

胃、十二指腸潰瘍及び胃癌のレ線所見と 筋電図より見た腹筋緊張との関係

金沢大学医学部放射線医学教室 (主任 平松教授)

助手 飯 森 又 郎

Gastro-Duodenal Diseases and Défence Musculaire (Roentgenological and Electromyographical Studies)

Department of Radiology, School of Medicine,
Kanazawa University.

(Director: Prof. H. Hiramatsu, M. D.)

by Mataro Imori

内 容 抄 録

著者は Niche を証明した胃潰瘍患者 33 例, Niche 及び球部変形を認めた十二指腸潰瘍患者 53 例, 又陰影欠損によって診断を下した胃癌患者 19 例について, 夫々レ線胃腸検査を行い, その所見を検べ, 又此等三疾患によって現われる腹筋緊張を筋電図によって検索し, 之とレ線所見との関連性について, 更に薬剤及び手術によってこの腹筋緊張が如何なる態度を採るかに
について検索し, 大要次の様な成績を得た.

- 1) 腹筋緊張出現率は, 胃潰瘍では 66.7%, 十二指腸潰瘍では 67.8%, 胃癌に於ては 57.9% であった.
- 2) 腹筋緊張発現部位は, 胃潰瘍に於ては心窩部の左右側に略々同率, 十二指腸潰瘍及び胃癌では右側に

多かつた. 又各疾患共, 下腹部にも, 上腹部程高率ではなかつたが, 腹筋緊張が認められた.

3) レ線所見に於て, 間接症状の多いもの程, 即ち, 胃壁神経の刺戟度の高いもの程腹筋緊張の出現率が高かつた.

4) 副交感神経を抑制する薬剤 (Tropin) によつて, 腹筋緊張は消失し, 反対に之を刺戟する薬剤によつて腹筋緊張が出現した.

5) 胃・十二指腸潰瘍及び胃癌で手術を行つた患者 6 例について術後の腹筋緊張を検べたが, 之は認められなかつた.

Abstract

The author performed the roentgen examination of the gastrointestinal tract on 33 cases of gastric ulcer, 53 cases of duodenal ulcer and 19 cases of gastric cancer. And besides these cases were studied electromyographically on their défence musculaire with 14 healthy adults control. From these roentgenological findings and electromyographic

data were obtained the following results:

1) The appearance rate of the défence musculaire in these diseases were as follows: 66.7% in gastric ulcer, 67.8% in duodenal ulcer and 57.9% in gastric cancer.

2) The parts located défence musculaire were on the both half sides of the epigastrium in the gastric ulcer at almost similar rate, and on the right side than the left side in

the duodenal ulcer and the gastric cancer at the higher rate. And also on the lower abdominal wall were proved the défence musculaire.

3) The appearance rate of the défence musculaire was higher at the cases having the more roentgenological indirect symptoms than the cases with less symptoms.

4) By the administration of drugs to con-

rol the parasympathic nerve the défence musculaire were disappeared, on the contrary the drugs stimulating the parasympathic nerve increased them.

5) The seven postoperative cases which were operated for 4 gastric ulcers, 1 duodenal ulcer and 1 gastric cancer, didn't show the défence musculaire.

目 次

第1章 緒 言

第2章 胃・十二指腸潰瘍及び胃癌のレ線学的所見

第1節 実験材料及び実験方法

第2節 実験成績

第1項 胃潰瘍

第2項 十二指腸潰瘍

第3項 胃 癌

第3節 小 括

第3章 胃・十二指腸潰瘍及び胃癌による腹筋緊張の筋電図学的研究

第1節 実験材料及び実験方法

第2節 実験成績

第1項 体位による腹筋緊張出現率の変動

第2項 各疾患に於ける腹筋緊張出現率

第3項 各疾患に於ける腹筋緊張出現部位

第4項 潰瘍疾患に於ける糞便潜血反応の有無と腹筋緊張出現率

第3節 小 括

第4章 レ線所見と腹筋緊張出現率

第1節 実験成績

第2節 小 括

第5章 総括並びに考按

第6章 結 論

第7章 文 献

第1章 緒 言

胃、十二指腸潰瘍及び胃癌患者の腹部を触診するに当つて、心窩部に抵抗を感じる事は我々が日常よく経験する処であり、又之については多くの研究者によつても検べられている。しかし之等は全て触覚によつての成績であり、従つてその成績は必ずしも一致してはいない。しかも抵抗と云つても全てが腹筋緊張によるものではなくその内の相当の割合に腹腔内腫瘍即ち癌腫、潰瘍、癒着、胃や腸の痙攣性収縮等が含まれているものと思われる。勿論この二つは鑑別出来る場合もあるが、肥満者や婦人或はその腫瘍の性状によつて全く区別の出来ない場合も往々ある。従つて多くの研究者達はこの二つを区別せずに抵抗として取扱つている。著者は胃、

十二指腸潰瘍による腹筋緊張の出現をレ線学的所見と併せ分析せんとして、純粹に腹筋緊張のみを捕捉する目的で筋電図を用いて之を検索した。筋電図によつて得られた成績は先人諸氏の腹筋緊張（或いは抵抗）触知率と云つた主観的なものと異り全く客観的な出現率である。しかも胃、十二指腸疾患々々について詳しく筋電図によつて腹筋緊張を検索した文献は未だ之を見ない。

こゝで著者は105例の胃、十二指腸疾患々々についてレ線学的検索を行い、又腹筋緊張を見、両者の関連性を調べ更に薬剤による影響をも観察して、腹筋緊張の出現について聊か所見を得たのでこゝに報告する。

第2章 胃，十二指腸潰瘍及び胃癌のレ線学的所見

第1節 実験材料及び実験方法

1) 被 験 者

当科外来を訪れ、レ線胃腸検査に於て胃・十二指腸潰瘍及び胃癌と診断されたもの 105 例であり、その内分けは：

a) 胃潰瘍患者：16才より68才に到る男子25例、女子8例、計33例。

b) 十二指腸潰瘍患者：19才より51才に到る男子39例、女子14例、計53例。

c) 胃癌患者：36才より69才に到る男子13例、女子6例、計19例。

である。

2) 検 査 術 式

被験者には朝食、その他起床時より検査時に到る間、一切の飲食物を禁ずる。レ線透視台に被験者を乗せるや、不安を起させないように、術者は充分注意を払い、先づ胸部及び腹部全般に亘つてレ線透視を行う。而して後被験者に硫酸バリウム液の入ったコップを持たせる。バリウム造影剤の処方方はバリアン（第一製薬）180gを微温湯200 c.c.に充分混合したもので、之は粘膜皺襞造影及び充盈造影に兼用するものである。而して一口（約20 c.c.）の造影剤を先づ飲ませ、胃粘膜皺襞像を観察し、必要に応じ臥位に於て撮影する。然る後残りの造影剤を全部飲ませ、適當の圧迫を加えて、再び粘膜皺襞像を観察し、又同時に充盈像をも観察し、撮影する。撮影に際しては必要に応じて背腹方向以外に斜位、側位の撮影を行うことは勿論である。

第2節 実験成績

第1項 胃 潰 瘍

1) Niche に就て

a) Niche の存在部位：Niche の位置を一括表示すれば第1表の如くで、小彎部に圧倒的に多かつた。幽門部、体部と云うのは背腹方向に於て所謂 Enfaceniche の形をとつたものである。

b) Niche 壁縁の性状：之を滑らかなものと不整なもの等に分け之を一括表示すれば第2表の如くであつた。但しこゝで不明と云うのは Enfaceniche の形のものである。従つてこゝに掲げた表は小彎側のもののみにつての結果で

ある。

c) Niche の大きさ：之は基底部に於て5 mm より13 mm に至つた。

d) Niche の種類：一般に分類されている如く、単純性潰瘍、胼胝性潰瘍及び穿通性潰瘍の3つに分け一括表示すれば第3表の如くであつた。但し表中不明とあるのは Enfaceniche の内、上記3種の何れに入れるべきか不明であつたものである。

Table 1. Localisation of the Ulcer Niche

Localisation	Lesser Curvature	Antrum	Corpus	Fornix	Total
Number of Cases	24	6	2	1	33

Table 2. Nature of the Ulcer Niche

Nature	Smooth	Irregular	Obscure	Total
Number of Cases	17	6	10	33

Table 3. Classification of the Ulcer Niche

Classification	Ulcus simplex	Ulcus callosus	Ulcus penetrans	Obscure	Total
Number of Cases	3	21	4	5	33

2) Niche 以外の間接症状に就て

a) 間接症状とその所有数：間接症状として挙げられるものは粘膜粗像、局所圧痛、緊張度亢進、蠕動亢進、変形、局所攣縮、中間層増大等であるが之等の数について一括表示すれば第4表の如くであつた。之等の内局所圧痛及び粘膜粗像は殆んど例に認められ、緊張度の亢

進したものは半数よりやや少く、蠕動亢進、変形、局所攣縮及び中間層増大に到つては極めて少数の例にしか認められなかった。

b) 各症例に於ける間接症状の所有数：前記の間接症状が総べての症例に具備されているわけではなく、Nicheを発見出来た本実験例の各々が、之等の間接症状を幾つもっているかを調べ表にしたものが第5表である。但し間接症状の数4と云うのは4種類及びそれ以上と云う意味である。

Table 4. Kinds of the Indirect Manifestation

Kind	Case
Tenderness	30
Thickening of the Mucosal Folds	26
Increased Tonus	14
Increased Peristalsis	5
Deformity	3
Localised Spasm	1
Thickened Intermediate Layer	1

Table 5. Number of the Indirect Manifestation

Number of the Indirect Manifestation	1	2	3	4
Number of Cases	6	12	10	5

Table 6. X-ray Findings of the Duodenal Ulcer

Manifestation	Niche	Defect of the Cap	Retraction of the Cap	Spasm of the Cap	Total
Number of Cases	19	19	8	7	53

第2項 十二指腸潰瘍

1) 診断の根拠となつた症状と症例数：著者は次の症状により十二指腸潰瘍を診断した。即ち、Niche、球部欠損、球部牽縮及び球部攣縮並びに同所の圧痛、そして之等の症状を呈した

症例数を纏めたものが第6表である。Nicheの位置は基底部9例、小彎側6例、大彎側4例であつた。球部欠損の内一ヶ所にのみ之を認めたものは全て大彎側であり之が3例あつた。又対面の欠損があり2葉に分離して見えたものが5例、更に3葉に分離したもの（うまごやし状）が11例であつた。牽縮は大彎側6例、小彎側2例であつた。球部の充影しないものでも必ずしも攣縮のみとは限らず強い瘢痕化による場合もあるが、本実験では之に一致した圧痛を認めたものを攣縮として取扱つた。

2) 十二指腸潰瘍によつて胃に機能的変化を及ぼしたものは42例であり、他の11例は之を認めなかった。

第3項 胃 痛

1) 種類：胃癌の分類はBorrmann-Konjetznyに従つて海綿状痛、平皿状痛、硬性痛及び乳嘴状痛の4型に分け、之等を一括して第7表に掲げた。

2) 部位：一般に相当進行したものが多かつたので、一部にのみ限局したものは少なかつたが、一応第8表の如くに纏めた。噴門部、小彎部のものは略々限局していたが、幽門部、体部のものは必ずしも限局したものだけとは限らずお互いに移行型のものもあつた。

Table 7. Kinds of the Gastric Cancer

Kind	Fungus	Dish-shape	Sclerous	Papillo-shape	Total
Number of Cases	8	7	2	2	19

Table 8. Localisation of the Gastric Cancer

Localisation	Total	Antrum	Corpus	Fornix	Lesser Curvature
Number of Cases	6	4	4	4	1

第3節 小 括

1) 胃潰瘍の存在部位は小彎部に圧倒的に多かった。潰瘍辺縁の性状は Enfaceniche の為不明のものが10例はあつたが、滑らかなものが多かった。Niche の大きさは基底部に於て最大のものが13mmであつた。Niche の種類も成書の教える如く胼胝性潰瘍が最も多かった。穿通性潰瘍は4例あつたが、気泡、胃液及び造影剤の3層を明瞭に区別し得るものはなかつた。Niche 以外の症状で締疝症状及びレリーフ集中像は最も重要なもので、之を直接症状に入れている人もあるが、本症例に於ては何れも明瞭な Niche を認めたもののみである為、之等の所見には触れないこととした。其の他の間接症状で、その殆んどに局所の圧痛を認め又粘膜粗像も高率に認められた。之に反し、蠕動亢進、変形、局所攣縮及び中間層の増大は極めて少なかつた。

2) 十二指腸潰瘍の診断を下すに当つて、

Niche 及び球部の形態的变化を目標とした。而して Niche 及び球部欠損を認めたものは各々19例を数えたが、球部牽縮及び攣縮は53例中8例及び7例を認めるに過ぎなかつた。又 Niche は球基底部に最も多く、小彎部、大彎部が之に次いだ。又球部欠損の内1ヶ所のみに之を認めたものは3例であり、他は2ヶ所及び3ヶ所に之を認め、中でも3ヶ所のものが最も多く、球部欠損19例中11例に認められた。十二指腸潰瘍によつて胃にレ線的に機能変化を来たしたものは53例中42例であつた。

3) 胃癌は Borrmann-Konjetzny 氏の分類に従つたが、海綿状癌及び平皿状癌が多く、硬性癌及び乳嘴状癌は夫々2例づつを認めるに過ぎなかつた。部位は一部に限局したものは少く、全般に渉るものが半数近くあり、小彎部、噴門部のものは略々限局していたが、幽門部のものは竇部、体部に迄進展しているものが多かった。

第3章 胃、十二指腸潰瘍及び胃癌による腹筋緊張の筋電

図学的所見

第1節 実験材料及び実験方法

1) 被験者は前記胃・十二指腸疾患者105例の他対照として健康成人男女14例を用いた。尚被験者は当該疾病以外に腹筋緊張を生ずる全ての疾患を有しない事を確認したものを撰んだ。

2) 筋電計は市販のもので、観察並びに波形分析には東京電気精機株式会社製の52-3型を、記録には三栄製作所製のEM-1型及びEM-2型を使用した。又電極は $\frac{1}{4}$ 皮内注射針に100 μ のエナメル銅線を封入した、一心同心型針電極を使用した。

3) 検査術式は、被験者がレ線胃腸検査を終えて後、ジールド室え入れ仰臥位(膝関節を軽く曲げた姿勢)及び立位(後ろに寄りかかつた姿勢)をとらせ、夫々針電極を用いて腹直筋より筋電図を誘導した。即ち第1図の如く腹直筋をA, B, C, Dに分割し(但し明瞭なものではA, Bは夫々左第2分節, C, Dは夫々右左第4分節に一致させる), ここに予め1%ノボカインで表皮のみ麻酔し、この各点を通して針電極を腹直筋内え刺入した。而して各刺入部位が筋間腱に当ら

ない様特に注意した。

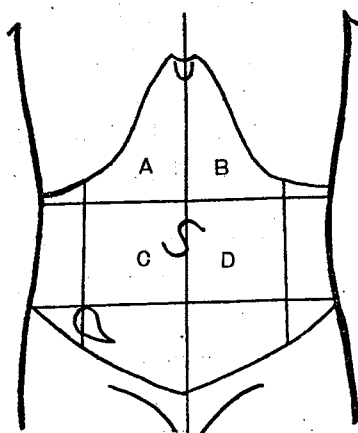
さて針電極を刺入して後、被験者に頭を挙げさせ、放電の出現若しくは増強によつて針電極が正確に筋肉に刺入されている事を確認し、次いで頭を元の位置に下げさせて安静を保たしめた。中には針の痛みを訴えるものもあつたが、之は針の位置を僅か変える事によつて痛みは消失せしめ得た。之で不安による筋緊張は殆んど例で消失するが、尚それでもこの種の放電を認める時は静かに腹式深呼吸を数回行わせてその消失を待った。これだけの考慮を払つてもなお且不安による筋緊張のとれないものは被験者から除外することとした。

而してこの不安による放電を全く除去させて後現はれる放電は腹筋緊張によるものとして取扱つた。尚以下掲げる成績は全て仰臥位に於けるものである。

第2節 実験成績

腹筋緊張に依つて現われる放電は写真1の如き波形のものである。即ち多くは一相性乃至二

Fig. 1



相性のものであり、多相性のものは認められない。Spike 高も $500\mu\text{V}$ 以下で普通 $100\sim 300\mu\text{V}$ の範囲である。放電間隔は腹筋緊張の程度によつて異なるが、少くとも Interference Voltage を認めるに到る事はない。たゞ腹筋緊張が高度になるに従つて2つ或いは3つの N. M. U. の活動を見るが殆んど例では1つの N.M.U. を認めるに過ぎない。

次に各項目別に成績を記すと次の如くである。

1) 体位による腹筋緊張出現の差：全例を概観するに、一般に立位より仰臥位の方が現われ易く、仰臥位に於て放電を認めても立位に於て之を認めない事が屢々あつた。

2) 各疾患の腹筋緊張出現率：胃潰瘍では 66.7% 、十二指腸潰瘍では 67.8% 、胃癌では 52.7% であつた。之を一括表示すれば第9表の如くである。

3) 疾患別による腹筋緊張の存在部位：胃潰瘍、十二指腸潰瘍及び胃癌の各別に腹筋緊張の出現部位を見ると第10表の如くである。A, B, C, D, は第1図に示した通りである。即ち胃潰瘍に於ては心窩部の左右両側に殆んど同率に放電を認めたが、十二指腸潰瘍及び胃癌では右側に放電を認めたものが多かつた。尙下腹部は上

腹部に比べて腹筋緊張の出現率は低くなつたが或程度に之を認めた。

4) 潰瘍に於ける潜血の有無と腹筋緊張：潜血反応はエーテル抽出ピラミドン法で行つた。この両者の関係を示したのが第11表であり、潜血陽性のものでは明らかに腹筋緊張の出現率が高かつたが、陰性のものは、胃潰瘍では寧ろ現われないものが多かつた。

Table 9. Appearance Rate of the Défence Musculaire

Défence Musculaire	+	-	Total
Diseases			
Gastric Ulcer	22	11	33
Duodenal Ulcer	36	17	53
Gastric Cancer	11	8	19

Table 10. Localisations of the Défence Musculaire

Segmentations of m. rect. abd.	A	B	C	D	Total
Diseases					
Gastric Ulcer	16	15	3	5	39
Duodenal Ulcer	28	18	7	4	67
Gastric Cancer	9	4	1	2	16

Table 11. Occult Blood and Défence Musculaire

	Occult Blood	Défence Musculaire	
		+	-
Gastric Ulcer	+	7	2
	-	5	7
Duodenal Ulcer	+	16	2
	-	12	6

第3節 小 括

腹直筋より筋電図を誘導する事により極めて軽度の腹筋緊張をも捕捉し、之により胃、十二指腸疾患によつて生ずる腹筋緊張について検索を行つた。被験者は当該疾患以外の腹筋緊張を生ずる全ての疾患を除外したものである。腹筋の筋電図は四肢筋のそれと少しく趣を異にしている。即ち Spike 高は四肢筋より小さく $500\mu V$ 以下通常 $100\sim 300\mu V$ 程度である。又腹筋は Tonic Muscle である為、多くの Spike が出現し之が干渉し合つて生ずる所謂 Intereference Voltage は認められない。腹筋緊張の出現率は

立位に於けるよりも仰臥位の方が大きかつたので成績は仰臥位のものを採つた。

各疾患に於ける腹筋緊張の出現率は胃痛が最も小さく 57.9%，両潰瘍は殆んど同率で胃痛より高率を示した。

腹筋緊張の存在部位は胃潰瘍に於ては心窩部の左右側に略々同率であつたが、十二指腸潰瘍及び胃癌では右側の方が多かつた。又下腹部に於ても僅かではあつたが腹筋緊張を認めた。

両潰瘍の糞便中潜血反応の有無と腹筋緊張との関連性を検べたが、潜血反応陽性のものに於て腹筋緊張出現率は高かつた。

第4章 レ線所見と腹筋緊張との関係

実験材料及び実験方法は第2章及び第3章で述べた通りである。たゞレ線検査と筋電図検査との間に何れも略々30分の間隔を置いた。

第1節 実験成績

1) 胃潰瘍の Niche の大きさ、種類、場所及びその壁の性状と腹筋緊張との間には特に関連性は認められなかつた。

2) 胃及び十二指腸潰瘍によつて二次的に胃に現われる間接症状との関係を見るに、

a) 各間接症状と腹筋緊張との関係を求めたが、特に有意なものはなかつた。たゞ緊張度との間には第12表に示した如く僅かに意味を持たせ得る成績を得た。即ち之に依れば胃緊張の正常又は低下しているものでは殆んど腹筋緊張

との関連性は認められず、亢進しているものの殆んどに腹筋緊張を認めた。

b) 間接症状の数と腹筋緊張との関係は第13表に示した如くであつた。之に依ると胃潰瘍十二指腸潰瘍何れも同じ傾向を持つている。即ち間接症状の数が多い症例程腹筋緊張の出現率が高くなり、又反対に之の少いものでは腹筋緊張の出現率が低い事が分る。

Table 13. Indirect Manifestation and Défence Musculaire

	Gastric Ulcer				Duodenal Ulcer				
Number of the Indirect Manifestation	1	2	3	4	1	2	3	4	
Number of Cases having Défence Musculaire	+	1	4	8	5	2	6	10	6
	-	5	8	2	0	5	9	3	1

Table 12. Gastric Tonus and Défence Musculaire

		Gastric Ulcer		Duodenal Ulcer			
		Tonus					
		Increased	Decreased & Normal	Increased	Decreased & Normal		
Défence Musculaire	+	12	10	13	18		
	-	0	11	1	10		

第2節 小 括

非穿孔性胃、十二指腸潰瘍による腹筋緊張は内臓運動反射によつて起ると云われるが、之をレ線的に説明せんとしてその関連性を検べた。即ち当該疾患をレ線学的に検索しその機能を見更に筋電図によつて極く軽度の腹筋緊張をも捕捉しこの間の関連性を見た結果次の成績を得た。

即ち胃潰瘍の Niche に於ては、その大きさ、種類、場所及びその辺縁の性状と腹筋緊張との間に関連性は認められなかつた。

間接症状ではその各個との間に特に関連性は認められなかつたが、その数との間には一定の

関係を認めた。即ち間接症状の数を多く所有している症例程腹筋緊張の出現率が大きくなり、又反対に数の少ないものではこの出現率が小さかつた。

第 5 章 総括並に考按

1896 年、Röntgen がレ線を発見して 3 年後、既にレ線による人体消化管の検査が行われているが、爾来今日に到る迄色々の改良が加えられ現在では消化管特に胃、十二指腸疾患の診断にレ線検査は欠く事の出来ないものとなつている。このようにレ線検査は診断を決定する意味に於て偉大な力を發揮する事は勿論であるが、又一方各疾患に依つて胃、十二指腸に如何なる形態的更に機能的変化が現われて来るかを知る事も出来るのである。例えば立入⁴⁹⁾は胃潰瘍に於ける腹部の抵抗は潰瘍自身によるものより間接症状としての幽門の痙攣性収縮によるものであると云つてゐるが如く（但しこれは幽門部に触知するものに局限さるべきであらう）、又 Lust⁹⁶⁾もレ線所見と臨床所見との比較を行つてゐるが如くである。併し何れにしるレ線検査が胃、十二指腸疾患に偉大な力を發揮するのは検査に対する周到な準備及び術者の高度の熟練があつて初めて完璧を期し得るものである事を充分意に止める必要がある。

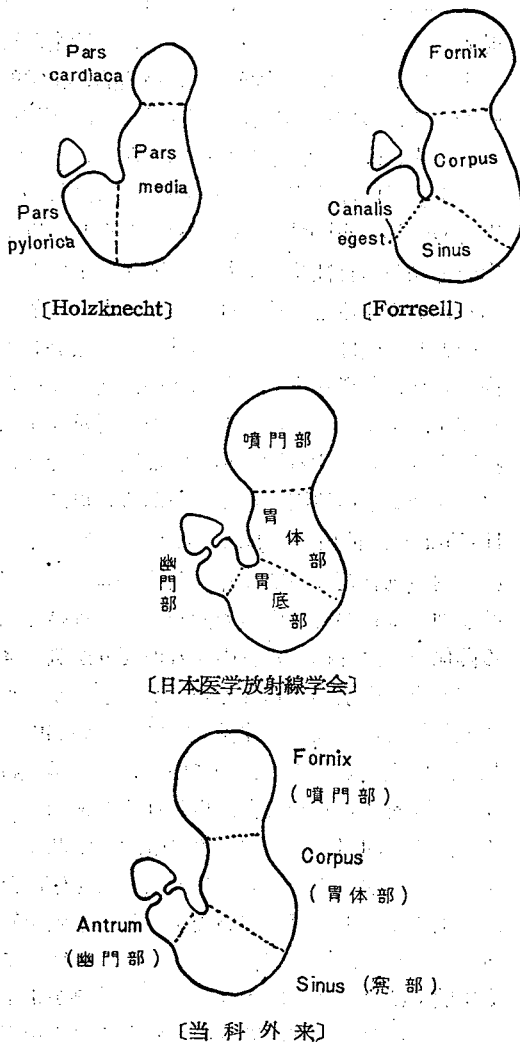
レ線胃腸検査法の基本的なものとして、充盈法及び粘膜皺襞造影法のある事は周知の事であるが、近年この粘膜皺襞造影法が重要視され、各レ線学者によつてその検査法が種々工夫されている。之は古くより行われていたのであるが、今日の如くレ線胃腸検査に必須なものとしたのは Berg⁷⁹⁾の業績である。さてこの検査法は造影剤を被験者に飲ませ、腹部を圧迫したり或いは種々体位の変換を行わしたりしてレリーフ像を観察するのであるが、Ritvo¹⁰²⁾、樋口等⁵⁷⁾¹⁵⁾⁶³⁾は最初に一口（約 20 cc）だけ飲ませて之を見てをり、Berg⁷⁹⁾、鈴木⁴⁰⁾等は比較的多量（150～400 cc）の造影剤を飲ませて見ている。

更に田宮⁴⁹⁾の如きは造影剤が胃より排泄された後のレリーフ像を観察している。この造影剤にしても種々工夫されてをり、色々の処方が報告されている。樋口の処方も次第に變つてをり、最近⁵⁹⁾では充盈法と兼用のものとして、バリウム 30 g、局方硫酸バリウム 60 g を微温湯 180 cc に混和したものを使用している。我々の外来でも特殊の場合を除いては、充盈法と兼用のものとして、バリウム 180 g を微温湯 200 cc に混合したものをを用いている。本実験の症例も特に必要と認めないものに対しては、次の簡易法を行つた。即ち被験者に一口のバリウム造影剤を飲ませ、之によつてレリーフ像の大凡の見当をつけ、次に造影剤を充盈させ適当に圧迫を加え、又体位を変換させる事によつて局所々々のレリーフ像を観察するのである。我々はこの方法が簡便にして合目的々であると考えている。即ち Forssell⁸⁶⁾のいう如く、レリーの太さ、走行等は一定のものではない。それで造影剤投与の初期にはあたかも肥厚性胃炎の如き像を呈しているものでも、充盈を行つた後は全く正常の像を呈する事は稀ではない。斯様に少量の造影剤を飲用せしめて背臥位や腹臥位で撮影したものよりも、或程度充分に胃を充満させ適当な圧迫を加えて撮影したレリーフ像の方が役立つ場合が多いと信ずるからである。

さて著者は胃潰瘍に於ては Niche を、十二指腸潰瘍に於ては Niche 及び球部の変形を更に胃癌に於ては陰影欠損を夫々診断の根拠とし、之等疾患によつて現われる腹筋緊張とそのレ線所見との間に何か関連性がないものかと、先づ各疾患のレ線所見を検索したのである。但し胃

各部の名称は Holzknrecht, Förssell 等の分類, 更に我国では医学放射線学会の命名もあるが⁷⁰⁾, 筆者は第2図の如く, 我々外来で用いている命名法に従った。

Fig. 2



胃潰瘍に於て, 潰瘍の位置は他の統計にも見られる如く小彎部に最も多かつた。即ち 33 例中 24 例迄が小彎部であり, 次いで幽門部, 体部, 噴門部の順序であつた。Niche 辺縁の性状は, その予後及び悪性化の問題では重要視されているが, 本実験では, Enfaceniche の型でその辺縁の不明なものを除いた 23 例中 17 例迄が

滑らかであつた。Niche 基底部の大きさも悪性のものとの鑑別に重要視されているが, 本症例で 13 mm を超えるものはなかつた。単純性潰瘍はレ線的に見出し難いとされているが, 本実験に於ても明らかに之を証明したものは 3 例に過ぎなかつた。所謂防禦壁と称して, あたかも膀胱を形成しているが如き像を呈する場合もあると云われるが, この二つの鑑別は困難である為, 著者はこの鑑別を行わなかつた。又穿通性潰瘍は 4 例あつたが, 成書に記載してある様な典型的に 3 層を証明したものは認められなかつた。尚著者は潰瘍を単純性, 膀胱性及び穿通性の三型に分類したが, レ線的に見た潰瘍の大きさと, 手術によつて確認された潰瘍の大きさとの違いについて古来 Reiche¹⁰¹⁾, Haudek⁸⁷⁾, Sturm¹⁰⁶⁾ 等が色々に説明しているが何れも充分なものとは云えない。この事から, 又之とは別個に外科⁶⁹⁾の立場から最近対称性潰瘍乃至線状潰瘍とて, 今迄の円形潰瘍と別な潰瘍が云われ, レ線的にも研究され³⁸⁾, 潰瘍を上記のもの以外に之を加えた分類を行つている人もあるが之の臨床診断は必ずしも容易でなく, 又本実験の主旨と聊か異なるので之の検索は行わなかつた。

次に間接症状であるが, 縮紆症状及び粘膜皺襞集中像は寧ろ直接症状とも云うべきものであり, 本症例は全て明瞭な Niche を認めたものばかりであるので, 之の検索は行わなかつた。

局所圧痛は田北¹⁾の統計によれば, 小彎部の潰瘍では 100 %に, 幽門部のものでは 62 %に認められたと云つてゐるが, 著者の成績によると全胃潰瘍の 94 %に認められた。又 Lust⁹⁹⁾に依れば, 局所圧痛を認めるものは活動性であると云つてゐるが, 本実験の症例は全て訴えをもつて外来を訪れた患者であるところから, 領けられる。次いで粘膜粗像が 79 %に認められた。之に反し, 緊張亢進, 蠕動亢進, 変形, 局所攣縮, 及び中間層増大と云つた症状は夫々 14, 5, 3, 1, 1 と云うように低率にしか現れなかつた。緊張度と蠕動とは互に拮抗作用があると云われるが, 緊張度の亢進したものが 14 例に対して

蠕動の亢進したものが僅か5例にしか認められなかったのもこの為であろう。

次に十二指腸潰瘍であるが、之は球部の大きさからして胃潰瘍と異り、潰瘍による球部の変形が著しい。従つて成書にもある如く、必ずしも Niche を証明しなくてもその変形より診断を下す事が出来る。本実験に於ては Niche を認めたもの 19 例に対し、球部変形は 34 例であつた。十二指腸潰瘍によつて胃に二次的に変化を及ぼす事は他の研究者によつても云われており、手術及び胃鏡によつては約 90%⁴⁾に、レ線では 40 %に認めると云う成績²⁸⁾があるが、著者の成績ではレ線によつて 36 %に認められた。従つて実際はもつと高率に胃への変化があるものと思われる。

胃癌の分類は Schlesinger¹⁰⁵⁾にも見られるが、今日一般に用いられている Borrmann Konjetzny のそれに従つた。海綿状癌が多かつた事は成書の記載の如くであり、次いで平皿状癌も海綿状癌と略々同数に認められた。本症例では進行したものが多く、19 例中 6 例迄が胃全般に涉つていた。他の統計³⁵⁾⁶⁸⁾では幽門部に多いとされているが、本症例では幽門部、体部、噴門部が各々 4 例づつであつた。

さて腹筋緊張なる現象は古くより腹部疾患の診断に重要な位置を占めているが、1892 年 Rotter が始めて之の成立機転を説明し、腹腔内疼痛に依つて起る反射作用であるとした。次いで Nordmann, Petermann¹⁰⁰⁾等がこの説に賛成し、之は一種の防禦作用であると見做した。更に 1910 年 Hoffmann⁸⁹⁾が又 1930 年前田⁶⁵⁾が動物実験によつてこの発生機転を明らかにし、臨床的にも之がよく合致すると云つてゐる。氏等の説明する処によると、腹筋緊張は少くとも胃や十二指腸内壁の刺戟では起らず、体壁腹膜が刺戟された時にのみ起ると云つてゐる。しかし本実験の症例の様に穿孔を起さず、病変が胃、十二指腸内壁にだけあるもの(胃癌では浸潤が壁外に及んでいるものもあるが)では少くとも氏等の云う腹筋緊張を起す場所に病変が及んで

いない。それでも之等には前述の様に或程度の腹筋緊張が現われているのである。之について稲田¹⁰⁾、黒川³¹⁾等は Miller⁹⁷⁾⁹⁸⁾の内臓運動反射説を採つてゐる。即ち Miller によると胃や腸が異常に拡張したり、或はそれ自身の重力に依つて腸間膜に刺戟が加わり、之が脊髄弓を経て反射的に腹筋緊張を起すのであると。又健全な胃や十二指腸粘膜は日常際会する物理的、化学的刺戟には、その刺戟が或る限度を超えない限り、疼痛感或いは不快感として反応しない。しかし一旦炎症或いは潰瘍と云つた病変が壁に起つた場合 Goldscheider⁵¹⁾⁵²⁾等の実験によると、胃壁内の神経が進行性及び退行性的変化を来するのである。そうすると上述の様な刺戟でも生理的のものとして受けず、胃乃至腸壁の興奮は著しく高められ、急激な痙攣性収縮或いは異常な拡張を起すに至るのである。更にその為胃及び十二指腸内壁に分布する神経が異常な興奮を受け、之が腹筋緊張の原因となるのである。更に Hoffmann, 前田の実験によると、腹筋緊張は腹腔内の刺戟だけではなく、肋間神経、腰神経及び仙骨神経が腹筋緊張を惹起させる神経である關係上、之等神経走行中何れの部分が刺戟されても腹筋緊張が現われるのであるという。又体壁腹膜だけでなく、体壁肋膜にも強い刺戟が加われれば之を認めると云つてゐる。即ち重症肺炎、肋膜炎にも腹筋緊張は現われると云つてゐる。著者も 54 才の男子で肺癌の治療中、肋膜炎を併発した症例で胃腸に変化のない事を確めたにも拘らず、上腹部に弱いながら腹筋緊張を筋電図によつて認めた経験を持つてゐる。従つて本実験では之を考慮に入れて上記三神経が正常であるもの及び胸部に著変のないもののみを選んだ。

処で胃、十二指腸疾患に依る刺戟が如何なる経路を採つて脊髄に達するかと云うに、Lennander⁹⁵⁾、Wilms¹⁰³⁾、瀬戸⁴¹⁾等は自律神経に知覚枝はないとし、前二者は胃腸からの刺戟がその近くの脳脊髄神経終末を刺戟するのだと云つてゐるが、一方胃腸壁に分布する自律神経を

介して脊髄に刺戟が達するとする研究者が多い。即ち Mackenzie, Müller²⁰⁾, Kuntz²²⁾, 木塚²⁶⁾, 石川²⁾等は交感神経説を、又 Kappis²¹⁾, Schilf¹⁰³⁾, 呉・沖中²⁰⁾等は副交感神経説を採っている。何れにしろ胃, 十二指腸よりの刺戟が脊髄に達するのであるが、之等の刺戟が脊髄の何れの断区に達するかと云うに Bihan, Schilf 等は胸髄の3~7, Mackenzie, Kappis 等は同じく6~7, 更に Head, 永井, 熊谷, 木塚²⁰⁾ 等は同じく7~9の断区に達すると云っている。更に之が腹直筋へ達するのであるが、之は金野²⁰⁾等の研究に従えば、この刺戟は腹直筋の第2より第4分節に於いて捕捉出来るのである。

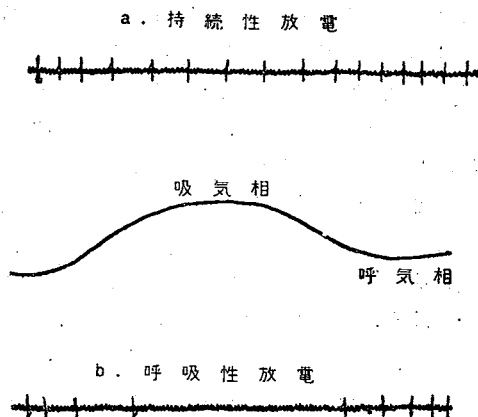
さて斯様にして胃及び十二指腸よりの刺戟が腹直筋に達し、腹筋緊張を惹起するのであるが、之を検索するのに殆んどの研究者達は手指の触覚に頼っていたのでその成績は著しく異つてをり、伊東⁹⁾ 等は小彎部潰瘍では左上腹部に91%、十二指腸潰瘍では右上腹部に90%に抵抗を認めると云うのに対し、黒川³¹⁾は胃潰瘍に於て約20%と云う数値を挙げている。そこで客観的に之を検索せんとして、Krauss⁹⁴⁾, 久崎⁵⁰⁾は硬度計を腹壁に当てがって虫垂炎の腹筋緊張を測定してをり、又 Floyd⁸⁵⁾, Campbell⁸²⁾, 津島⁴⁵⁾, 沼本⁵⁵⁾, 中野⁵⁰⁾, 南条⁵⁴⁾, 川上²⁵⁾, 岡田¹⁴⁾ 等は筋電図によつて之を検索している。腹部の抵抗を腹筋緊張によるものと、腫瘤の触知によるものとを鑑別する事は常に容易ではなく、時には之を全く鑑別出来ない事もある。之は触覚に依る場合だけでなく、硬度計に於ても同じ事が云えよう。この点筋電図は腹筋の緊張のみを対象とする為、この二つを鑑別する事は容易である。

腹筋より筋電図を誘導するのに Campbell, 津島及び岡田は針電極を用いているが、他は表面電極に依っている。一心同心型針電極は Adrian & Bronk⁷⁷⁾ の発案になるもので、著者は極く弱い腹筋緊張をも捕捉出来る様に、又他の腹筋(主に外腹斜筋)緊張の影響を全く被らない様にと針電極を用いた。即ち Campbell, Floyd の実験に依れば安静呼吸時にも外腹斜筋は呼吸

筋として収縮を起すとしてをり、又時実⁴⁸⁾の実験によつても外腹斜筋の他、内腹斜筋及び腹横筋も安静呼吸運動に関与し、腹筋として腹直筋だけが安静呼吸運動に関与しないと云っている。この事は又中野, 南条等も同様の成績を出している。更に著者の実験に於ても正常14例中1例も安静呼吸時に腹直筋の収縮は認められなかつた。併し針電極誘導はどうしても被験者に或る程度の不安感を懐かすので、術者は余程注意して操作しなければならない。著者も Floyd が云う様にどうしても不安による放電がとれなかつたものを2例経験したので之は被験者より除外した。

さて腹筋緊張なる現象は、とりもなほさず腹筋の収縮状態である。従つて腹筋より筋電図を誘導すれば筋肉の収縮による放電を認めるわけである。之は図3aに示す如く呼吸運動に影響はされるが略々規則正しい放電となつて現われる。之を持続性放電と名付けた。ところが筋の収縮が或る程度以上なら筋電図で捕捉出来るが之が極めて弱い時は筋電図をもつてしても誘導出来ない。この場合は或る手段をもつて放電を誘発しその収縮の存在を見出す事が出来る。即ち前述の様に安静呼吸運動には腹直筋は関与しないが、深呼吸運動に到つて始めて之が関与するのである。之を反対に考えれば、腹直筋に極

Fig. 3



めて弱い緊張が存在する時安静呼吸時に於ても之の収縮時(呼吸時)にこの2つが合併されて筋電図に誘導出来る程の収縮となつて現われて来る。即ち図3bに示す様に呼吸時に一致した放電として現われるのである。之を呼吸性放電と名付けた。更に腹部を圧迫する事によつても之を誘発する事が出来る。即ち腹部を圧迫する事により腹腔内圧が高まり、内臓運動反射を刺激するか、或いは又金子²⁸⁾等が云う筋肉緊張増加に、圧迫による緊張増加が加わつて筋電図に捕捉し得る程度の強さに増強されるのであろう。之を圧迫性放電と名付ける。圧迫によつて持続性放電の現われる事もあり、又呼吸性放電の現われる事もある。併し之は圧迫を止める事によつて放電も消失する。これ等三放電は何れも正常例では認められなかつたもので腹筋緊張陽性と云うのは之等の放電を全て病的放電と見做しての成績である。

さて胃、十二指腸潰瘍に於ける抵抗触知率については多くの検索が見られるが、前述の様に腫瘤に依るものと、腹筋緊張によるものの鑑別が難しく多くは両者を纏めての成績であろうと思われる。しかもそれらの成績が千差万別である事も前述の通りである。筋電図によつて之を検索した文献は津島⁴⁰⁾に見られるが、氏の成績によると非穿孔性のものでは1例も腹筋緊張を認めず、たゞ腹筋緊張を認めたものは穿孔性のもののみであるという。又友田⁴⁰⁾、黒川³¹⁾は純粹に腹筋緊張の現われる率として夫々14~17%、4%と云う成績を出している。著者の成績では非穿孔性胃潰瘍、十二指腸潰瘍共に約67%と云う高い値が出ている。尤も伊東⁹⁾は両疾患共に約90%に認めると云っているが、之は腫瘤の触知も含めたものであるから純粹に腹筋緊張と云う意味では比較は出来ない。たゞ友田、黒川の成績より遙かに高いのはその鋭敏性よりうなづける。又胃痛による腹筋緊張についてはその腫瘤触知に重点を置く關係上その腹筋緊張を検索した人は甚だ少く、黒川が8%と云う数値を出している以外あまり見当らない。著者の

実験によれば約58%に之を認めているが、之は潰瘍に比べてやゝ低い値である。之は胃痛により二次的に現われた腹水の為と思われる。腹水を有する患者の腹壁が弛緩している事は日常よく経験するところであるが、著者が別に腹水を有する患者3名について腹直筋より筋電図を誘導してその収縮状態を見たが、何れも意識的に頭を挙上させてもその放電は極めて弱くなっている。之は腹水による腹筋の弛緩、少くとも収縮力の減弱によるものと思われる。本症例に於て、肝臓転移を合併したものが2例あり、又この数値より見て腹水を合併している例もあつたものと思われる。腹筋緊張の発現部位は先人の業績よりするに、胃潰瘍では左上腹部及び中央部、十二指腸潰瘍では右及び中央上腹部と云うのが定説の様であるが、著者の成績では、胃潰瘍に於て左右上腹部に殆んど同率に之が認められ、十二指腸潰瘍では比較的右上腹部に多く現われていたが左上腹部にもかなり多く現われていた。又胃癌でも右上腹部に多く之が認められた。下腹部に就て腹筋緊張を論じた人はないが、之は上腹部に比べて遙かに低率にしか認められない為であろうか。しかし第10表に示す如く、之が現われている事は事実で大いに注意すべき事と思われる。胃、十二指腸潰瘍が周期的に顕性期を持つ事は成書にも見られ、又多くの研究者によつても検べられているが、本実験の症例は何れも訴えを持つて外来を訪れた患者であるから、先づ全て顕性期のものと見做してよいであろう。しかしこの時期に於ても糞便中の潜血反応は30~70%にしか陽性に出ないと云われるから第11表に示す様に或る關係は認められたが、あまり意味のないものと見てよいであろう。

立位に於ては仰臥位より腹筋緊張の出現率が小さかつたが、之はFloydの成績と一致している。即ち立位に於ては内臓が下垂し、為に内腹斜筋は内臓抗重力作用⁴¹⁾を現わすが、腹直筋は解剖学的に見て、機械的に伸展され、その為放電が少くなつたものと思われる。

次に胃，十二指腸潰瘍及び胃癌による腹筋緊張が内臓運動反射によつて起るものとすれば，前述の如く胃及び十二指腸壁の異常神経分布，それ等の異常な拡張，運動等がその原因となる。勿論神経分布の異常は臨床的に知るよしもないが，胃及び十二指腸（主に胃）の機能異常はレ線検査によつてその形態より或る程度うかがい知る事が出来る。胃潰瘍に於ては Niche の大きさ，種類，場所及びその辺縁の性状と腹筋緊張出現率との間に関連性が認められなかつたが，之は内臓運動反射説より見るとき寧ろ当然と云うべきであろう。この事は十二指腸潰瘍に於ても同様の事が云えるのであつて，潰瘍自身が腹筋緊張と特定の関係を有するのではなくて，之に依つて二次的に現われる胃の機能が問題なのである。そこで所謂間接症状と腹筋緊張とについて調べたのであるが，胃，十二指腸潰瘍共に二次的に現われた胃緊張度の亢進したものの殆んどに腹筋緊張を認めた。しかし Holzkecht⁹⁰⁾ が云う様に腹壁からの外力（腹壁緊張も之に属すると思われるが）によつて胃は高緊張の形をとるものであるから，この成績に於ける緊張亢進の中には腹筋緊張に依るものも含まれていると思われるので，胃緊張度と腹筋緊張との関連性もあまり意味のあるものとは思われない。次に間接症状をいくつ具備するかと云う事と腹筋緊張との関係を検べたのであるが，之は興味ある結果を得た，即ち間接症状を多く具備した症例程，腹筋緊張出現率が高く，之と反対に間接症状が少くなるにつれてこの出現率が小さいのである。間接症状は胃壁内神経の興奮によつて現われると云われるから，結局胃壁内神経の興奮する度合の大きいもの程腹筋緊張が現われ易いという事がレ線学的に証明されたわけである。

次に然らば，経時的特に，その治療過程乃至

は薬剤による影響はどうであろうか。そこで著者は更に実験を進め，薬剤による変化を見たのであるが，同じく腹筋緊張は胃壁内神経の興奮と関係のある結果を得た。即ち腹筋緊張を筋電図で証明した患者 2 名に夫々自律神経遮断剤であるトロピンを注射し，約 30 分後再び筋電図によつて腹筋緊張の有無を検索したのであるが 2 例共完全に之を証明しなかつた。而してその症例の胃部レ線写真を写真 2 及び 3 に掲げるが何れも緊張度の低下（十二指腸球部に於ても）を証明してをり，又写真 2 に於ては蠕動の低下も認めている。更に逆にピロカルピンを注射して腹筋緊張の態度を観察した。即ち内科的治療によつて腹筋緊張を認めなくなつた患者にピロカルピンを注射し，約 30 分後同様に腹筋緊張を見た処，呼吸性放電の出現を見た。之等の実験は腹筋緊張が胃神経の興奮と関係ある一面を示してをり，前述の間接症状の実験と共に胃，十二指腸潰瘍に於ける腹筋緊張は内臓運動反射によつて現われるものである事をよく説明し得る成績と思われる。

一方胃癌に於ては陰影欠損がある為，レ線検査では胃の機能を知り得る例が少く之の吟味は行わなかつた。かつ胃潰瘍 4 例，十二指腸潰瘍 1 例と共に胃癌 1 例について夫々術後の腹筋緊張を検べた処，胃潰瘍に於て 1 例依然として腹筋緊張を認めたが，他は全て之を認めなかつた。術後尙腹筋緊張を認めたのは腹膜の癒着の為，体壁腹膜か或いは前田の云う腹筋緊張を起す部位を刺戟して現われたものであり，少くとも内臓運動反射に依るものでない事を推測せしめるに充分であろう。

以上，著者は胃，十二指腸潰瘍及び胃癌患者について，そのレ線所見と腹筋の態度を筋電図学的に検討したところを考按を加えつゝ，総括した。

第 6 章 結 論

胃，十二指腸潰瘍及び胃癌患者 105 名についてレ線胃腸検査を行ない，その後筋電図にて腹

筋緊張を検べ，又薬剤及び手術によつて腹筋緊張が如何に変化するを見て，大要次の如き結

果を得た。

1) 胃潰瘍 33 例, 十二指腸潰瘍 53 例及び胃癌 19 例についてレ線検査を行つた処, 他の報告者と一致した成績を得た。即ち胃潰瘍は小彎部に最も多く, 間接症状では局所圧痛及び粘膜粗像が多くの症例に認められた。十二指腸潰瘍では Niche 及び球部欠損が多く, 胃炎を随伴したものは 36 % であつた。胃癌では形態的には海綿状癌及び平皿状癌が多く, 部位別では胃全体に涉つたものが最も多く, 限局したものとしては幽門部及び体部のものが多かつた。

2) 体位による腹筋緊張出現率の変化は, 仰臥位に大きく, 立位に於て小さかつた。

3) 腹筋緊張の存在部位は, 胃潰瘍に於て心窩部の左右側に略々同率, 十二指腸潰瘍に於ては右側に多く, 胃癌でも右側に多かつた。更に

低率であつたが, 何れの疾患に於ても下腹部にも腹筋緊張が存在した。

4) 腹筋緊張の出現率は胃潰瘍 66.7 %, 十二指腸潰瘍 67.8 %, 胃癌 57.9 % であつた。

5) レ線所見と腹筋緊張との関係に於ては, 間接症状の多いもの程, 即ち胃壁分布神経の興奮度の高いもの程腹筋緊張の現われる率が高かつた。

6) 副交感神経を興奮させる薬剤は腹筋緊張の出現を促し, 逆に副交感神経を遮断する薬剤は之の出現を妨げた。

7) 手術によつて腹筋緊張は消失した。

稿を終るに臨み御校閲を賜つた恩師平松教授並に, 終始御指導, 御鞭撻を賜つた小林助教授に深甚なる謝意を表します。

文

- 1) 青木：胃潰瘍及び十二指腸潰瘍のレ線診断法, 大阪回生病院臨床集報, 19: 2, (昭11)
- 2) 青山：胃潰瘍に就て, 日外会誌, 24: 327, (大12)
- 3) 赤染：胃並に十二指腸潰瘍の神経支配に関する実験研究, 日内会誌, 13: 262, (大14)
- 4) 秋山：胃及び十二指腸潰瘍患者の胃炎並に胃液所見, 九州医誌, 36: 375, (昭9)
- 5) 荒井：胃潰瘍ニシエの統計的観察(会), 実験消化器病学, 13: 872, (昭13)
- 6) 有井：胃粘膜皺襞レリーフ像(会), 慶応医学, 18: 131, (昭13)
- 7) 井崎：潰瘍の周期性と胃疾患の月別統計(会), 日外会誌, 53: 1018, (昭29)
- 8) 石川：腹部内臓外科に於ける局所麻酔法, 殊に腹腔内臓の痛覚に関する研究, 疼痛と其治療(実地医家と臨床特別号), 421頁, (昭9)
- 9) 伊東等：十二指腸潰瘍と胃小彎部潰瘍, 日消会誌, 45 (9/12): 9, (昭22)
- 10) 稲田：胃及び十二指腸疾患と腹痛, 疼痛と其治療(実地医家と臨床特別号), 276頁, (昭9)
- 11) 入江：胃潰瘍の質的診断, 日医放誌, 12 (4), 52: (昭27)
- 12) 入江：壁龕の読み方, 臨床放射線, 1: 7, (昭31)
- 13) 岩井：確実なる消化性潰瘍レ線徵候陽性率の増進法(会) 実験消化器病学, 10: 699, (昭10)
- 14) 岡田

献

- 等：妊娠時腹筋緊張の筋電図学的研究, 日本医事新報, 1625: 35, (昭30)
- 15) 岡部：胃粘膜撮影の一法, 日レ会誌, 9: 891, (昭7)
 - 16) 冲中等：胃及び十二指腸患者に認められる胃炎(会) 日消会誌, 40: 242, (昭16)
 - 17) 大井等：胃潰瘍のエックス線像と手術所見, 臨床放射線, 1: 84, (昭31)
 - 18) 小田：胃及び十二指腸潰瘍の統計的観察並に其手術成績について, 日外会誌, 36: 1774, (昭10)
 - 19) 小野等：内臓下垂症に於ける腹筋の態度, 第9回筋電図学会総会抄録集, 2頁, (昭31)
 - 20) 川井：十二指腸潰瘍の外部所見, 日消会誌, 28: 454, (昭4)
 - 21) 川島：胃潰瘍・十二指腸潰瘍診療の実際, 金原商店, 東京, (昭15)
 - 22) 河原：胃及び十二指腸患者についての臨床統計観察(会), 満洲医誌, 31: 917, (昭14)
 - 23) 金子等：腹痛とその反射症候, 医事公論, 1528: 3428, (昭16)
 - 24) 金野等：日本人の腹直筋に関する研究, 日大医誌, 14: 1511, (昭30)
 - 25) 川上：Electromyographic Study of The Human Abdominal Muscles Affected by Sexual Hormons. Jap. J. Physiol. 4: 274, (昭29)
 - 26) 木塚：胃疾患と疼痛, 疼痛と其治療(実地医家と臨床特別号), 287頁, (昭9)

- 27) 木村等：胃潰瘍，日消会誌，28：567，(昭4)
- 28) 金：胃潰瘍，十二指腸潰瘍及び胃癌に合併する胃炎(会)，日内会誌，29：144，(昭16)
- 29) 吳，冲中：自律神経系，克誠堂，東京，(昭19)
- 30) 黒岩：潰瘍のレントゲン検査成績，久留米医誌12：61，(昭24)
- 31) 黒川：胃及び十二指腸潰瘍の診断と療法，日本医書，東京，(昭19)
- 32) 五味等：胃・十二指腸潰瘍の統計的観察，診断と治療，38：325，(昭25)
- 33) 近藤：消化管の病に対するX線診断の価値，日本臨床，7：351，(昭24)
- 34) 斉藤：胃知覚に関する臨床実験的研究(会)，日消会誌，50(9)：20，(昭28)
- 35) 堺井：所謂胃三大疾患の統計的観察，実地医家と臨床，14：1104，(昭12)
- 36) 桜木：胃のレントゲン診断，日本医事新報，1391：20，(昭25)
- 37) 塩谷：消化性潰瘍の食餌療法，最新医学，8：391，(昭28)
- 38) 白壁等：対称性胃潰瘍のX線診断について，臨床放射線，1：535，(昭31)
- 39) 菅又：犬胃の神経特に知覚神経分布，解剖会誌，27(3)，附録10，(昭27)
- 40) 鈴木：消化器のレ線診断学，金原商店，東京，(昭13)
- 41) 瀬戸：組織上から見た内臓の知覚，医学の進歩，5：225，(昭24)
- 42) 高橋：胃癌474例のレ線所見の統計的観察，日外会誌，36：384，(昭10)
- 43) 立入：胃部レ線検査に関する二，三の問題，倉敷中央病院年報，20：64，(昭24)
- 44) 田宮：内科レントゲン診断学Ⅱ，南山堂，東京，(昭12)
- 45) 津島：腹筋防禦の筋電図的研究，岡山医誌，64：1653，(昭27)
- 46) 常岡：胃潰瘍治療上の2，3の問題，実験治療，290：1，(昭31)
- 47) 都留：一小都市及び近傍農村に於ける消化器系疾患のレ線の観察(1)，統計的観察，京都医誌，3：312，(昭27)
- 48) 時実等：Neuromuscular unitの活動様式，(12)人間呼吸筋と其働き方(会)，日生会誌，14：130，(昭27)
- 49) 友田：胃及び十二指腸潰瘍，金原商店，東京，(昭15)
- 50) 中野等：腹筋筋電図に依る腹部外科的疾患の診断，第一報，虫垂炎の診断，東北医誌，47：283，(昭27)
- 51) 中沢：消化性潰瘍に於ける胃壁内神経装置の変化について，十全会誌，55：473，(昭28)
- 52) 永松：胃並に十二指腸潰瘍に合併する胃炎(会)，福岡医誌，28：349，(昭10)
- 53) 成田：庄診と採診，日本医書，東京，(昭22)
- 54) 南条：筋電図による Défence musculaire の観察，筋電図その臨床的応用，174頁，永井書店，大阪，(昭29)
- 55) 沼本：腹筋防禦の筋電図，同上書，179頁
- 56) 箱崎：特に粘膜皺襞の撮影に適する BaSO₄-Paste，日医放誌，13：437，(昭28)
- 57) 樋口：胃潰瘍症の診断，日本医事新報，1232：3，(昭22)
- 58) 樋口：胃潰瘍と胃癌のエックス線鑑別診断，臨床放射線，1：19，(昭31)
- 59) 久崎：余の考按せる小型硬度計に就て，医科器械学雑誌，15：155，(昭12)
- 60) 平松，小林：胃潰瘍のレ線診断，診断と治療，35：405
- 61) 平松：胃癌のレ線診断，大阪医事新誌，10：1137，(昭14)
- 62) 平松：十二指腸潰瘍と其の続発症状のレ線像，診療と経験，4：151，(昭15)
- 63) 藤渥：慢性胃炎のレ線診断，最新医学，11：285，(昭31)
- 64) 藤森：内臓知覚と自律神経との関係(会)，日外会誌，52：525，(昭27)
- 65) 前田：胸部並に腹部内臓の急性炎症と腹筋緊張との関係，十全会誌，35：1371，(昭5)
- 66) 松藤：胃及び十二指腸潰瘍の診断と治療，診断と治療，39：435，(昭28)
- 67) 三宅：内臓錯位症の一例と腹痛部位，東西医学，8：769，(昭15)
- 68) 村上：胃癌患者の統計的観察，北海道医誌，21：413，(昭18)
- 69) 村上等：対称性胃潰瘍について，外科，16：701，(昭29)
- 70) 本島：胃のレントゲン診断，診断と治療，38：12，(昭25)
- 71) 百瀬等：胃・十二指腸潰瘍の統計的観察(会)，信州医誌，2：57，(昭28)
- 72) 山川，黒川：消化管のレントゲン診断，克誠堂，東京，(昭11)
- 73) 山川：胃潰瘍及び胃癌のレ線診断の進歩，診療，8：97，215，(昭11)
- 74) 山形：胃・十二指腸潰瘍の診断，最新医学，8：405，(昭28)
- 75) 山田：胃粘膜レリーフ像の臨床的並に実験的研究，日レ会誌，13：213，(昭10)
- 76) 吉村等：我教室に於ける胃癌患者の統計的観察，実地医家と臨床，19：375，(昭17)
- 77) Adrian, E. D. and Bronk, D. W.: The Discharge of Impulses in Motor Nerve Fibers, J. Physiol. 64: 119 (1925)
- 78) Assmann, H.: Die Klinische Röntgendiagnostik der Inneren Erkrankungen. Teil 2, F. C. W. Vogel, Berlin, (1934)
- 79) Berg, H. H.: Röntgenuntersuchungen am Innenrelief des Verdauungskanaals. 2Auffl. G. Thieme, Leipzig. (1931)
- 80)

Bergmann, G. V.: Die Erkrankungen des Magens. im Handbuch der Inneren Medizin" von L. Mohr & R. Staehelin, 2. Aufl. Bd. 3, Teil 1, S. 150, Julius Springer, Berlin, (1926)

81) **Brun, F.:** Ueber den Periodischen Erscheinungen bei Magen und Zwölffingerdarmgeschwür. Wien Klin. Wsch. 33 : 228 (1920)

82) **Campbell, E. J. M.:** An Electromyographic Study of the Role of the Abdominal Muscles in Breathing. J. Physiol. 117 : 222 (1952)

83) **Campbell, E. J. M. and Green, J. H.:** The Expiratory Function of the Abdominal Muscles in Man. An Electromyographic Study. J. Physiol. 120 : 409 (1953)

84) **Chennels, M. and Floyd, W.:** Reflex Activity in Abdominal and Limb Muscles. J. Physiol. 118 : 196 (1952)

85) **Floyd, W. F. and Silver, P. H. S.:** Electromyographic Study of Patterns of Activity of the Anterior Abdominal Wall Muscles in Man. J. Anat. 84 : 132 (1950)

86) **Forssell:** Beobachtungen über die Autoplastik des Digestionskanals. Fortschr. d. d. Geb. d. Röntgenstr. 14 : 171 (1909)

87) **Haudek, M.:** Zur röntgenologischen Diagnose der Ulcerationen in der Pars media des Magens. Münch. Med. Wsch. 57 : 1587 (1910)

88) **Hoffmann, A.:** Die Ursachen der Bauchdeckenspannung. Deut. Med. Wsch. 35 : 1225 (1910)

89) **Hoffmann, C. R.:** The Causes and Prevention of Recurrences in Peptic Ulcer Diseases. Am. J. Dig. Dis. 22 : 17 (1955)

90) **Holzknicht, G.:** Zur Röntgendiagnose der Magenatonie. Wien Med. Wsch. 62 : 1045 (1912)

91) **Kappis, M.:** Ueber Ursache und Entstehung der Bauchschmerzen. Med. Klin. 16 : 409 (1920)

92) **Kuntz, A.:** The Autonomic Nervous System. Lea & Febiger, Philadelphia, (1945)

93) **Küttner, H.:** Ulcus Duodeni. Arch. Klin. Chir. 101 : 482 (1913)

94) **Krauss, F.:** Über

Bauchdeckenspannung und deren Messung. Zb. f. Chir. 3 : 146 (1931)

95) **Lennander, K. G.:** Beobachtung über die Sensibilität in der Bauchhöhle. Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. Jena. 10 : 83 (1902)

96) **Lust, F. J.:** Correlation of Roentgenological Studies with Certain Clinical Symptoms in Peptic Ulcer. Am. J. Dig. Dis. 20 : 221 (1953)

97) **Miller, F. R.:** Viscero-Motor Reflex II. Am. J. Physiol. 71 : 84 (1924)

98) **Miller, F. R.:** Viscero-Motor Reflex IV. Am. J. Physiol. 73 : 329 (1925)

99) **Müller, L. R.:** Ueber die Empfindungen in unseren inneren Organen. Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 18 : 600 (1907)

100) **Petermann, J.:** Die Chirurgie des Bauchfells und des Netzes. in d. "Die Chirurgie" von M. Kirschner & O. Nordmann, Bd. 5, S. 127, Urban & Schwarzenberg, Berlin, (1927)

101) **Reiche, F.:** Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 14 : 171 (1909)

102) **Ritvo, M. & Schaffer, I. A.:** Gastrointestinal X-Ray Diagnosis. Lea & Febiger, Philadelphia, (1952)

103) **Schiff, E.:** Beitrag zur Frage der Afferenten Innervation von Magen und Darm. Pflüg. Arch. Physiol. 208 : 535 (1928)

104) **Schinz, H. R.:** Lehrbuch der Röntgendiagnostik. G. Thieme, Leipzig, (1928)

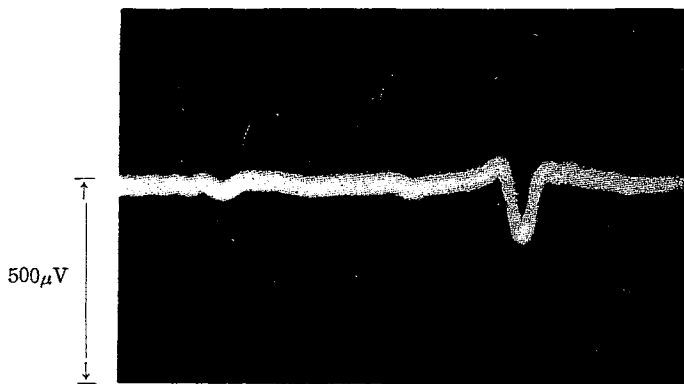
105) **Schlesinger, E.:** Die Röntgendiagnostik der Magen und Darmkrankheiten. 3. Aufl. Urban & Schwarzenberg (1927)

106) **Sturm, A.:** Die biphasische Innervationsstörung der Magenwand beim Ulcus ventriculi. Deut. Med. Wsch. 73 : 158 (1948)

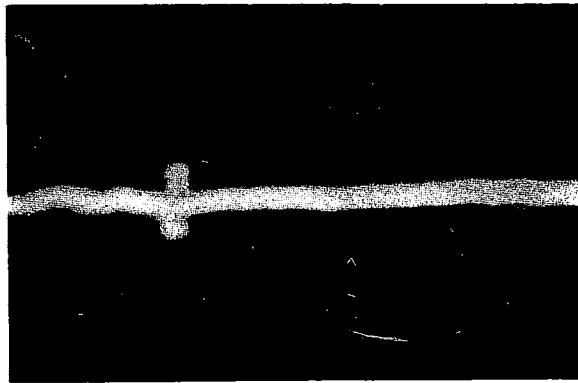
107) **Uhley, M. H.:** Observations on a Method of Suspending the Presence of Active Duodenal Ulcer by Physical Examination. Am. J. Dig. Dis. 21 : 211 (1954)

108) **Wilms:** Zur Pathogenese der Kolikschmerzen. Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 16 : 609 (1906)

Photo. 1



a. Monophasic Wave Form

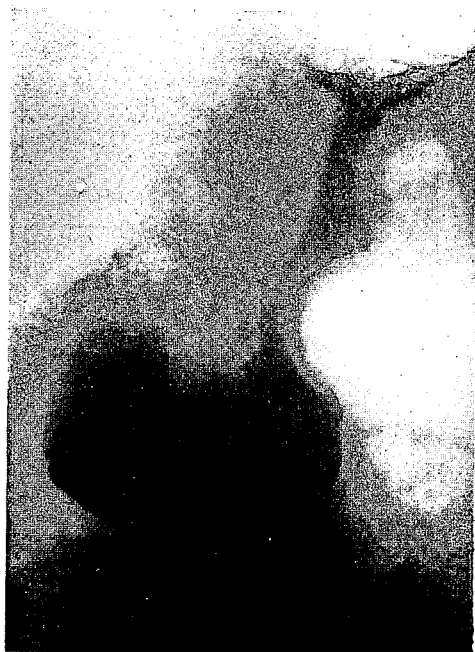


b. Biphasic Wave Form

Photo. 2

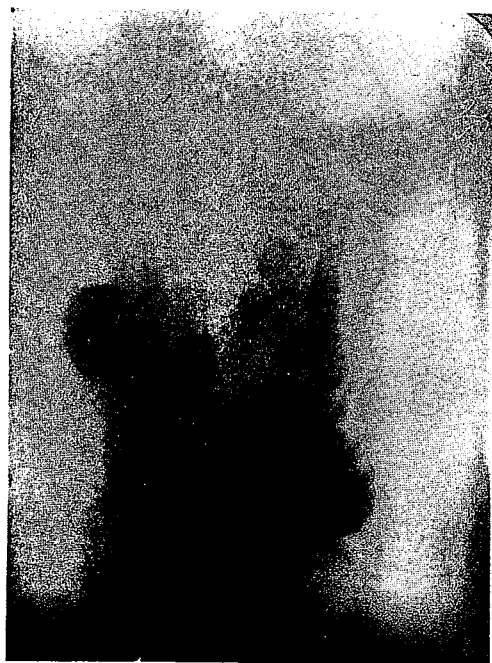


Before the Injection of TROPIN



30 Min. after the Injection of TROPIN

Photo. 3



Before the Injection of TROPIN



40 Min. after the Injection of TROPIN