

症例報告

# 待機的に整復手術を試みた 若年者腸回転異常症の1例

昭和大学医学部外科学講座 (消化器一般外科学部門)

箱崎 智樹\* 村上 雅彦 草野 智一  
山崎 達哉 平井 隆仁 富岡 幸大  
吉澤 宗大 小澤 慶彰 田代 良彦  
野垣 航二 古泉 友丈 藤 森 聰  
青木 武士

抄録：症例は16歳の男性で、幼少期から食べ過ぎると嘔気、嘔吐を来していたが、自然軽快するため医療機関は受診せず放置していた。今回は食後の嘔気が2週間持続するため、前医を受診した。上部消化管内視鏡検査で胃内に大量の残渣を認め、上部消化管の通過障害を疑われ、精査加療目的に当院へ紹介となった。腹部造影CTや経口胃十二指腸造影等の結果から、明らかな通過障害は認めず nonrotation 型の中腸軸捻転を伴う腸回転異常症と診断した。検査所見、臨床所見の結果より腸管虚血を疑う所見が乏しいことから、絶食として保存的加療を選択した。その後腹部症状は改善するも、食事再開後に再度嘔吐を認め、腹腔鏡下にて軸捻転整復術を行う予定となった。腹腔内所見で小腸間膜間の癒着が強く開腹移行し、軸捻転を解除した。術後は良好に経過し、特に合併症無く退院となった。腸回転異常症の多くは乳児期に発見されるものが多いが、若年期以降に発見される症例も散見され、反復性の嘔吐や持続性の腹部症状を呈する症例では、本疾患も念頭に置くべきだと考えられる。

キーワード：腸回転異常症, nonrotation 型, 腹腔鏡下手術, 開腹移行, 若年期

## 緒 言

胎生期の中腸回転異常に起因する病態が腸回転異常症であり、その多くは乳児期に消化器症状を呈して発見されるものが多い。大多数が生後1年以内に発見されるとされ、若年期以降の発症例は少ない。今回われわれは中腸軸捻転を術前診断し保存的加療の後、待機的に腹腔鏡下で軸捻転解除を試みた若年発症の腸回転異常症の1例を経験したので文献的考察を加え報告する。

## 症 例

症例：16歳 男性。  
主訴：嘔気、嘔吐。  
既往歴：開腹歴なし。  
家族歴：特記事項なし。  
現病歴：幼少期から食べ過ぎると嘔気、嘔吐を来

していたが、自然軽快するため医療機関は受診せず放置していた。来院の2週間前から食後の腹部膨満感を自覚しており、症状の改善を認めないため前医を受診した。上部消化管内視鏡検査で胃内に胆汁混じりの残渣が多量に見られ、十二指腸下行脚には拡張を認めた。

上記所見から十二指腸水平脚以降の通過障害が疑われ、当院へ紹介受診となった。

入院時現症：身長170 cm, 体重62 kg, 心拍数：70/分・整, 血圧：115/58 mmHg 体温：36.8度 呼吸数：13回/分 腹部は平坦, 軟で圧痛は無く, 下痢などの排便異常も認めなかった。

入院時血液検査所見：WBC：9,600/mm<sup>3</sup>, Hb：15.8 g/dl, Plt：26.6万, 好中球：75.1%, LDH：194 U/l, CK：142 U/l, Na：138.9 mEq/l, K：4.6 mEq/l, Cl：101.5 mEq/l, CRP：0.68 mg/dl, 血液一般, 生化学検査は炎症反応が軽度上昇してい

\*責任著者

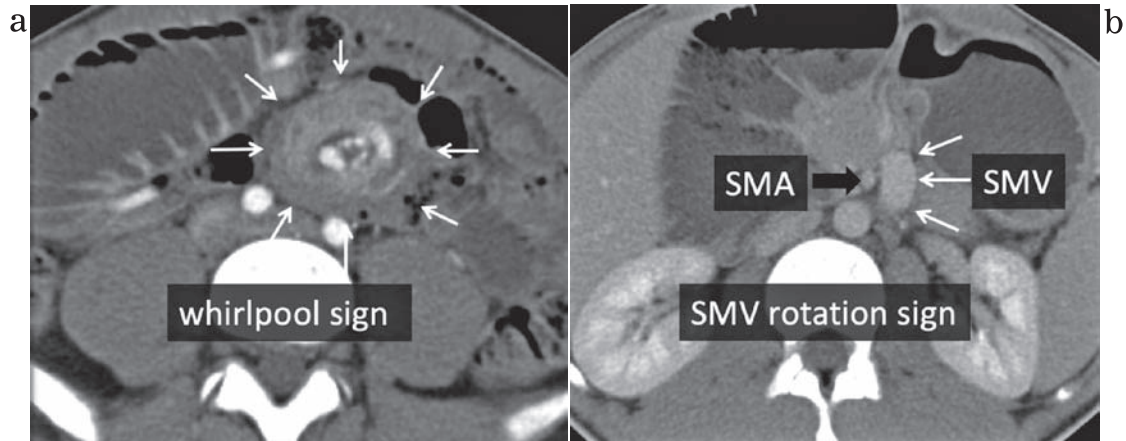


Fig. 1

- a: 来院時腹部骨盤部造影 CT 腸間膜が SMA を中心に時計回りに渦巻き状を呈する whirlpool sign を認めた (↑).
- b: 本来右側に位置するべき SMV (↑) が SMA (↑) よりも左側に位置する SMV rotation sign を認めた.

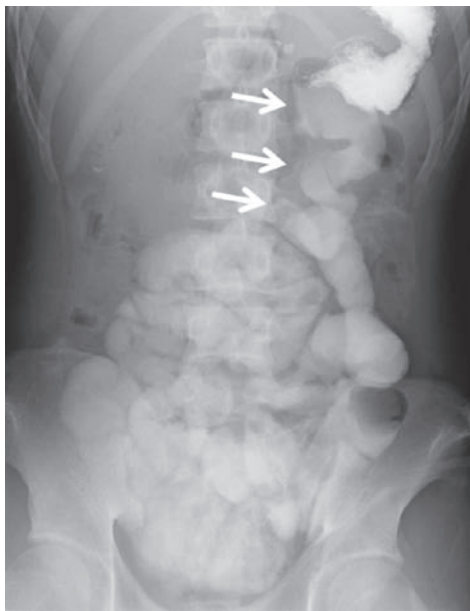


Fig. 2 経口胃十二指腸造影  
十二指腸は水平脚を形成せず、螺旋状に回転しながら下降する corkscrew sign を呈した (↑).

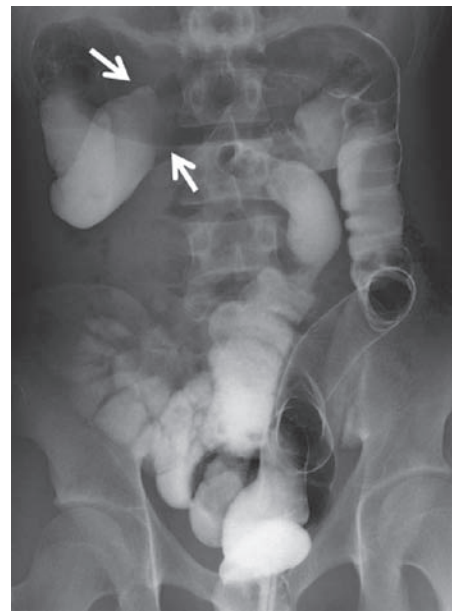


Fig. 3 注腸造影  
上行結腸は後腹膜に固定されておらず、右上腹部に移動盲腸を認めた (↑).

る以外に異常所見を認めなかった。

腹部造影 CT 所見：腸間膜が上腸間膜動脈 (superior mesenteric artery; SMA) を中心に時計回りに渦巻き状を呈する whirlpool sign を呈しており (Fig. 1a), 本症例は SMA を中心に、小腸が時計回りに 720 度回転していた。また本来右側に位置するべき上腸間膜静脈 (superior mesenteric vein;

SMV) が SMA よりも左側に位置する SMV rotation sign を認めた (Fig. 1b)。SMA は末梢まで造影されており、腸管虚血の所見は認めず、腹水貯留も認めなかった。

経口胃十二指腸造影：十二指腸は水平脚を形成せず、螺旋状に回転しながら下降する corkscrew sign を呈した (Fig. 2)。

注腸造影：上行結腸は後腹膜に固定されておらず，右上腹部に移動盲腸を認めた (Fig. 3).

入院後経過：画像検査の結果から，Wang の分類における nonrotation 型の腸回転異常症による中腸軸捻転と診断した<sup>1)</sup>．腹部所見，検査所見から腸管虚血を示唆する所見は無く，絶飲食で経過観察の方針とした．その後腹部膨満が改善せず嘔吐を認めたため，入院翌日にイレウス管にて減圧を開始した．留置翌日から腹部所見の改善を認め，経時的に腹部

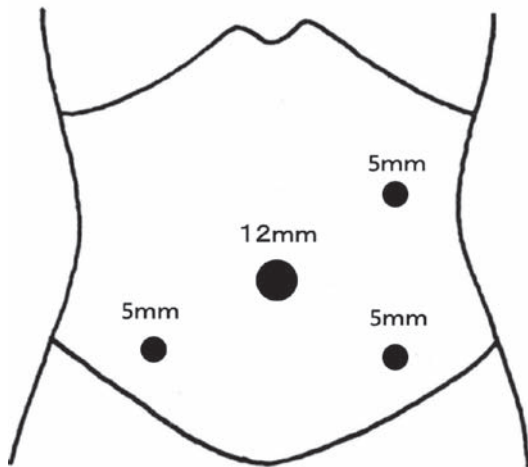


Fig. 4 Port 配置

臍部に 12 mm，左右下腹部と左側腹部にそれぞれ 5 mm の計 4 本挿入した．開腹移行では臍部の port 創を頭側へ 8 cm 延長した．

レントゲン検査で小腸の拡張が改善したため，減圧開始から 5 日後にイレウス管を抜去した．イレウス管抜去翌日から食事を再開したが，開始 2 日後に再び嘔吐を認めたため手術適応と判断し，待機的に腹腔鏡下での軸捻転整復術を予定した．

手術所見：ポートは臍部に 12 mm，左右下腹部と左側腹部にそれぞれ 5 mm の計 4 本挿入した．腹腔内を観察すると時計回りに捻転した小腸を認めたが，色調変化や腹水は無く虚血の所見は認めず，Treitz 靱帯は確認出来なかった．上行結腸は後腹膜に固定されておらず，正中から左側腹部にかけ偏位していた．Ladd 靱帯は確認出来なかったが，上行結腸と捻転している小腸の間に薄い線維性の結合組織を認めた．十二指腸は螺旋状に回転しながら前述の結合組織の背側を下降し，小腸へ移行していた．まず前述の線維性結合組織を切離し，軸捻転の解除および整復を試みるが小腸間膜周囲の癒着が高度で臓器損傷のリスクが高いと判断し，開腹術に移行して臍上部に 8 cm 程の小開腹を追加した．軸捻転を解除して間膜を広げ，上行結腸を下行結腸に 4 針で固定する方針とした．付加的虫垂切除を加え整復した後，ドレーンは留置せずに手術を終了した．手術時間は 2 時間で出血は少量であった (Fig. 4, 5).

術後経過：術後 2 日目から飲水開始し，3 日目から食事再開となったが腹部症状の再燃なく経過した．術後合併症は認めず，術後 6 日目に退院となった．患者が離島在住のため外来経過観察は行っていないが，術後 3 年 9 か月経過した時点で問題を知ら

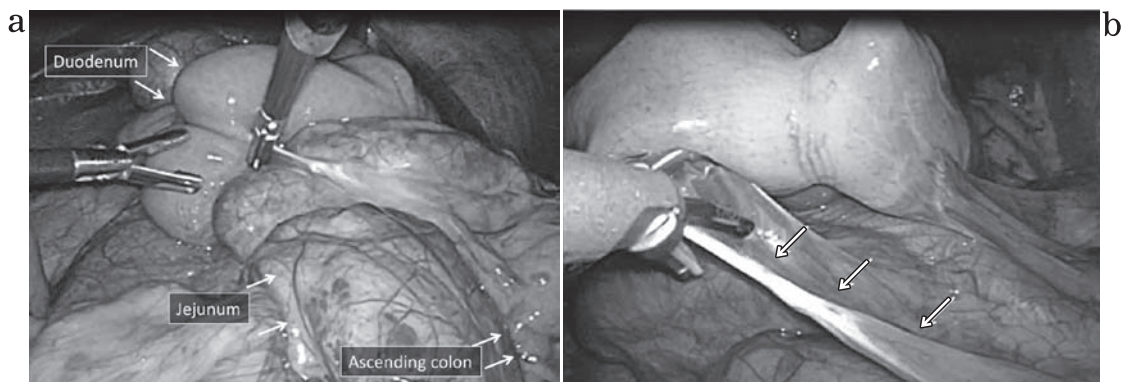


Fig. 5 術中所見

- a : Treitz 靱帯の形成は認めなかった．上行結腸と盲腸は後腹膜に固定されておらず，正中から左側腹部に偏位していた．
- b : 上行結腸と捻転している小腸の間に薄い線維性の結合組織を認め，軸捻転解除に先立ち切離した (矢)．

せる報告はない。

## 考 察

胎生初期から発生する十二指腸から横行結腸中部は、SMAの支配領域の臓器である中腸であり、胎生4週から12週前後にSMAを軸に反時計方向に270度回転し固定される。腸回転異常症はこの回転途中に異常停止を来した病態<sup>2)</sup>であり、その発生頻度は出生約1万人に1人とされ、全発症例の80%が新生児で残りの大多数は乳幼児期とされる<sup>3)</sup>が、中には本症例の様に若年期に発見される症例<sup>4)</sup>も存在する。成人での症状発現例は他疾患の検査時に偶然発見される事例が多く、成人における症状出現例は0.2~0.5%と稀である<sup>2)</sup>。本邦では現在までに多数の成人発症の症例報告を認めるが、他疾患の外科的治療に際し偶然発見されるものが多い。本症例の様に中腸軸捻転で発症し術前診断に至った後、待機的手術を選択した若年例は稀と考えられる。医学中央雑誌で「腸回転異常」「軸捻転」「若年期」をキーワードに検索すると1980年から2018年において症例報告/会議録では3例のみ<sup>5-7)</sup>で、いずれもが緊急手術を選択しており、保存的加療の後に待機的手術を施行した症例はみられなかった。

腸管軸捻転は腸管虚血の原因になるため、緊急手術の適応となる症例が多い。しかし本症例は慢性的な経過を辿っていること、来院時の検査から明らかな通過障害や腸管虚血を示唆する所見を認めなかったことから、慎重な経過観察のもとに保存的加療を選択した。成人の腸回転異常症は、新生児・乳幼児と比して腸軸捻転の頻度は低いとされており、手術時に捻転を同定されたものが57%、捻転による腸管壊死は7.1%と報告されている<sup>8)</sup>。成人例で腸管壊死が少ない理由は①慢性的な経過中に軽度の軸捻転を反復した結果、側副血行路の発達により腸管虚血が回避される<sup>9)</sup>、②成人では腸間膜脂肪織が発達しクッションの役割を果たすため、捻転を来しても軽度にとどまる<sup>8)</sup>等が挙げられる。しかし成人例で慢性的な腹痛を呈する症例や、急性腹症で発症し緊急手術時には腸管壊死を呈していた症例もあり、成人例の症状は変化に富み注意を有する<sup>10)</sup>。本症例は若年期のため単純な比較は出来ないが、若年期であっても平均的な成人の体格と比較して遜色がないほどに成長をしていれば、腸管壊死を認めない腸回

転異常症における中腸軸捻転では、慎重な経過観察を前提とした待機的手術は可能であると考えられる。

腸回転異常症の術式は基本的にLadd手術が選択される<sup>11)</sup>。1995年にvan der Zeeら<sup>12)</sup>が腹腔鏡下における捻転解除とLadd手術の報告を行って以降、本邦でも同様の報告が散見される<sup>13,14)</sup>。本症例はイレウス管で減圧後に食事を再開し、消化器症状の再燃を認め手術を行ったが、腸管の拡張は目立たなかったことから腹腔鏡下手術を選択した。しかし高度な小腸間膜の癒着を認め、軸捻転解除が困難な状況であり臓器損傷のリスクを考慮し開腹術へ移行した。近年の小児外科領域における報告では、腹腔鏡下におけるLadd手術は開腹移行率が8.3~33%と高く、その適応については議論が分かれる所であり、慎重な配慮が必要である<sup>15-17)</sup>。

開腹移行する要因として、拡張腸管によるworking spaceの確保が十分に出来ず、視野とオリエンテーションの確保がつきにくいことが挙げられている<sup>18)</sup>。本症例は拡張腸管を認めなかったが、軸捻転解除に必要なworking spaceの確保が不十分であり開腹移行を要した。その結果、手術時間が長時間におよぶことなく周術期合併症も回避出来た。

腸回転異常症の術式選択において、腸管の再捻転を予防する目的に腸管を腹壁固定する報告があるが、開腹手術においては固定による腸管狭窄、浮腫などの合併症を誘発するとの報告もある<sup>19)</sup>。その一方で、小児の腹腔鏡下手術における検討では術後の腹腔内癒着が少ないため、再捻転率が高いと報告されている<sup>15-17)</sup>。本症例の上行結腸は後腹膜に固定されておらず、正中から左側腹部にかけ偏位しており、捻転予防として上行結腸を下行結腸に部分的に固定した。若年期は体格差が大きく、腸回転異常症の術式検討は小児または成人どちらを適応とすべきか、症例の体格を考慮して判断すべきであり、腸管固定術の必要性については一概に判断出来ないため、今後の症例集積が必要である。

## 結 語

若年発症の腸回転異常症は稀な疾患であり、症例の年齢、体格に合わせて治療方法、外科的治療の術式選択を考慮すべきである。自験例の様に中腸軸捻転が示唆される所見でも、腸管虚血が否定的であり保存的加療で改善する場合がある。またそのような場

合は待機的手術で腹腔鏡下手術を選択肢に加えることも可能と考えられる。

#### 利益相反

本論文投稿に際して、開示すべき利益相反はない。

#### 文 献

- 1) Wang CA, Welch CE. Anomalies of intestinal rotation in adolescents and adults. *Surgery*. 1963;54:839-855.
- 2) Chaffin L, Snyder WH. Malrotation of the intestine. *Surg Clin North Am*. 1956;36:1479-1494.
- 3) 金森 豊, 中条俊夫. 腸管の回転異常と固定異常. *臨床内科*. 1990;5:629-637.
- 4) Kapfer SA, Rappold JF. Intestinal malrotation-not just the pediatric surgeon's problem. *J Am Coll Surg*. 2004;199:628-635.
- 5) 濱田聖暁, 岡 忠之, 柴崎信一, ほか. 13歳で発症した腸回転異常症に伴う絞扼性イレウスの1例. *日臨外会誌*. 2013;74:1579-1582.
- 6) 大橋龍一郎, 徳毛誠樹, 奥村英雄. 若年期に腸軸捻転で発症した腸回転異常症の1例. *日腹部救急医学会誌*. 2007;27:743-746.
- 7) 城田 誠, 金城和寿, 斉藤琢己, ほか. 若年期に発症しCTにて術前診断した腸回転異常に伴う中腸軸捻転症の1例. *日消外会誌*. 2008;41:1292.
- 8) 小川富雄, 宇野かほる, 沖永功太. 成人にみられた腸回転異常症 自験4例と本邦報告例の集計. *小児外科*. 1997;29:644-649.
- 9) 牛田雄太, 平松聖史, 雨宮 剛, ほか. 病悩期間5年で手術を行った成人腸回転異常症の1例. *日臨外会誌*. 2015;76:2461-2465.
- 10) 和田哲成, 安積靖友, 川北直人, ほか. 小腸壊死を伴った成人腸回転異常症 (paraduodenal hernia) の1治験例. *日消外雑誌*. 1994;27:1858-1861.
- 11) Ladd WE. Surgical disease of the alimentary tract infants. *N Engl J Med*. 1936;215:705-708.
- 12) van der Zee DC, Bax NM. Laparoscopic repair of acute volvulus in a neonate with malrotation. *Surg Endosc*. 1995;9:1123-1124.
- 13) 廣瀬龍一郎, 山田耕治. 中腸軸捻転合併腸回転異常症に対する腹腔鏡下手術. *日内視鏡外会誌*. 2006;11:435-440.
- 14) 渡辺 篤, 宮崎 進, 松田 宙, ほか. 中腸軸捻転を待機的に腹腔鏡下手術で整復した成人腸回転異常症の1例. *日消外会誌*. 2017;50:139-145.
- 15) Hagendoorn J, Vieira-Travassos D, van der Zee D. Laparoscopic treatment of intestinal malrotation in neonates and infants: retrospective study. *Surg Endosc*. 2011;25:217-220.
- 16) Stanfill AB, Pearl RH, Kalvakuri K, et al. Laparoscopic Ladd's procedure: treatment of choice for midgut malrotation in infants and children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20:369-372.
- 17) Fraser JD, Aguayo P, Sharp SW, et al. The role of laparoscopy in the management of malrotation. *J Surg Res*. 2009;156:80-82.
- 18) 福澤宏明, 漆原直人, 福本弘二, ほか. 腸回転異常症の治療 開腹手術と腹腔鏡手術. *小児外科*. 2012;44:30-34.
- 19) 松本 隆, 小林宇季, 小澤修太郎, ほか. 成人腸回転異常症7例の検討. *日臨外会誌*. 2003;64:2773-2778.

CONVERSION CASE OF LAPAROSCOPIC SURGERY FOR INTESTINAL MALROTATION IN AN ADOLESCENT BOY

Tomoki HAKOZAKI, Masahiko MURAKAMI, Tomokazu KUSANO,  
Tatsuya YAMAZAKI, Takahito HIRAI, Koudai TOMIOKA,  
Sota YOSHIKAWA, Yoshiaki OZAWA, Yoshihiko TASHIRO,  
Koji NOGAKI, Tomotake KOIZUMI, Akira FUJIMORI  
and Takeshi AOKI

Department of Surgery, Division of General and Gastroenterological Surgery, Showa University School of Medicine

**Abstract** — A 16-year-old man was referred to our hospital for nausea and vomiting after eating. Contrast-enhanced computed tomography of the abdomen showed a superior mesenteric vein (SMV) rotation sign, whirlpool sign around the superior mesenteric artery (SMA) and no evidence of mesenteric ischemia. We diagnosed intestinal malrotation with midgut volvulus. Laparoscopic repair of the volvulus was undertaken, but then it was converted to laparotomy due to intestinal adhesion. No intraoperative or postoperative complications were noted, and the patient was discharged from the hospital on the sixth postoperative day. Laparoscopic treatment can be a selectable procedure for intestinal malrotation with midgut volvulus in adolescent patients.

**Key words:** intestinal malrotation, nonrotation type, laparoscopic surgery, convert, adolescent

〔特別掲載（査読修正後受理）〕