



Title	十二指腸球部のX線検査法に関する研究
Author(s)	山岸, 嘉彦
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(9), p. 1978-1998
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17581
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

十二指腸球部のX線検査法に関する研究

日本医科大学放射線医学教室（指導 故山中太郎教授、斎藤達雄助教授）

山 岸 嘉 彦

（昭和34年11月6日受付）

緒 言

第1編 十二指腸球部X線像

第1章 立位正常十二指腸球部の計測

- 1) 十二指腸球部の高さ
- 2) 正中線に対する十二指腸球部の左右偏位
- 3) 十二指腸球部基底線と正中線とのなす角
- 4) 十二指腸球部基底長に対する球部長の比
- 5) 十二指腸球部長に対する胃高の比
- 6) 十二指腸球部長に対する揚高の比
- 7) 考按及び小括

第2章 十二指腸球部に対する腹位連続撮影法

第3章 正常十二指腸球部のX線映画による検討

第4章 十二指腸球部（特に後屈球部）の投影角度の問題

第5章 十二指腸球部粘膜皺襞像

第6章 第1篇の総括

第2編 十二指腸球部の薬理X線検査法（Pharmakoradiographie）

序

第1章 Buscopanによる薬理X線検査法

- 1) Buscopanの構造及び薬理
- 2) 対象及び方法
- 3) BuscopanのX線像に及ぼす影響
- 4) 副作用

第2章 Morphinによる薬理X線検査法

- 1) Morphinの構造及び薬理
- 2) 対象及び方法
- 3) MorphinのX線像に及ぼす影響
- 4) 副作用

第3章 Imidalinによる薬理X線検査法

- 1) Imidalinの構造及び薬理
- 2) 対象及び方法
- 3) ImidalinのX線像に及ぼす影響

4) 副作用

第4章 Vagostigminによる薬理X線検査法

- 1) Vagostigminの構造及び薬理
- 2) 対象及び方法
- 3) VagostigminのX線像に及ぼす影響
- 4) 副作用

第5章 第2篇の考按

第6章 第2篇の総括

本研究の総括

後 記

参考文献

英文抄録

緒 言

消化管のX線診断に於ける現今の目標はその器質的変化を適確に捉え、内科的或は外科的治療方針の決定を確実ならしめる事であると一応言つて過言でないと思う。申す迄もなく消化管に対しては他の諸検査法も長足の進歩を見せてはいるが、今なおX線検査が消化管の器質的変化を発見するための最も主要な診断法である事は否めない。X線が発見されてより65年、硫酸バリウムによる消化管造影が創始されてより今日迄50年¹⁾、その間消化管X線診断法も一大発展を見せており、然し、今日に於ても複雑な消化管の動きを適確に捉えて正確な診断を下す事は、なお必ずしも容易でない場合が多い。そしてその困難なる所以の大部分は写真上に捉えた変形が果して機能的な変形なりや、或は器質的変形なりやの鑑別の難しさに由るようである。この困難な診断の向上の為に己に1910年代より内外の先人達によつて多くの試みがなされて來た。私達の教室でも1954年以来数次に

わたつて、斎藤、惠畠以下によつてこの方面的研究を続けて来た²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾。私もその方向をうけて、十二指腸球部X線診断をより深く、確實ならしめる為に以下を報告する次第である。

十二指腸球部は比較的小部分であるにもかかわらず、その運動は極めて複雑であり、解剖学的、生理学的、病理学的にも消化管中特異な存在であり⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁵⁾、日常のX線検査で最も質的判定の困難な部分である。この十二指腸球部のX線検査法については、前述の如く幾多の業績があり、吾国に於ても大正初期¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾より、動物の腹窓法に於ける観察から、X線透視、撮影、連続撮影、狙撃撮影、更にはX線映画に至る迄、その研究は非常に多い。然し乍ら明確な機能的診断の系統的業績は案外に少い¹³⁾¹⁴⁾。私は之等を充分検討の上、先づ第1篇に於て十二指腸球部充盈像をその運動機能の面、特に胃の緊張及び運動との関連に於て、種々の計測値を実測、検討し、体位方向による変化も考え、球部連続撮影及びX線映画によつて更に分析し、近時フランス学派により注目された投影角度の検討を行つた。次いで球部に於てやゝ等閑視され勝ちな粘膜像についてその価値を述べ、第2篇に於ては Pharmakoradiographie と呼ばれるもの即ち薬剤を使用して球部の運動機能を変化させて行うX線検査法について、Buscopan, Morphin, Imidalin, Vagostigmin の使用経験を系統的に考察し、併せて二三の興味ある症例について説明を加えた。而して強調したい事は、之等の検査法は個々別々では決して診断のよき手がかりとなるものではなく、充盈像、粘膜像、処理X線検査による像の三つが一体となり、それに狙撃撮影、連続撮影が組合されて始めて球部X線診断は成立するという事である。之等三つの組合せを一つの球部診断の為のセットとして少しでも疑問のあるものは出来る限り、此のセットを揃え、総合して判断するならば診断率は更に向上的である事を確信している。

第1篇 十二指腸球部X線像

第1章 正常立位十二指腸球部の計測

十二指腸球部の計測については、適当な計測値

が検討し難い為か、胃のそれに比し、その研究は意外に少い。私は Nachmagen (G. Schwarz 1908) と呼ばれ、又 Cole によれば小腸よりもむしろ胃に属すると考えられている¹⁵⁾十二指腸球部につき、胃の緊張との関連に於て、立位背腹方向でX線管の高さを一定にして正しく撮影された正常例200例につき種々計測した。特に位置的な計測のみでなく、球部緊張の問題を数値的に表わすことを試みた。吾教室では最近2カ年間に1254例の造影剤による胃十二指腸検査を行つた(術後胃、注腸検査は除く)が、その中病的所見なく、立位像で球部が完全に充盈しているもの200例を選んで対象とした。

1) 球部の高さ

十二指腸球部基底中央が、第何番目の腰椎高或いは腰椎間高であるかを測定した。(表1)の如

表 1

第 I 腰 椎 間	6	
第 II 腰 椎	上 半	36
	下 半	57
第 III 腰 椎 間	12	
第 III 腰 椎	上 半	45
	下 半	42
第 III 腰 椎 間	2	
計	200	

く第2、3腰椎高が最も多い。之は佐野他¹⁶⁾、小林¹⁷⁾、川島¹⁸⁾、海老名¹⁹⁾の報告する所と略一致している。

この高さについて、海老名は胃下垂の場合も球部はあまり下らないとしているが¹⁹⁾、解剖学的にも比較的可動性の多い所であり、内臓下垂の一症状としての幽門下垂では明らかに球部の下垂も認められ、教室の斎藤の云う全胃下垂³⁹⁾の場合にも問題になる所である。

2) 正中線に対する球部の左右偏位

Schinz²⁰⁾始め多くの成書に述べる如く、成人正常球部は殆ど大部分は正中線より右側にあるが、中には器質的病変なくして左方に位置しているものがある。それ等について計測した。(表2)

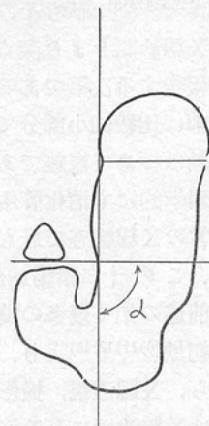
即ち正常例では大部分は正中線より右側にあ

表 2

右	191	95.5%
左	9	4.5%
計	200	

3) 十二指腸球部基底線と正中線とのなす角
胃の緊張をX線学的に表わす方法としては、Schlesinger法、胃泡の形態による法等があり、恵畠⁶⁾は、胃立位充盈像の体部軸線と幽門部軸線とのなす角を緊張角として胃の緊張の度を数値的に示すことの出来る斎藤の説を紹介して、之の有効な事を述べているが、一方十二指腸球部はその緊張状態を表わすに適当な方法が見当らない現状である。私は球部基底線と正中線とのなす角 α (図1)を測定し胃緊張角との相関を検討して見た

図 1



球部基底線と正中線とのなす角

表 3

$<\alpha$	70°	80	90	100	110	120	130	140	150	
0°	6	6	27							39
1	5	23	21	6	5					60
10		14	27	7	2	1				51
20		1	6	15	2	1				25
30		1	4	8	5					18
40		1	1		1		1			4
50					1			1		2
60									1	1
	11	46	86	36	16	2	1	1	1	200

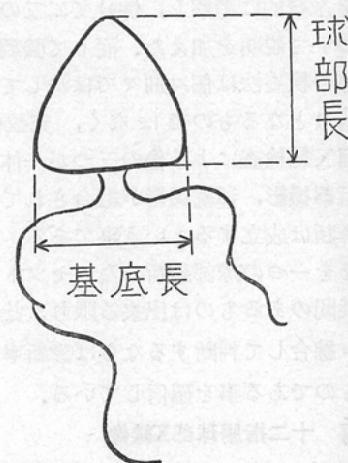
(表3)

之によれば70度以下は一例もなく90度前後が最も多くなつており、それ以上は角度大なるに従つて数は減つてゐる。又緊張角大なるに従いこの角 α は大となつてゐる。即ち胃緊張の大なるに従い、球部基底線と正中線とのなす角は大となる傾向にある。この相関関係を検討し、計算して見るところ相関係数は $r=+0.56$ となり、両者は正の相関がある事を示している。要するに十二指腸球部は緊張(胃の)大なるに従い横にねてくることとなる。

4) 十二指腸球部基底長に対する球部長(長軸の長さ)の比

前項に関連して、(図2)の如く基底の長さと球部長とを測定し、その比 $\frac{\text{球部長}}{\text{基底長}}$ をとつた。即

図 2



ち球部の形の細長さ或は太短かさを数値的に表わ

表 4

球部長/基底長 緊張角	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
0°					11	20	6	2			39
1			2	6	9	15	18	6	4		60
10		1	2	4	18	16	6	1	2	1	51
20	1	1	5	1	15			2			25
30	1	2	9	2	3		1				18
40	1		1		1	1					4
50		1			1						2
60		1									1
	3	6	19	14	57	52	31	11	6	1	200

して見た。而して之と胃緊張角との相関を表にして、(表4)を得た。

1.0～1.1前後が最も多く、球部の形は多くは底辺と高さの略等しいか或は稍高さの高い三角形が多い事を示しており、緊張角大となればこの値は小さくなる傾向がある。之は緊張大となれば1より小となり、低下すれば1より大となる。即ち細長い球部は低緊張に見られ、太短い球部は高緊張に見られる傾向があり、その相関係数は $r=-0.25$ である。

以上2項に於て、球部緊張を数値的に表わし、之を胃の緊張との関連に於て検討した。

5) 十二指腸球部の球部長に対する胃高の比
本項と次項では、胃との関連に於て球部の大きさについて検討すべく、先づ球部の長さを計測し之に対する胃高の比 $\frac{\text{胃高}}{\text{球部長}}$ を算出した。例えはその判定規準の不明瞭な所謂 Megabulbus も之によれば、ある規準が得られるかも知れないと考えたからである。その結果は(表5)の如くであり、正常例では胃高は球部長の約7～9倍程度である事が判つた。この数値の少くなるに従い、胃に比べて球部が長いことになり、又大なるに従い、胃に比べて球部が短い事になる。

6) 十二指腸球部の球部長に対する揚高の比
前項と同様な方法で、 $\frac{\text{揚高}}{\text{球部長}}$ を算出した。即ち揚高は(表6)によれば球部長の約2～4倍程度である事が判つた。

7) 考按及小括

正常十二指腸球部の位置、形態について、海老

表 5

胃高/球部長	例 数
4.5～5.0	3
5.1～5.5	5
5.6～6.0	3
6.1～6.5	6
6.6～7.0	9
7.1～7.5	19
7.6～8.0	38
8.1～8.5	34
8.6～9.0	22
9.1～9.5	16
9.6～10.0	17
10.1～10.5	13
10.6～11.0	5
11.1～11.5	5
11.6～12.0	3
12.1～12.5	2
	200

表 6

揚高/球部長	例 数
1.1～1.5	4
1.5～2.0	14
2.1～2.5	25
2.6～3.0	33
3.1～3.5	43
3.6～4.0	49
4.1～4.5	15
4.6～5.0	9
5.1～5.5	3
5.6～6.0	1
6.1～6.5	2
6.6～7.0	1
7.1～7.5	1
	200

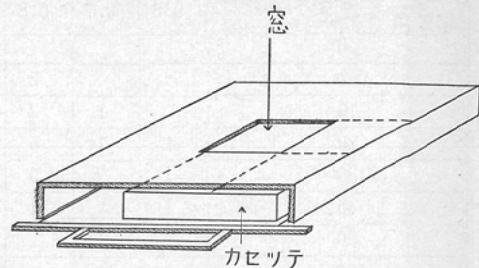
名¹⁹⁾は球部の位置は第二腰椎高が最多であり、その形は胃の形に影響され、牛角胃では太く短く、胃が長くなるにつれて細長くなると述べ、川島¹⁸⁾は正常500例につき胃十二指腸の計測を行い、幽門の位置は第三腰椎高最多であり、本邦人の十二指腸各弯曲部の位置は欧州人に比し略一腰椎高だけ低いと報告している。又戦後では、佐野及び本多¹⁶⁾は正常例67例につき、球部高さは第二、第三腰椎高が最も多く、正中線からの距離は平均右方2.4～4.4cm肋骨弓からの距離は平均下方6.1～3.3cmであるとし、真山²¹⁾、小林²¹⁾も略同様の報告を行つてある。一方巨大球部について松本他²²⁾は胃十二指腸の緊張低下と密接な相関関係ありとし、中原他²³⁾⁽⁵⁴⁾は胃十二指腸の器質的変化に伴う所見であり、就中胃癌との関係が多いのではないかと論じているが、本症についての病因等については明らかでない点が多いようである。

私の計測によれば、球部の高さ及び正中線に対する球部の左右偏位についてはよく諸家の報告と一致している。しかし第三項以下についてはあまり報告を見ないようであり、之によつて十二指腸球部の緊張状態が、胃のそれとの関連に於て、数値的に示し得たものと考える。更に胃高及び揚高と球部長との関係は巨大球部或は過小球部の数値的判定の一つの基準となり得るのではないかと考える。然し乍ら之等はあくまでも立位充盈像によるものであつて、球部の位置及び形態は、各体位、方向により変化するものである事は勿論であり、良き充盈像を得るために、連続撮影、映画、更に後述の如く傾斜X線にて観察する事等の技術的努力をすべきである。

第2章 十二指腸球部腹位連続撮影法

十二指腸球部充盈は患者を腹位にする事により促進され、観察に有利となる場合が多い。此の際は腹位背腹方向の撮影が像の拡大もなく、鮮銳なフィルムが得られるが、この事については、教室の山中等²⁴⁾が報告した通りである。一方球部診断には連続撮影が診断率上昇の為に大いに必要である事は、多くの報告例にも見る所であるが、それ等は殆ど立位の連続撮影乃至は圧迫連続撮影で

図3 連続撮影装置略図



ある。私は之等の事に着目し、比較的簡単に球部の腹位連続撮影法を試みた。先づ鉛を張つた枠の中央に窓（四切1/4分画の大きさ）を作り、この枠に合つた薄板を引出し式に枠内に入れさせ、その薄板に四切カセットをのせて之を動かし、中央の窓に四切フィルムの1/4分画の一つが一致するようにして4回位置を変えて連続的に撮影する。（図3）位置は腹位透視にて定めておけば、それ程のずれはなく、簡便にして鮮銳な背腹方向の腹位連続写真が得られる。特別な連続撮影装置がなくともこの方法は可能であり、少し慣れれば一間隔30秒程度での撮影は容易である。注意すべき事は矢張り位置的の事特に呼吸による移動についてである。又各撮影間の時間は特別な装置によるよりも長くなるが、球部の運動及び収縮は何秒に一度と云う風に一定なものではなく（次章参照）故に時間的にはそれ程拘わる必要はないと考える。

球部連続撮影については、多くの成書²⁵⁾⁽²⁶⁾にその必要性が説かれている。本邦では青木²⁷⁾、白井²⁸⁾、立入²⁹⁾等がその装置を考案し、最近では桜井他³⁰⁾、秋田他³¹⁾が報告している。又連続撮影によつて診断率が高められるとの報告例³²⁾⁽³³⁾⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾は数多く見られる。私は球部充盈が一般的に良好となる腹位背腹方向撮影による連続写真を得るために一方法を試みた。

第3章 正常十二指腸球部のX線映画による検討

X線映画については、瀬木によれば1912年既にGrödelにより研究され、後逐次発展をし、本邦

写真1 球部X線映画



にては昭和11年（1936）に牧野の業績があり、次で昭和12年（1937）にはX線映画を生体に応用

図4. X線映画による球部トレース

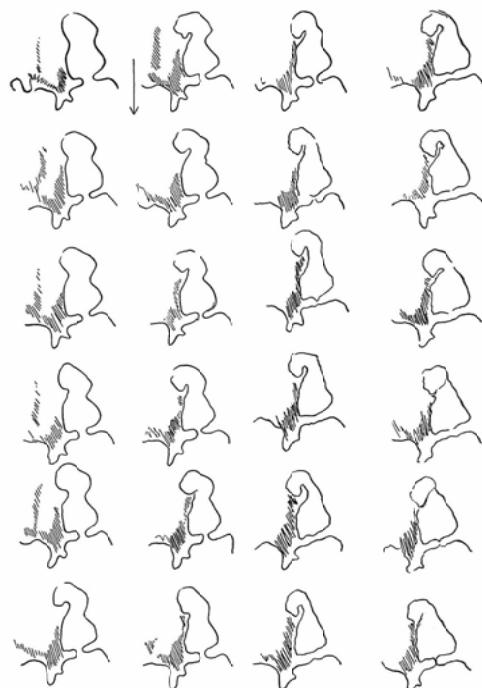


表 7

幽門	開	閉	開	閉	開	閉	開	閉	開	閉	開
コマ数	5	46	111	27	26	54	29	53	131	71	40

して宿題報告を行つてゐる¹⁾。丁度此の頃胃十二指腸運動のX線映画について、須崎は数回にわたりて³⁷⁾³⁸⁾報告している。之によると胃の蠕動周期は規則正しい周期があるが十二指腸球部の運動は甚だ複雑、不規則であり、収縮時と雖も内容は全く空とはならず、或瞬間の静的像を以て診断に応用するのは早計であると断じている。最近はイメージアンプリファイナーの応用等により比較的鮮明なフィルムが得られるようになつたが、まだ一般的に診断に応用し得る段階にあるとは云えない。教室の加藤は1957～1958年にパリ大学に留学したが、其の際Dr. Noixと共に撮影した十二指腸球部のX線映画について検討を試みた。フィルムは、16mm、24コマ撮影で593コマ約25秒であり（写真1），之を引伸機にかけて一定の大きさに拡大し、593個の球部を方眼紙上にトレースし、球部

運動の状態、幽門の開閉につき検討した。須崎の報告に見る如く³⁷⁾³⁸⁾、球部運動に規則性はなく、周期も不定であり、又如何なる時期にも内容が完全に空虚になる事はなかつた。（図4）又球部運動の周期性について検討する為、幽門が開いて造影剤が胃から球部に入る時と、幽門が閉じて造影剤が球部に入らない時とを、その各々についてのコマ数を数えて（表7）として見ると、その間に全く規則性が認められなかつた。

短時間、一例の検討なので確実な結論は差控えたいが充盈乃至収縮に規則性はないようであり、従つて連続撮影の場合、極めて短い一定時間毎に規則正しく一つの相を撮影する事はそれ程重要な事ではなく、時間に拘わる事なく一定の間隔をもつて連続的に多くの撮影をする事に意味があるようであり、前章に述べた如き方法で充分である。

連続撮影の究極はX線映画であり、今後は球部診断はこの方向に進むものと思われるが、之が日常、実用化のためには、障害の問題ともからんで、なお今後の工夫研究にまつ点が多い。更に又瞬間像としては十二指腸潰瘍に特有と云われる槌形、亞鉢形乃至クローバ状変形の如き陰影を見ることもあり、田宮²⁵⁾も述べる如く、一枚の像にて診断することの危険性を再認識した。

第4章 十二指腸球部（特に後屈球部）の投影角度の問題

(図5)に示す如く、胃の緊張が高く、球部は胃の後に在る場合がある。之を我々は後屈球部と呼んでいるが、かかる球部は普通の様にたゞ正面像のみを以て観察していくは、如何なる手段を以てしても観察出来ない。之は斜方向又は側面か

図5. 胃十二指腸のX線投影像

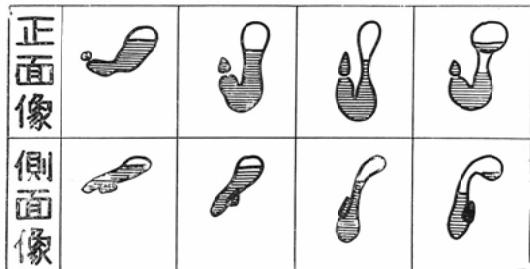
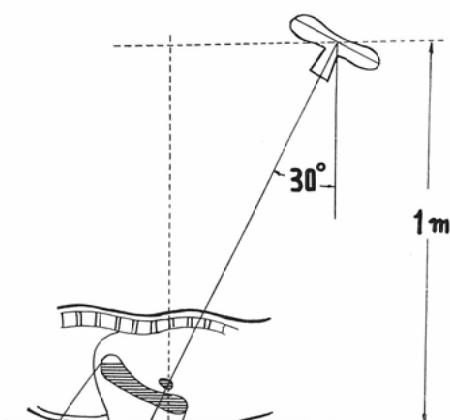


図6. 撮影方法



ら見ると観察可能となるが、側面写真ではなかなか鮮明な像は得られない。R-Ledoux-Lebard 及び J. Garcia-Caldéron⁴⁰⁾は小巣及び球部（特

表8. 各体位に於ける球部現出率

(十二指腸球部後屈の頻度 教室 100例)

球部現出 体位	(+)	(±)	(-)
立 体	86	8	6
背 位	80	14	6
腹 位	90	6	4

(+) 球部陰影充分に認められる

(±) " 不充分

(-) " 認められない

に後屈球部) の観察には、X線照射方向を約30°の尾側に傾斜せしめることによる撮影が有用であることを(図6)述べている。私達は之を球部の診断に応用して、極めて有用で興味ある結果を得たが之については已に別稿を以て報告した⁴¹⁾通りである。後屈球部の頻度については、当教室にて行つた検査例に於ては(表8)の如くであり、約4~6%に之が見られるが之等の症例はこの傾斜X線による観察が極めて有効である。

症例1

35才女 十二指腸潰瘍が疑われてX線検査を受けた。尾側30° 傾斜撮影により球部正常(写真2~3)

症例2

45才、男、主訴は慢性の上腹部痛。尾側傾斜撮影により、変形はより顕著となり、十二指腸潰瘍

写真2 腹位



写真3 腹位尾側傾斜



症例1 球部正常

写真5 腹位尾側傾斜



症例2 . 十二指腸潰瘍

の診断を下した。手術施行。上部前壁に潰瘍一ヶあり。（写真4～5）

第5章 十二指腸球部粘膜皺襞像

消化管の粘膜皺襞像は、胃に於ては胃炎の診断、胃癌の悪性レリーフ像、胃潰瘍の粘膜集中像及び星芒状皺襞、大腸に於ては Fischer 法による観察等、極めて重要視される所であるが、それ等は何れも造影剤と空気との二重コントラストの利用が価値がある。この球部の粘膜像については、

写真4 腹位



他に比し比較的等閑視され勝ちであるが、此の理由は範囲が狭く運動が複雑であるため、診断に適した粘膜像が得られ難い点にあると思われる。然し小量の造影剤と空気とを同時に同所に送り込むと云う粘膜撮影の原則に従うならば、球部粘膜像撮影はそれ程困難ではない。此の方法としては十二指腸ゾンデで単独に球部のみを造影する方法もあるが、我々が行つた方法は、立位充盈像で背腹方向の透視、撮影が終つた後、その儘透視台を倒して患者を背位とし、更に右側を少しく上げてやゝ第一斜方向とする時は、立位時の胃泡ガスは噴門部より、体部、幽門部えと移行し、球部に入り、バリウムとの二重コントラストを作る。この時を狙つて撮影するのである、所謂 Hampton の technic と云われた方法である。此の際注意すべき事は脊柱及び十二指腸上行部との重なりであるが、その場合に応じて、一度右側を上げて斜方向にしたのを元の正面背腹方向に戻して重なりを防いで撮影したり、又時には腹位或は右側位を取りしめて、球部充盈を促進せしめておき、背位に戻して球部に空気が進入する時を撮影する事や、更に後述の如く緊張が低い場合に成功率が多い事から（表9）、緩解剤を注射した後撮影する事（次篇参照）等のその場に応じた方法がとられねば

表9. 球部粘膜撮影成功率（教室50例）

	成 功		不成功	
	(++)	(+)		
過緊張	0	6	5	11
正緊張	3	21	5	29
低緊張	8	1	1	10
	11	28	11	50

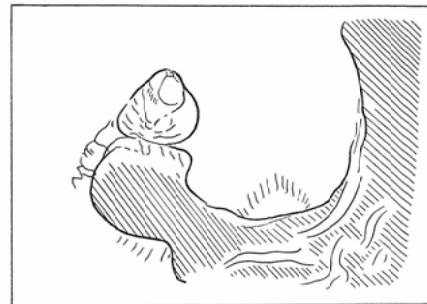
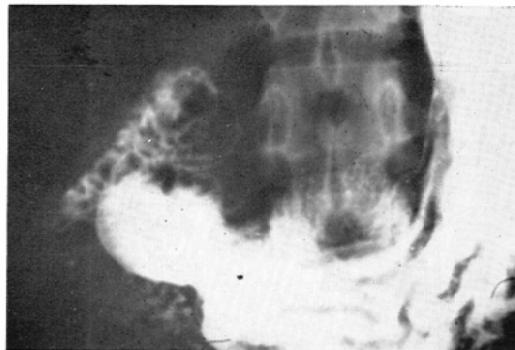
ならない。之によつて球部輪廓は明瞭に造影され、充盈像では表われなかつた器質的変化が透見出来ることも少くない。しかしこの方法は明瞭な像を得る成功率が、それ程高くない欠点がある。試みに今此の方法による造影成功率を大略知る目的を以て、正常例50例をとり、緊張の度に応じた成功率（診断に適した球部粘膜像が得られた数）を表わすと（表9）の如くである。之によれば、低緊張の方が造影し易い事となる。

此の方法は正常例には勿論、十二指腸潰瘍例及び胃粘膜脱出症例につき有用な検査法であるが、特に最近外科及び放射線科方面より問題となつてゐる十二指腸炎の診断には少くことの出来ない方法である。十二指腸炎については、Christopher⁴² 及び近藤、常岡⁴³は球部粘膜レリーフの粗大、硬直化がその主要症状であるとしている。

十二指腸粘膜について、井関⁴⁴は人屍により解剖組織学的に調査し、その皺襞は十二指腸上部では幅2.7cm、厚0.34cm、数7～8個皺襞間距離は0.4cmであると記載し、X線像では前田⁴⁵が之を横走、縦走、斜走、網状、顆粒状、星芒状、羽毛状、屋根瓦状等に分類し、球部に於ては中央を縦走する2～3本の皺襞と其左右に斜走、基底部に横走、稀に顆粒状、頂点に星芒状、輪状収縮部に横走皺襞が見られるとして、緊張状態によつて大いに異なることを述べている。田川⁴⁶は十二指腸に於ても胃と同様に粘膜撮影を行うべき事を強調し、田北⁴⁷は多発性潰瘍は粘膜撮影なくては診断不可能なりとしている。教室は殆ど routine として此方法を行い、診断率を上げているが、先に述べた充盈像及び次篇に述べる Pharmakoradiographie の三者を併用して、より明確に実体を把握せんと努めているのである。

症例3 25才男 球部正常（正緊張）粘膜像

(写真6、及びスケッチ)



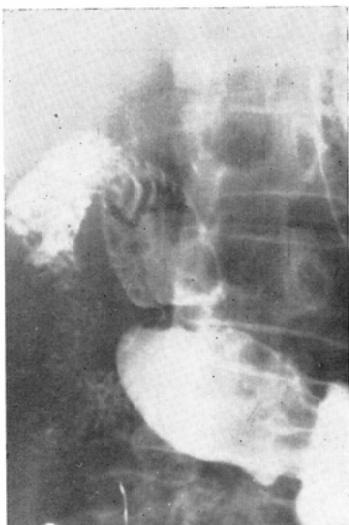
症例4 40才男 球部正常（高緊張）粘膜像

(写真7及びスケッチ)

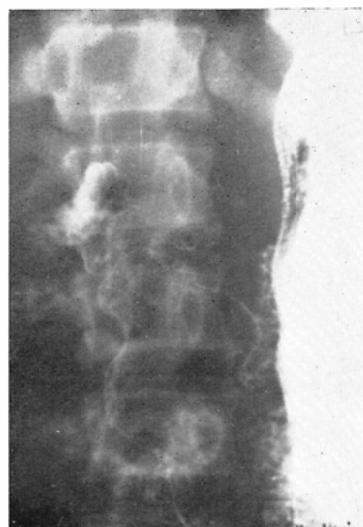


症例5 22才女 球部正常（低緊張）粘膜像

（写真8及びスケッチ）



（写真9及びスケッチ）



症例6 30才女 十二指腸潰瘍、手術にて十二指腸上部前壁に潰瘍1ヶ（写真9及びスケッチ）。

症例7 41才女 十二指腸潰瘍 手術にて上部後壁に潰瘍あり（写真10及びスケッチ）。

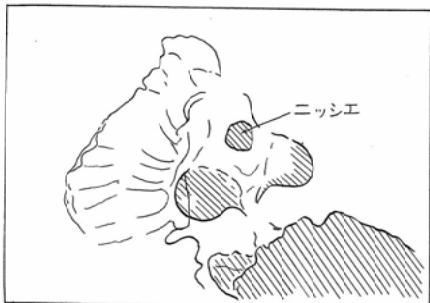
第6章 第1篇の総括

以上の如く正常200例の立位十二指腸球部の充盈像につき脊椎を規準としての位置的な計測を行い、その緊張度及び大きさについては胃との関連に於て数値的に検討を試み、球部緊張と胃緊張角との相関性を統計学的に証明した。之によると、

症例6. 十二指腸潰瘍

（写真10及びスケッチ）





症例 7. 十二指腸潰瘍

正常立位像に於ける十二指腸球部は、多くはその基底中央が第2～第3腰椎高で、正中線より右側にあり、正緊張では基底と正中線とのなす角は90度前後であり、基底長と球部長との比は1.0～1.1前後であり、低緊張となれば細長く、高緊張となれば太短い。又球部長は胃高の7～9分の1、揚高の2～4分の1程度である。更に連続撮影の必要性を強調し然も之を腹位背腹方向撮影が必要である事を論じた。次にはX線映画による球部像約600図をトレースし、更に之を分析してみると、球部運動は甚だ複雑で、形態的にも、時間的にも規則性は見出し難く、従つて連続撮影も、短時間に行う必要はあまりなく、相を異にした撮影枚数の増加が診断に必要であると考える。次に過緊張による後屈球部の際有用な尾側傾斜X線による撮影法について述べ、最後に十二指腸球部に於ても、胃に於けると同様粘膜皺襞撮影が重要である事を強調した。

第2篇 十二指腸球部の薬理X線検査法 (Pharmakoradiographie)

序

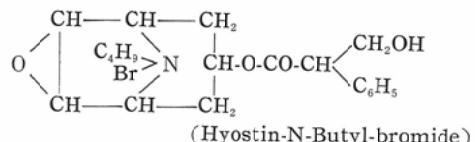
消化管殊に胃十二指腸のX線診断を行う際に私達は前述の如く機能的状態を常に考慮しつゝ検査を進めて行くことにしてゐる。こゝに機能と云うのは多くの機能の中で主として胃十二指腸の筋層の機能を云うのであるが、球部のそれは特に複雑である。器質的病変のない球部でも過緊張乃至痙攣により、又低緊張乃至アトニーによつて充盈不良となり器質的病変と誤られる事も決して少くないし、逆に器質的な病変にも機能的な変形が加わつて、その純粋な器質的变化を把握し難い事も

屢々である。機能的変形は時間と共に変化する場合が多いが、慢然と之を待つわけには行かない場合も多い。此の様な際には積極的にその機能的変形を変化させ、行うX線検査が必要であり、その一つが *Pharmakoradiographie*（薬理X線検査法）である。即種々の薬剤を使用してX線検査を行う方法である。使用された種々の薬剤はその各薬理作用に従つて胃、十二指腸の緊張や運動を或は昂進させ、或は緩解させてそのX線像を変え、診断に有利な所見が得られるのである。教室の惠憲⁶⁾は胃の薬理X線検査法として *Buscopan* が有用であると述べ、胃についての詳細な系統的観察と文献的考察を行つている。私は十二指腸球部につき種々の昂進剤及び緩解剤を使用して研究したが之は日常に実用化して、極めて有用である事を確信した。

第1章 Buscopanによる薬理X線検査法

1) Buscopan の構造及び作用⁶⁾

化学構造式は下記の如くである。薬理作用は副交感神経の神経節に作用して鎮痙作用を示す。即一種の神経節遮断剤である。消化管に対しては運動を低下せしむる方向に作用する。



2) 対象及び方法

対象となつた患者は 500例で男 369名女 102名である。男子中同一人に 2 度検査を施行したもの 15名、3 度行つたもの 2 名、女子中同一人に 2 度行つたもの 7 名、4 度行つたもの 1 名である。年齢は 10 才代より 70 才代にわたつてゐる。季節的にも平均して行つており特にその影響はない。即ち性別、年齢、季節的関係については特別に意味はない。之は次章以下についても同様である。然し各症例については、緊張の高いもの或は球部充盈の不良なもの等について重点的に検査を行つてゐる。疾患別では十二指腸潰瘍 98 例、無所

表10. Buscopan のX線像に及ぼす影響

	不変及び不良例	検査例	良好例	内訳		
				(一)	(+)	(++)
十二指腸潰瘍	60	98	38	31	7	0
十二指腸正常	9	71	62	41	15	6
胃炎	10	65	55	46	7	2
胃潰瘍	10	59	49	40	9	0
十二指腸周囲癒着	21	46	25	23	2	0
胃癌	6	32	26	23	3	0
幽門痙攣	3	31	28	21	7	0
胃十二指腸潰瘍	20	26	6	6	0	0
精神性不安定胃	5	21	16	13	3	0
胃下垂	6	19	13	5	5	3
幽門狭窄	8	8	0	0	0	0
胃粘膜脱出症	3	7	4	3	0	1
十二指腸憩室	1	5	4	4	0	0
十二指腸炎	0	4	4	2	1	1
食道癌	0	3	3	3	0	0
噴門痙攣	1	3	2	2	0	0
胃捻転	1	2	1	1	0	0
計	164 32.8%	500	336 67.2%	264 52.8%	59 11.8%	13 2.6%

見71例、胃炎65例、胃潰瘍59例、十二指腸周囲癒着46例、胃癌32例、幽門痙攣31例、胃十二指腸潰瘍26例、精神性不安定胃21例、胃下垂19例、幽門狭窄8例、胃粘膜脱出症7例、十二指腸憩室5例、十二指腸炎4例、食道癌3例、噴門痙攣3例、胃捻転2例である。

方法は透視室内で筋注し(Buscopan (1 A) 20mg)約10分後にバリウムを呑ませて観察し、之と薬剤を使用しないX線像とを比較して診断するのである。

3) Buscopan のX線像に及ぼす影響

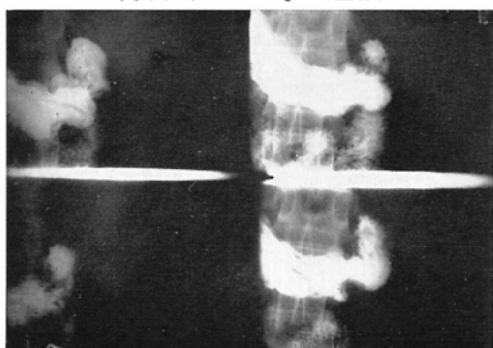
胃の緊張及運動を低下させ、排出をも低下させる事は已に惠畠⁶⁾によつて述べられている。十二指腸球部の充盈に及ぼす影響について見ると(表10)の如くである。症例500例中使用前に比して充盈良好となつたもの336例(67.2%)之をその充盈促進度の程度を以て示すと(+)264例(52.8%) (+)59例(11.8%), (++)13例(2.6%)となり、充盈の不変及び不良例は164例(32.8%)となる。表により明らかなる如く器質的変化による充盈不良はBuscopan使用によつても改善

されず、又機能的な因子によるとと思われる充盈不良は極めて高率に充盈良好となり、両者の鑑別に重要な役割を演じている事が判る。又器質的変化のあるものに機能的変化が加わつてゐるものでは、Buscopanにより緩解されて、器質的変化が明瞭となり、病変の実体がより正確に観察された例が多い。

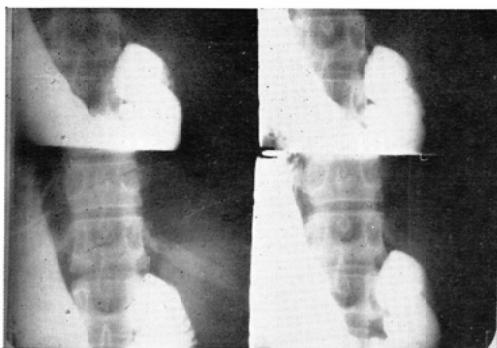
症例8

43才男 単なる機能的変形の例(器質的正常)
Buscopan 注により充盈良好となり、充盈時間は長くなり、観察に有利となる。(写真11, 12)

(写真11) Buscopan 注射前



(写真12) Buscopan 注射後



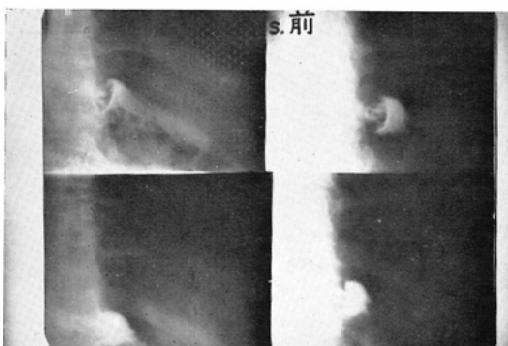
症例 8 球部正常

症例 9

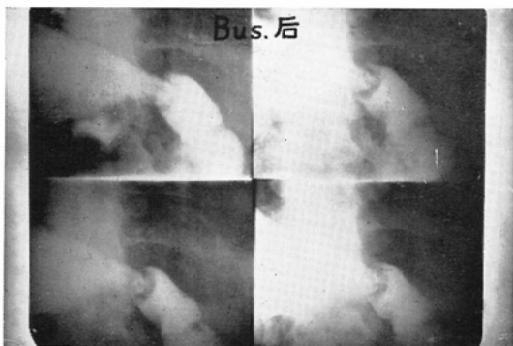
45才男 胃粘膜脱出症

Buscopan により球部充盈良好となり幽門部粘膜の球部内への脱出が明瞭に見られる。(写真13, 14)

(写真13) Buscopan 注射前



(写真14) Buscopan 注射後



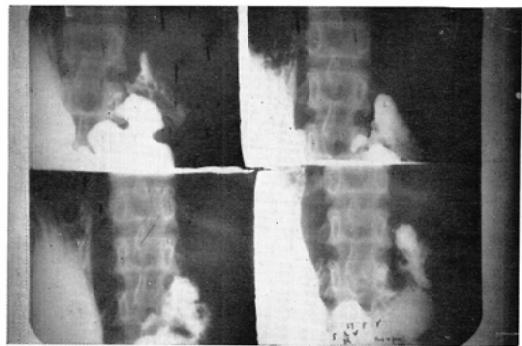
症例 9 胃粘膜脱出症

症例10

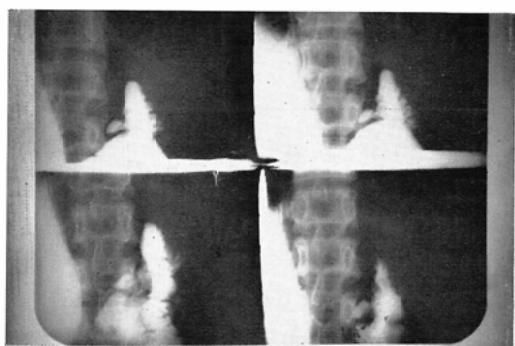
30才女 十二指腸潰瘍

球部充盈は使用前後に於てあまり変らず、クローバー状変形、中央にニツシエを認め、手術所見にて十二指腸上部前壁に潰瘍を認めた。(写真15, 16)

(写真15) Buscopan 注射前



(写真16) Buscopan 注射後



症例10 十二指腸潰瘍

4) 副作用

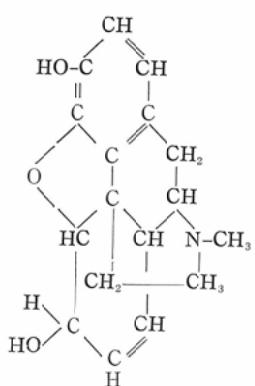
500例中25例(5%)に軽度の副作用を認めた。複視が最も多く、口渴、眩暈等が次に見られた。心悸亢進、荨麻疹、吐気、嘔吐等は殆ど認められず、検査を中止せねばならぬ如き症例は皆無であった。

第2章 Morphin による薬理X線検査法

1) Morphin の構造及び薬理⁴⁸⁾⁴⁹⁾⁵⁰⁾

構造式は Robinson-Schöpf によれば次の如くである。

薬理作用として、腸管に対しては Auerbach の神経叢の知覚麻痺を起させ蠕動を減ずる。従つて止瀉作用があるが一方ニトロモルヒネは体外に出した腸管の運動を亢奮させる事実がある。胃に



対しては、幽門痙攣を起し、排出を悪くする。又 Oddi 筋に対して痙攣を起し、胆のう痛を起させる事がある。Morphin の胃に対する作用は個

人により非常に異り、過敏な人では小量でも幽門痙攣を起し胃の蠕動を亢進させ、嘔吐を起させる事さえある。

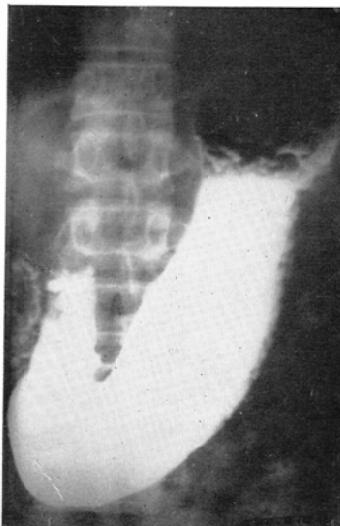
2) 対象及び方法

対象は30例で男22名女8名である。年齢は16才から72才迄である。性別、年齢別、季節的関係について特別に意味はない。疾患別にすると正常例10例、十二指腸潰瘍6例、胃潰瘍4例、十二指腸周囲癒着3例、胃下垂3例、胃粘膜脱出症2例、胃癌1例、胃十二指腸潰瘍1例である。症例については、低緊張のもの及びそれによる球部充盈不良について主に検査した。方法は前章と同様であり、塩酸モルヒネ3～5mgを筋注後15～20分で観察した。

表11. Morphin のX線像に及ぼす影響

検査例	緊張		運動		球部充盈		
	昂進	不变及び低下	昂進	不变及び低下	良好	不变	不良
正常例	10	9	1	8	2	7	2
十二指腸潰瘍	6	4	2	4	2	4	1
胃潰瘍	4	3	1	3	1	2	0
十二指腸周囲癒着	3	2	1	2	1	1	1
胃下垂	3	3	0	3	0	3	0
胃粘膜脱出	2	1	1	0	2	2	0
胃癌	1	0	1	0	1	0	1
胃十二指腸潰瘍	1	1	0	0	1	0	0
	30	23	7	20	10	18	7
							5

(写真17) 注射前



(写真18) Buscopan注射後

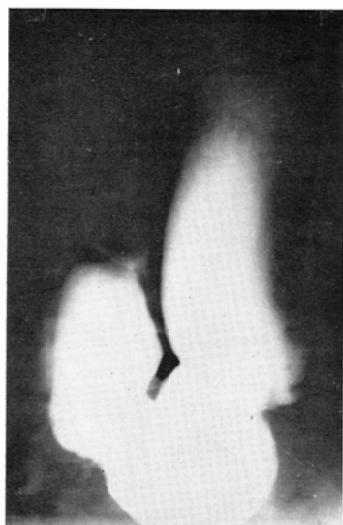


(写真19) Morphin 注射後



症例11. 十二指腸潰瘍

(写真20) Morphin 注射前



(写真21) Morphin 注射後



症例12. 球部正常

3) Morphin のX線像に及ぼす影響

胃の緊張、運動及び十二指腸球部の充盈に対する影響は(表11)の如くである。即ち緊張、運動は昂進し、球部充盈不良も改善される。30例中緊張昂進23例、運動昂進20例、球部充盈良好となつたもの17例である。

症例11

45才男 十二指腸潰瘍

Buscopanによつても変形明瞭ならずMorphin注により、胃の緊張運動昂進、球部変形明瞭となる。(写真17, 18, 19)

手術にて潰瘍を確認

症例12

50才女 機能的変形例

Morphin注により球部充盈良好、変形なし正常(写真20, 21)

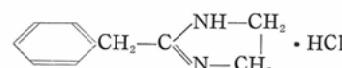
4) 副作用

3例(10%)にやゝ著明な副作用即ち頭痛嘔気及び嘔吐あり、以後の検査を中止したが、他には見るべきものはなかつた。此の3例は22才及び55才の女、16才の男の3例である。

第4章 Imidalinによる薬理X線検査法

1) Imidalinの構造及び薬理⁵¹⁾

1939年 Hartmann 及 Islerにより発見された、ベンチールイミダゾリン塩酸塩であり、その構造式は次の如くである。



その作用は交感神経麻痺であり、消化管に対しては、分泌及び運動を促進させ、肝に対しても、胆汁分泌及び流出を促進させる。副作用としては皮膚の潮紅、嘔吐感、蟻走感があり、冠状動脈及び心障碍あるものには禁忌とされている。

2) 対象及び方法

対象30例中男20名女10名である。年齢、性別、季節的関係に特別な意味を持たない。疾患別に見ると、正常例7例、十二指腸潰瘍7例、胃下垂5例、胃潰瘍4例、十二指腸周囲癒着2例、胃十二指腸潰瘍2例、胃癌2例、胃粘膜脱出症1例である。

方法は前と同様であり、2%Imidalin 1ccを筋注10~20分で観察した。

3) ImidalinのX線像に及ぼす影響

結果は(表12)の如くである。即ち効果はMorphinに劣るようであるが、球部充盈については特に低緊張による場合に有効のようである。30例中緊張昂進は16例に見られ、運動昂進は15例に又球部充盈は18例に於て良好となるのが見られた。

表12. Imidalin のX線像に及ぼす影響

検査例	緊張		運動		球部充盈		
	昂進	不变. 低下	昂進	不变. 低下	良	不变	不良
正常例	7	3	4	4	3	3	1
十二指腸潰瘍	7	4	3	4	3	5	0
胃下垂	5	3	2	3	2	5	0
胃潰瘍	4	3	1	2	2	3	0
十二指腸周囲癒着	2	0	2	1	1	1	0
胃十二指腸潰瘍	2	0	2	0	2	1	0
胃癌	2	2	0	1	1	0	2
胃粘膜脱出症	1	1	0	0	1	0	1
	30	16	14	15	15	18	10
							2

4) 副作用

30例中見るべき副作用全くなく、検査を中止した症例もなかつた。

症例13

50才女 胃潰瘍、球部正常

Imidalin 注により胃角部ニッシェ出現、球部は充盈良となり変形なし、正常（写真22, 23）

症例14

24才女 十二指腸潰瘍

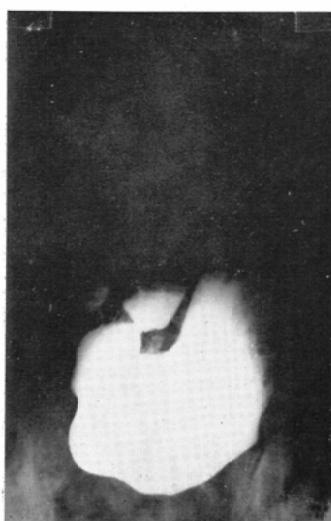
Imidalin にて球部変形明瞭となる。（写真24）

第4章 Vagostigmin による薬理X線検査法

1) Vagostigmin の構造及び薬理⁴⁸⁾⁴⁹⁾⁵⁰⁾

副交感神経興奮剤であり、構造式は次の如くで

（写真22）Imidalin 注射前

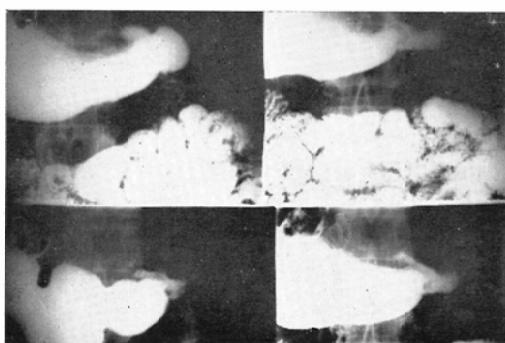


（写真23）Imidalin 注射後



症例13. 胃潰瘍、球部正常

（写真24）Imidalin 注射後

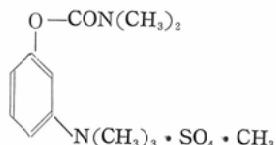


症例14 十二指腸潰瘍

表13. Vagostigmin のX線像に及ぼす影響

	検査例	緊張		運動		球部充盈		
		昂進	不变・低下	昂進	不变・低下	良	不变	下良
正常例	16	9	7	6	10	7	8	1
胃下垂	5	4	1	4	1	3	0	2
胃潰瘍	4	1	3	2	2	1	1	2
十二指腸潰瘍	2	0	2	0	2	1	1	0
十二指腸周囲癒着	2	0	2	0	2	0	1	1
胃癌	1	0	1	0	1	0	1	0
	30	14	16	12	18	12	12	6

ある。



作用は消化管に対しては、平滑筋線維に分布する副交感神経末梢の興奮性を高め、腸運動を昂進させ、胃にも収縮を起させる。其他術後の腸管痙攣や膀胱痙攣にもよいとされている。作用は概ね Atropin と逆である。

2) 対象及び方法

対象30例中男13名、女17名である。年齢は21才から72才迄、年齢、性別及季節的関係に特別な意味をもたない。主として低緊張の傾向のある症例に用いた。疾患別にすると、正常例16例、胃潰瘍4例、十二指腸潰瘍2例、胃下垂5例、十二指腸周囲癒着2例、胃癌1例である。

方法は前章迄と同じであり、Vagostigmin 0.5mg筋注後15~20分で観察した。

3) Vagostigmin のX線像に及ぼす影響

結果は(表13)の如くである。即ち我々の方法では、昂進剤としての意味もあまりなく、球部充盈にも好影響は少く見るべき有用性は認められなかつた。

4) 副作用

30例中1例に注射後約30分にて蠕動不安及び腹痛を認めたが、一過性であつた。35才女に見られた。

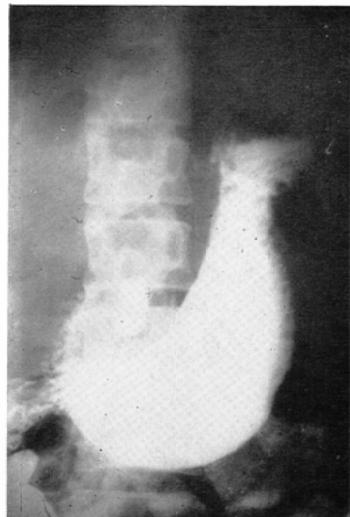
症例15

33才男 正常例 Vagostigmin 注により著変な

(写真25) Vagostigmin 注射前



(写真26) Vagostigmin 注射後



症例15. 球部正常

し。（写真25, 26）

第5章 第3篇の考按

薬理X線検査法に於て最も重要な事は、之に適した薬剤を得ることである。その条件を考えて見ると

1. 簡単に用いる事の出来るもの。
2. 苦痛及び副作用のないもの、或は少いもの
3. 小量、短時間で必要にして充分な機能の変化を起させ得、X線的にもそれを識別し得るもの
4. 安価である事

等であろう。而して之等のすべてを満す薬剤は割に少いものようである。此の検査法については比較的古くより成書²⁵⁾²⁶⁾⁵²⁾⁵³⁾にも記載され、本邦にても已に大正中期に「十二指腸球部のX線診断に於て、器質的狭窄には必ず多少の筋攣縮性狭窄を加味する故、其実体は予めアトロピン、パパベリン等を内服或は注射して検すべし」との浦野の報告¹³⁾があるが、比較的一般に用いられない傾向があるのは、この適当な薬剤の得難いことによるものと考えられる。従来記載されてきた薬剤としては、緊張運動昂進剤として、Morphin, Insulin, Pilocarpin, Prostigmin^{6),52),53),56)}等が、緩解剤として Atropin, Adrenalin, Papaverin^{6),13),55)}等が上げられている。今村⁵⁷⁾は諸種薬剤の十二指腸に及ぼす影響について、犬を用いて、系統的に詳細な報告を行つてゐるが、それによると、先づ自律神経毒として、Pilocarpin, Acetylcholin は興奮的に、Atropin, Adrenalin は運動抑制的に作用する。又脳下垂体後葉抽出剤としての Hypophysin, Atonin は何れも十二指腸を一時的に抑制する。Histamin は運動強盛ならしめる。阿片アルカロイドとして Morphin 或は Pantopon は著明に昂進させ、従つて鎮痛剤としての使用法に警告を与えており、更に Insulin は十二指腸に対して始め興奮的に後に抑制的に働くとしている。而して、具、冲中によれば自律神経の支配下にある消化管に対して、之等薬剤の作用は必ずしも劃一的ではないようである⁴⁹⁾。

Buscopan は1951年に発見された薬であり、我々は1955年より之を試用、機能的消化管X線診断

の一方法として、之による Pharmakoradiographie を続けて来た。胃に対する作用については、恵畠⁶⁾が詳細に報告を行つており、その中で Buscopan の薬理的効果については、諸家の報告を紹介して充分な検討を行つてゐる。又 Buscopan の十二指腸球部に対するX線学的変化の観察については、Kortüm⁵⁸⁾の報告を見るが、然しそれは消化管の診断への応用として一部觸れているに過ぎず、球部の診断学的応用、特にそれが器質的変形と機能的変形との鑑別については觸れていない。私達は已に Buscopan の球部に対する影響については、一部報告²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾した。Buscopan により球部充盈は良好となり、充盈時間及収縮の期は延長して観察に便となる。しかも器質的変化のある場合は充盈は不变であり、且つ変形も恒存的である。機能的因素による充盈不良や変形は之により改善される。即ち機能的変形は大いに影響を受け、器質的変形には著明な影響はないのであり、両者の鑑別には好都合であり、緩解剤としての Buscopan は十二指腸球部に対しても、極めて有用である。

次に昂進剤であるが、緩解剤に比して此の例数が少いのは、日常我々が遭遇する例では、昂進させる事より緩解させる事の方が必要性が大で、緩解剤の使用例が必然的に多くなるからである。昂進剤としては、Morphin, Imidalin, Vagostigmin を使用した。文献的には Morphin, Insulin, Prostigmin, Pilocarpin 等があるが、石川⁵⁹⁾は Pilocarpin の十二指腸に対する作用を犬によつて実験しており、H. Roux 等⁶⁰⁾は Histamin が有用である事を述べ、球部は変形の有無にかゝわらず、よく見えるようになるとして、100例以上の使用経験を報告している。又 R. Trial et A. Re-scanieres⁵²⁾は Morphin の有用性を論じ、J. Pfeiffer⁵³⁾は昂進剤としては Morphin が最もよいとしている。本邦でも国枝⁵⁶⁾が十二指腸X線検査に於て、阿片を経口的に与えて機能的変形に応用しており、球部充盈良好となる事を報告し、正常例、潰瘍例、憩室例、狭窄例のX線像に吟味を加えている。我々も Morphin を使用して、球部観

察に好結果が得られ、有用であつた。

Imidalin は割に新しい薬剤であり、之のPharmakoradiographie への応用はあまり報告を見ない所であるが、簡単で副作用も少く、球部充盈も促進され、特に低緊張による充盈不良には試みてよい一法であると考える。

Vagostigmin については Pfeiffer⁵³⁾によつても記載され、水口、太田⁶¹⁾も Pilocarpin, Pituitrin と共に之が十二指腸運動の昂進作用のある事を家兎によつて実験している。しかし上記の如く我々の経験ではあまりX線診断上有用であるとは云えず、球部充盈に対しても好結果は得られなかつた。使用方法に改良すべき点が残されているかも知れない。

要するに十二指腸球部の診断に際しては、その特異性からより慎重な検査法が要求されるのは当然であり、その刻々に変化する烈しい動きの中の一枚の死像で之を判断する事は非常に危険である。之等の事については、Schinz, Assmann, 田宮も述べており²⁰⁾²⁵⁾²⁶⁾、連続撮影、狙撃撮影の必要性を説いている。この場合は詳細なる透視、撮影を要するわけであるが、これから放射線医学の立場からは、患者にも術者にも出来得る限り、曝射量が少くてすむ方向に進まねばならず、この意味から、出来るだけ短時間で透視検査を済ませ、その間に実体を正確に診断することが望ましい。前にも述べた如く、球部は範囲は狭くとも収縮の周期は短く、正常球部と雖も実に千変万化の形態をとり得るのであり、ましてそれに加うるに、局所痙攣や緊張低下或は周囲臓器の病変等による機能的な変形や、ニッヂエ、タッヂエ、或は瘢痕による器質的な変形があり、診断の根拠を見出すのに困惑することも屢々である。之等二つの本質的に全く異つており、しかも一見區別のつけにくい変形を薬剤によつて、その部の運動機能を積極的に変化させて鑑別し得ることは誠に有難いことであり、常用すべき方法である。

近時、医学の発展と共に薬剤の進歩にも著しいものがあり、Pharmakoradiographie に使用し得る更に適切な薬剤の得られる事を期待したい。

第6章 第2篇の小括

- 1) 十二指腸球部のX線診断に際しては特に、機能的変形と器質的変形との鑑別を充分考慮に入れて行わねばならない。その為には薬理X線検査法が有用である。
- 2) 緊張及び運動緩解剤としては Buscopan がよく、500例の使用経験について述べた。
- 3) 昂進剤としては Morphin, Imidalin がよく Vagostigmin は私達の方法ではあまりよくなかつた。90例の使用経験について述べた。
- 4) 一般的に昂進剤より緩解剤の方が、日常必要とする機会が多い。

本研究の総括

- 1) 十二指腸球部X線診断の一応の目的は先づ器質的変化の発見にあるとするのが正しいと思う。
- 2) その為に先づ正常球部の位置、緊張等を胃との関連に於て、計測、算出、検討し、次にX線映画により分析し、連続撮影の必要性を論じ更に傾斜X線による後屈球部の観察について述べた。
- 3) 球部粘膜撮影も重要な検査法であり、その方法、意義について述べた。
- 4) 球部診断特に機能的X線診断法の一つとして薬理X線検査法が有用であり Buscopan, Morphin, Imidalin, Vagostigmin について述べ緩解剤として Buscopan, 昂進剤として Morphin 及び Imidalin の有用性を論じ、特に緩解剤の有意義な事を強調した。
- 5) 以上充盈像、粘膜像、及び薬理X線検査法による像の三者を組合せて検討する事が十二指腸球部診断には必要である。

稿を終るに当り、御指導を戴いた恩師故山中太郎教授に深く感謝すると共に御冥福を祈る。又終始御指導、御鞭撻及び御校閲を頂いた恩師斎藤達雄助教授に深謝し、併せて加藤富三講師、恵畠欣一博士を始め教室員及び技術員諸兄の御援助に対して深い謝意を捧げる。

本論文一部の要旨は次の各学会にて発表された。

第86回日本医学放射線学会関東部会（東京関東通信病院）

第106回日本医学放射線学会関東部会（東京千代田公会堂）

第18回日本医学放射線学会総会(東京千代田公会堂)

参考文献

- 1) 濑木：臨床放射線 4 号 1 号 87 (昭34, 1). —2) T. Yamanaka, T. Saito et al.: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und Nuklear medizin Band 89, Heft 1 (Juli1958). —3) 斎藤：臨床内科小兒科，12巻8号 793. —4) 加藤, 恵畠, 審: 臨床消化器病学誌, 4巻8号 390 (昭31, 8). —5) 山中, 斎藤: 最新医学, 第14巻 4号35. —6) 恵畠: 日医放誌, 18巻11号, 1467. —7) Eduard Pernkopf: Topographische Anatomie, II Band, 1 Hälfte 263. —8) 福原: 消化管運動の生理, 20. —9) 赤染: 医学研究, 3巻1号 (昭4, 1). —10) 今井: 東京医事新誌, 1981号 (大5, 9). —11) 星: 東北医学会誌, 1巻3冊 (大6, 4). —12) 井上: 日新医学, 6巻7号 (大6, 3). —13) 浦野: 治療及び処方, 2巻3, 4冊 (大10, 4, 5). —14) V. Paschetta et P. Lecomte (Nice) J. de Rad. et d'Electrol 1956 No. 2, p. 221. —15) Johan Torgersen: The muscular bild and movement of the stomach and duodenal bulb p. 123, 1942. —16) 佐野, 本多: 診断と治療, 40巻5号 370. (昭27, 5). —17) 小林: 日大医誌, 17巻7号, 1279 (昭33, 1). —18) 川島: 日医放誌, 4巻2号, 95 (昭18, 5). —19) 海老名: 日消誌, 33巻7号, 527 (昭9, 7). —20) Schinz et al.: Lehrbuch d. Röntgendiagnostik. Bd. IV. 1952. —21) 真山: 日医放誌, 13巻5号 364 (昭28, 8). —22) 松本, 関: 日消誌, 50巻12号, 35 (昭28, 9). —23) 中原他: 日医放誌, 18巻5号, 662 (昭33, 8). —24) 山中他: 日本医師会誌, 39巻4号, 222 (昭33, 4). —25) 田宮: 内科レントゲン診断学, Vol II. 1955. —26) Assmann. H.: Klinische Röntgendiagnostik. d. inneren Erkrankungen. 2 Teil, 1936. —27) 青木: 医科器械誌, 14巻10号, 409 (昭14, 10). —28) 白井: 東京医事新誌, 3157号, 2666 (昭14, 10). —29) 立入: 大阪回生病院臨床集報, 23巻5号, 398 (昭15, 11). —30) 桜井, 河野: 日医放誌, 14巻9号, 604 (昭29, 12). —31) 秋田: 日医放誌, 10巻3～4号89 (昭29, 12). —32) 吉川: 北海道医誌, 28巻1号, 38 (昭28, 1). —33) 三浦: 日医放誌, 12巻10号, 56 (昭28, 1). —34) 吉川: 臨内兒科, 8巻5号, 217 (昭28, 5). —35) 三宅: 横浜医学, 5巻, 3号, 225 (昭30, 2). —36) 桜井: 臨床と研究, 34巻2号, 153 (昭32, 2). —37) 須崎: 実験消化器病学, 12巻5号, 918 (昭12, 5). —38) 須崎: 日外誌, 40回8号, 1575 (昭14, 11). —39) 斎藤: 日医放誌, 18巻6号 951 (昭33, 9). —40) R. Ledoux-Lehard et J. Garcia-Caldéron: Technique du Radio diagnostic 804, 1956. —41) 斎藤他: 臨床放射線, 4巻8号, 43 (昭34, 8). —42) Christopher: A Text book of Surgery 1143, 1943. —43) 近藤, 常岡: 図説消化器病のレ線診断. —44) 井関: 熊大医第一解剖教室業績, 16号B. (昭28, 3). —45) 前田: 実践医理学叢書, 32巻1 (昭14, 2). —46) 田川: 日本レ会誌, 10巻6号 (昭7, 9). —47) 田北: 日外誌, 31回12号, 1794 (昭8, 3). —48) 林: 薬理学 (昭23, 5). —49) 呉, 冲中: 自律神経系各論 (昭和25, 11). —50) 頭田: 臨床薬理学上巻 (昭24, 4). —51) 日本臨床, 6巻12号 (昭23, 12). —52) R. Trial et A. Rescanières: Guide Pratique d'Interprétation Radiologique. —53) J. Pfeiffer: Münch. Med. Wschr. Nov. 17, 1957. —54) 中原: 臨床放射線 4巻6号34 (昭34, 6). —55) 青木: 大阪回生病院臨床集報, 19巻1号, 2 (昭11, 1). —56) 国坂: 日消誌, 40巻10号, 541 (昭16, 10). —57) 今村: 実験消化器病学, 16巻4号, 792 (昭16, 7). —58) Körntum G. Med. Klin. 48: 508, 511, 1953. —59) 石川: 実験消化器病学, 2巻2号 (昭2, 5). —60) H. Roux, J. Legré et H. Deloire: (Marseille) J. d. Rad. et d'Elect. 158, 1956 (2). —61) 水口, 太田: 日消誌, 49巻5～6号33 (昭27, 2).

Studies on X-Ray Examination of the Duodenal Bulb

By

Yoshihiko Yamagishi

Department of Radiology, Nippon Medical School

The demonstration of the pathologic organic changes is the chief purpose of x-ray examination of the digestive tract, especially on the duodenal bulb.

i) The position and tonus of normal bulb were examined and measured on 200 cases in relation with those of the stomach. Then the bulb was analysed by x-ray cinema and the necessity of serial films was discussed, and furthermore, the bulbar

retroflexion was observed through oblique x-ray.

ii) The radiography of bulbar mucosal pattern was one of the most important methods of examination, and the technic and its significance were described.

iii) Of the x-ray examinations of the duodenal bulb, particularly for the differential diagnosis between the functional changes and the organic, pharmacoradiography have been practiced with Buscopan on 500 cases and with Morphine, Imidaline and Vagostigmine on 90 cases.

In conclusion, the combination of three methods to examine the aspects of the filling and the mucosal pattern as well as the pharmacoradiographic aspects is essential in x-ray diagnosis of duodenal bulb.
