

腸管疊積症ニ關スル實驗的研究補遺(第一回報告)

Beiträge zur experimentellen Darminvagination (I. Mitteilung).

Von Dr. W. MAEDA.

(Aus der orthopädi. Klinik der kaiserl. Universität zu Kyoto [Prof. Dr. H. Nakamura].)

京都帝國大學醫學部整形外科學教室(中村教授)

大學院學生 醫學士 前田 和三 郎 述

緒 言

腸管疊積症ノ發生原因ニ關シ、[Nothnagel]氏⁽¹⁾ガ動物實驗ヲ根據トシテ、痙攣說ヲ高唱シテ以來、實驗的研究家相次ギテ現レタルモ、何レモ痙攣說ヲ支持シ從來ノ Leichtenstern 氏⁽²⁾等ノ麻痺說ハ全ク顧ラレザルニ至ル、而シテ實驗的ニ腸管ノ疊積ヲ作爲セシメ其際ニ於ケル小腸縱走筋ト輪走筋ノ態度ニ關スル諸家ノ解說ヲ閱スルニ各甚意見ヲ異ニシ [Nothnagel], ⁽¹⁾ [Wilms], ⁽³⁾ [Treyer] 氏等ハ主因ヲ縱走筋ノ作用ニ歸セシメ [Proping] 氏⁽⁴⁾ハ輪走筋ノ單獨作用ヲ主張セリ。近來奧島⁽⁵⁾及加藤氏⁽⁷⁾等ハ穩健ナル輪走及縱走兩筋作用說ヲ唱フト雖モ諸家ノ解說スル所ハ多クハ肉眼的觀察ヲ基礎トナシ之ニ物理學的解說ヲ試ミタルモノナルヲ以テ其說ク所何レモ皆假說乃至推定ニ過ギズシテ腸管疊積「メハニスムス」ノ各階梯ニ於ケル輪走、縱走兩筋ノ各筋個々ノ詳細ナル態度ニ就テ直達⁽⁸⁾のニ之ガ證明ヲ施セルモノヲ見出サズ。

茲ニ於テ予ハ實驗的ニ腸管ノ疊積ヲ作爲セシメ其際ニ於ケル輪走、縱走兩筋ノ各筋個々ノ運動ヲ直接ニ曲線トシテ描寫シ以テ從來諸家ノ論議ノ中心トナレル腸管疊積時ニ於ケル輪走、縱走兩筋ノ態度ヲ明確ニセリ。

更ニ [Nothnagel] 氏ノ所謂病的疊積 (pathologische Invagination) ⁽¹⁾ ノ本體ニ就テモ實驗的觀察ヲナシ其一因ヲ實驗的ニ證明スルコトヲ得タリ。

第一 腸管疊積時ニ於ケル小腸輪走縱走兩筋ノ態度ニ關スル實驗

一 實驗方法

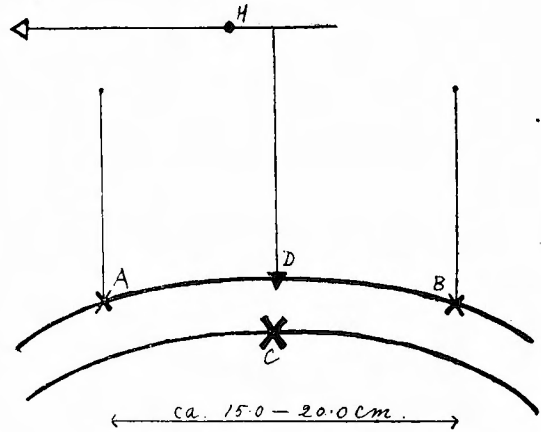
Baylis 及 Stirling 二氏⁽⁸⁾ハ小腸ノ生理的運動ニ際シ輪走、縱走兩筋ノ態度ヲ二個ノ Enterograph ヲ用ヒ一ツハ腸管ノ縱軸ニ平行ニ他ハ縱軸ニ直角ナル方向ニ作用セシメ其位置ニ於テ同時ニ兩筋ノ運動ヲ描寫シ、最近井上氏⁽⁹⁾ハ摘出セル家兎腸管ニ種々ナル藥物ヲ作用セシメ其際ニ於ケル小腸ノ輪走、縱走兩筋ノ運動ヲ二個ノ鄉原氏描寫槓杆⁽¹⁰⁾ヲ用ヒテ同時ニ描寫セリ。

予ハ腹腔内ニ於テ實驗的ニ腸管ノ疊積ヲ作爲セシメ其際ニ於ケル輪走、縱走兩筋ノ運動ヲ鄉原氏描寫槓杆ヲ用ヒ前者等ト同様ノ原則ニ從ヒテ之ヲ描寫セシメタリ、但シ予ノ場合ニ於テ兩筋ノ運動ヲ同時ニ描寫スルコトハ裝作複雜ニシテ腸管疊積時ニ於ケル運動ヲ妨グルノ怖レアリシヲ以テ兩筋ノ運動ヲ各單獨ニ描寫スルコト、セリ。

裝作及方法ニ關スル詳細ハ次ノ如シ。

實驗動物ハ總テ家兎ニシテ體重二五〇〇瓦内外ノモノ三十匹ヲ用ヒ、刺戟元トシテハ Nothnagel 氏ニ從ヒ感應電流⁽¹⁾ヲ用ヒタリ、實驗動物ハ前夕ヨリ食餌ヲ與ヘズ、實驗ニ際シテハ先ヅ五〇「プロセント」Ure han ノ五・〇乃至一〇・〇 c.c. ヲ皮下ニ注射シテ麻醉セシメ之ヲ家兎固定臺ニ脊位ニ固定シ正中線ニ於テ約一〇、〇〇〇⁽²⁾ノ切開創ヲ加ヘテ開腹セリ、但シ觀察後ハ屠殺(空氣栓塞ニヨリ)スベキモノナルヲ以テ消毒法ハ總テ省略セリ。輪走筋ノ運動描寫法――開腹後小腸中最モ長キ腸間膜ヲ有スル部分ヲ牽出シテ上位(口側)及下位(肛門側)ヲ定メ此ノ腸管ガ他ノ諸腸ノ腹側ニ位置スル様ニ置キ其一五・〇乃至二〇・〇⁽³⁾ノ槓ヲ A B 二點ニ於テ筋肉鈕釦及糸ヲ以テ上方ニ牽引シテ輕ク此腸管部ヲ固定シ感應電流刺戟時ニ於ケル著シキ移動ヲ防ギ更ニ腸間膜附着側タル C 點ニ於テ此部ヲ堅ク固定シテ上下及左右動ヲ全ク行ハザラシメ、ソレト直經的反對部即チ腸間膜附着部ノ反對側 D ヲ小ナル腸管鈕釦ニテ挾ミ細キ絹絲ヲ以テ鄉原氏描寫槓杆ニ連絡セシメ、カクシテ輪走筋ノ運動ヲ徐々ニ廻轉スル Kymographion ノ上ニ描寫セシムル様ニ裝置シ此 D 點ヲ觀察點トセリ、更ニ刺戟元

(圖 一 第)



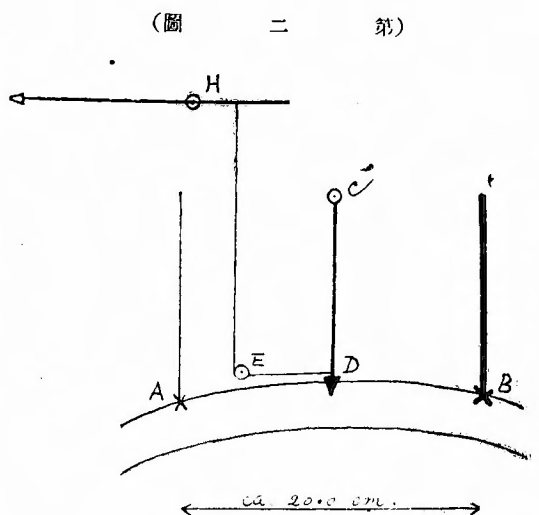
タル感應電流ノ一方ノ導子ハ盲腸ノ深部ニ挿入シ他方ノ導子ヲ觀察腸管部ニ置キテ此腸管部ニ疊積ヲ作爲セシメ、其際導子ト觀察點トノ距離ヲ加減スルコトニヨリ觀察點ヲ或ハ疊積ノ收縮部ニ或ハ弛緩部ニアラシメテ其際ノ輪走筋ノ運動ヲ描寫セシメ得タリ(第一圖參照)。

實驗中腸管ノ乾燥ト冷却トヲ防グ爲メ助手ヲシテ常ニ攝氏三八度ニ溫メラレタル Ringer 氏液ヲ噴霧セシムルコトヲ怠ラザリキ、又同一腸管部ニ於テ實驗觀察スルコトハ一回乃至二回トシ同一家兎ニ於テハ二個所ヲ實驗ニ供スルコト、セリ。

縱走筋ノ運動描寫法—前同様ニ開腹シ腸間膜ノ長キ部分ニテ該腸管ノ約二〇・〇釐ヲ諸腸ノ腹側ニ置キ A 點ヲ筋肉鈕釦及糸ヲ以テ輕ク固定シテ該腸管ノ著シキ移動ヲ防ギ B 點ニ於テ腸間膜附着部反對側ヲ堅ク固定シテ全ク移動ナカラシメ、腸管ノ縱軸ニ平行ニシテ B 點ノ延長線上ノ D 點ヲ小ナル腸鈕釦ニテ挟ミ細キ針金ヲ以テ C 點ニ連絡セシメ而シテ C 點ヲ固定點トシテ容易ニ左右ニ振動シ得ル様ニ裝置シ更ニ滑車 E ヲ經テ郷原氏描寫槓杆 H ニ絹絲ヲ以テ連絡セシメ、カクシテ縱走筋ノ運動ヲ Kymographion ノ上ニ前同様上下ノ運動トシテ描寫セシムルコトヲ得タリ、其他ノ處置ニ就テハ前述ニ同ジ(第二圖參照)。

二 腸管疊積時ニ於ケル肉眼的所見ノ概要

腸管疊積ニ於ケル各部位ノ名稱ニ關シテハ加藤氏⁽⁵⁾ニ倣ヒ銘名セン即チ外鞘(Intussusciptiens, Invaginations ol. Einscheidungs) 中筒(Mittleres Rohr ol. das austretende Rohr) 内筒(Innere Rohr ol. das eintretende Rohr) 及外鞘ト中筒トノ移行部頸部(Hals) 中筒ト内筒トノ移行部ヲ尖端(Spitze ol. Kopf) トナス。



「サリチール酸、フイゾスチグミン」ヲ腸管内ニ注入シテ實驗的ニ腸管疊積ヲ作爲セシメタリ、而シテ其際ニ於ケル諸家ノ肉眼的所見ノ記載ハ略ボ相一致セリ、即チ當初腸管ノ限局部ニ收縮部ヲ生ジ該部ト之ニ直接セル弛緩部トノ間ニ輪狀ノ隆起成生シテ收縮部ヲ傘狀ニ被包シ更ニ收縮部ヲ全ク被覆シテ疊積ノ外鞘トナリ此外鞘ハ上方ニ推進シテ完全ニ或ル長サヲ有スル腸管疊積ヲ成立セシムルナリト、唯加藤氏ハ從來ノ諸家ガ說ヘシ收縮部、弛緩部ノ外ニ更ニ移行部ヲ設ケ疊積成立ノ本體ハ移行部ニアリトセリ、予モ亦加藤氏ノ說ニ賛ス。今讀者ノ諒解ヲ容易ナラシメンガ爲メ描寫裝置ヲ施サズシテ單ニ感應電流ヲ以テ小腸ヲ刺戟シテ腸管疊積ヲ作爲セシメテ觀察セシ肉眼的所見ノ概要ヲ記述セン。

セシムル時ハ之ト同時ニ該導子ヲ中心トシテ約一〇・〇浬内外ノ區域ニ於ケル腸管部ハ急ニ導子ニ向ヒテ進ミ來ル之ニ直後シテ導子ニ接セル部分ヨリ輪狀收縮發起シ來リ上下ノ腸管部ニ傳播シ行キ其領域導子ヲ中心トシテ約四・〇乃至六・〇浬又ハソレ以上ニ及ブ、輪狀ニ收縮セル腸管部ハ健常淡紅色ヲ失ヒテ蒼白且細小トナリ同時ニ少シク其長サヲ増ス、而シテ初メ收縮部ト弛緩部トノ間ニ圓錐形移行部ヲ生ズ、刺戟繼續中移行部ノ位置ハ一定不變ニアラズシテ或ハ前進シ或ハ後退ス、移行部ガ弛緩部ニ向ツテ傳播シ行ク際ニ移行部ガ弛緩、收縮兩部ニ對シ斷崖絕壁狀トナルコトアリ、即チ圓錐形ヨリ圓盤狀トナル、更ニ收縮部ニ直接セル部即チ圓盤ノ中心部ニ淺キ凹陷ヲ生ジ此ト殆ンド同時ニ圓盤ノ外周部ハ收縮部ニ翻轉シ來リ此兩動作ニヨリ弛緩部ハ遊離縁トナリテ上方ニ凸出スルニ至リ所謂傘狀被包(schirmförmige überdeck-

hung)ヲ形成ス、次ニ傘狀被包ニ於ケル遊離緣收縮部ニ接着シ來リテ全被覆トナリ (überwölbung) 更ニ頸部ノ内翻外鞘ノ上方推進ニヨリ腸管疊積完成ス、以上ノ如キ順序ヲ經ルコトナク刺戟開始ト同時ニ殆ンド瞬時ニシテ傘狀被包ヲ形成シ全被覆トナルコトアリ、又全被覆ヨリ頸部ノ内翻外鞘ノ上進ニヨリ疊積ヲ完成セシムルコトナク逆ニ傘狀被包トナリ後退シテ圓錐形移行部ニ歸ルコトモ少カラズ。疊積ノ進行ニ際シ注意スベキハ外鞘ニアラハル、振子運動ニシテ上方ヘノ振子運動毎ニ頸部上方ニ突出シ其一部ハ内方ニ翻轉シテ中筒トナリ下方ヘノ振子運動時ニハ頸部不動ナルヲ常トス、然レドモ振子運動ノ認ムベキモノナク比較的急速ニ絶ヘズ外鞘ハ上方ニ推進シ頸部ハ内翻シテ疊積進行スルコトアリ。疊積進行中導子ヲ取り去ル時ハ頸部ノ收縮ハ弛緩シ内翻モ亦休止シ收縮部腸管モ亦弛緩ス、其後相當時間ヲ經テ舊收縮部ニハ認ムベキ振子運動ナキモ舊外鞘ニハ再ビ振子運動起リ下方ヘノ振子運動毎ニ中筒外方ニ翻轉シ上方ヘノ振子運動ニハ單ニ靜止スルノミ、カク頸部ノ外翻後退ニヨリテ内筒ハ自然的ニ出現シテ早キハ數分遅キモ數十分ヲ經レバ全ク自然的ニ整復シ了ルモノナリ。

三 腸管疊積時ニ於ケル輪走筋及縱走筋ノ運動

予ハ實驗記錄ヲ一々列記スルノ煩ヲ避ケ茲ニ概括の結果ヲ述ブルコト、セン、尙前述ノ描寫裝置ヲ施サズシテ疊積ヲ作爲セシメタル時ノ肉眼の所見ハ描寫裝置ヲ施シテ疊積ヲ作爲セシメタル時ノソレト何等ノ差ヲ認メザリキ。

又筋肉ノ運動ヲ描寫スルト同時ニ疊積ノ狀況ヲ竝記シテ諒解ヲ容易ナラシムルコト、セリ。

(一) 收縮部ニ於ケル輪走筋ノ運動

予ハ觀察點ト導子トノ距離ヲ甚接近セシムルコトニヨリ觀察點ヲ收縮部ニ在ラシムルコトヲ得タリ。

刺戟開始ト共ニ收縮部ニ於テハ輪走筋強ク攣縮ス、肉眼の所見ニ於テハ刺戟繼續中導子ヲ中心トシテ一定腸管部ニ於テ輪走筋ノ強直的攣縮 (tetanische Kontraktion) ヲ營メルガ如ク見ユルモ然ラズシテ個々ノ輪走筋ハ一定時ノ後ニハ弛緩シ更ニ攣縮ス、即チ疊積ノ作爲セラル、ト、セラレザルトヲ問ハズ收縮部ニ於テ輪走筋ハ不規則ナル周期的攣縮ヲ繰リ

(第 三 圖)



(第 四 圖)



返セルモノナリ、刺戟元除去後ハ收縮部弛緩シ更ニ輪走筋ノ攣縮ヲ認メズ(第三圖及第四圖參照)。

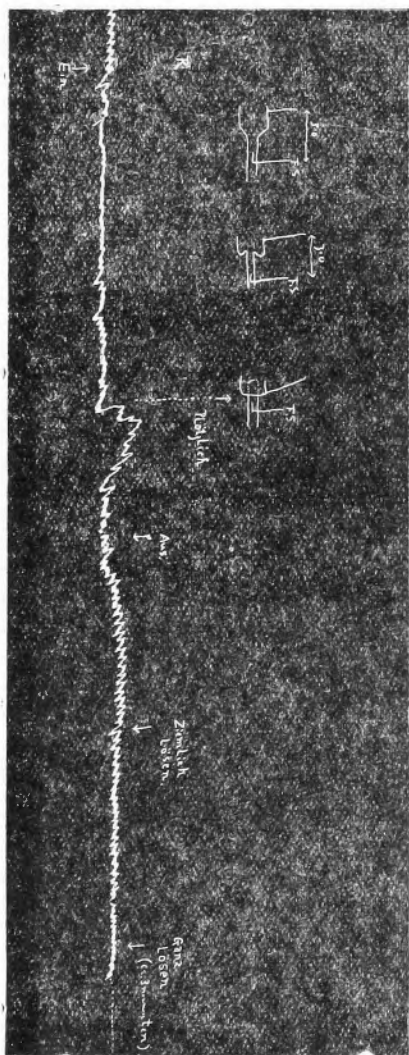
(二) 弛緩部ニ於ケル輪走筋ノ運動

觀察點ト導子トノ距離ヲ適當ニ遠クルコトニヨリ觀察點ヲ弛緩部ニ在ラシムルコトヲ得タリ。

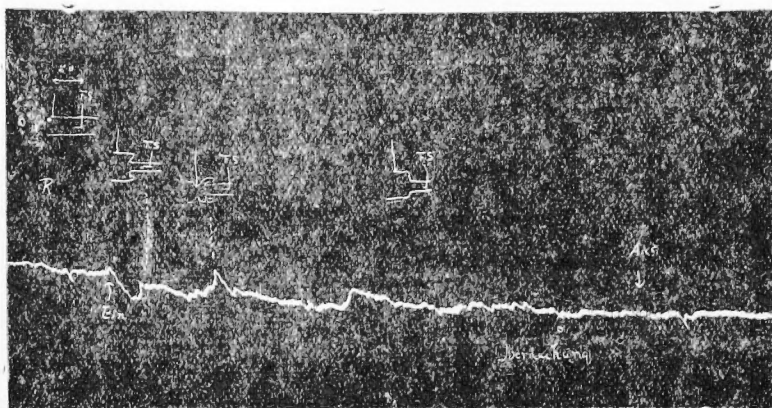
弛緩部ニ於テハ刺戟開始後モ輪走筋ノ攣縮ヲ認メズ、即チ移行部ハ圓錐形ヨリ圓盤狀トナリ傘狀被包トナリ更ニ全被覆トナリ疊積成立スルモ弛緩部(後ニハ外鞘)ニ於テハ多クノ場合輪走筋攣縮セズ、然レドモ第六圖ニ於ケルガ如ク傘狀被包又ハ全被覆時ニ於テ稀ユ外鞘(又ハ弛緩部)ノ一局部ニ輪走筋ノ攣縮ヲ生ズルコトナキアラス(加藤氏ハ特ニ此現象ヲ記載セリ)又第五圖ニ於ケルガ如ク刺戟繼續中圓錐形移行部ハ傘狀被包ヲ經テ全被覆トナリ外鞘ノト進頸部ノ内翻ニヨリ完全ニ疊積ヲ形成シ觀察點頸部ニ來ルマデハ少シモ輪走筋ノ攣縮ヲ認メザリシガ突然頸部ノ内翻ニヨリ觀察點中筒ニ

動運ノ筋走輪ルケ於ニ部緩弛

(圖 五. 第)



(圖 六 第)



移リ爲メニ異常ノ曲線ヲ生ズルコトアリ、然レドモ導子ヲ取り去ルト共ニ頸部ハ外翻シ次第ニ疊積ハ整復セラル、モノナリ、即チ疊積ノ作爲セラル、トセラレザルトヲ問ハズ弛緩部ニ於テハ輪走筋變縮セズ、更ニ刺戟元除去後モ亦同様輪走筋ノ變縮ヲ認メズ。(第五圖及第六圖參照)。

(三) 移行部ニ於ケル輪走筋ノ運動

觀察點ヲ移行部ニ在ラシムルコトハ甚困難ニシテ數回ノ努力ニヨリ漸ク圓錐形移行部ノ狀況ヲ描寫スルヲ得タルモ傘狀被包、全被覆、中筒及内筒ニ於ケル運動ヲ描寫スルコトハ不可能ニ屬ス。

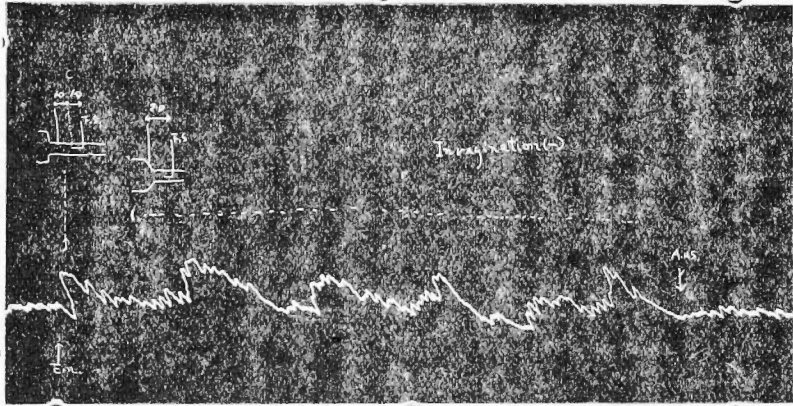
圓錐形移行部ニ於テモ輪走筋ハ不規則ニ周期的ニ變縮セリ、而シテ刺戟元除去ト共ニ變縮ヲ停止ス(第七圖參照)。

以上ノ成績ヲ綜括スルニ腸管疊積成生ニ際シ輪走筋ハ收縮部ニ於テハ不規則ナル強キ周期的變縮ヲ營ミ、圓錐形移行部ニ於テモ亦不規則ナル周期的變縮ヲ營ムモ、弛緩部ニ移ルト共ニ突如トシテ輪走筋ノ變縮消失ス、刺戟元除去後ハ何レノ部分ニモ輪走筋ノ變縮ヲ認メズ。

(四) 弛緩部ニ於ケル縱走筋ノ運動

觀察點ト導子トノ距離ヲ適當ニ遠ザクルコトニヨリ觀察點ヲ弛緩部ニアラシムルコトヲ得タリ。

刺戟開始ト共ニ限局部腸管ハ導子ニ向ツテ著シク接近シソレニ直後シテ收縮部、移行部及弛緩部ヲ生ズ、其際弛緩部ニ於テハ縱走筋ノ周期的變縮ヲ認ム、第八圖ニヨリ同時ニ收縮部ニ於ケル狀況ヲ判斷スルニ收縮部ニ於テハ縱走筋ガ強直



的ニ變縮セルコトヲ認ム、又第九圖ニ於ケルガ如ク全被覆時ニ於テ弛緩部ニ強キ縱走筋ノ變縮アルヲ認ム、尙第十圖ニ於テハ收縮部ニ於ケル輪走筋ノ狀況觀察ノ目的ヲ以テ刺戟セシニ殆ンド瞬時ニシテ疊積成立シ外鞘ハ甚速ニ引繼キ上進シ忽チ觀察點所在部ハ内筒ト化シ異常ノ曲線ヲ生ゼリ、此際ニ於テハ弛緩部ニ於テモ縱走筋ノ強直の變縮アルヲ想像スルニ難カラズ、刺戟元除去ト共ニ一時縱走筋ノ運動停止ス。(第八圖第九圖及第十圖參照)。

(五) 收縮部ニ於ケル縱走筋ノ運動

觀察點ト導子トノ距離ヲ接近セシムルコトニヨリ觀察點ヲ收縮部ニ在ラシムルコトヲ得タリ。

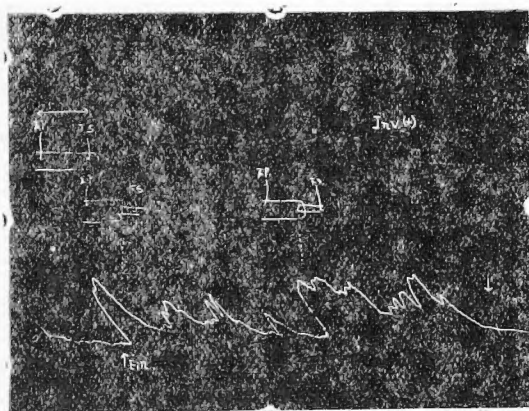
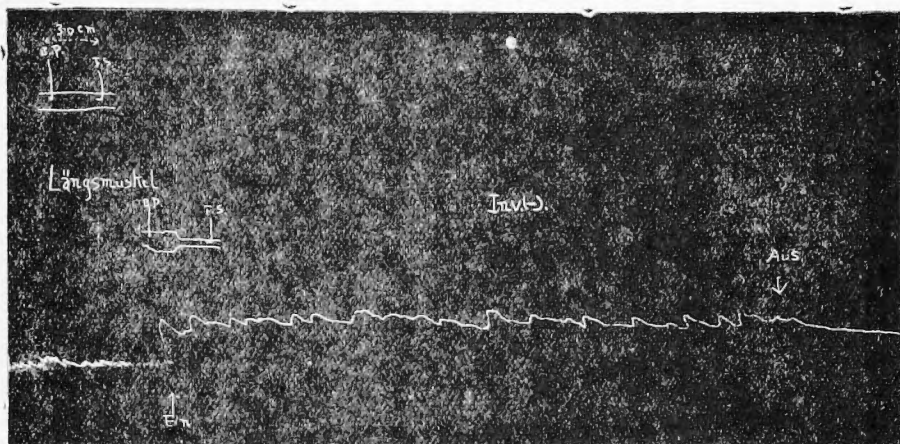
此際收縮部ヲ適當ニ固定スルコトハ甚困難ニシテ收縮部全體ノ左右、上下動等ガ曲線ニ影響ヲ及ボシ充分満足シ得ル曲線ヲ得ルコト困難ナリシモ刺戟元ヲ中心トシテ縱走筋ハ強直の變縮ノ狀態ニアルコトヲ認メ得。(第十一圖參照)。

以上ノ成績ヲ綜括スルニ縱走筋ノ運動ハ刺戟元ヲ中心トシテ收縮部ヨリ移行部ヲ越ヘ遠ク弛緩部ニ及ビ收縮部ニ於テハ強直の變縮ヲ營ミ移行部及弛緩部ニ於テハ周期的變縮ヲ營ムモノナリ、時ニ移行部及弛緩部ニ於テモ強直の變縮ヲ營ムコトアリ。刺戟元除去後ハ一時變縮ヲ停止ス。

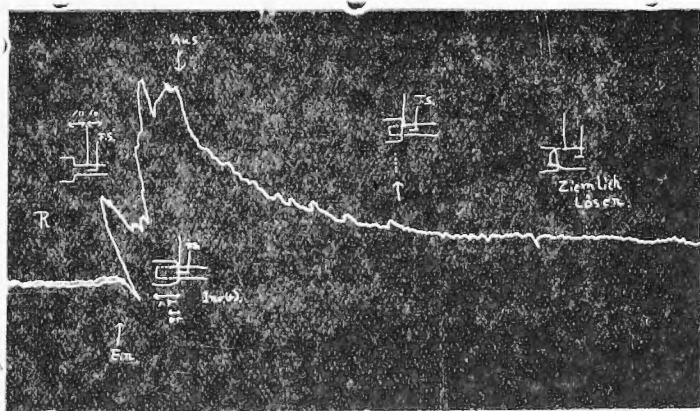
四 腸管疊積時ニ於ケル輪走、縱走兩筋ノ態度解説及批判

弛緩部ニ於ケル縦走筋ノ運動

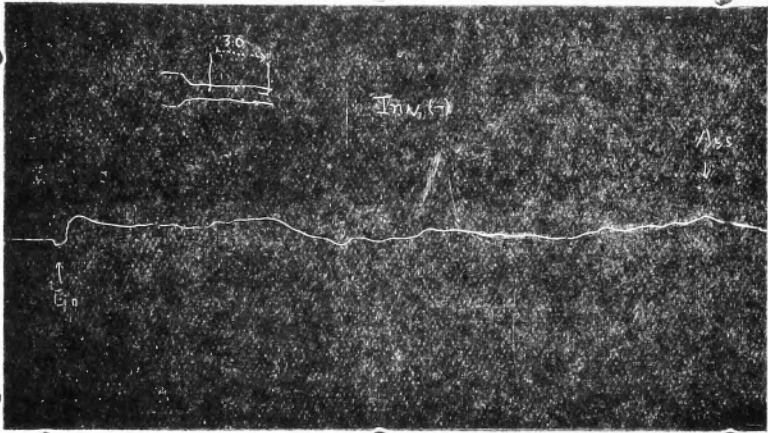
(圖 八 第)



(第 九 圖)



(第 十 圖)



刺戟當初ハ輪狀收縮部、圓錐形移行部及弛緩部ノ三部ニ分レ輪狀收縮部ニ於テハ縱走筋ノ強直的攣縮ト輪走筋ノ強キ周期的攣縮存シ、弛緩部ニ於テハ輪走筋ノ攣縮ナク唯縱走筋ノ周期的攣縮ヲ認ムルノミ、而シテ圓錐形移行部ニ於テハ輪走、縱走兩筋ノ周期的攣縮アリ。

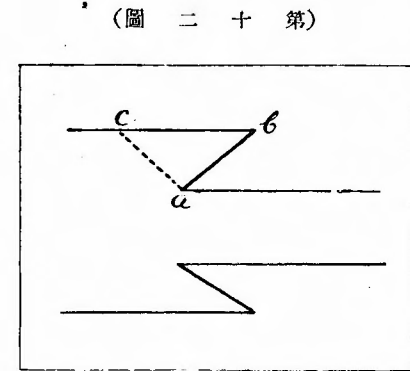
圓錐形移行部ガ圓盤狀及傘狀被包トナルハ收縮部ニ於テハ輪狀收縮更ニ下方ニ傳播シ同時ニ弛緩部ニ於テハ上方ヘノ運動ノ起レル際ナリ、此際收縮部即チ強直的攣縮ヲ行ヘル縱走筋ハ以下ノ縱走筋ニ對シテ一ツノ固定線ヲ形成シ其下端即チ輪狀收縮部ノ下端ハ固定點トナル而シテ輪走筋ノ攣縮及緊張ハ縱走筋ノソレニ比シテ甚強力ナルガ故ニ固定點以下ノ縱走筋攣縮ハ輪走筋ニヨリ營爲セラレタル形態ヲ變ズルコトナク唯弛緩部腸管ヲ上方ニ持チ運ブ運動トシテアラハル、モノナリ、傘狀被包ガ全被覆トナルハ主トシテ移行部ニ於ケル輪走筋ノ強キ攣縮ニ依ツテ營マルト雖モ此際縱走筋ノ攣縮モ共働シ居ルコトハ第九圖ニヨリ明ナリ。更ニ其後ノ頸部ノ内翻及外鞘ノ上進ハ輪走筋攣縮ノ波及ト收縮部下端ヲ固定點トシテ其下方ニ存スル縱走筋ノ攣縮トノ調和セル共働作用ニヨリ營マル、モノナリ。

即チ移行部圓盤狀トナリ傘狀被包トナリ更ニ全被覆トナリ頸部ノ内翻及外鞘ノ推進ニヨリ疊積完成スルハ調和セル輪走、縱走兩筋ノ共働作用ニ依ルモノナリ。

刺戟元除去後ハ輪走、縦走兩筋共一時弛緩シ、自然的整復ニ際シテハ輪走筋ノ攣縮何レノ部分ニモ認メラレズ、依ツテ自然的整復ハ縦走筋ノ作用ニヨリ營マル、モノナリ。

今從來ノ諸家が說ヘシ解説ヲ閱スルニ Notnagel, G. Wilms, G. Treves 氏等ハ感應電流刺戟ニヨリ疊積ヲ作爲セシメ解説シテ曰ク一定限局部腸管ニ輪走筋ノ強キ攣縮ヲ起シ其際縦走筋ノ作用區域ハ輪走筋ノソレヲ越ヘテ更ニ下位腸管ニ及ブ依ツテ輪狀收縮部ヲ固定點トシテ縦走筋攣縮セバ弛緩セル下位腸管ハ收縮部腸管上ニ重ナリ來ルコト明ナリト、然レドモ縦走筋ノ作用ノミヲ以テ疊積成立ヲ解説スルハ正鵠ヲ得タリト云フヲ得ズ。

Proping 氏⁽⁶⁾ハ「サリチール酸、フィゾスチグミン」ヲ腸管内ニ注入シテ疊積ヲ作爲セシメ解説シテ曰ク初メ一定限局部腸管ニ輪狀收縮部ヲ生ジソノ結果該部ハ縦軸ニ延長シテ下位ノ弛緩部内ニ嵌入シテ茲ニ傘狀被包ヲ生ジ其後ノ疊積進行ハ異常ナル輪走筋ノ單獨作用ニ依ルトナス、然レドモ其謬說ナルヤ又明ナリ、井上氏⁽⁹⁾ハ摘出家兔腸管ニ對スル藥物ノ作用ヲ研究シ「フィゾスチグミン」ハ輪走、縦走兩筋ニ強直的攣縮ヲ營マシムルモノナルヲ證明セリ、該事實モ亦 Proping 氏ノ說ニ反ス。



加藤氏⁽⁷⁾ハ腸管疊積ノ各階梯ヲ力學的ニ詳細ニ説明シ圓盤狀移行部、傘狀被包、全被覆及頸部内翻、外鞘ノ上進ハ輪走縦走兩筋ノ共働的作用ニヨルモ輪走筋其主役ヲナシ縦走筋ハ寧ロ之ヲ妨害セントスル作用アリト說ク、予此縦走筋妨害說ニ賛スル能ハズ、加藤氏ハ Proping 氏ト同様ノ意見ヲ有シ^aガ固定點ヲナセバ縦走筋攣縮ニヨリ曲線 abc ハ直線 ac トナルベキモノトナス、勿論 a・c 兩點共ニ固定シ更ニ輪走筋ノ攣縮、緊張ヲ考ヘザル時ハ曲線 abc ハ直線 ac トナルベシ、然レドモ實際ハ a 點ノミガ固定點ニシテ c 點ハ自由ニ移動シ得ル點ナリ移行部 ab ニ於テハ輪走筋攣縮狀態ニアリ bc ニ於テモ輪走筋一定ノ緊張ヲ有ス、a 點ヲ固定點トシ abc ニ沿ヒテ縦走筋攣縮スレバ

容易ニ移動シ得ル。點ガb點ニ向ヒテ牽引セラル、事ハ事實ニ照シテモ明ナラズヤ。

奧島氏⁽⁶⁾ハ腸管疊積發生ノ初期動作タル傘狀被包及全被覆ハ輪走筋ノ收縮ニシテ疊積ノ進行ハ輪走、縱走兩筋ノ合同的收縮ニ基クトナス、最モ穩健ト云フベシ。

予ハ前途ノ如ク圓盤狀移行部、傘狀被包、全被覆及疊積ノ進行ハスベテ調和セル輪走、縱走兩筋ノ共働的作用ニヨリ營爲セラル、モノトス。

疊積ノ自然の整復ノ縱走筋ノ作用ナルコトハ奧島、加藤兩氏ノ說ニ一致セリ。

第二 所謂病的疊積成立ニ關スル實驗

一 實驗方法及實驗成績

予ハ實驗動物トシテハ前實驗同様體重二五〇〇瓦前後ノ家兎ヲ用ヒ次ニ述ブル方法ニヨリ二列ノ實驗ヲ行ヒタリ。

第一列ノ實驗トシテハ Drelum 五・〇乃至一〇・〇 cc. ヲ以テ麻醉セシメタル家兎ヲ固定臺上ニ脊位ニ固定シ正中線ニ於テ約一〇・〇浬ノ切開創ヲ以テ開腹シ小腸ノ約二〇・〇浬ヲ切除スルニ該腸管片ハ直チニ蒼白色トナル、腹腔内ニ殘レル斷端及腸間膜ハ出血セザル様簡單ニ結紮シ切除シタル腸管片ヲ腹腔内ニ於テ盲腸上ニ乗セ感應電流ノ一方ノ導子ハ他ノ腸管上ニ他方ノ導子ヲ該切除腸管上ニ接觸刺戟スルニ健常腸管ニ於ケルト同様容易ニ收縮部、移行部及弛緩部ヲ生ジ更ニ傘狀被包ヲ生ズルモ尙進ンデ全被覆トナリ外鞘上進シテ疊積ヲ完成スルコトハ前者ノ如ク容易ナラズ、家兎五匹、七回ノ實驗中三回ニ於テ約一・五浬ノ疊積ヲ作爲セシムルコトヲ得タリ、茲ニ於テ刺戟元除去シソノマ、腹部切開創ヲ閉ヂ二時間後(實驗家兎ハ猶生存セリ)更ニ開腹觀察スルニ收縮部ハ弛緩セルモ其後ノ疊積進行及整復ヲ認メザリキ(觀察後ハ直チニ空氣栓塞ニヨリ致死セシムルモノナルニヨリ消毒法ハ省略セリ)。

第二列ノ實驗トシテハ Drelum 五・〇乃至一〇・〇 cc. ヲ以テ麻醉セシメタル家兎ヲ固定臺上ニ脊位ニ固定シ正中線ニ於テ約五浬ノ切開創ヲ以テ開腹シ、小腸ノ長キ腸間膜ヲ有スル部分ヲ一時腹腔外ニ牽出シ加温 Ringer 氏液ヲ以テ

濕セル「ガーゼ」上ニ於テ手早ク三乃至四ノ腸間膜血管枝ヲ結紮シ薄キ腸間膜ヲ切りテ約一〇・〇浬ノ腸管部ニ腸間膜ヨリノ影響ヲ絶チ直チニ腹腔内ニ納ム、而シテ數分ノ後該腸管部ヲ腹腔内ニ於テ諸腸ノ腹側ニ置キ該腸管部ヲ感應電流ヲ以テ刺戟シ疊積ヲ作爲セシメントシテ努力スルニ傘狀被包及全被覆迄ハ容易ナルモ外鞘ノ上進及頸部ノ内翻甚起リ難シ、家兎五匹、六ヶ所ニ於テ同様ノ實驗ヲ繰リ返シ其内二回ニ於テ一回ハ約二浬他ハ約一・五浬ノ疊積ヲ作爲セシムルコトヲ得タリ、其際刺戟元ヲ除去スルニ收縮部弛緩セルモ頸部外翻ノ傾向ナシ、該腸管部ハ腸間膜トノ連絡ヲ絶チタル爲メ他ノ健常腸管ニ比シ少シク暗赤色ヲ呈セリ、而シテ該疊積ヲ健常腸管ヲ以テ被ヒタル後直チニ腹部切開創ヲ閉ヂ五時間後(猶生存セリ)更ニ開腹シテ疊積ノ狀況ヲ檢セシニ疊積ノ狀況更ニ變化セズ即チ疊積進行セズ又整復セズ。

二 所謂病的疊積ノ解說及批判

健常ナル家兎腸管ニ於テ實驗的ニ作爲セシメタル疊積ハ刺戟元除去ト共ニ早キハ數分遲キモ數十分ニシテ自然的ニ整復シ了ルモノナルコトハ諸實驗的研究家ノ等シク認ムルトコロニシテ即チ實驗的疊積ハ Notnagel 氏ノ所謂生理的疊積 (physiologische Invagination) ニ相當スベキモノナリ、之ニ對シ疊積相當ノ長サニ達シ種々ノ重篤ナル症狀ヲ具備シ疊積ノ狀況ヲ持續スルモノヲ Notnagel 氏ハ病的疊積 (pathologische Invagination) トセリ。

予ハ腸間膜トノ連絡ヲ絶チタル切除セル限局部腸管ニ實驗的ニ持續性疊積ヲ成立セシムルコトヲ得タリ、之ニ依ツテ考察スルニ自然的整復ノ作用ハ局所性ニ存在スルモノニアラスシテ、中樞神經系ヨリノ影響ヲ受クルコトニヨリ營爲セラハモノナリ、即チ腸管壁又ハ腸間膜ガ中樞神經系ヨリノ影響ヲ傳達シ得ザルカ傳達シ得難キ狀況ニアル時ハ疊積持續スルモノニシテ該事實ハ所謂病的疊積生成ノ一因ナリト信ズ。

Proping 氏⁽⁵⁾ハ(一)刺戟元ガ強ク且ツ永續的ナルコト、(二)腸管ガ過敏狀態ニアルコト、(三)疊積整復力ノ低下セルコト、ノ三項ヲ舉ゲ是等ノ一又ハ二三項ガ附加スルコトニヨリ自然的ニ整復セラル、實驗的疊積ヲシテ持續セル病的疊積タラシムルコトヲ得ベシトナシ、加藤氏⁽⁶⁾ハ所謂病的疊積ハ自然的整復作用ノ阻止ニヨリ成立ストナシ更ニ奥島氏⁽⁶⁾ハ

實驗的疊積ニ於テ刺戟ヲ斷續的ニ持續セシムルコトニヨリ十數時間持續セル疊積ヲ得、病的疊積ハ腸管ノ限局部ニ於ケル輪狀痙攣的收縮ノ反覆の發起ノ結果トシテ成立スト結論セリ。

予ハ寧ロ加藤氏ノ病的疊積ハ自然的整復作用ノ阻止ニヨリ成立ストイフ概括的所説ヲ最モ穩健ナルモノト認ム。

三 麻痺說ト痙攣說

Peyer 氏⁽²⁾ハ健常ナル上位腸管ハ蠕動一ヨリ推移シテ下位ノ麻痺セル腸管内ニ嵌入スト説キ、Leichtenstern 氏⁽³⁾ハ限局部麻痺腸管ハ其上位ニアル健常腸管ノ蠕動一ヨリテ其下位ニアル健常腸管内ニ收容セラレテ疊積ヲ形成スト説ク。

予ハ前述ノ實驗ニ於テ腸間膜トノ連絡ヲ絶テタル切除セル限局部腸管ヲ感應電流ヲ以テ刺戟シ持續性腸管疊積ヲ作爲セシメ得タリ、之ヲ以テ考察スルニ腸管疊積症ナルモノハ甚強キ異常刺戟ニヨリ限局部腸管ノ自働的運動機官即チ腸筋層及 Auerbach 氏神經叢ガ共働的興奮ヲ營ムコトニヨリ成立スルコト明カニシテ即チ局所性痙攣ニ基クモノナリ、而シテ限局部腸管ガ麻痺的狀況ニアルコトハ寧ロ自然的整復作用ノ阻止トシテ作用スルモノナリ。

嘗テ Ienbuischer 氏⁽⁴⁾ハ實驗的ニ麻痺說ヲ確證セントシテ返ツテ痙攣說ニ左袒スルノ結果ヲ得 Notlingel 氏以後ノ實驗的研究家ハ何レモ皆痙攣說ヲ主張セリ、予ノ實驗モ亦痙攣說ヲ支持スルモノニシテ Peyer, Leichtenstern 氏等ノ麻痺說ニハ賛シ難シ。

結 論

一、刺戟當初收縮部、圓錐形移行部及弛緩部ノ三部ヲ生ジ收縮部ニ於テハ縱走筋強直的ニ變縮シ輪走筋ハ強ク周期的ニ變縮ス、弛緩部ニ於テハ縱走筋周期的ニ變縮セルモ輪走筋ノ變縮認メラレズ、圓錐形移行部ニ於テハ縱走、輪走兩筋共ニ周期的ニ變縮セリ、而シテ圓錐形移行部ガ圓盤狀トナリ傘狀被包トナリ更ニ全被覆トナリ頸部内翻シ外鞘推進シテ疊積完成スルハ調和セル縱走、輪走兩筋ノ共働的作用ニヨリ營爲セラル、モノナリ、刺戟元除去後ハ自然的ニ整復セラレ其際輪走筋ノ變縮ハ何レノ部分ニモ認メ難シ。

二、甚強力ナル異常刺激ニヨリ限局部腸管ノ自働機官ガ局所性ニ興奮スルコトニ依ツテ疊積成生セラレ中樞神經系ヨリノ影響ガ該腸管ニ傳達セラレザルカ傳達セラレ難キ狀況ニアル時ハ自然的ニ整復セラレズシテ疊積持續ス。

三、予ノ實驗結果ハ痙攣說ヲ支持スルモノナリ。(大正十三年四月六日脱稿)

参考文献

- 1) **Notnagel**, Die Erkrankungen des Darmes und des Peritoneum, *Spezielle Pathologie und Therapie*, 1903, Bd. 17, S. 385.
- 2) **Leichtenstern**, Verengungen, Verschlüssenngen und Lageveränderungen des Darmes, v. Ziemssen's Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, 1878, Bd. 11, S. 522.
- 3) **Wilms**, Pathologie und Klinik des Darmverschlusses, *Deutsche Chirurgie*, Lieferung 49 g, 1906, Der Heus, S. 663.
- 4) **Treves**, Darmobstruction, Leipzig, 1888, S. 203.
- 5) **Propping**, Ueber den Mechanismus der Darmvaginations, Mittheilungen aus dem Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie, 1910, Bd. XXI, S. 536.
- 6) 奥島, 腸管痙攣症ノ病因ニ關スル實驗的研究補遺, 日本外科學界雜誌, 大正十年, 第廿二回, 202 頁.
- 7) 加藤, 腸管痙攣症ノ「メヘンズ」ニ就テ, 日本外科學界雜誌, 大正十二年, 第廿四回, 215, 397 頁.
- 8) **Baylis and Starling**, The movements and innervation of small intestine, *Journal of Physiology*, 1909, Vol. 24, p. 99.
- 9) **Inoue**, Ueber die Wirkung der Pharmaka auf Ring- und Längsmuskulatur des ausgeschnittenen Kaninchendarmes bei ein und demselben Präparate, *Acta Scholae Medicinalis Universitatis Imperialis in Kyoto*, 1922, Vol. V, S. 175.
- 10) **Gohara**, Ueber neue Schmerzmittel, *Acta Scholae Medicinalis Universitatis Imperialis in Kyoto*, 1918, Vol. II, S. 399.
- 11) **Leubuscher**, Experimentelle Beiträge zur Aetologie der Darmvaginations, *Virchow's Archiv*, 1881, Bd. 85, S. 83.