

症例報告

胃全摘後 Roux-Y 脚の器械吻合部の閉塞により 輸入脚症候群を来した 1 例

大津赤十字病院外科¹⁾, 同 消化器科²⁾, 同 放射線科³⁾, 同 病理⁴⁾, 兵庫県立塚口病院外科⁵⁾

諏訪 裕文¹⁾⁵⁾ 馬場 信雄¹⁾ 近藤 雅彦²⁾ 小林 久人³⁾
雑賀 興慶⁴⁾ 大江 秀明¹⁾ 吉川 明¹⁾ 石上 俊一¹⁾
田村 淳¹⁾ 坂梨 四郎¹⁾

症例は 50 歳の男性で、胃全摘術 (Roux-Y 再建) の 9 か月後に腹部膨満感と全身倦怠感を主訴に来院した。腹部 CT および超音波検査で、Y 脚の著明な拡張が認められ輸入脚症候群と診断した。透明キャップ装着小腸内視鏡を施行したが、胃全摘時に器械吻合を施行した挙上空腸 (Roux 脚) と Y 脚との吻合口は同定できず内視鏡下の吻合部拡張術は断念した。全麻下に開腹したところ、吻合部は閉塞していたため、吻合部を切除し新たな空腸空腸吻合部を作成した。病理組織学的に、吻合部には粘膜と筋層による閉塞が認められた。Roux-Y 脚の器械吻合に関して、知見の集積により今後さらに工夫を重ねることが必要であると考えられる。胃全摘、Roux-Y 再建術後に腹部膨満が観察される場合には、極めてまれではあるが、本病態も念頭におく必要があり、早期に Y 脚の拡張を発見することが重要である。

はじめに

近年、手術器械の進歩は消化器外科領域において目ざましいものがあり、より安全で、より迅速な手術を可能にしている¹⁾。胃全摘術における食道空腸吻合は、ほとんどの施設で器械吻合を利用しているものと考えられ、手縫い吻合に比較して手術時間の短縮と縫合不全など重篤な合併症の件数減少に貢献している^{1)~3)}。最近では、Roux-Y 再建を行う場合の十二指腸空腸脚と空腸の吻合にも器械吻合が用いられるようになってきており^{4)~6)}、当院でも平成 16 年から採用している。今回、我々は胃全摘術、Roux-Y 再建の 9 か月後、器械吻合を施行した Roux 脚と Y 脚の空腸空腸吻合部に閉塞が認められ、輸入脚症候群を来した 1 例を経験したので報告する。

症 例

患者：50 歳、男性
主訴：腹部膨満感

既往歴：平成 17 年 1 月上旬、胃癌にて胃全摘術 (Roux-Y 再建、結腸後経路) を施行した。胃癌取扱い規約分類で、U, less, 2 型, 3.6×3.1cm, T2, N0, H0, P0, CY0, PM (-), DM (-), D2 であり、病理組織学的検査所見では、mucinous adenocarcinoma, mp, ly1, v0, INFβ, n0, stage IB であった。術後補助化学療法は施行しなかった。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：外来にて経過観察していたところ、平成 17 年 9 月下旬頃から腹部膨満感と易疲労感を自覚するようになった。同症状が増強するため、10 月中旬に外来受診し、イレウスの疑いで入院の運びとなった。

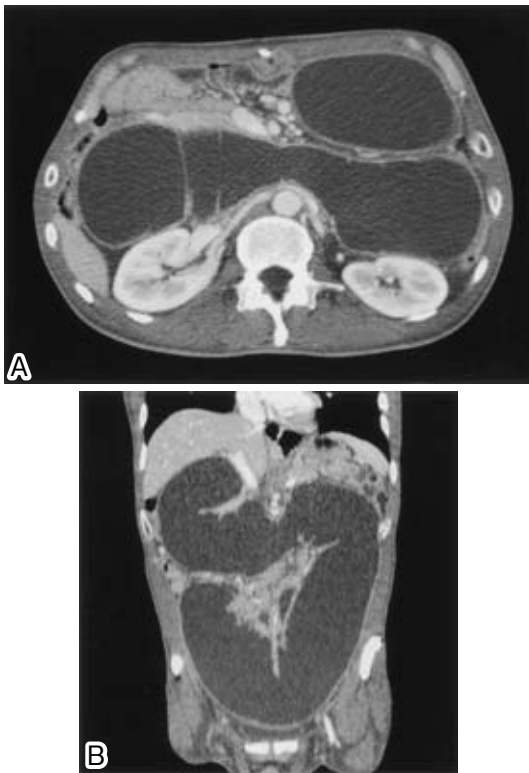
入院時現症：身長 175cm, 体重 62kg, 血圧 104/68mmHg, 脈拍 72 回/分, 体温 36.6℃, 腹部は膨隆しており、全体に軽い圧痛を認めた。腹膜刺激症状や筋性防御の所見はなかった。

入院時検査：トランスアミナーゼの上昇が認められたが、胆道系酵素、ビリルビン値や血清アミラーゼ値の上昇はなく、炎症反応は陰性であった

Table 1 Laboratory data on admission

WBC	3,300 / μ l	ALP	316 IU/l
RBC	384×10^4 / μ l	γ -GTP	19 IU/l
Hb	12.1 g/dl	AMY	80 IU/l
Ht	36.2 %	BUN	7.5 mg/dl
Plt	20.4×10^4 / μ l	CRE	0.72 mg/dl
TP	6.0 g/dl	Na	139 mEq/l
T-Bil	0.68 mg/dl	K	4.0 mEq/l
D-Bil	0.34 mg/dl	Cl	100 mEq/l
GOT	104 IU/l	CRP	0 mg/dl
GPT	124 IU/l	CEA	1.0 mg/dl
LDH	185 IU/l	CA19-9	5 IU/l

Fig. 1 Multidirectional abdominal CT scan shows dilatation of the small intestine corresponding to the afferent loop (A) (B).



(Table 1).

画像検査：腹部CTおよび腹部超音波検査で、Y脚の著明な拡張が認められ、輸入脚症候群と診断した (Fig. 1A, B, 2).

治療経過：透明キャップ装着小腸内視鏡検査にて食道空腸吻合部に狭窄はなく、門歯から60cm

Fig. 2 Abdominal ultrasonography shows dilatation of the duodenum behind the superior mesenteric artery (SMA) and vein (SMV), and ahead of the aorta.

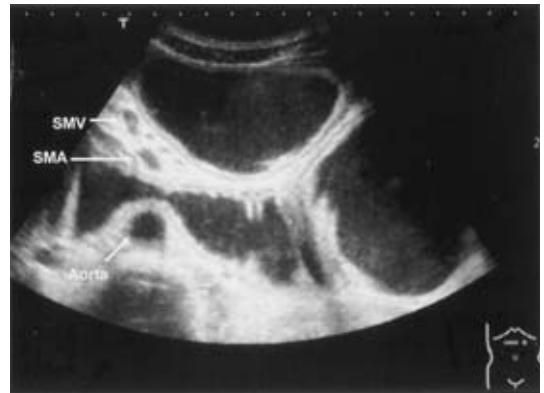
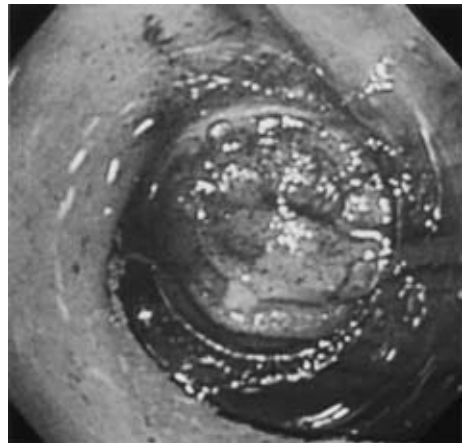
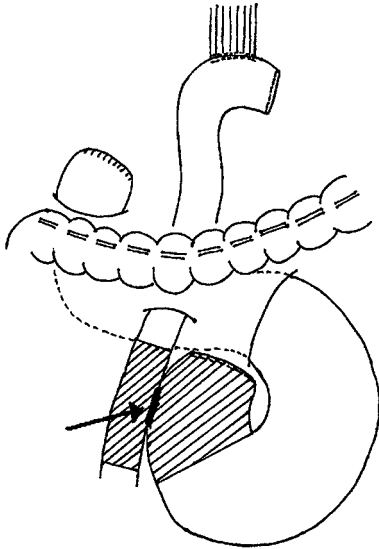


Fig. 3 An upper gastrointestinal endoscope, equipped with a lucid cap, shows edematous and reddish changes in the mucosa of the jejunum 60 cm away from the patient's mouth, but the anastomotic stoma could not be identified.



の空腸粘膜に浮腫状変化と発赤を認めたが、Y脚との吻合口は同定できず内視鏡下の吻合部拡張術は断念した (Fig. 3). 入院後も黄疸の出現はなかったが、血液検査でGOT 775IU/l, GPT 866IU/lとトランスアミナーゼ値の増悪が認められた。治療の選択肢として、Y脚の超音波ガイド下穿刺ドレナージまたは開腹手術を患者、家族に提示したところ、短期の入院治療を希望されたため手術の方針を決めた。

Fig. 4 Intraoperative schema demonstrates marked dilatation of Y-loop and obstruction of the stoma of the jejunojejunostomy (arrow). The oblique boxes in the Roux and Y loops correspond to the resected portion.



手術所見：平成18年11月初旬，全身麻酔下に開腹した。Y脚が著明に拡張していたが，胃癌の再発所見はなく，内ヘルニアや癒着，捻転，屈曲による狭窄はなかった。Roux-Y吻合部近傍の拡張したY脚空腸に小切開を加えて内腔を観察したところ，吻合部は完全に閉塞していた。吻合部を含めて挙上空腸（Roux脚）とY脚空腸を，いずれも約10cm切除した（Fig. 4）。再建は，Roux脚同士を手縫いにて端々吻合した後，Roux脚とY脚とを手縫いで側々吻合して新たにRoux-Y再建を行った。

肉眼標本検査：Roux脚側，Y脚側のいずれから観察しても，空腸同士の吻合部は閉塞していた（Fig. 5）。手術後のレトロスペクティブな検索で，小腸内視鏡で観察された粘膜の浮腫状変化と発赤が吻合部の閉塞に合致することが判明した（Fig. 3）。

病理組織学的検査所見：吻合の閉塞部位には空腸粘膜および筋層が認められた（Fig. 6）。術後経過は良好で，腹部膨満感が軽快するとともにトランスアミナーゼ値は低下し，術後15日目に退院し

Fig. 5 In the resected gross specimen, obstruction (arrow) was observed in the stoma of the jejunojejunostomy.

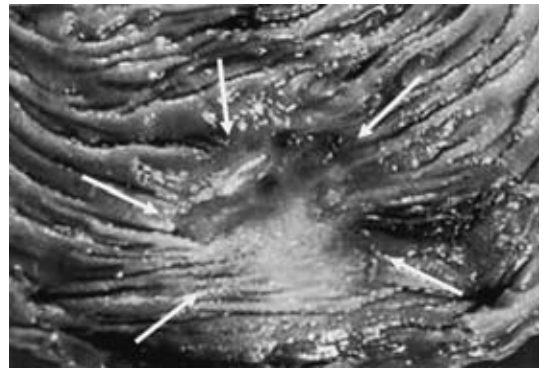
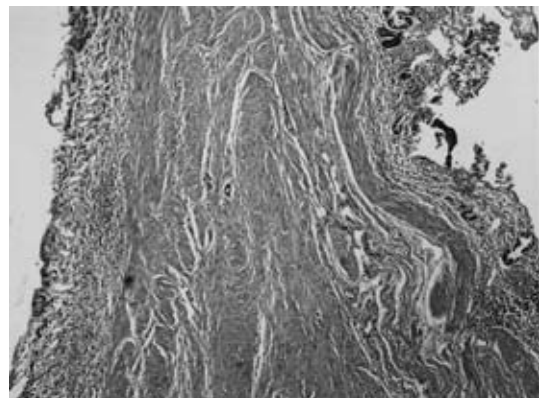


Fig. 6 Histopathological examination of the obstructed anastomosis shows the mucosa and proper muscular layer of the jejunum. (×40)

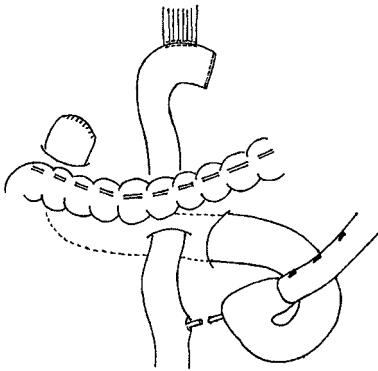


た。

考 察

当院では，Roux-Y脚の器械吻合を36例に施行したが，本症例以外は特に問題なく経過している。Pubmedで1951年以降，Roux-Y，器械吻合，輸入脚症候群で検索したところ報告例はなく，Roux-Y脚吻合部の器械吻合で輸入脚症候群を来したのは本例が最初の報告と考えられる。一般に，器械吻合を使用した場合には，手縫い吻合に比較して吻合部狭窄の頻度が高いとされ，胃全摘後の食道空腸吻合部における狭窄の頻度は，手縫いの4.6%に対して器械吻合は17%と報告されている²⁾。手縫い吻合の粘膜は1期的癒合を行うのに対して，器械吻合では粘膜欠損に引き続き，肉芽組織上に

Fig. 7 The procedure for the reconstruction of the Roux-Y loop via the stapling anastomotic technique is shown.



上皮の癒合が起こることから、治癒機転はいわゆる2期的癒合と考えられる^{7,8)}。この粘膜治癒障害が器械吻合部の狭窄の基因であると推測されている⁹⁾。また、内翻した筋層が夾雑物となって創治癒を障害することも報告されており⁴⁾、平本ら⁷⁾は狭窄部に組織学的に筋層の肥厚が認められたとしている。本症例でも狭窄部には粘膜だけでなく筋層が認められた。

小林ら⁶⁾はRoux-Y脚の器械吻合を端側吻合あるいは側々吻合で報告しているが、当院では後者の方法を用いている (Fig. 7)。まず、食道空腸吻合部から40~50cmの肛門側の挙上空腸の腸間膜対側に巾着縫合器をかけ、21mm径のアンビルを挿入して固定する。次に、トライツ靭帯から約20cmの部位で切離した空腸の口側断端からcircular staplerを挿入して断端から約5cmの腸間膜対側にセンターロッドを貫通させる。ねじれや巻き込みのないことを確認してアンビルと吻合器を連結させて側々吻合の形で吻合を完成させている。自動吻合器挿入部はlinear staplerで閉鎖し、吻合口、閉鎖口ともに漿膜筋層縫合は追加していない。

本症例の術中においては、アンビルの粘膜下挿入や、吻合器の挿入に伴う腸管の損傷、腸管壁の重なり、引きつれや夾雑物の介在など、技術的なトラブルは経験しなかった。また、肉眼的に吻合部の血流は良好で過緊張もなく、トライツ靭帯か

らRoux-Y脚吻合部までの距離は約20cmで適切と考えられた。ただ、わずかな捻れや腸壁の伸展など細かい原因が重なったのかもしれない。また、自動吻合器の挿入口が盲端となることがY脚に狭窄をもたらした可能性もある。本症例で、25mm径の自動吻合器を使用した食道空腸吻合部には狭窄所見は認められなかったが、Roux-Y脚の吻合は21mm径を使用しており、吻合径が小さいことが原因の可能性もある。また、前者の吻合部では食物が通過するのに対して、後者の吻合部では十二指腸液が通過するのみであり、Roux-Y脚吻合部にこの器械吻合を施行した場合には狭窄が生じやすいのかもしれない。しかし、吻合径の大きな器械を使用すると腸管壁に過度の緊張がかかり、かえって狭窄の原因になることもある⁸⁾¹⁰⁾。小林ら⁶⁾は、術中にRoux-Y吻合部を吻合器の挿入口から観察し、出血がある時はモノクリルの全層結節縫合を行うとしている。この操作は吻合部狭窄を防止する意味で有用であると考えられる¹⁰⁾。Roux-Y脚の器械吻合に関しては、Roux脚を切開してcircular staplerを挿入し、口側空腸にアンビルを装着して端側吻合する方法¹⁾や、Y脚とRoux脚を平行に並べて腸管壁のおおのにおに小孔をあけ、linear staplerを用いて側々吻合する方法⁵⁾が報告されているが、確実性、安全性や合併症の頻度などについては比較した報告はなく、知見の集積により今後さらに工夫が重ねられることが望まれる。

輸入脚症候群は、胃切除術後のBillroth II法再建で1.0%、胃全摘術後のRoux-Y再建で約0.68%に発生するとされており¹¹⁾、不完全閉塞では慢性に経過するが、完全閉塞で発症した場合は早期診断と緊急処置が行われないと、輸入脚の穿孔、壊死を来し致命的となる場合もある重篤な疾患である¹²⁾¹³⁾。輸入脚症候群の原因は、内ヘルニアの他、輸入脚の癒着、捻転、屈曲とされているが¹¹⁾¹⁴⁾、本症例のような器械吻合部の閉塞は報告されていない。輸入脚症候群の症状は、急激な腹痛、無胆汁性嘔吐、腹部腫瘤の触知のほか、高アミラーゼ血症が特徴的とされているが¹⁵⁾、本症例では慢性に経過したためか、いずれの所見も認められなかった。画像診断では、腹部CTや超音波検査が有用

で、大動脈前面での dumbbell 型に拡張した十二指腸が特徴的である¹⁶⁾¹⁷⁾。

治療は、診断がつき次第、手術療法が行われることが多い¹⁴⁾¹⁵⁾。手術法としては、内ヘルニアの整復、癒着剥離、十二指腸外瘻の造設、穿孔や壊死を来した腸管の切除や種々の再建法が報告されている¹¹⁾¹⁵⁾¹⁸⁾。一方、最近では経皮経肝ドレナージや経皮経腸ドレナージにより有効に輸入脚の減圧を行えた症例や¹⁹⁾²⁰⁾、緊急内視鏡検査で輸入脚への内視鏡挿入に成功し、保存的に軽快しえた症例も報告されている²¹⁾²²⁾。高齢者、合併症を有する患者や、手術を望まない患者に対しては、穿孔や壊死などの汎発性腹膜炎を起こしている場合を除いて、このような非手術療法も考慮すべきであると考えられる。

Roux-Y 脚吻合部の狭窄は、食物の通過経路の狭窄と異なり、進行するまで症状が出にくく狭窄が完成すると重症となりやすい。重症となった場合は、食道空腸吻合の器械吻合部に比較して内視鏡治療が困難であると考えられる。したがって、超高齢者やハイリスクの患者を除いて、手術時間に余裕がある場合は、Roux-Y 吻合は手縫いのほうが無難であるといえる。安全な器械吻合を行うには、今後も技術的な研鑽や慣れが必須であると考えられる。胃全摘時の Roux-Y 再建に器械吻合を用いた場合は、まれではあるが輸入脚症候群の発症も念頭に置き、腹部 CT や超音波検査で異常が疑われる時には早期に内視鏡検査を行うべきであると考えられる。

文 献

- 1) 亀岡信悟, 荒武寿樹, 小川真平: 器械吻合. 消外 28: 1405—1414, 2005
- 2) 旭 博史, 大森浩明, 佐々木章ほか: 胃手術後の縫合不全・吻合部狭窄の治療. 手術 53: 979—986, 1999
- 3) Beiter AL, Urschel JD: Comparison of stapled and hand-sewn esophagogastric anastomoses. Am J Surg 175: 337—340, 1998
- 4) 青木照明, 木村 明, 高山澄夫ほか: Roux-en-Y 法による再建. 手術 44: 1573—1577, 1990
- 5) 平山廉三, 仁瓶善郎, 小嶋一幸ほか: 器械吻合・縫合による胃全摘後再建. 手術 49: 1519—1525, 1995
- 6) 小林 理, 吉川貴己, 円谷 彰: 胃全摘後の Roux-Y 再建術—Circular stapler による全器械吻合法. 臨外 60: 1257—1262, 2005
- 7) 平本義浩, 恩田昌彦, 木山輝郎ほか: プタを用いた消化管吻合治療の実験モデル: 胃全摘食道空腸器械吻合創の治療過程と吻合部狭窄の発生. 外科と代謝 34: 17—25, 2000
- 8) 北郷邦昭, 村上三郎, 寺角匡弘ほか: 器械縫合・吻合法の実技とコツ: 器械吻合創の治療過程. 消外 23: 1509—1513, 2000
- 9) Polglase AL, Hugers ESR, McDermott FT et al: A comparison of end-to-end staple and suture col-orectal anastomosis in the dog. Surg Gynecol Obst et 152: 598—603, 1981
- 10) 関谷直純, 田中康博, 山本重孝ほか: 胃癌手術における器械吻合再建後の狭窄症例の検討. 大阪府病医誌 24: 24—27, 2001
- 11) 古田一徳, 三重野寛喜, 磯垣 誠ほか: 輸入脚閉塞症の診断と治療. 日臨外医会誌 55: 2491—2498, 1994
- 12) 長尾二郎, 草地信也, 武田明芳ほか: 急性輸入脚閉塞症にともなう輸入脚破裂の 2 例. 日臨外医会誌 51: 1279—1284, 1990
- 13) 比企直樹, 上西紀夫: 胃切除後の上部消化管症状とその対策. 総合臨 53: 3065—3069, 2004
- 14) 浦田尚巳, 森下明彦, 上田省三ほか: 胃切除後急性輸入脚閉塞症の 1 例と本邦 80 例についての検討. 外科治療 63: 462—464, 1990
- 15) 三浦敏夫, 原田達郎, 石井俊世ほか: 胃切除後輸入脚閉塞症. 消外 5: 269—277, 1982
- 16) 松野慎介, 児島完治, 森 胤ほか: 輸入脚閉塞症の画像診断と治療. 臨放 101: 43—51, 1989
- 17) 安森弘太郎, 平田 均, 黒岩俊郎ほか: 超音波検査にて診断された輸入脚症候群の 2 例. 臨放 28: 1105—1108, 1983
- 18) 外浦 功, 川村 功, 山崎一馬ほか: 十二指腸穿孔を伴った輸入脚閉塞症に対し空腸瘻からの減圧チューブドレナージを施行した 1 手術例. 日腹部救急医会誌 24: 969—974, 2004
- 19) 杉山 宏: 経皮経肝ドレナージ術にて保存的に治療できた急性輸入脚症候群の 1 例. 日腹部救急医会誌 21: 565—569, 2001
- 20) 生方英幸, 春日照彦, 本橋 行ほか: 経皮経腸ドレナージが有効であった輸入脚閉塞症の 1 例. 日消外会誌 36: 1581—1586, 2003
- 21) 森 和弘, 秋本龍一, 神野正博ほか: 緊急内視鏡検査施行後に軽快した急性輸入脚症候群の 1 例—緊急内視鏡の有用性について—. Gastroenterol Endosc 38: 1524—1528, 1996
- 22) 渡辺文利, 本田 聡, 及川哲郎ほか: 透明キャップ装着内視鏡にて治療した輸入脚閉塞症の 1 例. Gastroenterol Endosc 39: 797—801, 1997

A Case of Afferent Loop Syndrome after Total Gastrectomy caused by Obstruction of Jejunum-Jejunostomy of Roux-Y Loop using Stapling Anastomotic Technique

Hirofumi Suwa^{1,5)}, Nobuo Baba¹⁾, Masahiko Kondo²⁾, Hisato Kobayashi³⁾,
Tatsuyoshi Saiga⁴⁾, Hideaki Ohe¹⁾, Akira Yoshikawa¹⁾, Shunichi Ishigami¹⁾,
Jun Tamura¹⁾ and Shiro Sakanashi¹⁾

Department of Surgery¹⁾, Department of Gastroenterology²⁾,
Department of Radiology³⁾ and Department of Pathology⁴⁾, Otsu Red Cross Hospital
Department of Surgery, Hyogo Prefectural Tsukaguchi Hospital⁵⁾

The patient was a 50-year-old man with the chief complaints of abdominal distention and general malaise nine months after total gastrectomy with a Roux-Y reconstruction for gastric cancer. Abdominal computed tomography and ultrasonography revealed marked dilatation of the afferent loop, and the patient was diagnosed as having afferent loop syndrome. The stoma of the jejunum-jejunosomy, which had been reconstructed by the stapling technique at the time of total gastrectomy could not be identified by upper gastrointestinal endoscopy using a scope equipped with a lucid cap. Therefore, dilatation of the anastomotic stricture could not be carried out using an endoscopic procedure. Exploratory laparotomy under general anesthesia revealed an obstruction of the jejunum-jejunosomy. We resected the obstructed anastomotic portion, and reconstructed the jejunum-jejunosomy. Histopathological examination revealed that the obstruction had been caused by extension of mucosa and muscular layer. It is thought that further modification is needed to improve the stapling technique during formation of the Roux-Y loop. In patients presenting with abdominal distention after total gastrectomy and Roux-Y reconstruction, it is necessary to keep in mind this rare complication, as early recognition of dilatation of the afferent loop is important.

Key words : total gastrectomy, stapling technique, afferent loop syndrome

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 40 : 705—710, 2007]

Reprint requests : Hirofumi Suwa Department of Surgery, Hyogo Prefectural Tsukaguchi Hospital
6-8-17 Minami-tsukaguchi-cho, Amagasaki, 661-0012 JAPAN

Accepted : December 15, 2006