6.0	166.0	6	L. 直前	0.947	+	0.440
					L. 90'後	1.387		
					M. 直前	0.866		
					M. 90'後	0.672		



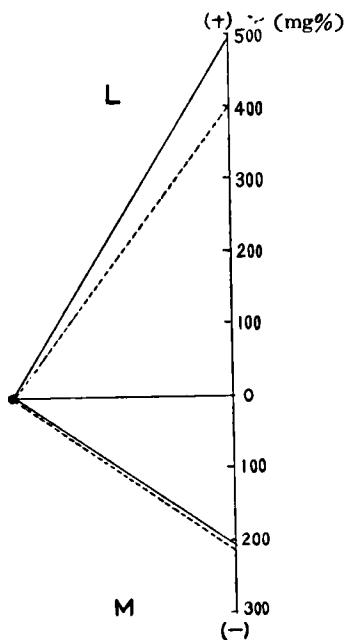
葡萄糖注入前後ノ糖原質含有率差ハ肝臟平均 0.403% (増加), 筋肉 0.214% (減少)トナル. 之ヲ對照試驗ノ糖原質量, 肝臟 0.489% (増加), 筋肉 0.207% (減少)ニ比スレバ, 輕度ナレドモ肝臟糖原質量ハ減少ヲ來スルモ筋肉糖原質量ハ大差ナシ.

—— 對照試驗
 - - - - 迷走神經(前枝)切斷後糖負荷

B. 迷走神経後枝切斷試験

第 10 表

例	性	體重 (kg)	肝臓重量 (g)	手術後日數		「グリコゲン」含有量 (%)	±	注射前後ノ差 (%)
第 1 例	♀	12.5	435.0	6	L. 直前	1.070	+	0.440
					90'後	1.510		
第 2 例	♂	6.1	171.0	6	M. 直前	0.345	-	0.213
					90'後	0.132		
第 3 例	♀	9.3	250.0	6	L. 直前	0.102	+	0.427
					90'後	0.529		
第 4 例	♂	6.6	176.0	6	M. 直前	0.897	-	0.214
					90'後	0.683		
第 5 例	♀	9.3	250.0	6	L. 直前	1.031	+	0.217
					90'後	1.248		
第 6 例	♂	6.6	176.0	6	M. 直前	0.947	-	0.172
					90'後	0.775		
第 7 例	♂	6.6	176.0	6	L. 直前	0.447	+	0.500
					90'後	0.947		
第 8 例	♀	9.3	250.0	6	M. 直前	1.000	-	0.246
					90'後	0.754		



糖注入前後ノ糖原質含有率差ハ肝臓平均 0.396% (増加), 筋肉平均 0.211% (減少) トナル。之ヲ對照試験ノ肝臓並ニ筋肉糖原ニ比スレバ筋肉糖原ハ大差無キモ肝臓糖原ハ減少ヲ示ス。

—— 對照試験
 - - - - 迷走神経(後枝)切斷後糖負荷

第 4 目 本項ノ概括

以上實驗事實ヲ概括スレバ

迷走神経前枝或ハ後枝切斷後 6 日又ハ 7 日ニ葡萄糖ノ注入ヲナス時ハ肝臓糖原質量ハ對照ニ比シ減少ヲ來スルモ筋肉糖原質量ハ殆ド差異ヲ認メズ。

第2章 總括及ビ考按

1. 「ピロカルピン」過血糖ハ多數ノ學者ニヨリ研究セラレ其ノ轉歸ニ關シテハ未ダ決定ヲ見ザルモ、「ピロカルピン」注射ニヨリ肝臟糖原質ノ糖化ヲ來シ肝臟糖原質ノ減少ヲナスハ、Doyon氏、Kareff et Fenster氏、Hornemann氏、木下氏及ビ井上氏等ノ實驗研究ニヨリ明白ナル事實ナルガ如シ。

余ノ實驗ニテ「ピロカルピン」及ビ葡萄糖ノ注入ヲナス時ハ、葡萄糖ノミノ注入時ニ比シ糖注入後60分間ニテハ過血糖ノ低下稍々促進スルモ時ニ輕度ナル低下抑制ヲ見ル事アリ。60分以後ニテハ血糖ニ差異ヲ認メズ。「ピロカルピン」及ビ葡萄糖注入前後ノ糖原質ノ含有率差ハ、肝臟平均0.410% (増加)ニテ、對照試驗 (葡萄糖ノミ注入セル糖原質含有率差)ノ肝臟平均0.316% (増加)ニ比スレバ明カニ增量ヲ來シ、筋肉糖原質含有率差ハ平均0.182% (減少)ニテ、之ヲ對照試驗ノ筋肉平均0.189% (減少)ニ比シ大差ナキ成績ニ到達セリ。

以上余ノ實驗成績ハ上記「ピロカルピン」過血糖ノ肝臟ニ於ケル糖化作用ヨリ考フル時ハ、一見奇異ナル感ナキニ非ザルモ、「ピロカルピン」ノ副交感神經末梢刺激作用ニ依リ肝臟内分泌機能旺盛トナリ、假令前述セル「ピロカルピン」過血糖ニヨリ肝臟糖原ノ減量ヲ惹起スルモ、注入糖ノ多量ヲ糖原トナシ肝臟ニ抑留ナシ得タル結果ニ因スルモノナリト推察ス。

2. 「アトロピン」ガ正常血糖ノ増加ヲ來ス轉歸ニ就テハ、Pitini氏ハ肝臟ノ糖原生成織

維麻痺ノ爲ナリトシ、Battez氏、Wertheimer氏ハ中樞性作用ニ歸シ、Mc Guigan氏ハ動物ヲ亢奮セシムル爲ナリト稱セリ。「アトロピン」ハ「ピロカルピン」ニ對シ拮抗的作用ヲ有シ、血糖ニ何等影響ヲ及ボサザル分量ニテ「ピロカルピン」過血糖ヲ抑制スル事ハ、Morot, Falta, Borstein u. Vogel, 齋藤, 瀬尾等ノ諸氏ノ實驗ニヨリ明カトナレリ。

余ハ糖負荷ニ際シ硫酸「アトロピン」對 kg 1.5 mg ニテ前處置スル時ハ、過血糖ノ低下抑制ハ輕度ニシテ時ニ寡血糖ヲ示ス事アリ。糖及ビ「アトロピン」注入前後ノ糖原質含有率差ハ、肝臟平均0.322% (増加), 筋肉平均0.390% (減少)ニシテ、對照試驗ノ肝臟平均0.316% (増加), 筋肉平均0.189% (減少)ニ比シ、肝臟糖原ハ大差ナキモ、筋肉糖原ハ減少セルヲ認ム。硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg, 5.0 mg ニテハ糖注入後ノ過血糖ノ低下著明ニ抑制セラレ、「アトロピン」及ビ葡萄糖注入前後ノ糖原質含有率差ハ、肝臟、硫酸「アトロピン」3.0 mg ニテハ平均0.042% (増加), 硫酸「アトロピン」5.0 mg ニテハ平均0.280% (減少), 筋肉、硫酸「アトロピン」對 kg 3.0 mg ニテハ平均0.490% (減少), 硫酸「アトロピン」對 kg 5.0 mg ニテハ平均0.596% (減少)トナリ、對照試驗ノ肝臟竝ニ筋肉糖原ニ比シ顯著ナル減少ヲ來セリ。

以上ノ實驗成績ハ「アトロピン」ノ副交感神經末梢麻痺作用ニ依リ、注入糖ニヨル糖原ノ蓄積ヲ減少セシムル外、「アトロピン」過血糖ノ中樞性作用、「アトロピン」注射後ノ動物ノ

亢奮等ニヨリ、肝臓竝ニ筋肉糖原ノ糖化ヲ惹起セシメタル結果ニ他ナラズト推察ス。

3. 1918年 De Corral 氏ハ犬ニテ迷走神経ノ肝臓枝ヲ石炭酸ニテ破壊セル後、迷走神経ノ電氣刺戟ヲ加フル時ハ血糖降下スル事ヲ實驗シ、星氏ハDe Corral 氏ニ倣ヒ犬及ビ兎ニテ迷走神経ノ電氣刺戟ヲ行ヒタルニ、膵内分泌ノ促進ヲ認メタリ。然ルニ

F. G. Banting and S. Gairns 氏等ハ犬ニテ膵臓ニ至ル總テノ神経切斷後尙ホ糖「トランツ」ニ變化ナキ結果ヨリ氏ハ「インシュリン」分泌ハ必ズシモ神経ノ作用ヲ必要トセズト述べ、F. M. Allen 氏ハ犬及ビ猫ニテ膵臓ノ部分的剔出ヲナシ、糖尿ヲ排出セザルモノニ更ニ膵臓ニ至ル神経ヲ切斷ナスモ、尙ホ糖新陳代謝ニ異常無キヲ報ジ。一色氏ハ犬ニテ腹部迷走神経切斷後3日乃至5日ニ葡萄糖ノ注入ヲナシタルニ、血糖ハ手術前ニ比シ差異ナキ成績ニ到着セリ。最近莊司氏ハ迷走神経ヲ心、肺臓分岐部下胸内切斷後葡萄糖負荷試験ニ據ル血糖曲線ハ、最高血糖量ノ上昇ト低

下時間ノ延長ヲ見ルモ、次第ニ切斷前血糖曲線ニ近似シ、第4週以後ニテハ糖代謝機能ノ恢復ニ向フモノナリト報告セリ。

余ノ實驗ニテハ迷走神経前枝或ハ後枝1側切斷後5日ニ糖負荷ヲナシタルニ、切斷後ハ切斷前ニ比シ過血糖ノ低下抑制ヲ認ム。而シテ過血糖ノ低下抑制作用ガ手術操作、麻醉ニ基クモノニ非ザルハ對照試験ニ據リ明カナリ。糖原質含有率差ハ前枝切斷ハ肝臓0.403% (増加), 筋肉0.214% (減少), 後枝切斷ハ肝臓0.396% (増加), 筋肉0.207% (減少)ニシテ、對照試験ノ肝臓0.489% (増加), 筋肉0.207% (減少)ニ比シ、筋肉糖原ハ差異無キモ肝臓糖原ハ減少ヲ來セリ。即チ F. M. Allen 氏, F. G. Banting and S. Gairns 氏, 一色氏等ノ實驗ト全ク異ルヲ知ル。

以上余ノ實驗成績ヨリ觀レバ、葡萄糖注入ニ據リ膵内分泌ノ亢進ヲ來スモ、迷走神経切斷ニ依リ對照試験ニ比シ多少膵内分泌ノ減少ヲナシ、注入糖ヲ糖原トシテ肝臓ニ蓄積セシム機能減退ニ因スルモノナリト推察ス。

第3章 結 論

1) 「ピロカルピン」注射 糖注入後60分間ハ過血糖ノ低下稍々促進ヲ來スモ、夫レ以後ハ血糖量ニ差異無シ。肝臓糖原ハ對照ニ比シ増量ヲ來スモ、筋肉糖原ハ對照ニ比シ量的差異ヲ認メラレズ。

2) 「アトロピン」注射 糖注入後ノ過血糖ノ低下緩漫ナリ。肝臓竝ニ筋肉糖原ハ減少著明ナリ。

3) 1側迷走神経切斷 糖注入後ノ過血糖ノ低下稍々緩漫ナリ。肝臓糖原ハ對照ニ比シ減少ヲ來スモ、筋肉糖原ハ對照ニ比シ殆ド差違無シ。

擧筆スルニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜リシ恩師石山教授、御懇切ナル御指導ヲ辱フセル恩師故泉教授ニ滿腔ノ謝意ヲ捧グ。

文 獻

- 1) *Borstein u. Vogel*, Biochem. Zeitschr., Bd. 118. 2) *Cavanani u. Saldain*, Zit. n. Mc Guigan. 3) *Clark*, Journ. of Physiolog., Vol. 59. 4) *De Corral*, Zeits. f. Biol., Bd. 68. 5) *Eiger*, Zentralbl. f. Physiolog., Bd. 30. 6) *Eppinger, Falta u. Rudinger*, Zeits. f. kl. Med., Bd. 66. 7) *F. G. Banting and S. Cairns*, Amer. Journ. of Physiolog., Vol. 68. 8) *Forscheiner*, Amer. Journ. of medical Science, Vol. 116. 9) *Forscheiner*, Amer. Journ. of Physiolog., Vol. 22. 10) *Frank u. Isaac*, Zeits. f. exp. Path. u. Therap., Bd. 7. 11) *Macleod*, Amer. Journ. of Physiolog., Vol. 22. 12) *Macleod*, Kohlenhydratstoffwechsel u. Insulin, 1927. 13) *Mc Guigan*, Journ. of Pharm. and exp. Therap., Vol. 8. 14) *Meythaler*, Klin. Wochenschr., Nr. 21, 1934. 15) *Morat*, Zit. n. Mc Guigan. 16) *Pollok*, Klin. Wochenschr., Nr. 41, 1927. 17) *Sakurai*, Journ. of Bioch., Vol. 8. 18) *Staub*, Biochem. Zeits., Bd. 118. 19) *Staub*, Zeitschr. f. kl. Med., Bd. 104. 20) *Staub*, Klin. Wochenschr., Nr. 9, 1927. 21) 平安山, 日本内科學會雜誌, 第15卷, 6號. 22) 星, 東北醫學會雜誌, 第9卷, 第1, 第2册. 23) 井上, 長崎醫學會雜誌, 第7卷, 2號. 24) 今村, 渡邊, 日本内科學會雜誌, 第8卷, 第3號. 25) 川上, 東京醫學會雜誌, 第39卷, 11號. 26) 國香, 長崎醫學會雜誌, 第5卷, 第5號. 27) 木下, 日本内科學會雜誌, 第14卷, 第5號. 28) 前坊, 京都醫學會雜誌, 第18卷. 29) 正宗, 福岡醫科大學, 第19卷, 第4號. 30) 宮入, 東京醫學會雜誌, 第41卷, 5號. 31) 齋藤, 慶應醫學, 第1卷. 32) 瀬尾, 慶應醫學, 第6卷, 9號. 33) 柴山, 臨床醫學, 第15卷, 第11號, 第12號. 34) 莊司, 日本外科學會雜誌, 第34回, 第6號.

