

Title	ジャイロスコープによる切除残胃のX線診断
Author(s)	西山, 正治; 齊藤, 達雄; 牧野, 純夫 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1976, 36(10), p. 871-879
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15113
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

ジャイロスコープによる切除残胃のX線診断

八戸市 西山胃腸科

西山 正治

東北大学抗酸菌病研究所臨床癌化学療法部門

斉藤 達雄

東京芝浦電気株式会社医用器機事業部

牧野 純夫 橋本 健二郎

(昭和51年3月18日受付)

(昭和51年4月30日最終原稿受付)

Radiological Examination of the Postoperative Stomach, Using the Universal Gyroscopic X-ray TV Apparatus.

By

Shoji Nishiyama

Nishiyama's Gastrointestinal Clinic, Hachinohe

Tatuo Saito

The Research Institute for Tuberculoses, Leprosy and Cancer, Tohoku University, Sendai

Sumio Makino and Kenjiro Hashimoto

Medical Equipment Div., Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Research Code No.; 501

Key Words: Radiological examination, Postoperative stomach, Gyroscope

Radiological assessment of the postoperative stomach is very difficult. Compression technique is not practical because the postoperative stomach is located high in the costal arch. The postoperative stomach, stoma and jejunum are easily superimposed each other in filling and double contrast techniques. In addition, conventional X-ray unit usually fails to demonstrate en-face and profile views of the stoma.

THE UNIVERSAL GYROSCOPIC X-RAY TV APPARATUS is, we believe, the most useful for X-ray examination of the postoperative stomach. This apparatus is designed to achieve complete set of the double contrast study of the gastrointestinal tract. We can fluoroscope and radiograph in any projection needed. The position of the patient can be freely controlled by main rotation, patient rolling, table tilting and X-ray beam rotation systems.

Our techniques are summarized as follows;

A small amount of barium (70 ml) and a large amount of air (400~600 ml) are introduced through the gastric tube. Following removal of the gastric tube, the patient is rolled to both sides by patient rolling system, in order to obtain good coating of the mucosal surface with barium.

(1) The patient is rotated to the right recumbent position from the supine by main rotation system.

a. In addition, the patient is rolled to the right anterior oblique position by patient rolling system.

In this position, double contrast en-face view of the stoma can be obtained.

b. If the patient is rolled to the left anterior oblique position, double contrast profile view of the stoma can be obtained.

(2) After the patient is rotated from the position of (1) to the prone position by main rotation system, the patient is rolled to the left anterior oblique position by patient rolling system. In this position, filled profile view of the stoma can be obtained.

(3) The position of the patient is changed from the prone position to the left recumbent position by main rotation system.

a. In addition, the patient is rolled to the right anterior oblique position by patient rolling system.

In this position, double contrast en-face view of the stoma can be obtained again.

b. If the patient is rolled to the left anterior oblique position, double contrast profile view of the stoma can be obtained again.

Using those techniques, radiography of the stoma can be successfully carried out in many cases. However, postoperative roentgen-anatomy differs in case by case, depending upon the methods of the operation and postoperative complications. Therefore, main rotation, patient rolling, table tilting and X-ray beam rotation systems have to be carefully controlled with appropriate monitoring.

In addition to above mentioned technique, the stereoscopic fluorography is available in this apparatus. And combined studies of those techniques are very useful for assessment of the radiographic findings of the postoperative stomach.

I まえがき

切除残胃のX線診断は、非切除胃に比べて必ずしも容易でない。

そこで、回転多方向撮影装置であるジャイロスコープ(正式名: ジャイロ式万能X線テレビ装置)を用いた回転多方向撮影によって、吻合口およびその近辺を二重造影法で en-face および profile に描写する方法を試みて知見を得たので報告する。

II 撮影術式

A) 撮影装置

残胃のX線診断には、回転多方向撮影の可能な装置が便利で、筆者らは、東芝製ジャイロスコープ¹⁾を用いた。

本装置は度々発表した¹⁾⁻¹⁴⁾ので詳細を省略し、その概要を説明するに止める。

装置の全景を Fig. 1 に示した。

この装置の特徴を列挙すると、

1. 締結バンド: Fig. 1 に一部がみえるが、バンドで患者を天板に固定する。

2. 起倒: 天板が立位~水平位~倒立位と 180 度回転する。

3. ローテーション: 患者、X線管および速写部の3者が1体になって、左方向に90度、右方向に360度回転する。従つて、予め右方向に1回転しておけば、左方向に450度回転する。

4. 天板ローリング: 起倒およびローテーションの如何なる角度においても、患者だけ単独に左右に夫々90度回転する。

5. ビームローテーション: 起倒およびローテーションのどんな位置でも、X線ビームを左右に夫々90度回転できる。

6. フィルム: ロールフィルムを使用し、途中切断が可能である(サイズは縦4ツ切相当、連続80枚撮影可能)

7. その他、油圧駆動で、起倒ローテーション

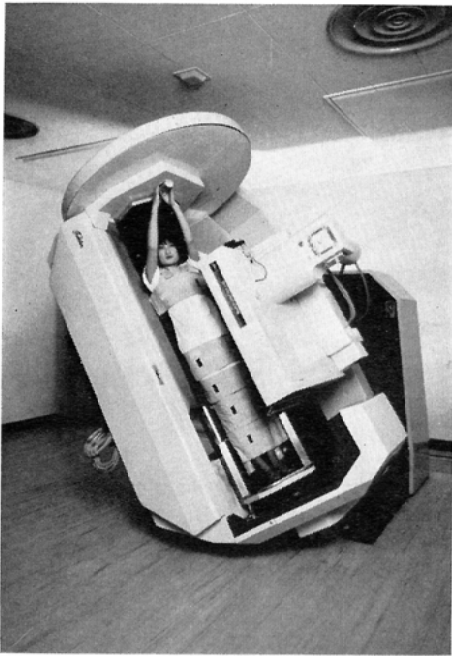


Fig. 1. THE UNIVERSAL GYROSCOPIC X-RAY TV APPARATUS

等のスピードを連続して変えることができる。

B) 撮影法

前準備は非切除胃のそれと異るところがないので省略するが、手術々式を理解¹⁵⁾し、検査する症例の術式をあらかじめ調査しておくことが望ましい。

以下、筆者らが撮影した方法を順を追って述べる。

1. 患者を透視台に立たせ、一旦背臥位にしてから、締結バンドで天板に固定する（立位よりも臥位で締結する方がよく固定できる）。

2. 胃ゾンデを残胃内に挿入する。このゾンデは、先端に金属球を封入して接着剤を充填したもので、透視でゾンデの先端の位置がわかるように工夫した。

3. 患者を45～60度の半臥位に起して、約70mlのバリウムと大量の空気（400～600ml）を注入してゾンデを抜去する。

4. 直ちに患者を水平位に倒してローリングを行つて、バリウムで残胃粘膜面を洗い、撮影を行

う。この間に、バリウムの一部が空腸に流出する。

5. 次に、ローテーションで、患者を足側からみて反時計方向（以下、回転方向は足側からみたものとする。）に回転して右側臥位とし、さらに、患者だけ天板ローリングで時計方向に回転する。この際、症例によつて回転角度が異なるが、大凡そ60～70度回転すると、水平X線束に対して背臥位に近い右前斜位になる。この状態で撮影すると、Fig. 2、および Fig. 3に矢印で示す如く、吻合口を略々 en-face に描写できる。

Fig. 2はビルロートI法（以下、B. I および B. IIの如く略記する。）、Fig. 3はB. II吻合である。

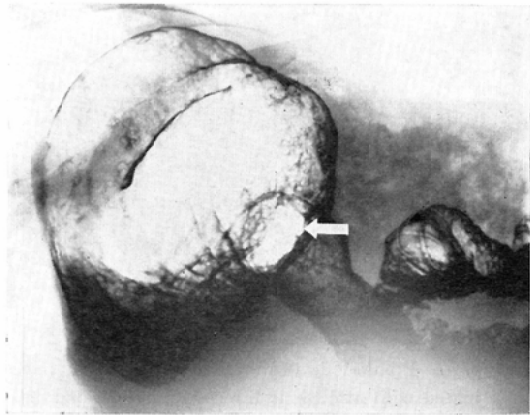


Fig. 2. En-face view of the stoma in case fo gastroduodenostomy.(An arrow indicates the stoma.)

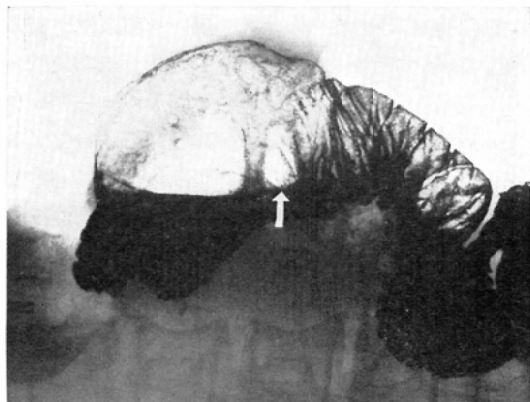


Fig. 3. En-face view of the stoma in case of gastrojejunostomy. An arrow indicates the stoma and afferent and efferent loops are demonstrated.

6. 天板ローリングで患者を正面に戻すと、右側臥位になる。次に、ローテーションで反時計方向に回転して、患者を腹臥位とし、さらに天板ローリングで患者を反時計方向に60～70度回転すると、垂直X線束に対して、左側臥位に近い左前斜位になる。このようにして撮影すると Fig. 4 の如く、吻合部を profile に充盈像として撮影できる例が多い。矢印は吻合部を示した。

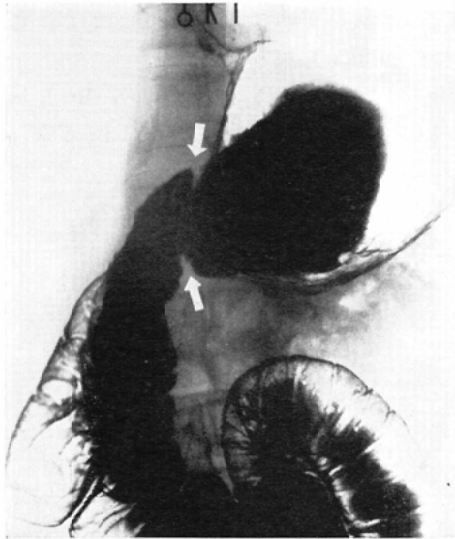


Fig. 4. Profile-view of the stoma. The stoma (indicated with arrows) is filled with barium and the postoperative stomach and duodenum are clearly delineated.

7. 再び天板ローリングで患者を腹臥位正面に戻し、続いてローテーションで反時計方向に回転して患者を左側臥位とし、さらに天板ローリングで、患者だけ時計方向に60～70度回転すると、X線束は水平であるが、患者は腹臥位に近い右前斜位になる。このようにして撮影すると、Fig. 5 に矢印で示す如く、再び吻合口を略々 en-face に撮影できる。

8. 前記7の左側臥位正面から、患者を天板ローリングで、反時計方向に60～70度回転すると、水平X線束に対して、背臥位に近い左前斜位になる。このようにして撮影すると、Fig. 6 に矢印で示す如く、吻合部を profile に二重造影像として

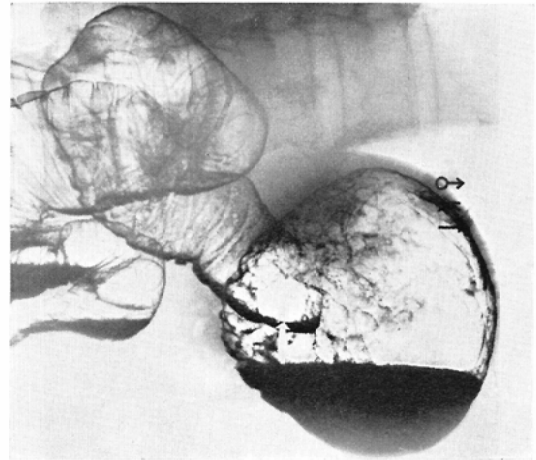


Fig. 5. En-face view of the stoma (arrow).

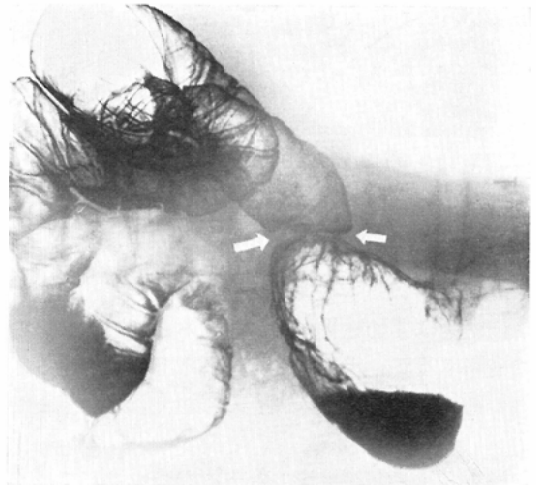


Fig. 6. The stoma is demonstrated in profile.

撮影できることが多い。

9. 天板ローリングで患者を正面に戻すと、左側臥位になる。次に、時計方向にローテーションを行い、腹臥位を経由して、再び患者を右側臥位に戻し、さらに天板ローリングで時計方向に患者を回転する。すなわち、前記5の体位にする。この頃になると、バリウムと空気が大部分小腸に移行してしまっているが、胃壁に附着したバリウムと残った空気で、Fig. 7の矢印の如く、吻合口を略々 en-face に撮影できる。

10. また、天板ローリングで患者を反時計方向に回転すると、水平X線束に対して左前斜位にな

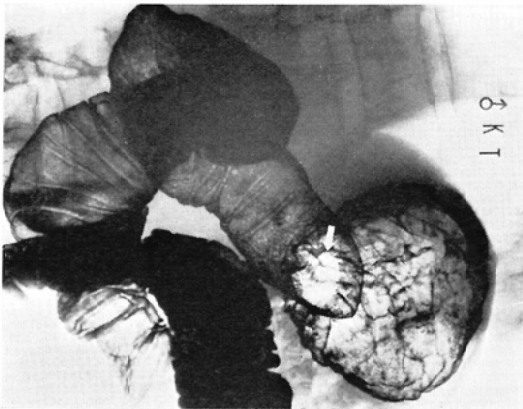


Fig. 7. En-face view of the stoma (arrow).

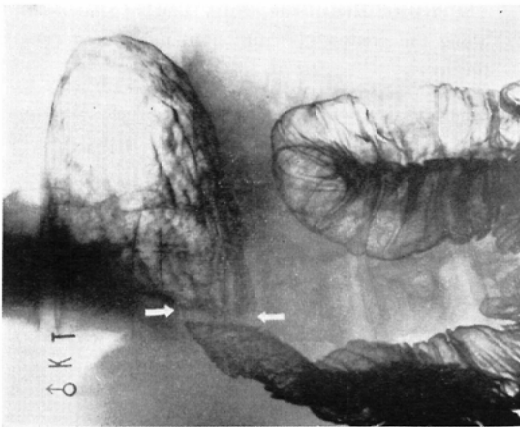


Fig. 8. The stoma is demonstrated in profile (arrow).

り, Fig. 8 の如く, 吻合部を profile に撮影できる。矢印は吻合部を示した。

11. 最後に, 背臥位, 半立位および立位で撮影して検査を終える。残胃では, バリウムと空気が吻合した小腸に移行しやすいので, 以上の操作を手早くして短時間に撮影を終えることは勿論, 適宜起倒の操作をおりこんで撮影することが当然で

No. of TECHNIQUE	POSITION		X-RAY BEAM	IMAGE
	ROTATION	ROLLING		
1	PREPARATION Described in the paper			
2				
3				
4				
5	+ 90°	-60°~-70°		
6	+ 180°	+60°~+70°		
7	+ 270°	-60°~-70°		
8	+ 270°	+60°~+70°		
9	+ 90°	-60°~-70°		
10	+ 90°	+60°~+70°		

TABLE RADIOGRAPHY - Clockwise + Counterclockwise

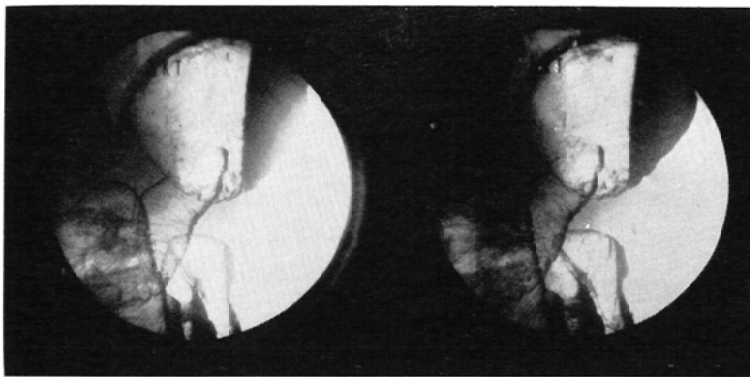


Fig. 9. Stereoscopic photoroentgenogram of the stoma. This technique is really useful to delineate roentgen-anatomy of the postoperative stomach and jejunum, allowing for smaller effective area of I.I. and poorer resolution than conventional roentgenograms.

ある。また、症例によつて、吻合術式が異り、癒着の程度がいろいろであるから、適当な撮影体位を工夫しなければならないが、以上述べた方法で、大部分の症例の吻合部の描写が可能であった。

表は、以上述べた撮影法5～9項をまとめたものである。

C) 立体撮影

立体撮影の有用性については、今さら述べるまでもないが、本装置は天板ローリング或はビームローテーションを利用して立体撮影ができる¹²⁾¹⁴⁾。

筆者等は、天板ローリングを利用し、高解像I.I.を使用してI.I.間接立体撮影を行つている。Fig. 9はその1例である。

III 症 例

症例1. 30歳, ♀

約10年前、胃下垂症で某医により胃切除を受けた。B. I 吻合, 主訴: 心窩部膨満感, 前記撮影法5 (表, No. 5) で撮影した Fig. 10で、吻合口が半月状に変形し、その一側に矢印で示した小さい隆起性病変を示唆する所見が認められる。また、前記撮影法8 (表, No. 8) で撮影した Fig. 11は、吻合部を profile に描写したもので、矢印の如く大弯のレリーフの先端が、棍棒状に肥大しているのがわかる。Fig. 12はその内視鏡像で、X

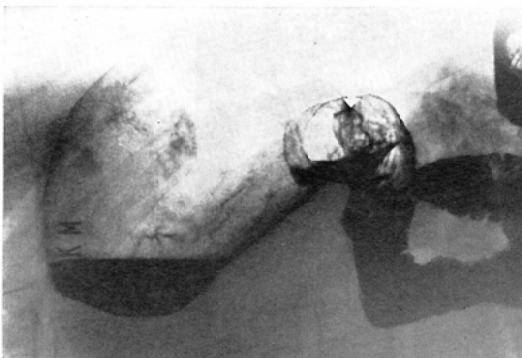


Fig. 10. En-face view of the stoma. This film was taken in left recumbent, right anterior oblique position. There is a finding, compatible with elevated process near the stoma.

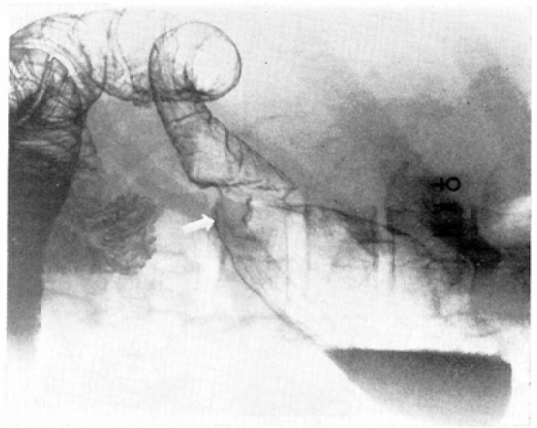


Fig. 11. The stoma in profile. This film was taken in left recumbent, left anterior oblique position. The hypertrophy of the distal end of the fold along the greater curvature is demonstrated (arrow).

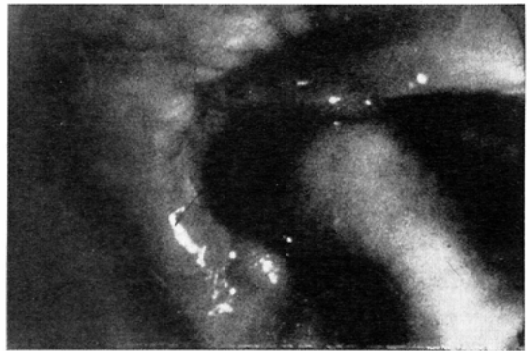


Fig. 12. Endoscopic findings; The hypertrophy of the distal end of the fold along the greater curvature is well demonstrated. This is corresponded with radiographic finding.

線像と所見が一致している。

本例は経過観察中である。

症例2. 57歳, ♂

8年前に十二指腸潰瘍のため胃切除を受けた。B. II 吻合, 主訴: 強い心窩部痛と嘔吐, るいそう。腹臥位で撮影した Fig. 13で、吻合部近辺に矢印で示す如く数箇の陰影欠損が認められる。また、前記撮影法7 (表, No. 7) で撮影した Fig. 14で、吻合部に矢印で示した隆起性病変を認め、断端癌を念頭においたが、腫瘍陰影に不整がなく滑らかであつて、一概に悪性であると思え

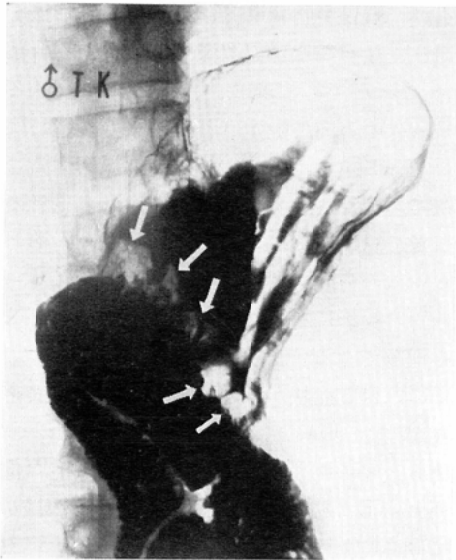


Fig. 13. Roentgenogram in semi-erect position. As shown with arrows, filling defects are demonstrated in the postoperative stomach, just proximal to the stoma.

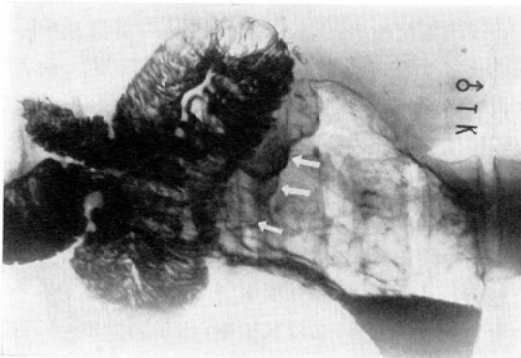


Fig. 14. Roentgenogram in left recumbent position (dorso-ventral). As indicated with arrows, elevated process is demonstrated in the stomach, just proximal to the stoma.

ない。

Fig. 15は、本例の内視鏡像で、近接のため全貌を把握できなかつた。Fig. 16は、摘出標本で、組織学的には固有筋層に淋巴球とプラズマ細胞の浸潤と浮腫が認められ、上皮に著変なく、高度の炎症細胞浸潤で慢性胃炎と診断され、新生物(neoplasma)は否定された。

症例3. 52歳, ♂

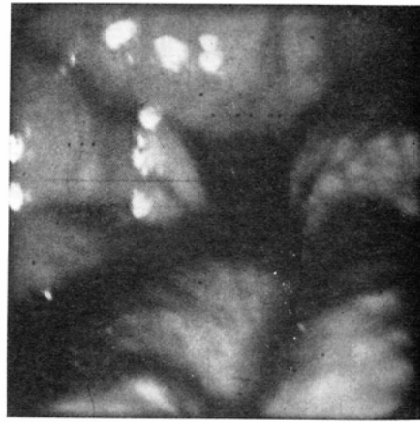


Fig. 15. Endoscopic findings; Tumorous elevation is demonstrated. The surface is smooth and there is no evidence of malignancy.

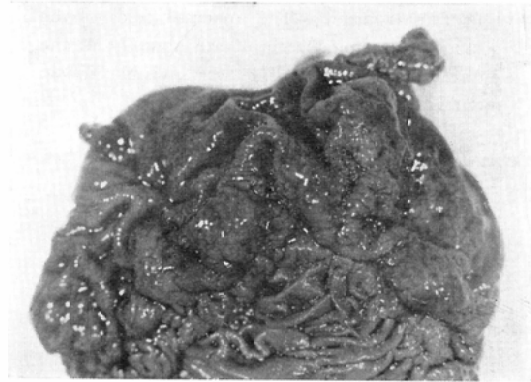


Fig. 16. Photograph of the specimen. Pathohistological examination shows inflammatory process of the stomach. There is no malignancy in the elevated areas.

1ヶ月前に幽門部Ⅱaで胃切除、B. I吻合、精検希望。

患者を半臥位とし、前記撮影法9(表, No. 9)で撮影したFig. 17で、大きい矢印で示した吻合口が略々 en-face に描写されているが、ここから小弯側を口側にのびる小矢印の細い線が縫合線で、ここでレリーフが中断していることがわかる。6ヵ月後の像では、もはや縫合線を描写できなかつた。

このように、術後日が浅い症例では、縫合線を描写することが可能である。

症例4. 53歳, ♂

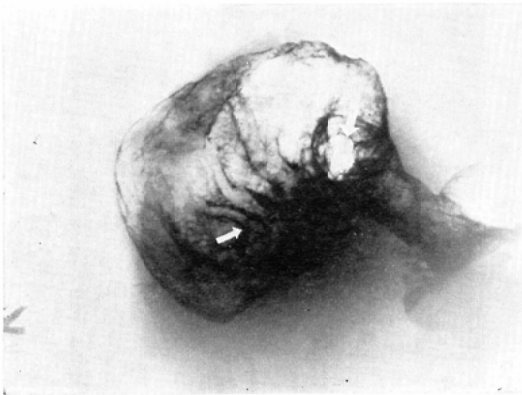


Fig. 17. Roentgenogram of the stoma and suture line. The film was taken in right recumbent, right anterior oblique position in one month after operation. The linear density, extending from the stoma (large arrow) to the stomach, is a suture line (small arrow). The mucosal folds of the postoperative stomach terminate abruptly at the suture line. The suture line was invisible in six months after operation.

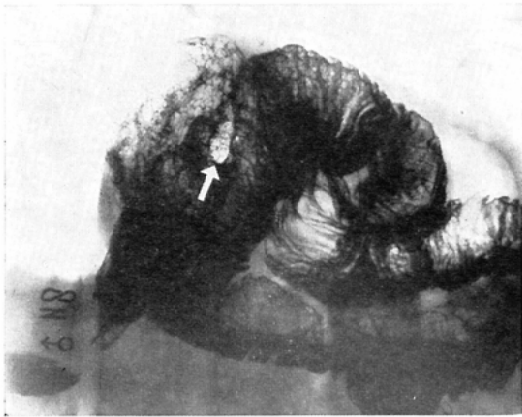


Fig. 18. The stoma in case of subtotal resection of the stomach. The stoma (arrow) is clearly demonstrated, in spite of superimposition of the postoperative stomach and jejunum.

6カ月前幽門部進行癌で胃切除，B. II吻合，精検のため来院前記撮影法5（表，No. 5）で撮影した Fig. 18で，残胃と空腸と重なったが，矢印の吻合口を描写できた．このように亜全摘で残胃が小さくても吻合口を撮影できた．

IV 考 案

切除残胃の撮影が諸家^{16)~25)}によつて試みられ

ているが，残胃が肋骨弓内にあつて，圧迫撮影が思い通りにならなく，充盈像では残胃と吻合部が重なることが多く，また，二重造影を試みてもX線ビームの方向が限定された在来の装置では，吻合口を en-face および profile に撮影することが困難であつた．患者を天板に固定し，患者の体位を術者が思い通りにコントロールでき，そしてX線ビームの方向が変えられるジャイロスコープが，残胃の撮影に有用であることを提示したX線像から理解できるであろう．

とくに，自覚症状がなく，内視鏡検査で異常を認めなかつた Fig. 2, 3, 5と7の症例，および症例3と4の吻合口を en-face に描写した像では，何れも形が略々円形乃至長円形で，辺縁が滑らかで硬直やヒキツレを認めない．これに対して，症例1のそれは，半月状に変形している．これは注目に値する．

一方，本装置の立体撮影法に，天板ローリングで患者を回転させる方法（X線束の方向不変）と，ビームローテーションを利用してX線束を回転させる方法（患者の体位不変）がある．前者は，患者回転時の造影剤の流動が懸念されるが，実際には6度前後の回転では実用上殆んど支障がないことを経験した．これに対して後者は，速写部やX線源などの回転部が相当の重量で，回転速度や停止時の振動のため不利である．

他方，I.I. 間接立体撮影と直接撮影によるそれを比べると，後者はX線曝射間隔に4~5秒（フィルム巻上時間など）を要するため，立体撮影に不利であるが，前者では，患者回転とフィルム巻上を含めても，それが1秒以内であり，またX線被曝の点でも有利である．しかし，9吋I.I. では，被写面積が狭小，像が小さい，画質が少々劣るなどの弱点があるけれども，像の立体的解析に充分利用できる¹⁴⁾．

以上，残胃のX線撮影について述べたが，今後，症例を追加してさらに検討を加えたい．

V むすび

1. 回転多方向撮影装置：ジャイロスコープを利用して，切除残胃の吻合口を en-face および

profile に描写する撮影法の概要と、その有用性について述べ、症例を提示した。

2. 内視鏡で異常を認めなかつた吻合口を en-face に描写すると、その形が略々円形乃至長円形で、その辺縁が滑らかで硬直やヒキツレを認めなかつた。

3. 本装置では、I.I. 間接立体撮影ができ、手術残胃の補助診断に有用である。

本論文の要旨を、1974年、第60回日本消化器病学会総会で発表した。さらに症例を追加して検討を加え、1975年、第35回、日本医学放射線学会総会で発表する予定である。

文 献

- 1) 黒川利雄, 斉藤達雄, 西山正治: 回転多方向撮影X線テレビ装置(ジャイロ式万能X線テレビ装置)の概要と臨床的応用. 日本医放会誌, 34 (1974), 788—800.
- 2) Kurokawa, T., Saito, T. and Nishiyama, S.: Universal Gyroscopic X-ray TV Apparatus, XII I.C.R., 1969, (Tokyo).
- 3) 黒川利雄, 西山正治: 癌の臨床, 16 (1970), 14—15.
- 4) Nishiyama, S., Kurokawa, T. and Saito, T.: Diagnosis of Gastroenterological Diseases by Universal Gyroscopic X-ray TV Apparatus, The 4th World Congress of Gastroenterology, 1970, (Copenhagen).
- 5) 西山正治, 黒川利雄, 斉藤達雄, 牧野純夫, 永井勝美: 回転多方向撮影X線テレビ装置(東芝ジャイロ式万能X線テレビ装置)とその効果, 第29回日本医学放射線学会抄録集, 1970, 532—533.
- 6) 西山正治, 黒川利雄, 斉藤達雄, 牧野純夫, 永井勝美, 渡辺広行: 回転多方向撮影装置(ジャイロ式万能X線テレビ装置)による胃間接レ線診断. 胃癌と集団検診, 21 (1971), 21.
- 7) 西山正治, 黒川利雄, 斉藤達雄, 牧野純夫, 星光二郎: ジャイロ式万能X線テレビ装置による回転方向撮影. 第30回日本医学放射線学会抄録集, 1971, 162—163.
- 8) 西山正治: 回転多方向撮影 X-TV 装置の特徴とその臨床像. 日消誌, 68 (1971), 904.
- 9) 牧野純夫, 永井勝美, 渡辺広行, 星光二郎: ジャイロ式万能X線TV装置による新しい胃X線診断. 東芝レビュー, 26 (1971), 141—144.
- 10) 西山正治: 胃レ線検査法の再検討・ジャイロ式万能X線テレビ装置. 日消誌, 69 (1972), 1114.
- 11) Nishiyama, S., Kurokawa, T. and Saito, T.: X-ray Diagnosis by means of Universal Gyroscopic X-ray TV Apparatus, XIII I.C.R., 1973, (Madrid).
- 12) 西山正治, 牧野純夫: ジャイロ式万能X線テレビ装置による立体撮影. 日本医放会誌臨時増刊号 (1973), 25.
- 13) 西山正治: ジャイロ式万能X線テレビ装置と間接撮影. 胃癌と集団検診, 27 (1974), 14—15.
- 14) 西山正治, 斉藤達雄, 橋本健二郎: ジャイロ式万能X線テレビ装置による大腸の立体撮影. 日本医放会誌, 35 (1950), 17.
- 15) 村上忠重, 川崎恒雄: 胃手術法の理解のために. 臨放, 20 (1975), 793—803.
- 16) 黒川利雄: レ線像による消化管診断集成. 下巻, 1956, 339—345, 中山書店.
- 17) 中島哲二: 術後の消化性潰瘍. 胃と腸, 2 (1967), 891—898.
- 18) 鈴木恒男, 海藤 勇, 狩野 敦, 工藤俊雄, 氏家紘一, 岩田千尋, 三条陽子, 小沢良文, 栗林享子, 山下純一: Rest Magen のX線検査の検討. 日消会誌, 72 (1975), 143.
- 19) 窪田博吉: 手術胃のX線診断, 検査法総論, 臨放, 20 (1975), 819—829.
- 20) 寺崎茂宏, 熊倉賢二, 丸山雅一, 杉山憲義, 氏家紘一, 佐々木霽敏, 馬場保昌, 高木国夫, 中村恭一: 残胃の陥凹性早期癌のX線診断. 臨放20, (1975), 925—934.
- 21) 丸山雅一, 杉山憲義, 出雲井士朗, 高木国夫: 全摘後の Double tract, 臨放, 20 (1975), 839—842.
- 22) 渡部洋三, 村田康男, 野口健太郎, 清水 浩: 全摘後の空腸挿入. 臨放, 20 (1975), 834—849.
- 23) 北島 隆, 山崎岐男: 分節胃切除術, 臨放, 20 (1975), 851—854.
- 24) 榊原幸雄, 余喜多史郎, 中村資朗, 木村晋司, 小笠原悦男, 重松 授, 田中富雄, 江里口健次郎, 兵頭春夫, 白井昭雄, 田頭 坦: 迷切併用幽門形成術後のX線診断. 臨放, 20 (1975), 855—860.
- 25) 小林誠一郎, 山田明義: 食道空腸β型吻合後のX線検査. 臨放, 20 (1975), 831—838.