

諸種腸運動亢進劑ノ家兎正常及ビ腹膜炎性腸管 運動並ニ呼吸及ビ全身血壓ニ及ボス影響

熊本醫科大學萩原外科教室(現京都帝國大學醫學部外科學教室第一講座)

醫學士 宇 田 川 博

Einfluss verschiedener Darmtonica auf die normale und peritonitische Darmmotilität, die Atmung und den Allgemeinblutdruck bei Kaninchen.

Von

Hiroshi Utagawa

[Aus der Chirurgischen Klinik der Kumamoto Medizinischen Fakultät

(Vorstand: Prof. Dr. Hagiwara)]

Unter den verschiedenen Darmtonica, die zur Behandlung der Darmlähmung bei der akuten diffusen Peritonitis heranzuziehen sind, ist solches Mittel am geeignetsten, das die Darmbewegung stark und dauernd befördert und doch weder Senkung des Blutdrucks noch Atmungsstörung hervorruft. Beim Dünndarm der normalen Kaninchen und derselben mit diffuser Perforationsperitonitis habe ich an folgenden Darmtonica ihre Wirkungsdauer und Stärke der Beförderung der Darmbewegung sowie auch ihren Einfluss auf den Blutdruck und die Atmung untersucht, um zur Wahl der heranzuziehenden Mittel zur Behandlung der Darmlähmung bei akuter diffuser Peritonitis beizutragen.

Die untersuchten Mittel heissen Pilocarpinum hydrochloricum (*Tanabe*), Physostigminum salicylicum (*Merck*), Prostigmin (*Roche*), Vagostigmin (*Sionogi*), Acetylcholin (*Roche*), Esmodil (*Bayer*), Barium chlorid (*Sikazirusi*), Hypophysin (*Bayer*), Pituitrin (*Parke Davis*), Atonin (*Takeda*), Ephedrin "Nagai" (*Dainippon*), Peristaltin (*Ciba*). Darunter sind wohl Vagostigmin und Prostigmin zu empfehlen. (Autoreferat)

目

緒 言

I 諸種腸運動亢進劑ノ家兎正常及ビ 腹膜炎性腸管運動ニ及ボス影響

A 實驗材料並ニ方法

B 實驗成績

- 1 鹽酸ピロカルピン¹
- 2 Lフィゾスチグミン¹
- 3 Lプロスチグミン¹
- 4 Lワゴスチグミン¹
- 5 Lアセチルヒョリン¹
- 6 Lエスモヂール¹
- 7 鹽化バリユーム¹
- 8 腦下垂體後葉製劑
Lヒポフィジン¹, Lピツイトリ
ン¹, Lアトニン¹
- 9 Lエフェドリン¹
- 10 Lペリスタルチン¹

C 概 括

次

II 諸種腸運動亢進劑ノ呼吸並ニ全身 血壓ニ及ボス影響

A 實驗材料並ニ方法

B 實驗成績

- 1 鹽酸ピロカルピン¹
- 2 Lフィゾスチグミン¹
- 3 Lプロスチグミン¹
- 4 Lワゴスチグミン¹
- 5 Lアセチルヒョリン¹
- 6 Lエスモヂール¹
- 7 鹽化バリユーム¹
- 8 腦下垂體後葉製劑
- 9 Lエフェドリン¹
- 10 Lペリスタルチン¹

C 概 括

III 總 括 文 献

緒 言

急性汎發性腹膜炎ノ際ニ腸麻痺ヲ來スハ周知ノ事實ニシテ、腸管運動ノ減弱乃至停止ハ腸内容ノ停滯即チ吸收及ビ排泄ノ減退ニ加フルニ其ノ異常分解ニ依ル有毒物質及ビ瓦斯發生ヲ惹起シ、之ガ吸收並ニ腹腔内ニテ產生セラルル細菌毒素ノ吸收ハ全身的ニ急速ニシテ且極度ノ障礙ヲ與フルニ至ル。同時ニ本症經過中認メラル、血壓下降ニ就テハ、之等有毒物質及毒素ノ吸收以外、腸管運動ノ停止ニ伴フ腸鬱血、之ニ從ツテ起ル全身血量ノ變調、換言スレバ全身循環血量ノ減少ニ基クト理解セラル。

茲ニ於テ一定ノ理學的方法乃至化學的治療劑ニヨル刺激ニ依リ腸運動ヲ亢進セシメ、腸管壁筋層ノ收縮ト共ニ一面腸管内ノ鬱血ヲ驅逐シ以テ全身循環血量ノ増大、一般血壓ノ上昇ヲ計リ、他面腸内ノ異常分解ニヨル有毒物質並ニ瓦斯排泄ヲ促シ、更ニ腸管ノ膨大ニ依ル諸臓器ノ壓迫ヲ除カントスルヲ以テ治療ノ根本方針トナス。

然ラバ腸管運動喚起ニハ如何ナル方法アリヤ。浣腸、腸運動亢進劑注射、腹壁ヘノ溫熱的刺戟適用、輸血、或ハ脊髓麻醉等ニヨル腸運動抑制ノ除去等多種多樣ナリト雖、余等ノ經驗ヲ以テスレバ、腸運動亢進劑ト同時ニ浣腸或ハ腹壁ヘノ溫熱的刺戟ノ適用、脊髓麻醉等ヲ併用スルヲ以テ最も有效ナリト思惟ス。

然ルニ腸管運動亢進劑ト稱セラル、モノ近時其ノ數甚ダ多ク、從ツテ之ガ使用ニ當ツテハ血壓下降ヲ來サズ、呼吸ニ障礙ヲ及ボサズ、腸運動亢進ノ程度強ク、且其ノ持續時間長キヲ理想トシ、之ニ近キモノヲ求メザル可ラズ。從ツテ之等藥劑ノ血壓並ニ呼吸ニ及ボス影響、腸運動亢進ノ程度並ニ持續時間、又ハ急性汎發性腹膜炎ノ殆ンド全ク麻痺セル如キ腸管ニ對シテモ尚ヨク作用スルモノヲ吟味選擇スルハ緊要ナル事項ニ屬ス。文獻ヲ繙クニ、個々ノ藥劑ニ就キテ剔出腸管或ハ生體內腸管ニ就キ多數ノ業績存スレドモ、是レ等ハ各々實驗方法或ハ實驗材料ヲ異ニシ、直チニ其ノ成績ヲ比較シテ各藥劑ノ腸管運動ニ及ボス作用ノ程度、持續時間等ヲ比較檢討スルニ些カ困難ヲ感ゼシム。

茲ニ於テ余ハ在來ノ腸運動亢進劑又ハ腸運動ヲ亢進ス可シト考ヘラル、藥劑十數種ニ就キ、先ヅ正常家兎生體腸管ニ就キ其ノ作用ノ程度並ニ持續時間ヲ檢索シ、次ニ家兎ニ穿孔性汎發性腹膜炎ヲ惹起セシメ、腸管全ク麻痺セル如キ状態ニ於テモ尚運動喚起作用アリヤヲ究明シ、更ニ一般血壓並ニ呼吸ニ對スル影響ヲモ檢索シ、急性汎發性腹膜炎時ノ麻痺セル腸管運動ノ喚起ニ際シ、使用セラルベキ藥劑ノ選擇ニ資セントシテ嘗テ實驗ヲ試ミタルコトアリ。今之ヲ茲ニ報告シテ先進諸家ノ叱正ヲ乞ハントスルモノナリ。

I 諸種腸運動亢進劑ノ家兎正常及ビ腹膜炎性腸管運動ニ及ボス影響

A 實驗材料並ニ方法

實驗動物ニハ2 疝内外ノ雄性白色家兎ヲ使用シ、24時間絶食セシメテ實驗ニ供セリ。尚「ウレタン」其ノ他ノ鎮靜劑ノ使用ハ之ヲ避ケ、且腸運動ハ精神の影響ヲ蒙ル事大ナルヲ以テ實驗

中ハ靜肅ヲ嚴守シタリ。

生體內腸管運動觀察法ニ種々アレドモ余ハ實驗ノ性質上、矢田貝氏法ニ據レリ。蓋シ家兎腹腔内ニ固定硝子管挿入ニヨリ、腸管ハ腹腔内ノ略正常ノ位置ニアル儘、運動ヲ描畫觀察スルモノニシテ、其ノ操作比較的簡單ニシテ而モ呼吸運動ノ影響ヲ蒙ルコト無ク、腸管ヲ生理的狀態ニテ比較的長時間觀察シ得ル利點アルニヨル。

家兎ニ於ケル腹膜炎ノ惹起法ハ種々檢索ノ結果次ノ如キ方法ヲ採レリ。即チ家兎正中線切開2種ヲ加ヘテ開腹シ、小腸末端ヲ求メ之ニ腸管周圍ノ約四分ノ一ノ切開ヲ施シ、腸内容ノ漏レタルモノヲ手指ヲ以テ腹腔内ニ擴散シ、手指ヲ以テ腸管各部ヲ揉ミ合ハセル如クシテ腹壁ヲ閉鎖セリ。斯クシテ定型ノ汎發性腹膜炎ヲ惹起セン得タリ。

腹膜炎性腸管ノ檢索ニアタリテハ、腹膜炎ヲ惹起シ得テモ腸運動活發ナル時期ニ實驗ヲ行ハバ正常腸管ノ場合トノ差異少カル可キヲ考慮シ、腸痙攣ニヨリ殆ンド運動靜止セル如キ時期(前記處置後16~20時間)ヲ選ベリ。

小腸切開後18時間内外ノ家兎腹腔ヲ檢スルニ、腸管ハ光澤ナク、各所ニ黃白色ノ膿苔ヲ附着シ、種々ナル程度ノ癒着ヲ來シ、腹水ハ暗褐色、惡臭ヲ放チ、腸運動ハ極微弱カ、殆ンド靜止シアルヲ認ムルモノナリ。斯カル時期ヲ選ビ、正常小腸ノ場合ト同様ノ部位ニ於テ、同様ナル方法ヲ以テ實驗ヲ行ヘリ。

使用藥劑次ノ如シ。

- 1) 鹽酸_Lピロカルピン⁷(タナベ)
- 2) _Lサリチル⁷酸_Lフィゾスチグミン¹(メルク)
- 3) _Lプロスチグミン⁷(ロツシュ)
- 4) _Lワゴスチグミン⁷(シオノギ)
- 5) _Lアセチルヒョリン⁷(ロツシュ)
- 6) _Lエスモヂール⁷(バイエル)
- 7) 鹽化_Lバリウム⁷(鹿印)
- 8) 腦下垂體後葉製劑
_Lヒポフィジン⁷(バイエル)
_Lピツイトリン⁷ Parke Davis)
_Lアトニン⁷(タケダ)
- 9) _Lエフェドリン⁷(ナガイ)(大日本製藥)
- 10) _Lベリスタルチン⁷(チバ)

B 實驗成績

1 鹽酸_Lピロカルピン⁷

_Lピロカルピン⁷ガ副交感神經末梢ヲ刺激シテ著明ニ腸運動ヲ亢進スルハ既ニ異論ナキ所ナリ。

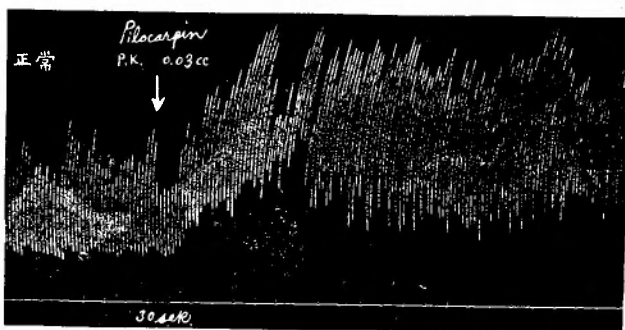
余ハ2%鹽酸ピロカルピンヲ使用シ、家兎體重毎近0.01cc—0.06ccヲ蒸留水ヲ以テ0.5ccトナシ、耳靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

一般ニ注射後直チニ緊張著明ニ上昇シ、振幅甚大トナリ、15分乃至30分ニシテ緊張並ニ振幅ハ略舊ニ復ス。

注射量比較的大量ナル際ハ緊張過度ニ上昇シ、所謂、痙攣性收縮ヲ來スコトアリ。又 Doyon, 鐘江氏等ノ言フ如ク、亢進ニ先立ツテ過性ノ抑制現象ヲ認ムル事アリ(第1圖参照)。

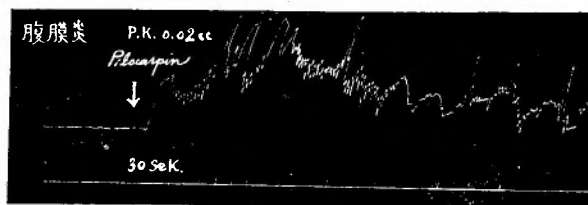
第1圖 正常小腸ニ於ケルピロカルピン注射ノ場合



腹膜炎性小腸

穿孔性腹膜炎ノ腸運動殆ンド全ク停止セル如キモノニ於テモ、注射後1分内外ニシテ緊張高マリテ運動ヲ開始シ、振幅モ漸次大ナルヲ觀ル。緊張ハ注射後3分乃至7分ニシテ最モ上昇シ、漸次下降シテ10分乃至20分ニシテ略舊ニ復ス。緊張舊ニ復シテモ尙數分ノ間隔ヲ置キテ收縮ヲナスヲ觀ル。而シテ全ク運動静止スルハ注射後20分乃至40分ナルヲ認メタリ(第2圖参照)。

第2圖 腹膜炎性小腸ニ於ケルピロカルピン注射ノ場合



2. フェゾスチグミン

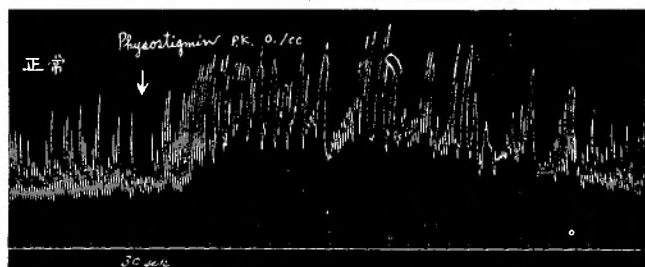
フェゾスチグミンノ腸管運動ニ及ボス影響ヲ觀ルニ、福原、岡江氏等モ亢進セルヲ認メ、Zimmermann 氏等ハサリチル酸フェゾスチグミンノ有效量以下ニ於テモ、アセチルヒョリンノ有效量以下ト同時ニ使用スレバ腸運動ノ亢進ヲ觀タリト言ヘリ。

余ハ實驗ニ當リ、サリチル酸フェゾスチグミンノ0.1%水溶液ヲ作製シ家兎體重毎近0.05cc—0.3ccヲ耳靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

一般ニ少量注射ノ場合ハ注射後1分以内ニ緊張高度ニ上昇シ、振幅モ大ナルヲ觀ル。緊張ハ2分乃至數分後ヨリ漸次下降シ、十數分ニシテ舊ニ復シ、振幅モ緊張ト共ニ略舊ニ復ス。比較的多量注射ノ際ハ注射直後ヨリ緊張過度ニ高マリ、所謂痙攣性收縮ヲナシ、數分後ヨリ振幅現レ、二十數分ニシテ舊ニ復スル事アリ(第3圖参照)。

第3圖 正常小腸ニ於ケルフェゾスチグミン注射ノ場合



腹膜炎性小腸

穿孔性汎發性腹膜炎ノ爲殆ンド腸運動静止セル如キ時ニ於テモ、注射

後直チニ緊張上昇シ運動開始ヲ認ム。運動ノ持續時間ハ概ニ注射量ニ比例スルモ、一般ニ緊張ハ注射後7分

—9分ニシテ舊ニ復シ、其レ以後ハ20數分間痙攣性收縮ヲ反覆セリ(第4圖参照)。

3 「プロスチグミン」

余ハ「プロスチグミン」ヲ家兔體重毎珎0.02cc—0.1ccヲ蒸留水ニテ0.5ccトナシ耳靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

一般ニ注射後1分以内ニ緊張上昇シ、振幅ハ數倍ニ達ス。持續時間ハ注射量ニ略比例スレドモ、一般ニ20分乃至60分ニシテ舊ニ復セリ。余ノ使用セル範圍ノ量ニ於テハ「ピロカルピン」ノ如キ痙攣性收縮ヲ殆ンド認メザリキ(第5圖参照)。

腹膜炎性小腸

殆ンド運動靜止セル如キ状態ニ於テモ、注射後1分前後ニシテ運動ヲ開始シ、緊張上昇シ、振幅モ大トナルヲ觀ル。緊張ガ舊ニ復スルハ注射後十數分ニシテ、振幅ガ消失シテ又運動靜止ノ状態ニ復スルハ三十數分後ナリ(第6圖参照)。

4 「ワゴスチグミン」

近時「プロスチグミン」ト同様ノ製品ニシテ國産品「ワゴスチグミン」ノ發賣アリ。

余ハ0.05% 溶液ヲ使用シ、家兔體重毎珎0.02cc—0.1ccヲ蒸留水ヲ以テ0.5ccトナシ靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

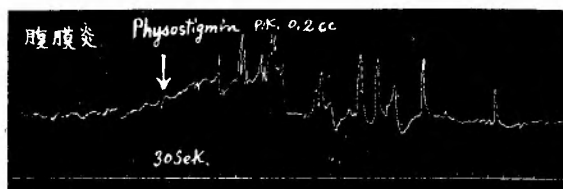
正常小腸

注射ト同時ニ緊張高度ニ上昇シ、振幅モ甚ダ大トナルヲ觀ル。上記ノ量ニ於テハ痙攣性收縮ヲ來スコト殆ンドナク、持續時間ハ量ニ比例スレドモ概ネ20分乃至60分ナリキ(第7圖参照)。

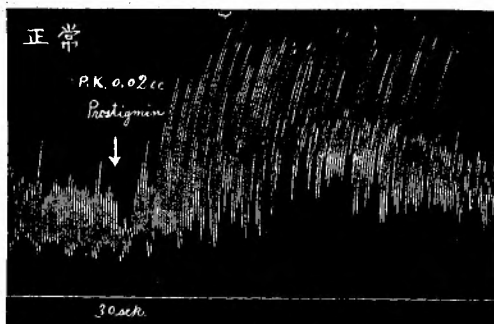
腹膜炎性小腸

殆ンド全ク腸運動靜止セル如キモノニ於テモ注射後直チニ運動ヲ開始ス。即チ緊張上昇シ、振幅モ大ナルモノ現レタリ。運動ハ時間ト共ニ減弱スレドモ全ク停止シテ舊ノ状態ニ復シタリト思ハル、ハ20分乃至50分後ナリキ(第8圖参照)。

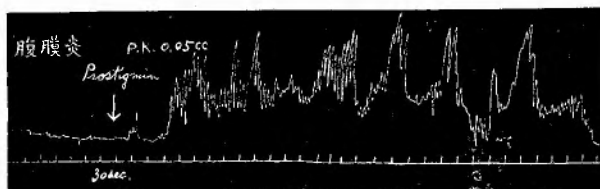
第4圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル「フィゾスチグミン」注射ノ場合



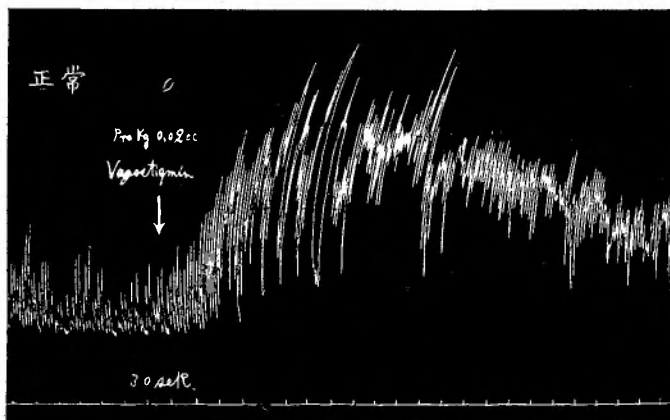
第5圖 正常小腸ニ於ケル「プロスチグミン」注射ノ場合



第6圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル「プロスチグミン」注射ノ場合



第7圖 正常小腸ニ於ケル「ワゴスチグミン」注射ノ場合



運動ハ時間ト共ニ減弱スレドモ全ク停止シテ舊ノ状態ニ復シタリト思ハル、ハ20分乃至50分後ナリキ(第8圖参照)。

5 「アセチルヒョリン」

余ハ實驗ニ當リ、鹽化「アセチルヒョリン」ノ0.5%溶液ヲ作製シ、體重毎斤0.01cc—0.05ccヲ蒸餾水ヲ以テ0.5ccトナシテ靜脈内ニ又ハ筋肉内ニ注射シテ檢セリ。本剤ハ稍々多量靜脈内注射スレバ動物ハ直チニ斃死シタリ。

正常小腸

少量靜脈内注射ノ際ハ注射直後ヨリ緊張高度ニ上昇シ、振幅甚ダ大トナレリ。緊張ハ注射直後最モ高ク、漸次下降シテ十數分後ニ振幅ト共ニ略舊態ニ復セリ。

稍々大量筋肉内注射ノ際ハ數分ニシテ亢進作用現レ、緊張稍々上昇シ、振幅ハ數倍トナレリ。注射後約15分内外ニシテ亢進最モ著明ニシテ、三十數分ニシテ略舊ニ復セリ(第9圖參照)。

腹膜炎性小腸

殆ンド静止セル如キ場合ニ於テモ稍々多量筋肉内ニ注射シタルニ、注射後5分乃至8分ニシテ運動ヲ開始シ、緊張上昇シ、振幅大トナリ、運動開始後四十數分ニシテ略舊ニ復セリ(第10圖參照)。

6 「エスモヂール」

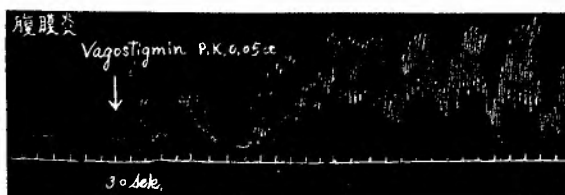
「エスモヂール」ハ Trimethylmethoxypropenylammonium-bromid ノ3%等張水溶液ニシテ迷走神經末端ヲ刺激スト言ハル。

余ハ實驗ニ當リ家兎體重毎斤0.02cc—0.15cc 靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

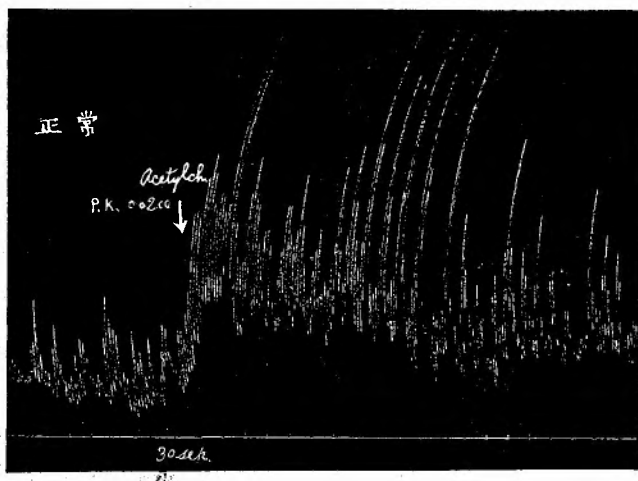
正常小腸

注射直後緊張高度ニ上昇シ、緊張下降スルニ從ヒ振幅大トナリ約30分乃至50分間亢進狀態ヲ持續セリ。稍々量ヲ多クスレバ

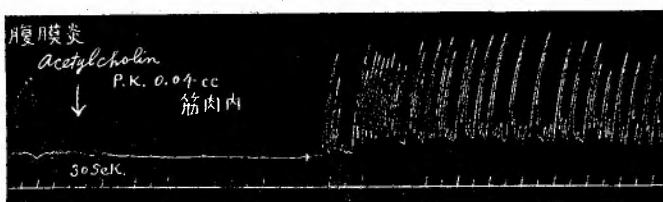
第8圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル「ワゴスチグミン」注射ノ場合



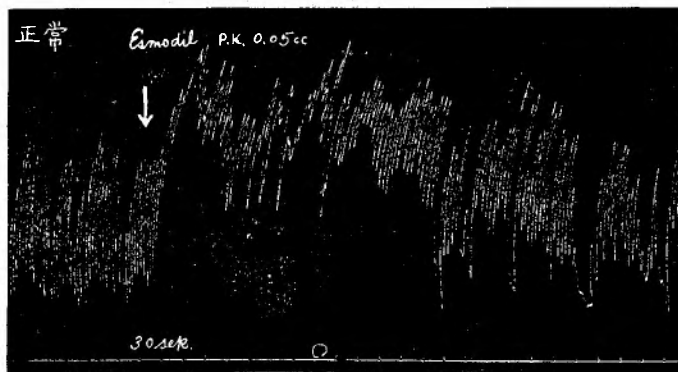
第9圖 正常小腸ニ於ケル「アセチルヒョリン」注射ノ場合



第10圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル「アセチルヒョリン」注射ノ場合



第11圖 正常小腸ニ於ケル「エスモヂール」注射ノ場合



注射直後ヨリ痙攣性收縮ヲ來スヲ觀ル(第11圖参照)。

腹膜炎性小腸

殆ンド静止セル如キ腸管ニ於テハ注射後1分乃至2分ニシテ運動ヲ始メ、約10分内外ニシテ舊ニ復スル認メタリ(第12圖参照)。

7 鹽化 L バリウム r

鹽化 L バリウム r ハ平滑筋自身ニ作用シテ其ノ興奮性ヲ高ムト言フ。

余ハ實驗ニ當リ鹽化 L バリウム r ノ0.1%水溶液ヲ作製シ、家兎體重毎 r 0.05cc—0.5ccヲ靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

比較的少量注射ノ場合ニハ注射直後ヨリ緊張高度ニ上昇シ、振幅又數倍ニ達セリ。注射後15分乃至20分間亢進狀態ヲ持續セリ。大量注射ノ場合ニハ高度ノ緊張ト共ニ痙攣性收縮ヲ反覆セル後三十數分ニシテ舊ニ復セリ。(第13圖参照)。

腹膜炎性小腸

殆ンド運動全ク静止セル如キモノニ於テモ注射後直チニ運動開始シ、比較的整調ナルヲ認メ、三十數分ニシテ舊ニ復セルヲ認メタリ(第14圖参照)。

8 腦下垂體後葉製劑

腦下垂體後葉 L ホルモン r ハ平滑筋ニ對シテ強キ刺激ヲ與フル事ハ一般ニ認メラレ、 L ピロカルピン r 等ニ於ケルガ如キ過度ノ痙攣性強直ハ認メラレズト言ハル。

余ハ實驗ニハ L ピツイトリン r 、 L ヒポフィジン r 及 L アトニン r ノ3種ヲ使用シ、家兎體重毎 r 0.02cc—0.2ccヲ蒸餾水ヲ以テ0.5ccトナシ、靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

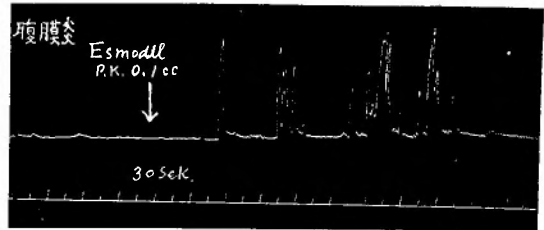
少量注射ノ場合ニハ注射直後一時稍々抑制セラレシ後緊張上昇シ、振幅モ大ナルヲ認メ、時ニハ抑制ヲ觀ズシテ直チニ緊張上昇スルコトアリ。一般ニ注射直後最も緊張強キレドモ比較的持續時間短ク、十數分ニシテ舊ニ復セリ。注射量比較的多キ時ハ注射直後ノ抑制ノ程度強キ場合アリ。即チ注射直後ヨリ全ク振幅消失シ、緊張低下シ、數分後ヨリ漸次振幅大ナリ、緊張モ舊ニ復シテ後約十數分間亢進狀態ヲ示スコトアルヲ認メタリ。余モ又 L ピロカルピン r 、 L フィゾスチグミン r ノ如キ痙攣性收縮ハ認メザリキ。

早石氏ハ L ピツイトリン r 、 L アトニン r ニハ大ナル作用ナク、 L ヒポフィジン r ハ振幅ヲ大ナラシムト言ヘドモ、余ノ實驗ニ於テハ3種共略同様ニ亢進スルヲ認メタレバ代表トシテ L アトニン r ヲ掲グ(第15圖参照)。

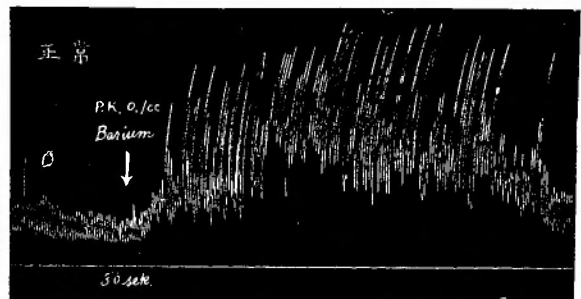
腹膜炎性小腸

殆ンド全ク静止セル如キ腸管ニ於テモ注射後1分—2分後ニ運動ヲ惹起シ、數分間乃至十數分間持續セリ(第16圖参照)。

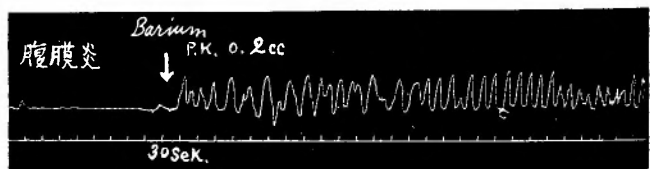
第12圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル L エスモヂール r 注射ノ場合



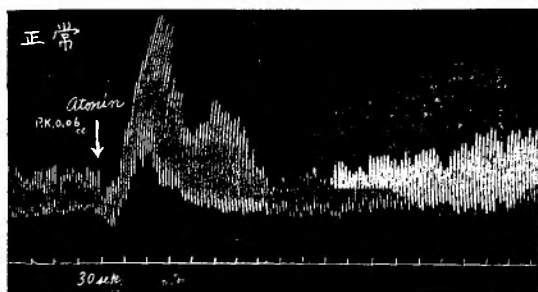
第13圖 正常小腸ニ於ケル鹽化 L バリウム r 注射ノ場合



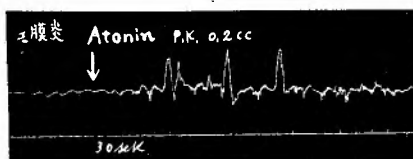
第14圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル鹽化 L バリウム r 注射ノ場合



第15圖 正常小腸ニ於ケル L アトニン I 注射ノ場合



第16圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル L アトニン I 注射ノ場合



9 エフェドリン

L エフェドリン I ガ腸管運動ニ及ボス影響ニ就テハ抑制作用アリト言ヒ、或ハ促進作用アリト言ヒ、未ダ定説ナキガ如シ。山脇氏ハ家兎靜脈内注射ニヨリ腸管運動ノ抑制作用ヲ認メ、岡江氏ハ同様家兎靜脈内注射ニヨリ輕度ノ促進作用ヲ認メタリ。

余ハ實驗ニ當リ4% L エフェドリン I (ナガイ)ヲ使用シ、家兎體重毎 kg 0.02cc—0.15cc ヲ蒸留水ヲ以テ 0.5cc トナシ、靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

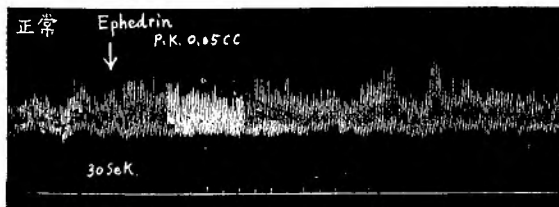
正常小腸

一般ニ殆ンド認め可キ變化ナキ場合多ケレドモ、時ニハ注射後輕度ニ緊張上昇シ、漸次振幅モ稍々増大シ、略十數分間亢進状態ヲ認ムルコトアリ。然シ乍ラ何レノ例モ抑制ヲ觀タル事無シ(第17圖参照)。

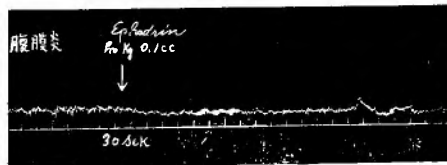
腹膜炎性小腸

殆ンド全ク静止セル如キ腸管ニ對シテハ運動ヲ喚起スルニ到ラザリキ(第18圖参照)。

第17圖 正常小腸ニ於ケル L エフェドリン I 注射ノ場合



第18圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル L エフェドリン I 注射ノ場合



10 L ペリスタルチン I

L ペリスタルチン I ノ小腸運動ニ及ボス影響ニ就テハ未ダ異論者アルガ如ク、岡江氏ハ家兎小腸ニ於テ靜脈内注射ニヨリ多クノ場合數分間ニ亘ル運動ノ減弱乃至停止ヲ來シ、時ニ腸運動ニ著變ナキ事アリト雖、何レノ場合ニモ腸運動ノ亢進ヲ觀タル事ナシト言ヘリ。

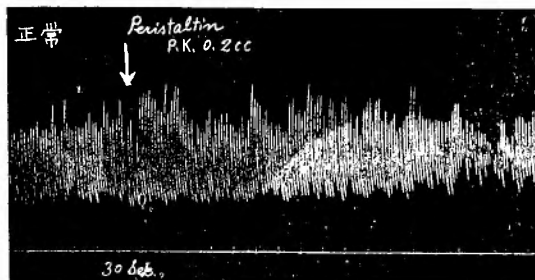
余ハ實驗ニ當リ家兎體重毎 kg 0.025cc—0.3 cc ヲ蒸留水ヲ以テ 0.5cc トナシ靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

正常小腸

一般ニ殆ンド變化ヲ認メザルモ時ニ注射直後僅ニ緊張上昇シ、振幅モ又幾分大トナル事アリ。抑制セルト思ハル、例ヲ認メザリキ。

(第19圖参照)

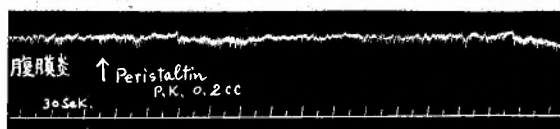
第19圖 正常小腸ニ於ケル L ペリスタルチン I 注射ノ場合



腹膜炎性小腸

殆んど静止セル如キ腸管ニ於テモ、又微弱ナル運動ヲ認ムル腸管ニ對シテモ亢進作用ハ認めザリキ(第20圖参照)。

第20圖 腹膜炎性小腸ニ於ケル「ペリスタルチン」注射ノ場合



C 概 括

以上諸種腸運動亢進劑ヲ正常家兎小腸並ニ運動殆んど停止セル如キ汎發性腹膜炎時ノ小腸ニ及ボス影響ニ就テ夫レ等ノ亢進ノ程度、持續時間等ヲ檢索シタルニ、先ヅ正常小腸ノ場合ニ最モ運動ヲ亢進セシメタルハ鹽酸「ピロカルピン」、 「プロスチグミン」 、 「ワゴスチグミン」 、 「フィゾスチグミン」 、 「アセチールヒョリン」 、 「エスモデール」 、鹽化「バリウム」ニシテ、次ニ亢進セシメタルハ腦下垂體後葉製劑ノ「ヒポフィジン」、 「ピツイトリン」 、 「アトニン」 ナリ。其ノ作用最モ弱キハ「エフェドリン」、 「ペリスタルチン」 ナリキ。

此等ノ中、持續時間ノ最モ長キハ「プロスチグミン」、 「ワゴスチグミン」 、次ハ「ピロカルピン」、 「エスモデール」 、 「フィゾスチグミン」 、鹽化「バリウム」、 「アセチールヒョリン」 ニシテ「ヒポフィジン」、 「ピツイトリン」 、 「アトニン」 ハ之ヨリ稍々短ク、 「エフェドリン」 、 「ペリスタルチン」 ニアリテハ甚ダ短シ。

穿孔性汎發性腹膜炎ヲ惹起シテ腸運動殆んど停止セル如キ場合ニ於テ尙高度ニ運動ヲ發現シ得タルハ、 「ピロカルピン」 、 「プロスチグミン」 、 「ワゴスチグミン」 、鹽化「バリウム」、 「アセチールヒョリン」 ニシテ、次ハ 「フィゾスチグミン」 、 「エスモデール」 ナリ。之ヨリ稍々劣モ運動ヲ發現シ得タルハ「ヒポフィジン」、 「ピツイトリン」 、 「アトニン」 ナリキ。 「エフェドリン」 、 「ペリスタルチン」 ハ運動ヲ喚起スルニ到ラザリキ。

II 諸種腸運動亢進劑ノ呼吸並ニ全身血壓ニ及ボス影響

A 實驗材料並ニ方法

動物ハ健康ナル2疋内外ノ家兎、體重每疋1瓦ノ「ウレタン」ヲ大腿皮下ニ注射シ、約50分内外ニシテ實驗ヲ行ヘリ。

呼吸ハ氣管切開ヲ施シ、氣管ニ挿入シタル「カニユーレ」ヲ「マレー氏」 「タンブル」 ニ連結シ、呼吸曲線ヲ「キモグラフィオン」煤紙上ニ描記シテ觀察セリ。

血壓ハ左側總頸動脈ニ「カニユーレ」ヲ挿入シ、之ヲ導壓系統ニ25%硫酸「マグネシウム」ヲ滿タシタル水銀「マノメーター」ニ連結シ、水銀ノ移動ヲ呼吸曲線ト同時ニ「キモグラフィオン」煤紙上ニ描記セシメテ觀察セリ。

各藥劑ハ何レモ耳靜脈内ニ注射シテ檢セリ。

圖ノAハ呼吸、Dハ血壓ヲ示セリ。

B 實驗成績

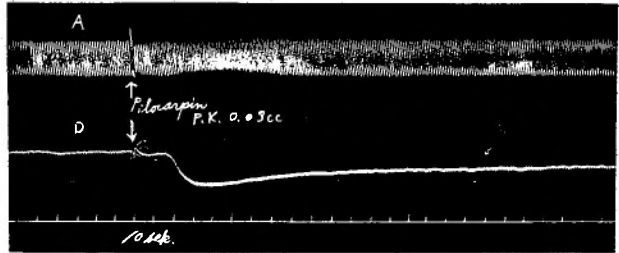
1 鹽酸ピロカルピン

諸家ノ實驗成績ヲ觀ルニ、 L ピロカルピン P が血壓ヲ下降セシムル事ハ殆ンド一致セリ。

余ハ腸運動觀察ニ於ケルト同様ノ量
ヲ注射セリ。

第21圖 L ピロカルピン P 注射ノ場合

血壓ハ何レノ例モ液ノ注入直後著明
ニ下降シ、注射量ニヨリテ異ナレドモ
概ネ十數分間ニシテ舊ニ復シタリ。呼
吸ハ少量注射ノ際ハ呼吸數ニ著變ナケ
レドモ稍々多量ノ際ハ一過性ニ呼吸困
難ヲ來セリ(第21圖參照)。



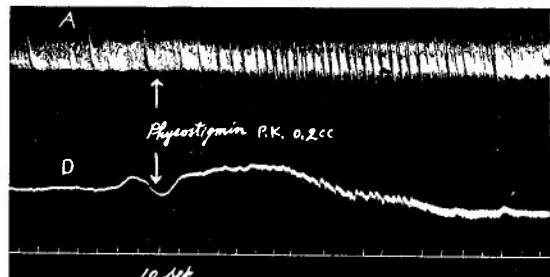
2 L フィゾスチグミン

L フィゾスチグミン P ノ血壓ニ及ボス影響ニ就テハ一般ニ上昇スト言フ者多ク、岡江氏ハ家兎ヲ用ヒ少量ノ
場合ハ一般ニ變化ナキカ、僅ニ上昇シ、大量注射ノ際ハ血壓急速ニ且高度ニ上昇シ、脈搏ハ緩徐トナリ、興
奮狀態ヲ呈シ、呼吸ハ速且大トナリ數十分ニ亘ルト言フ。

余ハ L サリチル P 酸 L フィゾスチグミン P ノ0.1%水溶液ヲ作製シ、家兎體重毎 kg 0.05cc—0.3ccヲ蒸留水ヲ以
テ0.5ccトナシ注射シタリ。

血壓ハ一般ニ少量ノ場合ハ液ノ注入ト同時
ニ一過性ニ下降セル後上昇セルヲ認メ、大量
注射ノ際ハ一過性ニ僅カニ下降シテ後高度ニ
上昇シ、十數分間持續スルカ又ハ遂ニ呼吸困
難ニヨリ斃死セルヲ認メタリ。

第22圖 L フィゾスチグミン P 注射ノ場合



呼吸ハ少量注射ノ際ハ僅カニ小トナルノミ
ナレドモ、大量注射ノ際ハ呼吸數ヲ増加シ、
呼吸困難ヲ認メ、不規則トナリ、舊ニ復スル
ニハ數十分間ヲ要シ、又ハ斃死スルニ到ルヲ
認メタリ(第22圖參照)。

3 L プロスチグミン

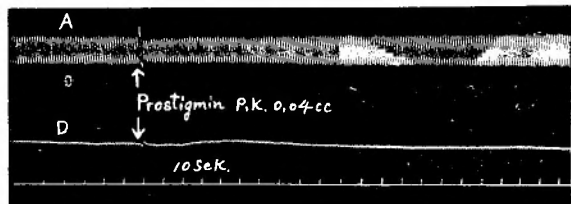
本劑ハ一般ニ心臟機能障礙ヲ惹起スル事少ナシト言ハレ、岡江氏ハ家兎ニ於テ一般血壓ハ何レノ場合モ注
射當初ニ於テ多少ノ動搖ヲ觀ル事アリト雖モ、其ノ後著變ナキカ僅微ニ上昇スト言フ。

余ハ L プロスチグミン P 1cc 中0.0005gヲ
含有スルモノヲ使用シ、體重毎 kg 0.02cc—
0.1ccヲ蒸留水ヲ以テ0.5ccトナシテ注射シ
タリ。

第23圖 L プロスチグミン P 注射ノ場合

血壓ハ著變ナキカ又ハ僅ニ上昇ヘルモ數
分ニシテ舊ニ復シタリ。

呼吸ハ注射直後一過性ニ小トナル事アル
モ直チニ舊ニ復シ、大量ノ場合モ呼吸困難
ヲ來ス事少ナシ(第23圖參照)。



4 L ワゴスチグミン

本劑ハ L プロスチグミン P ト同様ナル製品ニシテ國產品ナリ。余ハ本劑ノ0.05%溶液ヲ使用シ、體重毎 kg

0.02cc—0.1ccヲ注射セリ。

血壓ハ上記ノ量ニ於テハ著變ヲ觀ザルカ或ハ僅カニ上昇セシムルモ急激ナル變化ヲ示サズシテ徐々ニ上昇セリ。

呼吸ハ殆ンド變化ヲ觀ザルカ或ハ注射直後一過性ニ稍々小ナル事アレドモ強キ呼吸困難ヲ認メタルモノナシ(第24圖参照)。

5. アセチルヒョリン

本劑ノ血壓ニ及ボス影響ニ就テハ下降ヲ來スト言フ者ト下降後上昇スト言フ者アリ。

余ハ鹽化「アモチールヒョリン」ノ0.5%水溶液ヲ作製シ、家兎體重毎斤0.01cc—0.04cc靜脈内ニ注射シテ檢セリ。注射時蒸留水ヲ以テ0.5ccトナシタリ。

血壓ハ注射直後急激ニ下降シ、呼吸ハ停止シテ遂ニ斃死ヲ觀タル例多シ。極少量ト雖モ靜脈内注射ハ危險症狀ヲ呈シ、筋肉内又ハ皮下注射ニ於テハ斃死ヲ觀タル例ナカリキ(第25圖参照)。

6. エスモヂール

本劑ハ靜脈内注射ニ於テハ少量ニテモ急激ナル一時的血壓下降ヲ來シ、家兎體重毎斤2.0mgヲ靜脈内ニ注射スレバ甚シキ呼吸困難ト徐脈ノ下ニ多數ノ動物ヲ死ニ到ラシムト言フ。

余ハ本劑ノ3%等張水溶液ヲ體重毎斤0.02cc—0.15cc注射シテ檢セリ。

血壓ハ注射後急激ニ下降シ、舊ニ復スルニ十數分間ヲ要セリ。

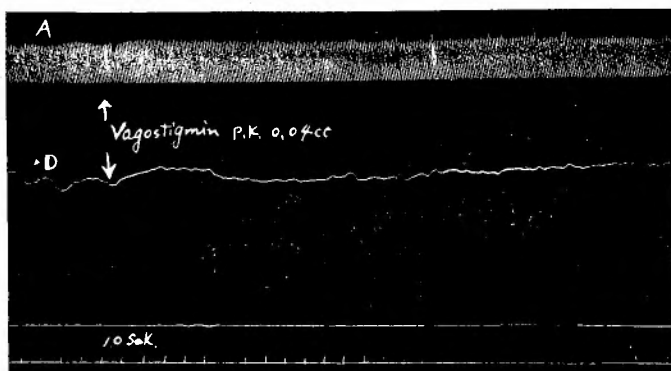
呼吸ハ注射後稍々小トナリ、呼吸數ヲ増加スレドモ數分間ニシテ舊ニ復セリ(第26圖参照)。本劑ハ強キ流涎、流淚アルヲ認メタリ。

7. 鹽化「バリウム」

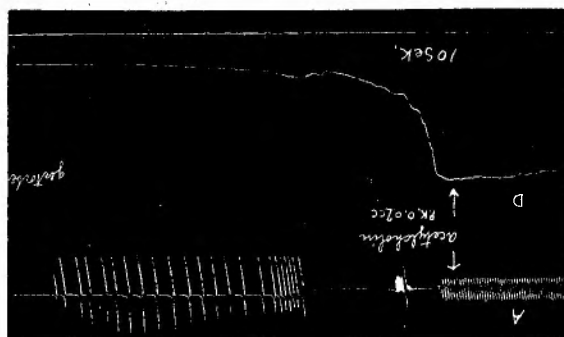
「バリウム」ハ心臓收縮力ヲ增強セシメ、一般血管壁ヲ收縮スル事ニ依リ血壓ノ上昇ヲ來ス事ハBoehm, 今津, 横田, 岡江氏等ノ認ムル所ナリ。

余ハ鹽化「バリウム」ノ0.1%水溶液ヲ作製シ、家兎體重毎斤0.05cc—0.3ccヲ注射セリ。

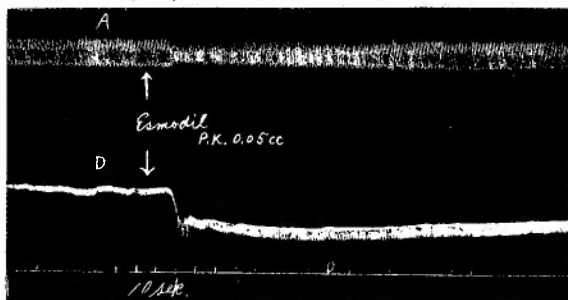
第24圖 「ワゴスチグミン」注射ノ場合



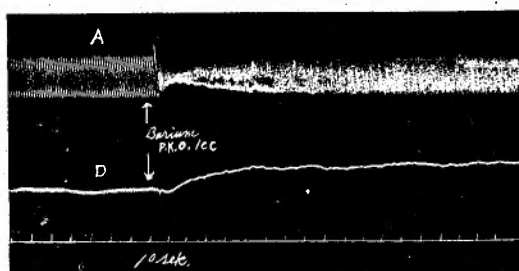
第25圖 「アセチルヒョリン」注射ノ場合



第26圖 「エスモヂール」注射ノ場合



第27圖 鹽化「バリウム」注射ノ場合



血壓ハ液ノ注入ト共ニ著明ニ上昇シ, 比較の持続的ニシテ十數分乃至數十分ニ及ベリ。岡江氏ハ注射直後一過性ニ輕度ノ血壓下降ヲ前驅スルモノ有リト言ヘルガ余モ亦斯カル例ヲ認メタリ。

呼吸ハ注射直後一過性ニ數ヲ増加シ, 且稍々小トナリ, 十數分間ニシテ舊ニ復セリ(第27圖參照)。

8 腦下垂體後葉製劑

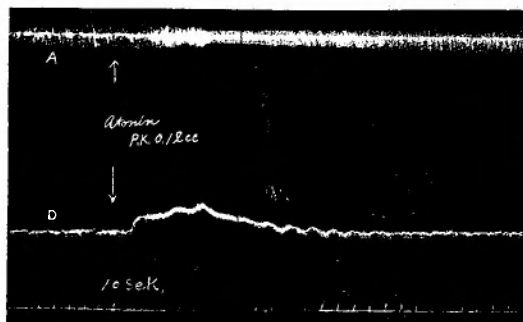
本劑ノ血壓ニ及ボス影響ニ就テハ今津氏ハ注入直後一過性ニ上昇セル後直チニ下降シ再ビ上昇シテN字型ヲ示スヲ觀、町田、山本氏等モ「ピツイトリン」デ同様ナル事ヲ認メ、岡江氏モ「ピツグランドール」ヲ用ヒ上昇ヲ認メタリ。

余ハ「ヒポフィジン」, 「ピツイトリン」, 「アトニン」ノ3種ヲ使用シ, 家兎體重毎兎夫レ等ノ0.05cc—0.15ccヲ注射セリ。

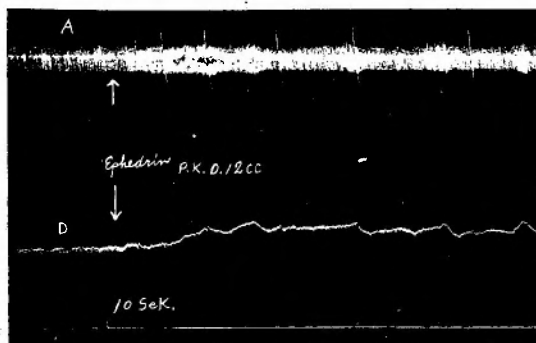
血壓ハ何レモ注射直後量ニ比例シテ上昇シ, 數分間ニシテ舊ニ復セルヲ認メ, N字型血壓動搖ハ認メザリキ。

呼吸ハ少量ノ場合ハ何レモ著變ナク, 稍々大量ナレバ一過性ニ呼吸數ヲ増加セル程度ナリキ。(第28圖參照)。

第28圖 「アトニン」注射ノ場合



第29圖 「エフェドリン」注射ノ場合



9 「エフェドリン」

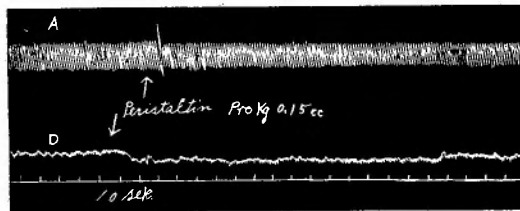
本劑ガ「アドレナリン」ト共ニ血壓ヲ上昇セシメル事ハ諸家ノ實驗成績ガ相一致スル所ナリ。

余ハ4%「エフェドリン」(ナガイ)ヲ家兎體重毎兎0.02cc—0.15cc注射セリ。

血壓ハ量ニ比例シテ上昇シ, 十數分間乃至數十分間持續セリ。

呼吸ハ注射後一過性ニ數ヲ増加スルノミニシテ數分ニシテ舊ニ復スルヲ觀タリ(第29圖參照)。

第30圖 「ベリスタルチン」注射ノ場合



10 「ベリスタルチン」

本劑ノ血壓ニ及ボス影響ニ關スル文獻尠ク, 岡江氏ハ家兎ノ血壓ハ液ノ注入後數分ニ亘ル輕度ノ下降ヲ繼續シテ後舊ニ復シ, 時ニハ著變ナキ事アリト言ヘリ。

余ハ「ベリスタルチン」家兎體重毎兎0.025cc—0.3ccヲ注射セリ。

血壓ハ注射直後ヨリ輕度ニ下降シ, 數分間ニシテ舊ニ復セリ。

呼吸ニ對シテハ著變ヲ認メザリキ(第30圖參照)。

C 概 括

以上ノ實驗成績ヲ觀ルニ, 先ヅ血壓ヲ上昇セシメル藥劑ハ「フィゾスチグミン」, 「プロスチグミン」, 「ワゴスチグミン」, 鹽化「バリウム」, 「ヒポフィジン」, 「ピツイトリン」, 「アトニン」,

「エフェドリン」ナリキ。此ノ中、高度ニ上昇セシメタルハ「フィゾスチグミン」、鹽化「バリウム」、
「エフェドリン」ニシテ、中等度ニ上昇セシメタルハ「ヒポフィジン」、
「ピツイトリン」、
「アトニン」ナリキ。「プロスチグミン」、
「ワゴスチグミン」ハ輕度ニ上昇セシメタリ。

又血壓ヲ下降セシメタル藥劑ハ「ピロカルピン」、
「エスモヂール」、
「アセチールヒョリン」、
「ペリスタルチン」ニシテ、此ノ中、高度ニ下降セシメタルハ「アセチールヒョリン」、
「エスモヂール」、
「ピロカルピン」ニシテ、
「ペリスタルチン」ハ輕度ニ下降セシメタリ。

又呼吸ニ對シテ障礙ヲ及ボス事比較の大ナリト思ハレシモノハ「フィゾスチグミン」、
「アセチールヒョリン」ニシテ、中等度ト思ハレシハ鹽化「バリウム」、
「エスモヂール」、
「ピロカルピン」、
「エフェドリン」ナリキ。呼吸障礙輕度ト思ハレシハ「プロスチグミン」、
「ワゴスチグミン」、
「ヒポフィジン」、
「ピツイトリン」、
「アトニン」、
「ペリスタルチン」ナリキ。

III 總 括

急性汎發性腹膜炎ノ腸麻痺ノ際、腸運動喚起ニ種々ノ方法アレドモ、腸運動亢進劑ヲ使用スルト共ニ、浣腸、腹壁溫熱の刺激ノ適用等ヲ併用スルハ最モ有效ナル方法ナリ。

而シテ腸運動亢進劑ノ使用ニ際シテハ亢進作用強ク、持續時間長ク、然モ血壓ノ下降ヲ來サズ、尙呼吸障礙ヲ起ス事ナキ藥劑ヲ理想トス。

余ハ從來知ラレタル腸運動亢進劑十數種ニ就テ正常小腸ニ對スル亢進ノ程度、持續時間等ヲ檢索シ、尙穿孔性汎發性腹膜炎ヲ惹起セシメ、腸運動殆ンド靜止セルガ如キ時期ニ於テノ腸運動發現ノ有無ヲ檢索シ、更ニ之等藥劑ガ一般血壓並ニ呼吸ニ及ボス影響ヲモ檢シ、急性汎發性腹膜炎ノ腸管運動喚起ニ際シ使用ス可キ藥劑ノ選擇ニ資セントセリ。

前述シタルガ如ク、正常小腸ニ於テ最モ運動ヲ亢進セシメタルハ鹽化「ピロカルピン」、
「プロスチグミン」、
「ワゴスチグミン」、
「フィゾスチグミン」、
「アセチールヒョリン」、
「エスモヂール」、
鹽化「バリウム」ニシテ、之ニ次グモノハ「ヒポフィジン」、
「ピツイトリン」、
「アトニン」ナリ。其ノ作用最モ弱キハ「エフェドリン」、
「ペリスタルチン」ナリキ。

穿孔性汎發性腹膜炎ヲ惹起シ、腸運動殆ンド靜止セル如キ際ニモ尙高度ニ腸運動ヲ喚起シ得タルハ「ピロカルピン」、
「プロスチグミン」、
「ワゴスチグミン」、
鹽化「バリウム」、
「アセチールヒョリン」ニシテ次ハ「フィゾスチグミン」、
「エスモヂール」ナリキ。「ヒポフィジン」、
「ピツイトリン」、
「アトニン」ハ輕度ニ腸運動ヲ發現シ得タリ。「エフェドリン」、
「ペリスタルチン」ニ於テハ全く運動ヲ發現セシムルニ到ラザリキ。

之等ノ藥劑ニシテ血壓ヲ高度ニ上昇セシメタルハ「フィゾスチグミン」、
鹽化「バリウム」、
「エフェドリン」、
中等度ニ上昇セシメタルハ「ヒポフィジン」、
「ピツイトリン」、
「アトニン」ナリキ。輕度ニ上昇セシメタルハ「プロスチグミン」、
「ワゴスチグミン」ニシテ、血壓ヲ下降セシメタルハ「ピロカルピン」、
「エスモヂール」、
「アセチールヒョリン」、
「ペリスタルチン」、就中、
「ペリスタルチン」ハ輕度ニ、他ハ高度ニ下降セシメタリ。

呼吸ニ對シテ障礙ヲ及ボス事比較的大ナリト思ハレタルモノニ「フィズチグミン」, 「アセチールヒョリン」ニシテ, 中等度ト思ハレタルハ「鹽化バリユーム」, 「エスモデル」, 「ビロカルビン」, 「エフェドリン」ナリ。輕度ノモノハ「プロスチグミン」, 「ワゴスチグミン」, 「ヒボフィジン」, 「ビツイトリン」, 「アトニン」, 「ペリスタルチン」ナリキ。

之ヲ要スルニ正常小腸ニ於テハ勿論, 殆ンド運動靜止セル如キ汎發性腹膜炎時ノ腸管ニ於テモ尙高度ニ運動ヲ喚起シ得テ持續時間比較的長ク, 然モ血壓ヲ下降スル事ナク, 呼吸障礙少ナキモノヲ選ババ「プロスチグミン」, 「ワゴスチグミン」ナリ。次ニ腸運動亢進作用ニ於テ稍々劣ルハ腦下垂體後葉製劑ナリ。「プロスチグミン」ト「ワゴスチグミン」トハ同一製劑ニシテ效力亦差異ヲ認メ難シ。一ガ外國品ニシテ他ガ邦製品タル以上寧ロ「ワゴスチグミン」ヲ推スベキカ。

余ノ實驗結果ハ敍上ノ如クナルガ, 臨牀上亦急性汎發性腹膜炎ノ大多數ノ場合ニ於テ「ワゴスチグミン」ヲ使用シ, 加フルニ浣腸, 腹壁ニ對スル溫熱的刺戟ノ適用, 其ノ他ノ方法ニヨリテ殆ンド完全ニ麻痺セル腸管ニ對シテモ充分蠕動ノ亢進ヲ惹起セシメ得居レリ。只本劑ガ比較的效果少キ場合, 時トシテ「アセチールヒョリン」ノ奇效ヲ奏セシ事ヲ經驗セリ。

腦下垂體後葉製劑ハ實驗ニ於テモ之ヲ認メ得シガ, 臨牀的使用ニ當リテハ效力持續時間ノ短キヲ憾トス。

「ペリスタルチン」ノ如キハ實地適用ニ當リ腸管麻痺高度ナルモノニ對シテハ其ノ價值ヲ認メ難ク, 此ノ點余ノ實驗トヨク符合ス。

「エスモデル」ノ如キハ余ノ實驗ヨリシテモ如上ノ結果ヲ得シガ, 實際の使用ニ際シテモ不快作用ヲ伴フ事多ク推奨ニ値セズ。

(本實驗ニ際シ, 腸運動並ニ藥理學の方面ニ御教示ヲ賜リタル熊本醫大尾崎教授ニ深謝ス)

文 獻

- 1) Brown: Ann. Surg., Vol. 100, p. 167—171, 1934.
- 2) Bohem: Arch. f. exper. Path., Bd. 19, S. 87, 1885.
- 3) 福原: 日新醫學, 23年, 6號, 785頁, 昭9.
- 4) 福原: 日新醫學, 21年, 1號, 94頁, 昭7.
- 5) Gutzeit & Khlbaum: Münch. med. Wschr., Bd. 81, S. 1095, 1934.
- 6) 早石, 橋本: 日本外科學會雜誌, 34回, 12號, 2390頁, 昭9.
- 7) 早石: 實驗の消化器病學, 9卷, 5號, 727頁, 昭9.
- 8) 伊庭: 長崎醫學會雜誌, 12卷, 3號, 323頁, 昭9.
- 9) 市古: 東京醫學會雜誌, 45卷, 8號, 1239頁, 昭6.
- 10) 今野: Japanese Journal of medical Sciences III Biophysics, 2卷, 2號, 75頁, 昭6.
- 11) 今瀬: 成醫學會雜誌, 56卷, 9號, 昭6.
- 12) 岩淵: 成醫學會雜誌, 53卷, 1號, 65頁, 昭9.
- 13) 岩藤: 岡山醫學會雜誌, 45年, 10號, 2503頁, 昭8.
- 14) 岩島: 日本外科賣函, 7卷, 6號, 721頁, 昭5.
- 15) 辛島: 慶應醫學, 8卷, 3號, 昭3.
- 16) Klotz: Münch. med. Wschr., Bd. 28, 1912.
- 17) 小岩井: 日本外科學會雜誌, 32回, 8號, 1147頁, 昭6.
- 15) 高: 臺灣醫學會雜誌, 33卷, 10號, 1417頁.
- 19) 今永: 福岡醫科大學雜誌, 27卷, 11號, 2624頁, 昭9.
- 20) 町田, 山本: 京都府立醫科大學雜誌, 6卷, 2419頁, 昭7.
- 21) 町田, 山本: 京都府立醫科大學雜誌, 6卷, 3號, 1043頁, 昭7.
- 22) 松本: 朝鮮醫學會雜誌, 23卷, 11號, 1549頁, 昭8.
- 23) Melville & Stehl: J. Pharmacol. & Exper. Therap., Vol. 50, p. 156, 1934.
- 24) 長峰: 醫學研究, 8卷, 3號, 325頁, 昭9.
- 25) 並川: 京都府立醫科大學雜誌, 11卷, 1號, 256頁, 昭9.
- 26) 並川, 菅居: 京都府立醫科大學雜誌, 13卷, 4號, 1406頁, 昭10.
- 27) Necheles & Maskin: Arch. Surg., Vol. 33, No. 5, 1936.
- 28) 登米: The Tohoku Journal of Experimental Medicine, 22卷, 12號, 196頁, 昭8.
- 29) Oettel: Arch. f. exper. Path. u. Pharmacol., Bd. 175, S. 538, 1934.
- 30) 岡江: 京都府立醫科大學雜誌, 14卷, 1號, 25頁, 昭10.
- 31) 奥田:

- The Japan Medical World, 9卷, 5號, 155頁, 昭4. 32) 奥田: Japanese Journal of Medical Sciences
 III Biophysics, 1卷, 4號, 157頁, 昭5. 33) Oliver u. Schäfer: J. of Physiol., Vol. 18, p. 277, 1895.
 34) 大杉: 東京醫事新誌, 2948號, 2416頁, 昭10. 35) Quigley & Higstone: J. Pharmacol & Exper.
 Therap., Vol. 51, p. 308, 1934. 36) Raiford & Mulinos: Arch. Surg., Vol. 33, No. 2, 1936. 37)
 坂根: 京都府立醫科大學雜誌, 11卷, 2號, 403頁, 昭9. 38) 櫻井, 岡江: 日本外科寶函, 11卷, 5號, 1047
 頁, 昭9. 39) 眞田: 十全會雜誌, 40卷, 3號, 1088頁, 昭10. 40) 杉原, 近藤, 増田: 日本藥物
 學雜誌, 12卷, 3號, 13頁, 昭6. 41) 周防: 日本藥物學雜誌, 14卷, 2號, 261頁, 昭7. 42) 高橋:
 日本藥物學雜誌, 12卷, 1號, 102頁, 昭6. 43) 田中: 日本外科學會雜誌, 35回, 3號, 185頁. 44)
 富田: 近畿婦人科學會雜誌, 16卷, 5號, 1208頁. 45) 角田, 相馬: 京都府立醫科大學雜誌, 13卷, 1號,
 195頁, 昭10. 46) 筒井: 日本內科學雜誌, 19卷, 2號, 353頁, 昭6. 47) 筒井: 日本內科學雜
 誌, 20卷, 2號, 246頁, 昭7. 48) 筒井: 醫學研究, 8卷, 7號, 685頁, 昭9. 49) 渡邊: 醫學研究,
 8卷, 9號, 1119頁, 昭9. 50) 山本: 京都府立醫科大學雜誌, 6卷, 2號, 503頁. 51) 山本: 日
 本外科寶函, 7卷, 278頁, 昭5. 52) 山脇: 京都府立醫科大學雜誌, 13卷, 3號, 817頁, 昭10. 53)
 矢田貝: 日本外科學會雜誌, 33卷, 9號, 1063頁, 昭7. 54) 矢田貝: 日本外科寶函, 7號, 臨時號, 389
 頁, 昭5. 55) 山脇: 京都府立醫科大學雜誌, 14卷, 1號, 323頁, 昭10. 56) 矢田貝: 日本外科
 學會雜誌, 33回, 7號, 昭7. 57) 横田: 日本外科學會雜誌, 39回, 8號, 昭13. 58) Zimmermann
 & Necheles: Arch. Surg., Vol. 33, No. 2, 1936.