

診断に難渋した腹腔鏡補助下残胃全摘術後に繰り返した 内ヘルニアの1例

奈良県立医科大学消化器・総合外科学教室

中谷充宏, 高山智燮, 松本壮平, 若月幸平,
榎本浩士, 田仲徹行, 右田和寛, 中島祥介

A CASE OF INTERNAL HERNIA REPEATING AFTER LAPAROSCOPY-ASSISTED TOTAL GASTRECTOMY FOR REMNANT GASTRIC CANCER AND THE DIFFICULTY OF ITS PREOPERATIVE DIAGNOSIS

MITSUHIRO NAKATANI, TOMOYOSHI TAKAYAMA, SOHEI MATSUMOTO, KOHEI WAKATSUKI,
KOJI ENOMOTO, TETSUYA TANAKA, KAZUHIRO MIGITA and YOSHIYUKI NAKAJIMA

Department of Surgery, Nara Medical University

Received April 5, 2013

Abstract : We report a case of internal hernia that was difficult to diagnose in long-term follow-up after laparoscopy-assisted total gastrectomy for remnant gastric cancer. A 75-year-old man, who had undergone laparoscopy-assisted total gastrectomy for remnant gastric cancer with antecolic Roux-en-Y reconstruction after open distal gastrectomy for a gastric ulcer, frequently presented slight temporary postprandial abdominal pain. His symptom was, however, reduced by diet therapy. After being discharged from hospital, he continued to complain of slight abdominal pain. He was admitted to our hospital with postprandial abdominal pain four months after surgery. An upper gastrointestinal study and abdominal CT could not reveal the cause of his symptom. His symptom was getting gradually worse, and we decided on surgical exploration of the abdominal cavity. The day before the operation, CT showed mesenteric vessel twisting for the first time. The operative findings revealed the entire small intestine had herniated through a mesenteric defect of jejunostomy. The herniated intestine had no ischemic change. It was repaired manually, and the defect was closed by interrupted suture. It is important to consider internal hernia for patients with nonspecific abdominal pain who have undergone laparoscopy-assisted gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction.

Key words : internal hernia, laparoscopic gastrectomy, Roux-en-Y reconstruction

諸 言

Roux-en-Y (以下, R-Y) 再建は胃癌手術時の再建法として広く行われている。近年, 腹腔鏡下手術の普及に伴い¹⁾, R-Y 再建に起因する内ヘルニアの発症が多数報告されている。内ヘルニアは症状や画像所見が非特異的であるため診断に苦慮することもある²⁾。今回, 腹腔鏡補助下残胃全摘, R-Y 再建術後に繰り返す内ヘルニアの診断に難渋し, 症状発症から9ヶ月後に手術施行に至った症例を経験したので報告する。

症 例

患者: 75歳, 男性

主訴: 食後の腹痛

既往歴: 24歳時に胃潰瘍にて幽門側胃切除, Billroth- II 再建術施行。C型肝炎(詳細不明)

現病歴: 平成21年に幽門側胃切除術後の残胃の癌(B-50-A, 0-II c, T1a, N0, M0, cStage I A)に対して腹腔鏡補助下残胃全摘, 結腸前経路R-Y再建術を施行した。術中所見では肝臓, 大網と腹壁との軽度の癒着を認めたが容易に剥離する事ができた。R-Y再建術後に生じる腸間膜間隙の縫合閉鎖は行わなかった。術後21日目から食後に一時的で軽度の腹痛を頻回に繰り返すようになった。上部消化管造影検査では狭窄や通過障害は認めなかった(Fig.1a)。食事・栄養指導を行うことで腹痛は改善し退院となった。外来通院時は同様の症状を認めるも軽微なものであったため経過観察としていたが, 術後3ヶ月目に食後の腹痛と嘔吐にて緊急入院となった。

血液検査所見: 末梢血検査では明らかな異常値を認めず, 生化学的検査ではAMY: 144IU/L, AST: 66IU/L, ALT: 67IU/L, T-bil: 1.6mg/dlと軽度の異常値を認めた。

腹部単純X線検査: 左上腹部に腸管ガスの集簇を認めた(Fig.2)。

絶食・点滴加療にて翌日には症状は改善し退院となったが, 術後4ヶ月目に食後の腹痛と摂食不良にて再度緊急入院となった。

入院時現症: 身長160cm, 体重32.5kg(手術前に比べて11kg減少), 体温35.9度, 血圧94/52mmHg, 脈拍76回/分。臍の左上方に限局する軽度の圧痛を

認めた。腹部は軟であり, 腹膜刺激症状は認めなかった。

入院後経過: 上部消化管造影検査や腹部造影CT検査(Fig.3a)では腹痛の原因を同定できなかった。絶食・点滴加療を行ったが経過中に原因不明の急性肝炎を発症し, ICU管理にて保存的に治療を行った。急性肝炎の治療後に経鼻チューブ留置による経腸栄養を検討し, チューブ先端を空腸-空腸吻合部より肛門側の小腸に留置し経腸栄養を開始した(Fig.1b)。開始後に腹痛は認めなかったが, 留置の苦痛のため本人の希望によりチューブを抜去し(Fig.1c), 経口高カロリー栄養剤を開始した。1日250ml程度の摂取であれば腹痛は生じなかったが, それ以上に増量すると今までと同様に食後の一時的な腹痛が生じるようになった。7月に再度腹部造影CT検査を施行するも腹痛の原因は同定できなかった(Fig.3b)。摂食困難により長期の入院となり, 緩徐ながらも進行性に食後の腹痛の増悪を認め術後9ヶ月目に試験開腹術を行う事とした。手術予定日の前日に施行した腹部造影CT検査で腸間膜血管の捻転像を認めた(Fig.3c, d)。

手術所見: 上腹部正中切開で開腹とした。上腹部で大網と腹壁の軽度の癒着を認めたが, それ以外に明らかな癒着は認めなかった。癒着を剥離し腹腔内を検索するに, R-Y再建術で生じた空腸-空腸吻合部の腸間膜の間隙に吻合部の肛門側から回腸終末部近傍までの小腸が入り込んでいた。陥入した腸管の軽度の浮腫と拡張を認め, 腸間膜の肥厚と発赤を認めた。明らかな腸管壊死は認めなかった(Fig.4)。小腸を手動的に整復することで腸管の血流障害は改善し, 空腸-空腸吻合部の腸間膜間隙と横行結腸間膜と挙上空腸間膜の間隙を可能な範囲で縫合閉鎖し手術を終了した。

術後経過: 再手術後2日目から食事を開始した。食事開始後数日は食思不振を認めたが食後の腹痛は認めなかった。徐々に食量が増加し, 再手術後28日目に退院となった。現在外来通院中であるが食後の腹痛は認めていない。

考 察

近年胃癌に対する腹腔鏡下手術が広く行われるようになり¹⁾, それに伴い術後合併症としての内ヘルニアが多数報告されている。胃癌に対する腹腔鏡(補助)

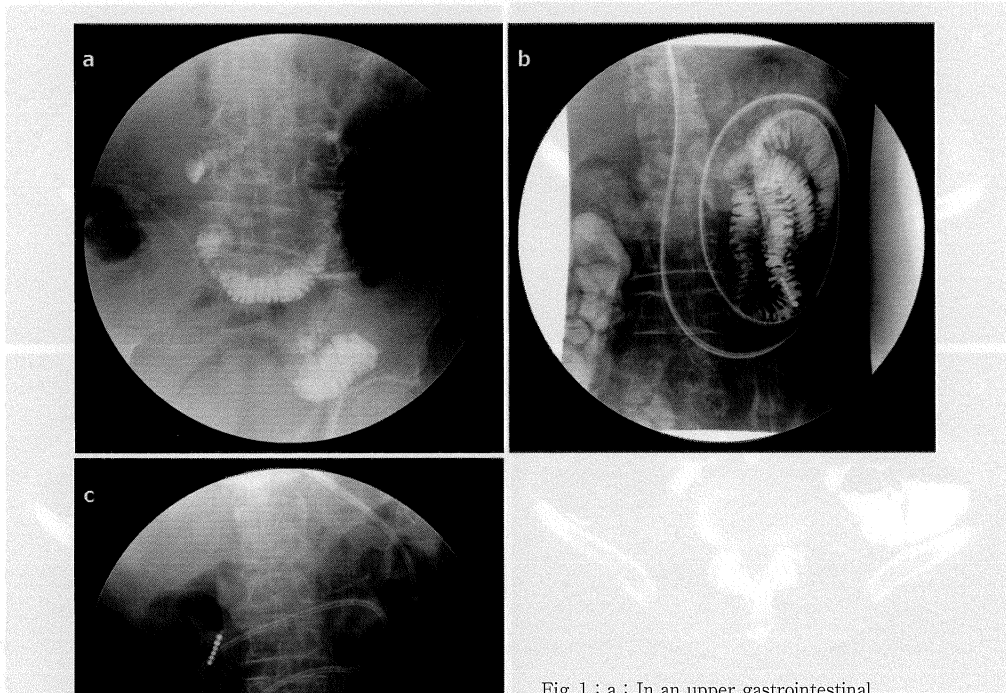


Fig. 1 : a : In an upper gastrointestinal study, gastrografin passed through as far as ileum, but flowed into the duodenum. b : The proximal small intestine was displaced in the left upper abdomen. c : Proximal small intestine was spread into the right side of the abdomen when the long tube was removed.

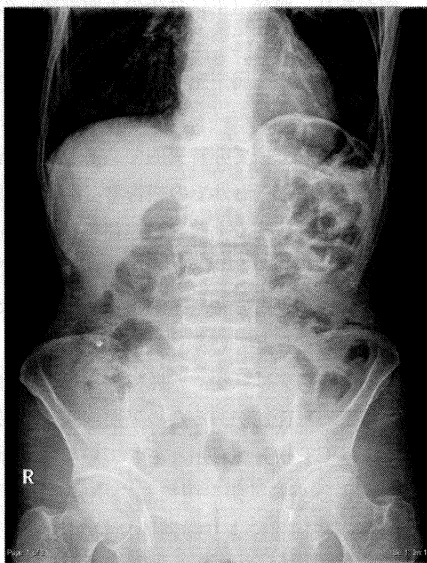


Fig. 2 : Abdominal X-ray film showed a small volume of intestinal gas in the left upper abdomen.

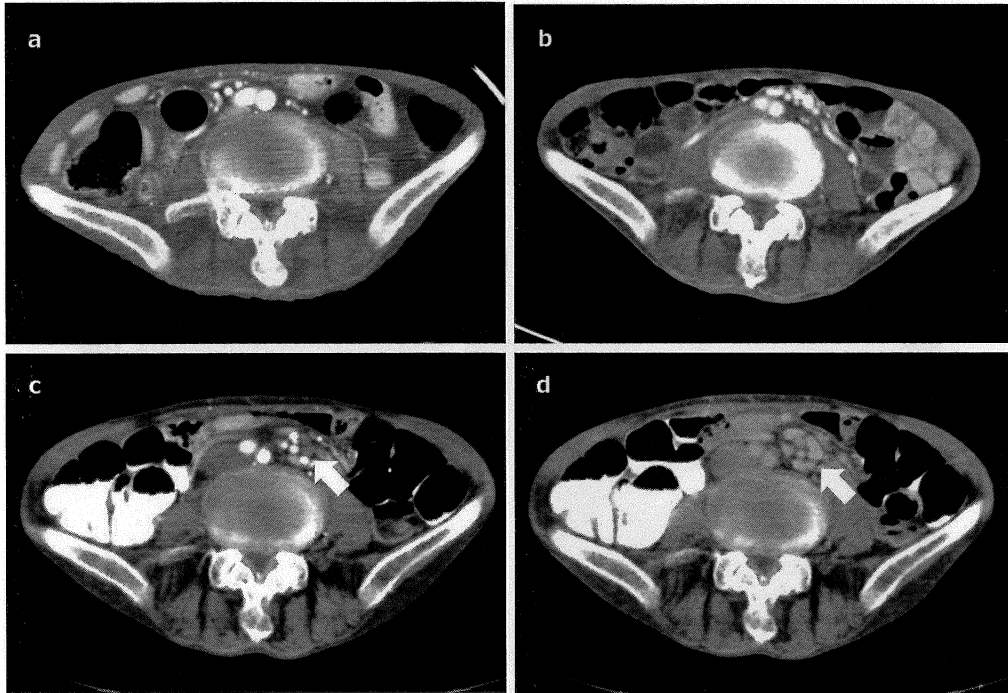


Fig. 3 : a, b : A CT scan showed no particular findings, including whirl signs and clustering of small intestine loops. c (early phase), d (delayed phase) : A CT scan showed a volvulus of mesenteric vessels (whirl sign) .

下胃切除 R-Y 再建術後の内ヘルニアの発症に関しては、柴尾³⁾らは2%、Hosoya et al⁴⁾は7%と報告している。医学中央雑誌にて「胃癌」「内ヘルニア」「腹腔鏡」をキーワードに2001年4月から2012年12月までの期間で検索した結果、9件の論文報告を認めた。R-Y再建において、結腸前経路では挙上空腸間膜と横行結腸間膜の間隙、空腸-空腸吻合部の腸間膜間隙の2箇所が、結腸後経路では上記に加え挙上空腸のための横行結腸間膜に開けた小孔が潜在的なヘルニア門となる。特に挙上空腸間膜と横行結腸間膜の間隙は Petersen's defect と呼ばれている^{5) 6)}。結腸前再建では Petersen's defect が、結腸後再建では横行結腸間膜の小孔が最も頻度が高いとする報告⁷⁾や、空腸-空腸吻合部の間膜の間隙が最も頻度が高いとする報告もある⁸⁾。胃切除後の内ヘルニア発症に対して Miyagaki et al⁹⁾は、腹腔鏡下手術と術後体重減少が危険因子であると報告している。術後の癒着が少ない腹腔鏡下手術では、潜在的なヘルニア門の自然閉鎖が少なくなる事¹⁰⁾や、腸管の自由度が高くなり容易にヘルニア門を通りヘルニア内容として陥入する事が

考えられている¹¹⁾。また、術後体重減少による腸間膜内の脂肪減少での間隙の増大も要因であると考えられている⁹⁾。

内ヘルニアの症状は、腹痛・嘔気・嘔吐・上腹部膨満があり、腹痛（主に食後の上腹部痛）の頻度が最も高いとされている^{12) 13)}。その程度は慢性的な食後の腹部違和感から腸閉塞症状や腸管壊死に至る腹部の痙痛まで様々である¹⁴⁾。内ヘルニアは症状や身体所見が漠然としていて非特異的であるため診断に難渋することもある²⁾。海外での報告では、R-Y再建後の食後の間欠的な腹痛や上腹部の違和感は内ヘルニアを疑い診察を行う必要があるが、症状が一時的である症例では術後の影響と考え、医師に症状を訴えない患者も少なくないとされている^{12) 13)}。

内ヘルニアは嵌頓、絞扼による腸管虚血から腸管壊死に至る可能性があるため早期診断が重要となる。診断にはCT検査が有用とされている⁵⁾。所見として閉塞による小腸拡張、限局した小腸ループの集簇、腸間膜の軸捻転により腸間膜血管が渦巻き状を呈する“whirl sign”などがある^{8) 15)}。その中で whirl sign が

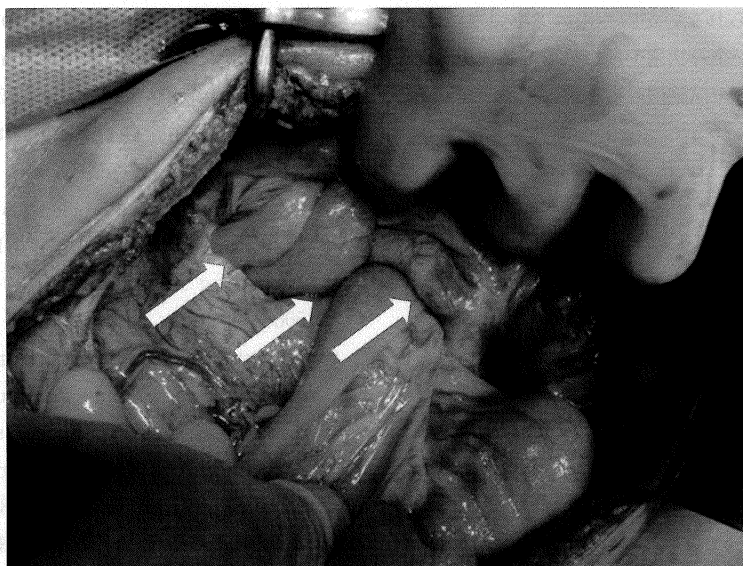


Fig. 4 : The entire small intestine has herniated through a mesenteric defect of jejunostomy.

容易に読影できると共に感度・特異度が高いこともあり、診断の最も良い指標となる^{8), 15)}。しかしながら、内ヘルニアは画像所見も非特異なことが多く²⁾、初回CT検査で内ヘルニアと診断できた割合は64%であったとの報告¹⁶⁾もある。また、内ヘルニアを疑うもCT検査で診断できなかった症例のうち審査腹腔鏡で内ヘルニアと診断できた割合が69%であったとの報告もあり¹⁷⁾、CT検査での診断も困難である事が多い。上部消化管造影検査では、小腸の集簇や空腸・空腸吻合部のステイプラインの位置の変化が有意な所見であるとする報告もある¹⁸⁾。

術後内ヘルニアは発症すると自然修復する事は稀であり再手術が必要となる。絞扼により腸管切除を要する場合もあるため発症予防が重要である。R-Y再建時での全ての潜在的なヘルニア門となる間隙の閉鎖が提唱されており^{19), 20)}、腸間膜の間隙閉鎖で内ヘルニアの発生率が著明に低下している^{4), 12), 14)}。結腸前再建でのPetersen's defectの閉鎖を重要視する報告²¹⁾や、Petersen's defectは意図的に閉鎖せずに空腸・空腸吻合部の腸間膜間隙の閉鎖だけでよいとする報告もある¹³⁾。一方で、術後体重減少による腸間膜脂肪の減少が一因であるためルーチンの縫合閉鎖は効果がないかもしれないとする報告もある²²⁾。やはり内ヘルニア発症予防のためには全ての間隙の閉鎖を行う事が

望まれるが、腹腔鏡下手術では手技が煩雑であり閉鎖に難渋する症例も存在する事が考えられる。手術内容や患者背景など全体の状況を考慮し、間隙の閉鎖を行わない場合は内ヘルニア発生率が低いとされている結腸前経路での再建を行う方が良い^{18), 23)}。

本症例は腹部所見が一時的であり、腸管のヘルニア門への陥入と自然還納を繰り返していたと考えられた。最終的にヘルニア門への小腸陥入が徐々に進行し、症状の増悪と特徴あるCT所見を認める事となった。発症から手術施行まで長期間が経過したが幸いにも腸管切除は回避する事ができた。後方視的に検査画像を検討すると3月入院時の腹部単純X線検査(Fig.2)では左上腹部に小腸ガス像の集簇を認めており、内ヘルニアの状態であった可能性がある。その後の上部消化管造影検査では小腸の陥入及び自然還納と考える所見を認めた(Fig.1b, c)。診断に有用であるとされているCT検査では積極的に内ヘルニアを疑う所見を認めず(Fig.3a, b)、術前に施行したCT検査で初めてwhirl signを認めた(Fig.3c, d)。このように陥入と還納を繰り返す非恒常的な画像所見に惑わされ、診断及び治療が遅れたことは反省すべき点である。我々は早期に試験開腹術を検討したが、本人の全身状態が不良であった事と本人・家族の同意が得られなかった事から症状出現から手術施行まで約9ヶ月の期間を要し

た。確定診断が得られないが内ヘルニアを疑う際は、本人の腹部所見及び全身状態や経口摂取の状況を考慮し早期に審査腹腔鏡や試験開腹術を検討する必要があると考えた。

結 語

腹腔鏡補助下残胃全摘術後の診断に難渋した内ヘルニアを経験したので報告する。Roux-en-Y再建術後の非特異的な腹痛は積極的に内ヘルニアを疑い、画像検査で確定診断が得られない際は本症例の様に長期の経口摂取不良により全身状態が悪化する事も念頭に置き、審査腹腔鏡や試験開腹術を検討する必要があると考える。

文 献

- 1) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査 第10回集計結果報告. 日鏡外会誌. 15 : 565-679, 2010.
- 2) Morgan H, Chastanet R, Lucha PA Jr : Internal hernia after laparoscopic gastric bypass surgery : a case report and literature review. Postgrad Med 120 : E01-05, 2008.
- 3) 柴尾和徳, 日暮愛一郎, 中本充洋, 山口幸二 : 腹腔鏡下胃全摘術 Roux-en-Y再建術後に内ヘルニアを来した2例. 日消外会誌 45 : 113-122, 2012.
- 4) Hosoya Y, Lefor A, Ui T, Haruta H, Kurashina K, Saito S, Zuiki T, Sata N, Yasuda Y : Internal hernia after laparoscopic gastric resection with antecolic Roux-en-Y reconstruction for gastric cancer. Surg Endosc 25 : 3400-3404, 2011.
- 5) Peterse W. Über : Darmaverschlinung nach der Gastroenterostomie. Arch Klin Chir 62 : 94, 1900.
- 6) Rogers AM, Ionescu AM, Pauli EM, Meier AH, Shope TR, Haluck RS : When Is a Petersen's Hernia Not a Petersen's Hernia. J Am Coll Surg 207 : 121-124, 2008.
- 7) Iannelli A, Facchiano E, Gugenheim J : Internal hernia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. Obes Surg 16 : 1265-1271, 2006.
- 8) Kawkabani Marchini A, Denys A, Paroz A, Romy S, Suter M, Desmartines N, Meuli R, Schmidt S : The Four Different Types of Internal Hernia Occurring After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Performed for Morbid Obesity : Are There Any Multidetector Computed Tomography (MDCT) Features Permitting Their Distinction? Obes Surg 21 : 506-516, 2011.
- 9) Miyagaki H, Takiguchi S, Kurokawa Y, Hirao M, Tamura S, Nishida T, Kimura Y, Fujiwara Y, Mori M, Doki Y : Recent trend of internal hernia occurrence after gastrectomy for gastric cancer. World J Surg 36 : 851-857, 2012.
- 10) 木全大, 篠崎浩治, 古川潤二, 加瀬建一, 小林健二, 尾形佳郎 : LADG後の Petersen's mesenteric defectの内ヘルニアに対し腹腔鏡にて整復した1例. 手術 64 : 1187-1190, 2010.
- 11) 山田博之, 小嶋一幸, 井ノ口幹人, 加藤敬二, 大槻将, 藤森喜毅, 河野辰幸, 杉原健一 : 腹腔鏡補助下幽門側胃切除 Roux-en-Y再建後の内ヘルニアを腹腔鏡下に整復した1例. 日消外会誌 43 : 912-917, 2010.
- 12) Higa KD, Ho T, Boone KB : Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass : incidence, treatment and prevention. Obes Surg 13 : 350-354, 2003.
- 13) de la Cruz-Muñoz N, Cabrera JC, Cuesta M, Hartnett S, Rojas R : Closure of mesenteric defect can lead to decrease in internal hernia after Roux-en-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis 7 : 176-180, 2011.
- 14) Miyashiro LA, Fuller WD, Ali MR : Favorable internal hernia rate achieved using retrocolic, retrogastric alimentary limb in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis 6 : 158-162, 2010.
- 15) Lockhart ME, Tessler FN, Canon CL, Smith JK, Larrison MC, Fineberg NS, Roy BP, Clements RH : Internal Hernia After Gastric Bypass : Sensitivity and Specificity of Seven CT Signs with Surgical Correlation and Controls.

- AJR Am Roentgenol 188 : 745-750, 2007.
- 16) Garza E Jr, Kuhn J, Arnold D, Nicholson W, Reddy S, McCarty T : Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Am J Surg 188 : 796-800, 2004.
 - 17) Agaba EA, Gentles CV, Shamseddeen H, Sasthakonar V, Kandel A, Gadelata D, Gellman L : Retrospective analysis of abdominal pain in postoperative laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass patients : is a simple algorithm the answer? Surg Obes Relat Dis 4 : 587-593, 2008.
 - 18) Carucci LR, Turner MA, Shaylor SD : Internal hernia following Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity : evaluation of radiographic findings at small-bowel examination. Radiology 251 : 762-770, 2009.
 - 19) Iannelli A, Buratti MS, Novellas S, Dahman M, Amor IB, Sejour E, Facchiano E, Addeo P, Gugenheim J : Internal hernia as a complication of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg 17 : 1283-1286, 2007.
 - 20) Steele KE, Prokopowicz GP, Magnuson T, Lidor A, Schweitzer M : Laparoscopic antecolic Roux-en-Y gastric bypass with closure of internal defects leads to fewer internal hernias than the retrocolic approach. Surg Endosc 22 : 2056-2061, 2008.
 - 21) Hwang RF, Swartz DE, Felix EL : Causes of small bowel obstruction after laparoscopic gastric bypass. Surg Endosc 18 : 1631-1635, 2004.
 - 22) Hope WW, Sing RF, Chen AY, Lincourt AE, Gersin KS, Kuwada TS, Heniford BT : Failure of mesenteric defect closure after Roux-en-Y gastric bypass. JSLS 14 : 213-216, 2010.
 - 23) Escalona A, Devaud N, Pérez G, Crovari F, Boza C, Viviani P, Ibáñez L, Guzmán S : Antecolic versus retrocolic alimentary limb in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass : a comparative study. Surg Obes Relat Dis 3 : 423-427, 2007.