



Title	胃入口部の開閉運動と同部周辺の線条分離像の変化
Author(s)	鬼塚, 恵一郎; 中野, 太右; 壹岐, 尚生
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1983, 43(11), p. 1260-1272
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17429
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

胃入口部の開閉運動と同部周辺の線条分離像の変化

宮崎県立宮崎病院 (泉谷武近院長)

鬼塚恵一郎 中野 太右 壹岐 尚生

(昭和57年10月22日受付)

(昭和58年3月23日最終原稿受付)

Mucosal Patterns of the Gastric Cardia and Action of the Cardiac Orifice in Opening and Closing During Deglutition

Keiichiro Onizuka, Taisuke Nakano and Hisao Iki

Department of Radiology, Miyazaki Prefectural Hospital, Miyazaki Japan

*Research Code No.: 512**Key Words: Stomach, Cardiac orifice, Mucosal pattern*

The mucosa of the gastric cardia of 250 subjects with radiologically normal stomachs and esophagi was evaluated using double contrast technique.

The right decubitus position was used routinely.

As barium entered the gastric cardia, several slender, smooth, linear folds of mucosa were consistently observed around the gastric orifice.

These mucosal patterns were classified into seven types, and scrutinized for their changes with action of the cardiac orifice in opening and closing during deglutition.

Spot films were made before the patient swallowed barium, at the time barium was immediately above the cardiac orifice, when the cardiac orifice was closing, during passage of the barium through the cardiac orifice, and after barium had passed the cardiac orifice into the stomach.

The types of mucosal patterns around the cardiac orifice often changed by action of the cardiac orifice in opening and closing during deglutition.

Types IIa and IIb "star" patterns were more frequently observed than types I and I+IIb "circular" patterns, when barium was immediately above the cardiac orifice, and the cardiac orifice was closing.

When barium was passing through the cardiac orifice with the cardiac orifice open, type V pattern was seen.

After the barium bolus had passed the cardiac orifice, the types of mucosal patterns seen before passage of the barium bolus were more frequently noted around the cardiac orifice.

Types I and I+IIb which were observed before passage of barium more frequently transformed to other types when the barium bolus was immediately above the cardiac orifice and when the cardiac orifice was closing, especially in persons with hypotonic stomachs. Types IIa and IIb which were observed before passage of barium changed less frequently to other types.

This transition of mucosal pattern types secondary to action of the cardiac orifice during deglutition was unrelated to sex and age.

緒 言

噴門部は解剖学的の位置や機能面¹⁾²⁾の特殊性

のため、いろいろの問題が含まれている。これに対していろいろの人により噴門部のX線診断の結

果^{9)~13)}が報告されている。

バリウムを一口服用させると、胃入口部よりその周辺にかけて放射状に走る線状像^{14)~17)}がみられ、岡本¹⁶⁾は、これを線条分離像と呼び、摘出した食道と噴門部の標本と対比して、胃入口部粘膜「ひだ」の間の谷を流れるバリウム像が主因であって、それに「ひだ」の分岐部や時にみられる小泡の辺縁も関係していると述べている。

われわれは¹⁷⁾、右側側臥位における二重造影で胃入口部周辺の線条分離像を観察し、正常例では線条分離像にいくつかの型があることを報告した。胃入口部周辺の癌¹⁶⁾¹⁷⁾の中には、線条分離像およびその型の不整、破壊、消失する例がみられた。然し、胃入口部周辺の癌の早期診断は困難なことが多い。

胃入口部周辺のX線診断に際しては、同部の正常の所見および性状を知る必要がある。

胃入口部周辺の線条分離像の型の形成には、胃の緊張度¹⁷⁾、胃の伸展度¹⁸⁾、呼吸運動¹⁹⁾と関係があることを報告したが、胃入口部は食道に接するため、嚥下による胃入口部の開閉運動が胃入口部周辺のX線所見に影響を与えることが考えられる。

今回、胃のX線検査を行って異常所見がみられなかった例について、胃入口部周辺の線条分離像とバリウム嚥下による胃入口部の開閉運動との関係について調査した。

研究方法

食道および胃のX線検査を行って、食道および胃に異常所見、すなわち、X線学的に病的所見がみられなかった例を対象とした。

これらの症例に、通常のX線検査に加えて右側側臥位における二重造影を行った。バリウム200cc(バリトゲンデラックスまたはパロスパス200g+水170cc)とガストラストT錠100錠(ガス発生量200~260cc, 平均240cc)を投与後、背臥位にし、次いで右側側臥位をとらせると、噴門部は胃入口部を中心とした二重造影が得られ、胃入口部の正面像が得られる。この体位で胃入口部を中心とした噴門部の撮影を行い、バリウム嚥下による胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像およびその型との関係を調査した。

X線検査は立位第1斜位でバリウムを嚥下させ、食道末端部から胃入口部周辺の流入状態を撮影、つづいて胃のレリーフの圧迫撮影、バリウムを200ccとガストラストT錠100錠を投与、立位充盈像、腹臥位像、背臥位二重造影、背臥位第1斜位、第2斜位の撮影を行った。ついで右側側臥位でバリウムを嚥下させ、バリウム嚥下前、バリウムを嚥下させバリウムが胃入口部の直前にある時期、バリウムが胃入口部を通過中および胃入口部通過後のスポット撮影を行った。ついで立位第1斜位、第2斜位の撮影を行った。

呼吸運動と胃入口部周辺の線条分離像との関係¹⁹⁾では、安静呼吸時の型と同じ型は深吸気時には84%出現し、深呼吸では79%出現した。安静呼吸においては呼吸による型の変動が少なかったので、今回のバリウム嚥下時のスポット撮影は安静呼吸の状態では呼吸を停止させて撮影を行った。

スポット撮影においては、バリウム嚥下前、バリウムが胃入口部の直前にある時期、バリウムが胃入口部を通過中およびバリウムが胃入口部通過後の各相について、胃入口部の開閉の状態と胃入口部周辺の線条分離像の型との関係を調査した。バリウムは一口づつ嚥下させた。

胃の緊張度は立位充盈像でFig. 1のごとく、噴門部直下の胃体部上部の径を d_3 、胃体部の胃角部と胃の下極の径を d_2 、幽門部の中央部の径を d_1 と

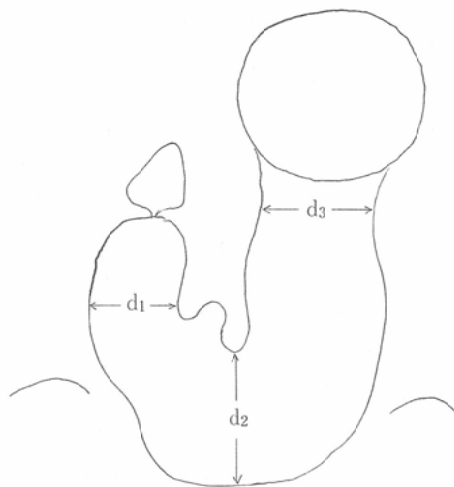


Fig. 1

Type

I



II_a



II_b



III



IV



V



I + II_b



Fig. 2 Classification of Cardiac Mucosal Patterns.

して、

緊張正常： $d_3 = d_2 > d_1$

(但し d_3 と d_2 の差が1cm 以内の変動は両者に差がないとした。)

高緊張性： $d_3 > d_2 > d_1$

低緊張性： $d_3 < d_2 > d_1$

無緊張性： $d_2 > d_1 > d_3$

とした。

胃入口部の線条分離像の型は著者ら¹⁷⁾のさきに報告した分類を用いた (Fig. 2).

I型は胃入口部より胃体部の方へ小弯側を数条の線条像が走り、さらに胃入口部を中心に円形の輪状影がみられる。

II型は胃入口部より放射状に線条像が走る型で、II_a型は長い線条像が放射状に走る型である。

II_b型は胃入口部より胃体部の方へ数条の長い線条像が走るとともに、胃入口部の周囲に短い線条

Table 1 Age and sex distribution of subjects

Age (yr.)	Male	Female	Total	%
-19	4	5	9	3.6
20-29	16	13	29	11.6
30-39	22	30	52	20.8
40-49	32	35	67	26.8
50-59	19	32	51	20.4
60-69	15	17	32	10.8
70-	5	5	10	4
Total	113	137	250	100

像が放射状に走る型である。

III型は胃入口部より胃体部の方へ直線状に線条像が走る。

IV型は胃入口部より抛物線状に胃体部の方へ線条像が走る型である。

V型は食道胃接合部が開大した状態で、胃入口部が開大した型である。

I+II_b型はI型とII_b型の合した型で、胃入口部から胃体部の方へ数条の線条像がみられる。さらに、胃入口部を中心に円形の輪状影があり、輪状影の内側に胃入口部より短い放射状の線条像がみられる型である。

調査を行った対象は250例で、性別、年齢別の内訳は Table 1のごとくである。

研究結果

1. 症例

胃入口部周辺の線条分離像と胃入口部の開閉運動との関係について症例を示すと、第1例は56歳の女性で、右側側臥位におけるバリウム嚥下前、バリウムが胃入口部の直前にある時期、胃入口部を通過中および通過後の胃入口部周辺のX線像を Fig. 3-a, 3-bに示す。

バリウム嚥下前 (A) は胃入口部より小弯側を線条像が走るとともに、胃入口部を中心に輪状影があり、この内部に胃入口部より放射状に短い線条像がみられる I+II_b型である。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期 (B) には、胃入口部より小弯側を数条の線条像が走るとともに、胃入口部より放射状の線条像がみられる II_b型である。バリウムが

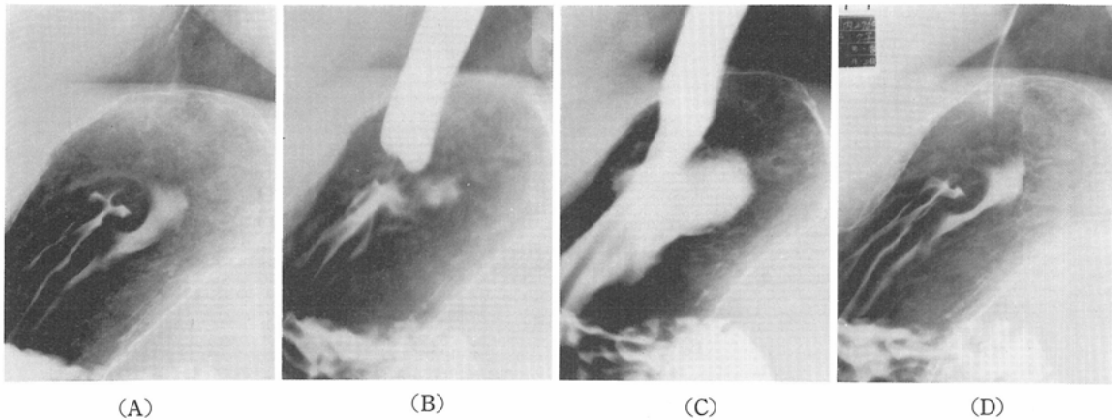


Fig. 3-a Mucosal Patterns of the Cardia in Right Decubitus Position.

Roentgenograms of a 56-year-old woman show Type I+IIb mucosal pattern of the cardia before the patient swallowed barium (A), Type IIb at the time barium was immediately above the cardiac orifice, when the cardiac orifice was closing (B), Type V during passage of the barium through the cardiac orifice with the cardiac orifice open (C), and Type I+IIb after barium had passed the cardiac orifice into the stomach (D).

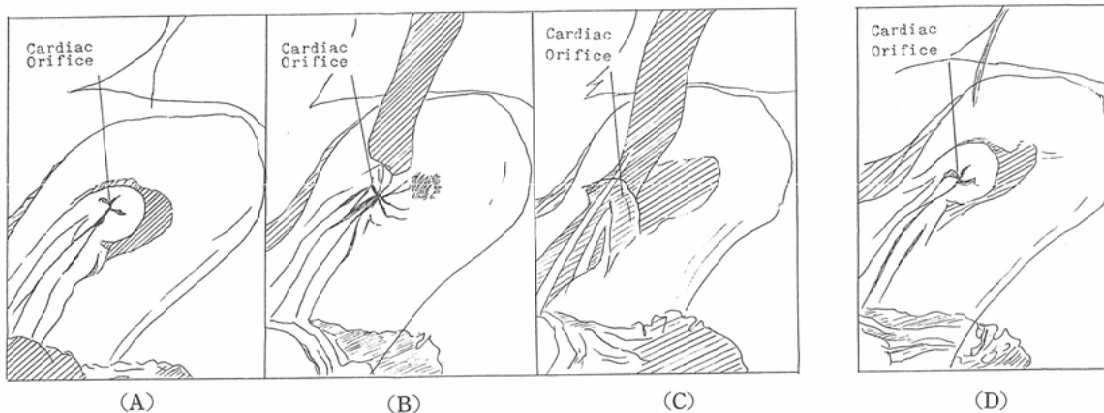


Fig. 3-b Schema of Fig. 3-a.

胃入口部を通過中 (C) は、胃入口部は開大し V 型である。バリウムが胃入口部を通過後 (D) は再び嚥下前と同じ I+IIb 型が出現した。

症例 2 は 36 歳の男子で、バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像との関係を Fig. 4-a, 4-b に示す。

バリウム嚥下前 (A) は、胃入口部より小弯側を数条の線状像が走るとともに、胃入口部より放射状に線状像がみられる IIb 型である。バリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている

時期 (B) は、胃入口部より小弯側を数条の線状像が走るとともに、胃入口部より放射状に長い線条像がみられる IIa 型である。バリウムが胃入口部を通過中 (C) は、胃入口部は開大し V 型である。バリウムが胃入口部を通過後 (D) は再び嚥下前と同じ IIb 型が出現した。

2. バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像の型

バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像の型を Table 2 に示す。

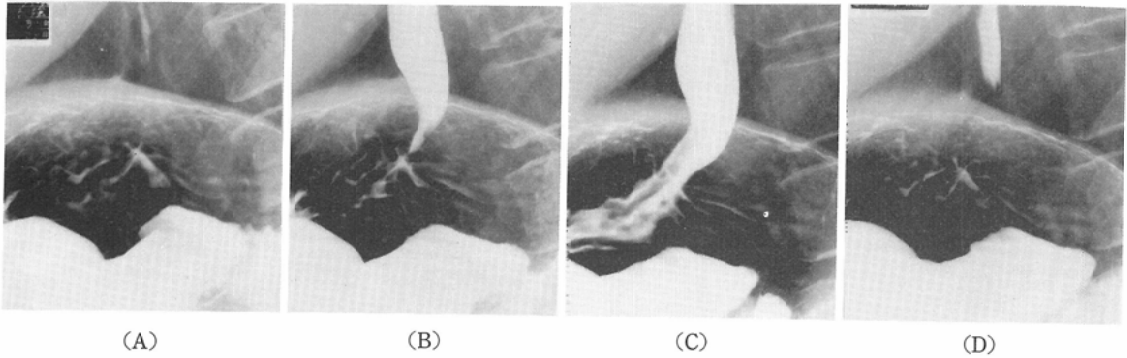


Fig. 4-a Mucosal Patterns of the Cardia in Right Decubitus Position.

Roentgenograms of a 36-year-old man show Type IIb mucosal pattern of the cardia before the patient swallowed barium (A), Type IIa at the time barium was immediately above the cardiac orifice, when the cardiac orifice was closing (B), Type V during passage of the barium through the cardiac orifice with the cardiac orifice open (C), and Type IIb after barium had passed the cardiac orifice.

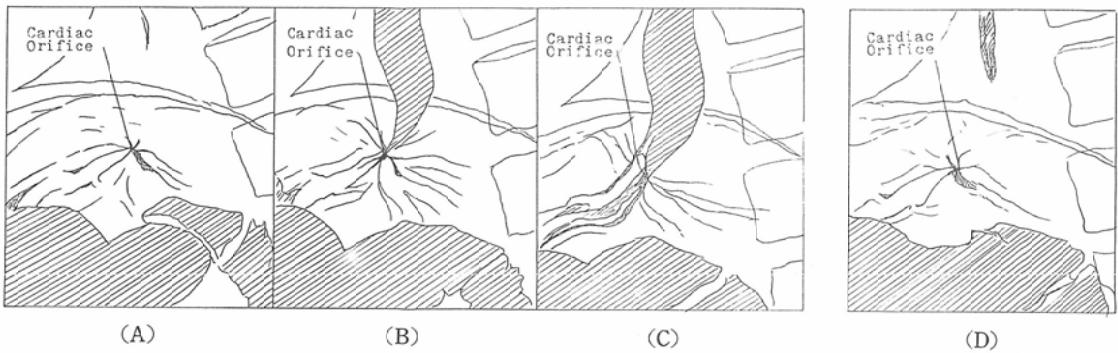


Fig. 4-b Schema of Fig. 4-a.

Table 2 Relationship of the mucosal patterns around the cardiac orifice with action of the cardiac orifice during deglutition

Cardiac Orifice	Type	A	B	C	D				
		(%)	(%)	(%)	(%)				
Close	I	37	14.8	12	4.8	10	4	35	14
	II _a	33	13.2	69	27.6	28	11.2	34	13.6
	II _b	51	20.4	85	34	28	11.2	56	22.4
	III	10	4	13	5.2	6	2.4	7	2.8
	IV	0	0	1	0.4	4	1.6	1	0.4
	I+II _b	111	44.4	41	16.4	23	9.2	106	42.4
Open	V	8	3.2	18	7.2	127	50.8	10	4
Unknown		0	0	11	4.4	24	9.6	1	0.4
Total		250	100	250	100	250	100	250	100

A: Before the patient swallowed barium. B: At the time barium was immediately above the cardiac orifice. C: At the time barium was passing through the cardiac orifice. D: After the barium bolus had passed the cardiac orifice.

バリウム嚥下前はI+IIb型が最も多く、次いでIIb型、I型、IIa型、III型、V型の順であった。

バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期は、IIb型が最も多く、次いでIIa型、I+IIb型、III型、I型、IV型の順で、嚥下前にくらべるとIIb型、IIa型が増加し、I型、I+IIb型が減少した。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いている時期にはV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過している途中、一時胃入口部が閉じた時期では、V型以外の型が出現し、この時期に出現した型では、IIb型、IIa型が多く、次いでI+IIb型、I型、III型、IV型の順であった。この時期にはIIb型、IIa型が多く出現し、嚥下前と同じ型の出現は34.8%であった。

バリウムが胃入口部通過後はI+IIb型が最も多く出現し、次いでIIb型、I型、IIa型、III型、

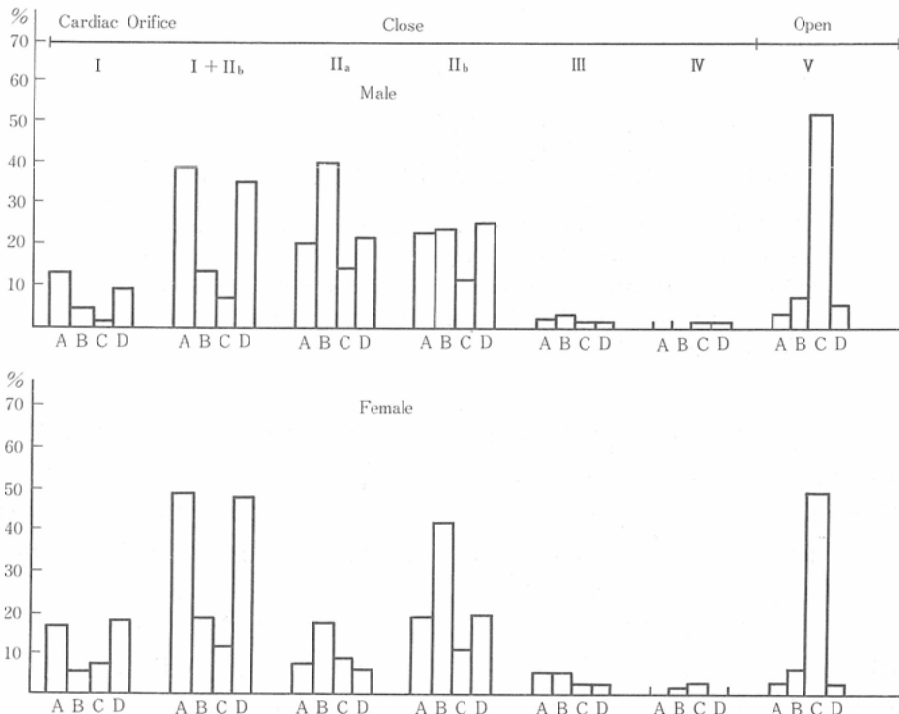
V型の順で、嚥下前の型が多く出現した。

性別にわけた胃入口部周辺の線条分離像の型とバリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動との関係をFig. 5に示す。

男性、女性ともバリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像の型の出現は同じ傾向を示すが、バリウム嚥下前は男性は女性にくらべるとIIa型、IIb型が多く、女性はI+IIb型、I型が多い傾向があった。

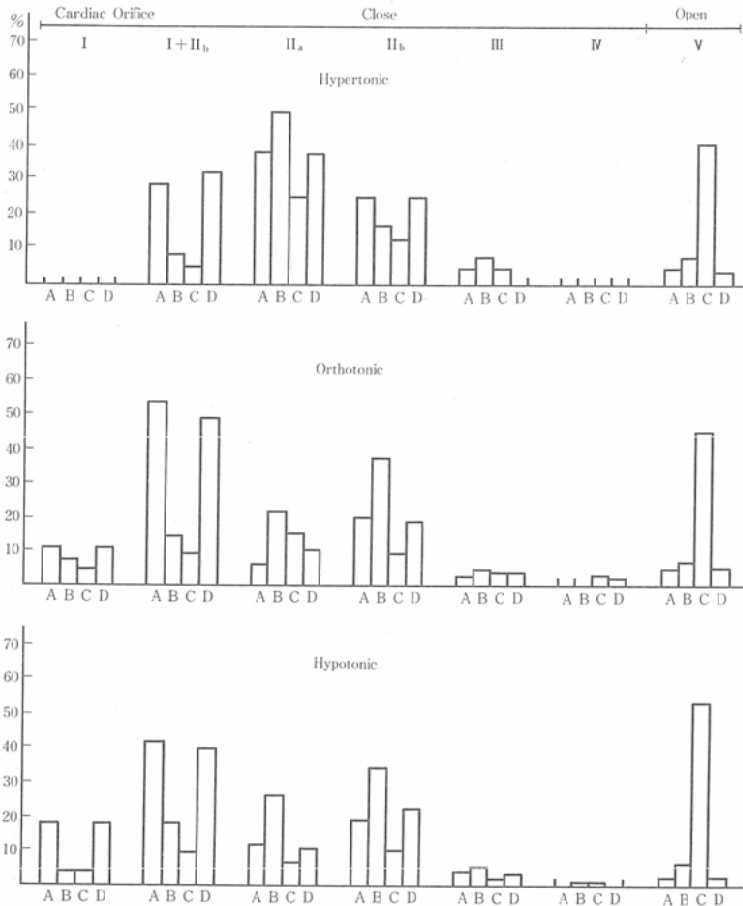
バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期には、両群ともIIa型、IIb型が増加し、I型、I+IIb型が減少傾向を示すが、男性ではIIa型が多く、女性ではIIb型が多い傾向がみられた。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過後は両群とも嚥下前の型が多く出現した。



A : Before the patient swallowed barium. B : At the time barium was immediately above the cardiac orifice. C : At the time barium was passing through the cardiac orifice. D : After the barium bolus had passed the cardiac orifice.

Fig. 5 Relationship of the Mucosal Patterns Around the Cardiac Orifice with Action of the Cardiac Orifice During Deglutition.



A : Before the patient swallowed barium. B : At the time barium was immediately above the cardiac orifice. C : At the time barium was passing through the cardiac orifice. D : After the barium bolus had passed the cardiac orifice.

Fig. 6 Relationship of Cardiac Mucosal Patterns to Action of the Cardiac Orifice During Deglutition.

年齢別にわけてみると、バリウム嚥下前は年齢の若い群に II_b 型の出現が多く、年齢がすすむと I 型の増加傾向があったが、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には、各年齢とも II_b 型、II_a 型の増加傾向があった。バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期には V 型が出現し、バリウムが胃入口部を通過後は各年齢とも嚥下前の型が多く出現した。

3. 胃の緊張度とバリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像の型

バリウム嚥下時の胃入口部周辺の線条分離像の

型と胃の緊張度、胃入口部の開閉運動との関係を Fig. 6 に示す。

高緊張性胃 (24例) では、バリウム嚥下前は II_a 型が最も多く、次いで I+II_b 型、II_b 型、III 型の順であった。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期は II_a 型が最も多く、次いで II_b 型、III 型、I+II_b 型の順で、II_a 型が増加した。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期は V 型が出現した。バリウムが胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期は V 型以外が出現し、II_a 型、II_b 型、III 型、I+II_b 型の順

の出現がみられた。バリウムが胃入口部通過後はIIa型が最も多く、次いでI+IIb型、IIb型、V型の順で、嚥下前の型が多く出現した。

胃の緊張が正常の場合(77例)は、嚥下前はI+IIb型が最も多く、次いでIIb型、I型、IIa型、V型の順である。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期は、IIb型が最も多く、次いでIIa型、I+IIb型、I型の順で、IIa型とIIb型の合計は62.3%をしめた。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期はV型以外の型が出現し、IIa型、IIb型、I+IIb型、I型、III型、IV型の順であった。

バリウムが胃入口部を通過後は、I+IIb型が最も多く、次いでIIb型、I型、IIa型、III型、V型、IV型の順であった。

低緊張性胃(149例)では、嚥下前はI+IIb型が最も多く、次いでIIb型、I型、IIa型、III型、V型の順であった。

バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期は、IIa型が最も多く、次いでIIb型、I+IIb型、I型、IV型の順で、IIa型とIIb型の合計が60.4%をしめた。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現し、バリウムが胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期にはV型以外が出現し、IIb型、I+IIb型、IIa型、I型、III型、IV型の順の出現がみられた。

バリウムが胃入口部を通過後は、I+IIb型が最も多く、次いでIIb型、I型、IIa型、V型、III型の順で、嚥下前の型が多く出現した。

バリウムを嚥下した時の胃入口部の開閉運動と嚥下前の胃入口部の線条分離像の型の変動と嚥下前の胃入口部の線条分離像の型の変動についてみると、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には、胃の緊張の高い群にくらべると胃の緊張の低い群に胃入口部周辺の線条分離像の型が変化する割合が多い傾向がみられた。バリウムが胃入口部を通過中、

胃入口部が開いた時期には各群ともV型が出現し、バリウムが胃入口部を通過後は各群とも嚥下前の型が多く出現した。

4. バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動による嚥下前の線条分離像の型の移行

バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動による嚥下前の線条分離像の型の移行をFig. 7に示す。

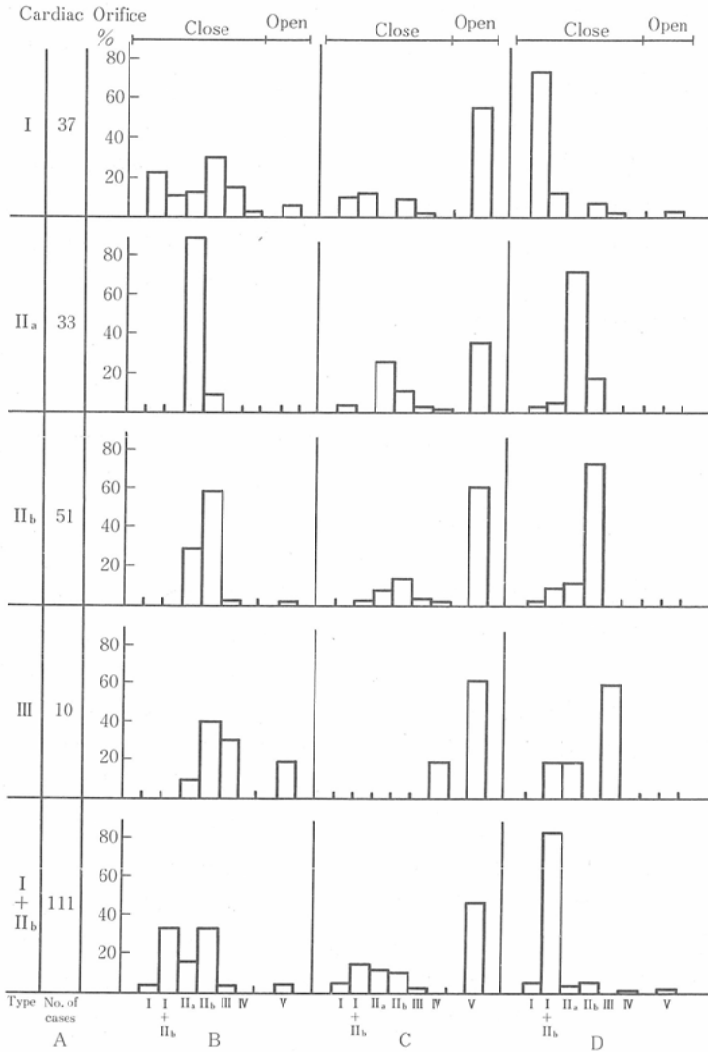
嚥下前にIIa型(33例)、IIb(51例)を示した例は、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期にはIIa型、IIb型の出現が多く、IIa型とIIb型の合計は嚥下前にIIa型を示した例では96.7%、IIb型を示した例では88.2%であった。バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過の途中一時胃入口部が閉じた時期にはV型以外が出現し、バリウムが胃入口部を通過後は嚥下前の型が多く出現した。

バリウム嚥下前にI+IIb型を示した111例では、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には、I+IIb型、IIb型の出現が多く、次いでIIa型、I型、III型の順で、嚥下前の型の変動がみられ、IIa型とIIb型の合計は49.6%をしめた。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現した。胃入口部をバリウムが通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期にはI+IIb型、IIa型、IIb型、I型、III型の順の型が出現した。バリウムが胃入口部を通過後はI+IIb型が多く出現した。

バリウム嚥下前にI型を示した37例では、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には、I型、IIb型、IIa型、III型、I+IIb型、IV型の順の出現がみられ、IIa型とIIb型の合計は43.2%をしめ、嚥下前の型の変動が多くみられた。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期はV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期にはI+IIb型、I型、IIb型、III型の順の型の出現がみられた。バリウムが胃入口部を通過後はI型が多く出現した。



A : Before the patient swallowed barium. B : At the time barium was immediately above the cardiac orifice. C : At the time barium was passing through the cardiac orifice. D : After the barium bolus had passed the cardiac orifice.

Fig. 7 Transition of Mucosal Types Patterns Caused by Action of Cardiac Orifice During Deglutition.

嚥下前に III 型を示した10例では、バリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には IIb 型、III 型が出現し、胃入口部を通過中、胃入口部を開いた時期には V 型が出現した。胃入口部をバリウムが通過後は III 型が多く出現した。

バリウムを嚥下させた時の胃入口部の開閉運動と嚥下前の胃入口部周辺の線条分離像の型の移行と胃の緊張度との関係を Table 3 に示す。

嚥下前に IIa 型、IIb 型を示した例は、各胃の緊張度群とも、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には IIa 型、IIb 型が多く出現し、この傾向は胃の緊張が高くなるにつれて著明にみられた。

嚥下前に I 型、I + IIb 型を示した例は、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期に嚥下前の型の移行が多

Table 3 Transition of mucosal types patterns caused by action of the cardiac orifice during deglutition

Cardiac orifice		Close									Open				Close									Open			
Tonus	Type	A									B				C									D			
		I	II _a	II _b	III	IV	I +	V	Unknown	I	II _a	II _b	III	IV	I +	V	Unknown	I	II _a	II _b	III	IV	I +	V	Unknown		
							II _b							II _b								II _b					
Hypertonic	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	II _a	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	2	0	8	0	0	0	1	0	0	
	II _b	6	0	2	3	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	3	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	
	III	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	V	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	I+II _b	7	0	1	1	2	0	2	0	1	0	2	1	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	6	0	0	
Orthotonic	I	9	5	0	2	1	0	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1	0	6	0	1	0	0	2	0	0	
	II _a	5	0	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
	II _b	16	0	5	6	1	0	0	1	3	0	1	1	1	0	0	12	1	1	10	0	0	0	0	3	1	
	III	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
	V	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	
	I+II _b	41	1	8	21	0	0	10	1	0	1	7	6	1	0	5	14	4	1	2	4	0	1	33	0	0	
Hypotonic	I	28	3	5	9	5	1	3	2	0	2	0	2	1	0	3	19	1	21	0	2	1	0	3	1	0	
	II _a	19	0	15	3	0	0	0	1	0	1	2	3	0	0	0	9	4	1	11	6	0	0	1	0	0	
	II _b	29	0	8	21	0	0	0	0	0	3	6	1	0	0	1	16	2	0	4	24	0	0	1	0	0	
	III	7	0	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	2	0	0	1	4	0	2	0	0	
	V	3	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
	I+II _b	63	3	9	15	1	0	25	4	6	4	5	6	2	0	11	30	5	5	2	2	0	0	33	1	0	

A: Before the patient swallowed barium. B: At the time barium was immediately above the cardiac orifice. C: At the time barium was passing through the cardiac orifice. D: After the barium bolus had passed the cardiac orifice.

く、この傾向は胃の緊張度が低くなるにつれて増加の傾向がある。この時期にはI型、I+IIb型の出現は減少傾向を示し、IIa型、IIb型が増加傾向を示した。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期は、嚥下前の各型とも胃の緊張度と関係なくV型が出現した。胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期はV型以外の型が出現した。

バリウムが胃入口部を通過後は、嚥下前の各型とも、嚥下前の型が多く出現した。

考 案

胃入口部周辺の線条分離像およびその型の形成に影響を与える因子としては胃の緊張度¹⁷⁾、胃の伸展度¹⁸⁾および呼吸運動¹⁹⁾がある。

胃入口部は食道に接するため、嚥下による胃入口部の開閉運動が胃入口部周辺の線条分離像の形成に影響を与えることが考えられるので、バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像との関係を調査したが、胃入口部の開

閉運動ともなって胃入口部周辺の線条分離像に変動がみられた。

今回の観察は同量のバリウムおよびガストラストT錠を投与して調査したので、胃の伸展度はほぼ同じ条件にあると思われる。

呼吸運動の胃入口部周辺の線条分離像の及ぼす影響¹⁹⁾としては、今回は安静呼吸時の状態で観察を行ったので、呼吸運動の胃入口部周辺の線条分離像の型に及ぼす影響は著明ではないと思われる。

文献^{20)~22)}ならびに我々の経験から考察すると、食道の嚥下運動は立位で造影剤を嚥下した場合、頰、咽頭部の運動につづき、咽頭食道括約筋が開き、一瞬に食道内に流入し、1秒以内に食道胃接合部に到達し、括約筋の弛緩が十分でなければ下部食道にとどまり、蠕動波の到達とともに胃内にはいる。この完結に約5秒かかる。

バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期は、バリウムが食道下部に一時貯留し、胃入口部が収縮してい

る時期に相当する。この時期には胃入口部周辺の線条分離像はI型やI+IIb型のいわゆる輪状影が減少し、IIa型、IIb型のいわゆる星状影が多く出現した。

正常例では胃の伸展度が同程度の場合、IIa型、IIb型は胃の緊張の高い例に多く出現し、I型、I+IIb型は減少傾向がある¹⁷⁾。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期にIIa型、IIb型が増加し、I型、I+IIb型が減少傾向にあることは、胃入口部周辺に緊張が高まっていることが考えられる。また、同時期のX線像では、胃入口部の直前の食道下部はバリウムの貯留部でしばしば膨張し、胃入口部が食道の方へ牽引される所見がみられ、胃入口部の食道への牽引による可能性も考えられる。

バリウムが胃入口部を通過する時期は、食道胃接合部の口側頂上に生じた蠕動波の発現によって食道胃接合部は弛緩し、展開して下部食道に貯留した造影剤が胃内へ流入²²⁾している時期に相当する。この時期の右側側臥位像では胃入口部は開大しバリウムが胃内に流入してV型を示した。この極期には、しばしば胃入口部より小弯側を胃体部の方へ走る線状像の消褪化傾向がみられた。

バリウムが胃入口部を通過の途中、一時胃入口部が閉じた時期は、1つの蠕動波が通過し、次の蠕動波が到達するまでの時期に相当し、胃入口部は収縮した。この時期にはV型以外の型が出現し、IIa型、IIb型、I型、I+IIb型として一部みられる可能性がある。この時期の型の出現では、嚥下前と同じ型の出現は38.4%、IIa型、IIb型の出現は45.4%で、バリウムが胃入口部の直前にある時期に近い状態にあると思われる。

バリウムが胃入口部を通過後は、嚥下前の型が多く出現し、胃入口部周辺は嚥下前の状態にもどるものと思われる。

バリウム嚥下時の胃入口部の開閉運動にともなう嚥下前の胃入口部周辺の線条分離像の型の移行についてみると、嚥下前にIIa型、IIb型を示した例は、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期には高率にIIa型、IIb型が出現して型の変動が少なかっ

た。これに対して嚥下前にI型、I+IIb型を示した例では、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にある時期には嚥下前の型の変動が多く、I型、I+IIb型の出現が減少し、IIa型、IIb型の出現が増加傾向を示した。

嚥下前にIIa型、IIb型を示す例は比較的胃の緊張の高い例に多く¹⁷⁾、胃入口部周辺においても緊張が高いことが考えられる。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にある時期には、胃入口部周辺は緊張が高まることが考えられるので、IIa型、IIb型が多く出現し、嚥下前と同じ型が多く出現したものと思われる。

嚥下前にI型やI+IIb型を示す例は、比較的胃の緊張の低い例に多い傾向がある¹⁷⁾。バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期は胃入口部周辺の緊張が高まることが考えられるので、IIa型、IIb型の出現が増加し、I型、I+IIb型が減少傾向を来たしたことが考えられ、嚥下前の型と異った型の出現が増加したものと思われる。

バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期は、嚥下前の胃入口部周辺の線条分離像の型の緊張度と関係なくV型が出現した。バリウムが胃入口部を通過後は嚥下前の型が多く出現し、胃入口部周辺は嚥下前の状態に復帰するものと思われる。

嚥下による胃入口部の開閉運動にともなう胃入口部周辺の線条分離像の変動は、バリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じている時期と、バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いている時期に嚥下前の型の変動が多くみられた。

前者の場合は胃入口部は閉じ、胃入口部より小弯側を胃体部の方へ走る数条の線状像は保たれ、胃入口部より放射状の線状像がみられる。嚥下前にI型、I+IIb型を示した例では、この型にみられる胃入口部周辺の輪状影の消褪化傾向がみられた。後者の場合は、胃入口部が開大するとともに、この極期には胃入口部より小弯側を胃体部の方へ走る線状像の消褪化傾向があった。

胃入口部周辺の線条分離像は正常例では、いく

つかの型がみられるが、嚥下時の胃入口部の開閉運動にもなって胃入口部周辺の線条分離像に変化がみられた。胃入口部周辺のX線診断には同部の性状を熟知することが必要である。バリウムを嚥下させて胃入口部の開閉運動を行うと線条分離像の変化が観察でき、胃入口部周辺の診断の一助になると思われる。

結 論

胃のX線検査を行って食道、胃に異常所見がみられなかった250例について右側臥位の二重造影で、バリウムを嚥下させた時の胃入口部の開閉運動と胃入口部周辺の線条分離像との関係を調査した。

1) バリウム嚥下前の胃入口部周辺の線条分離像の型はバリウムを嚥下してバリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期にはIIa型、IIb型が増加し、I型、I+IIb型が減少傾向を示した。バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期にはV型が出現し、バリウムが胃入口部通過後は嚥下前と同じ型が多く出現した。

2) 嚥下前にIIa型、IIb型を示した例は、バリウムが胃入口部の直前にあり、胃入口部が閉じた時期には嚥下前と同じ型が多く出現し、胃の緊張の高い例にこの傾向が多くみられた。嚥下前にI型、I+IIb型を示した例は嚥下前の型に変動が多く、胃の緊張の低い例にこの傾向が多くみられた。バリウムが胃入口部を通過中、胃入口部が開いた時期は胃の緊張度と関係なくV型が出現し、バリウムが胃入口部を通過後はそれぞれ嚥下前の型が多く出現した。

(稿を終るに臨み、終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜った九州大学医学部放射線科学教室、松浦啓一教授に深甚なる謝意を表すると共に、御指導と御助言をいただきました放射線影響研究所のWalter J. Russel博士ならびに九州大学医学部放射線科学教室の増田康治助教授に感謝します。)

文 献

- 1) Poppel, H.H., Zaino, C. and Lentino, W.: Roentgenologic study of the lower esophagogastric junction. *Radiology* 64: 690-700, 1955
- 2) Poppel, H.H., Lentino, W., Zaino, C. and Jacobson, H.: Closing mechanism of lower esophagus in man. *Radiological study of five hundred unselected patients.* *J.A.M.A.*, 161: 196-198, 1956
- 3) 松浦啓一, 鴛海良彦, 清成秀康, 川波 寿: 胃噴門部のX線診断. *臨放*, 11: 805-823, 1966
- 4) 松浦啓一, 鴛海良彦, 小牧専一郎: 前屈位側方向体位撮影による胃憩室及び胃噴門部疾患の診断. *臨放*, 14: 868-879, 1968
- 5) Schatzki, R. and Gary, J.E.: Face on demonstration of ulcer in the upper stomach in a dependent position. *Am. J. Roentgenol.*, 79: 772-780, 1968
- 6) 山形敏一, 増田久之, 朽木 渉: 噴門および穹窿部のレ線診断. *臨放*, 6: 825-743, 1961
- 7) Finby, N. and Eisenbud, M.: Carcinoma of the proximal third of the stomach. A critical study of roentgenographic observation in sixty two cases. *J.A.M.A.*, 154: 1154-1160, 1954
- 8) 笹本登貴夫: 胃噴門部病変のX線学的診断. (バルーンによる二重造影法). *消化器の臨床*, 4: 663-672, 1962
- 9) 熊倉賢二, 高木国夫: 胃の上部癌の早期診断. *癌の臨床*, 別冊: 180-186, 1965
- 10) 三宅仲次郎, 堀内襄二, 小俣照信, 志水伯美: 噴門部並びに垂直部高位の診断. *臨放*, 10: 558-675, 1965
- 11) 沢田 豊: 噴門部及び胃体上部のX線診断. *臨放*, 10: 642-657, 1965
- 12) 松永藤雄, 山口 保: 噴門部, 穹窿部周辺のX線診断について. *臨放*, 10: 633-641, 1965
- 13) 長瀬徹也, 山崎栄竜, 有森正樹, 熊谷義也, 泉 光一, 丸山基一, 鈴木 修, 西山佐一: 胃噴門部周辺におけるX線診断の検討. *日本医放会誌*, 32: 397-411, 1972
- 14) Hodges, F.M., Snead, L.O. and Berg, R.A.: A stellate impression in the cardiac end of the stomach simulating tumor. *Am. J. Roentgenol.*, 47: 578-583, 1942
- 15) Golden, R.: *Diagnostic Roentgenology, Volume III. Chapter V. The Roentgen-ray Examination of the Digestive Tract.* The Williams & Wilkins Company, Baltimore, p. 294, 1964
- 16) 岡本十二郎, 上田 巖, 岩田猛男, 水野 修: 噴門部の胃入口部よりBarium流入時のX線所見, 特に線条分離像について. -X線テレビジョンによる観察-. *臨放*, 13: 108-118, 1968
- 17) 鬼塚恵一郎, 森建二郎: 噴門部周辺部分のX線所見について. *日本医放会誌*, 30: 532-549, 1970
- 18) 鬼塚恵一郎, 森建二郎: 胃入口部の線条分離像と胃の伸展度との関係について. *日本医放会誌*, 31: 1198-1210, 1972
- 19) 鬼塚恵一郎, 森建二郎, 壹岐尚生: 胃入口部周辺

- の線条分離像と呼吸との関係について. 日本医放
会誌, 38: 507—520, 1978
- 20) 赤倉一郎, 三富利夫: 食道・発生・解剖・生理お
よび診断. 現代外科学大系, 32, p. 1—36, 1971,
中山書店, 東京
- 21) Wolf, B.S.: Roentgenology of the eso-
phagogastric region, Alimentary Tract Roent-
genology, Vol. 1, 500—552, 1973
- 22) 植田正昭: 食道運動の研究. 日外会誌, 66:
476—490, 1965
-