臨床経験

S 状結腸軸捻転症に対する S 状結腸間膜形成術

聖マリアンナ医科大学消化器・一般外科

朝倉 武士 月川 賢 伊藤 弘昭 三浦 和裕
宮崎 賢澄 野田 顕義 小林慎二郎 小泉 哲
中野 浩 大坪 毅人

S 状結腸軸捻転症 (sigmoid volvulus ; 以下, SV) に S 状結腸間膜形成術 (mesosigmoidoplasty ; 以下, MSP) を施行後に長期経過観察ができた症例を検討し, 再発予防のための術式の工夫を報告する. MSP とは S 状結腸間膜を腸管と垂直方向に切開し, 切開部間膜を水平方向へ牽引して縦に縫合するものである. 結腸間膜を短縮させ S 状結腸の可動を制限することで軸捻転を予防することができる. 片側 1 か所に行うものを MSP 原法, 両側複数か所に行うものを MSP 変法とした. 1999 年 2 月から 2004 年 7 月までに MSP 原法 2 例・MSP 変法 3 例を実施し, 全症例症状が改善し退院した. MSP 原法 1 例は 27 か月後に再発したため S 状結腸切除を行った. もう 1 例は 26 か月後に再発し, 内視鏡的に整復した. MSP 変法 3 例は再発徴候を認めていない. MSP を施行時には可能なかぎり腸間膜両側の間膜の縫縮を複数か所行い, 腸間膜を短縮して S 状結腸の可動を制限することを推奨する.

緒 言

S 状結腸軸捻転症 (sigmoid volvulus ; 以下, SV と略記) は, 内視鏡的に捻転解除に成功しても再発が多く外科的処置が行われることが少なくない¹⁾²⁾. 今回, 我々は腸切除を伴わない minimally invasive surgery として S 状結腸間膜形成術³⁾ (mesosigmoidoplasty ; 以下, MSP と略記) を施行した 5 例の長期経過の検討を行ったので報告する.

対象と方法

今回導入した術式の基本となる方法は, Ak-gun³⁾が行った S 状結腸間膜を腸管と垂直方向に切開し, 切開部を間膜水平方向へ牽引して縦方向に縫合することにより, 間膜を短縮させ S 状結腸の可動を制限する方法で, 1 か所片側のみに行う方法である (以下, MSP 原法と略記) (Fig. 1a). 我々は原法だけでは S 状結腸の固定が不十分なことから, 両側腸間膜に複数か所 MSP を行う工夫を施行した (以下, MSP 変法と略記) (Fig. 1b).

1999 年 2 月から 2004 年 7 月までに経験した MSP 施行 5 症例 (MSP 原法 2 例, MSP 変法 3 例) について, 手術方法・症例を提示するとともに 2 つの方法の長期成績について検討した. 観察期間は, 4 年 10 か月から 10 年 4 か月 (平均 8 年 9 か月) である.

症例提示

症例 1 (MSP 原法後再発, S 状結腸切除例)

患者: 63 歳, 女性

主訴: 腹痛, 腹部膨満

既往歴・家族歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 1998 年 4 月中旬に発症後, 2 回の再発を繰り返し, そのつど大腸内視鏡で解除した. 1999 年 2 月上旬 3 回目の再発のための入院となった.

入院時現症: 意識清明, 血圧 94/50mmHg, 脈拍 80 回/分・整, 体温 37.5℃. 腹部は全体に膨満し圧痛を認めたが, 腹膜刺激症状・下血は認めなかった. 腸雑音は減弱していた.

入院時血液検査所見: CRP 0.3mg/ml 以下, 白血球数 4,000/mm³ と炎症反応は認めず, LDH, CK は正常範囲であった.

<2009 年 10 月 28 日受理>別刷請求先: 朝倉 武士
〒216-8511 川崎市宮前区菅生 2-16-1 聖マリアンナ医科大学消化器・一般外科

Fig. 1 a: An original MSP type. b: A modified MSP type. Operation method: A vertical incision is made on the peritoneal layer of mesosigmoid, and peritoneal flaps are raised laterally. We assumed the thing which took effect one side of mesosigmoid to use simple peritoneal flap (a), to perform plurality and both sides of mesosigmoid (b).

腹部単純撮影検査所見：S状結腸の著明な拡張があり，coffee bean appearanceを認めた（Fig. 2）。

腹部CT所見：腹部正中に著明な大腸ガス像と1部小腸ガス像を認めた。SVの再発と判断し大腸内視鏡で整復を試み捻転を解除した。

短期間に3回の再発を繰り返していることよりMSP原法を施行した。

開腹所見：S状結腸は，約70cmと長く著明に拡張していた。S状結腸間膜捻転部が肥厚し線維化が強く，腸間膜の癒着も認め，繰り返し捻転を起こした可能性が示唆された横行結腸の拡張も認めた。手術はMSP原法を行った（Fig. 3a~c）。術後は経過良好にて，第13病日に退院となった。

Fig. 2 Abdominal plain X-ray showed massive dilated sigmoid colon and accepted coffee bean appearance.

退院後の経過：術後5か月に腹痛・嘔気を認めたが，保存的治療により軽快した。術後11か月頃よりSV症状が頻回に出現するようになり，術後2年3か月にSV再発の診断で再入院した。大腸内視鏡で捻転解除後，手術を施行した。

再開腹時所見：縫縮部の腸間膜の癒着形成は認めるもののS状結腸は著明に拡張しており，S状結腸の固定が不十分な状態であった。S状結腸切除術を行い，術後第19日病日退院となった。

症例2（MSP変法例）

患者：55歳，女性

主訴：腹部膨満，腹痛

既往歴：急性虫垂炎（6歳時）

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1999年1月初旬，腹部膨満・間欠的腹痛認めるため近医より紹介，SVの診断で入院となるも大腸内視鏡で解除後退院となった。1999年4月初旬再発で入院となった。

入院時現症：意識清明，血圧150/80mmHg，脈拍80回/分・整，体温36.7℃。腹部は全体に膨満は認めるも，圧痛・腹膜刺激症状などは認めなかった。

入院時血液検査所見：CRP 0.3mg/ml以下，白血球数14,500/mm³であり，LDH，CKは正常範囲

Fig. 3 Abdominal operation view of sigmoid colon.
a : A vertical incision was made on the peritoneal layer of mesosigmoid. b : Pperitoneal flaps were raised laterally. c : An original MSP type.

であった。

腹部単純撮影所見：S 状結腸のガスによる著明な拡張があり，coffee bean appearance を認めた。

腹部 CT 所見：腹部正中に著明な大腸ガス像と mesenteric axis に whirlpool sign を認め SV を疑った。

短期間に再発を繰り返していることより，手術適応と考え 1999 年 4 月中旬手術を施行した。

開腹所見：S 状結腸は，長く柔軟で著明に拡張し，壁の肥厚は軽度あるものの浮腫は認めなかった。S 状結腸間膜が狭く腹壁に固定されていない状態で，S 状結腸腸間膜が肥厚し線維化を強く認めた。手術は MSP 原法のみでは，固定が不十分と判断し腹側腸間膜に 1 か所・背側腸間膜にも 1 か所腸間膜形成の追加を行う MSP 変法とした。

術前および術後の注腸造影 X 線検査 (Fig. 4a, b) を比較すると，S 状結腸の短縮が確認された。術後は第 10 病日目に退院となった。術後 10 年 3 か月経過し，排便のコントロールも良好で再発は認めていない。

症例 3 (MSP 変法例)

患者：51 歳，女性

5 回の SV 発作を繰り返すため，腸間膜縫縮を 4 か所に行い MSP 変法を施行した。腸管膜縫縮後の術中所見を示す (Fig. 5)。術後 10 年経過しているが再発は認めていない。

結 果

経験した 5 症例の概要を Table 1 に示す。症例 5 の後期症例で MSP 原法となった理由として，腸間膜がさほど狭くないため 1 か所の腸間膜形成で十分と判断し MSP 原法を行った。現在は MSP 変法を行うことを原則としている。

全症例術後早期に退院し，腹部膨満感，腹痛および便秘傾向の改善を見た。

術後長期経過については，MSP 原法 1 例 (症例 1) は，術後 2 年 3 か月後再発し S 状結腸切除を施行した。もう一つの MSP 原法 1 例 (症例 5) は，その後腹部膨満症状が数回起こり，術後 2 年 2 か月後に 1 度内視鏡的に整復を行ったが，その後再発はない。MSP 変法 3 例では，再発徴候は認められなかった。

考 察

SV の頻度は，東欧・ロシア・中央アジア・アフリカに多く地域や人種差があるといわれてい

Fig. 4 a:Preoperative barium enema:Sigmoid colon was diagnosed as megacolon. b:Postoperative barium enema showed a limit in the movability of the sigmoid colon and shortening of mesosigmoid.

Fig. 5 The modified MSP type after plasty (case 3)

る⁴⁾、それに対し日本では、腸閉塞疾患の5~7%と比較的まれな疾患である。佐々部の全国集計⁵⁾では、全腸閉塞12,614例のうち1,141(9%)が腸捻転であるがその74%が大腸捻転で、しかもS状結腸捻転が65%をしめた。

本症の病因としてBallantyne⁶⁾は、S状結腸の解剖学的異常が重要で、S状結腸が長く柔軟で、しかもS状結腸間膜が狭く腹壁に固着している場合に軸捻転の頻度が高いとしている。さらに、半田

ら⁶⁾は高齢者の長期臥床や精神障害者に対する向精神病薬の連用による腸運動の低下や慢性便秘が、軸捻転の危険性を高めると述べている。また、本症は中・高年者に多いが、高齢者では脂肪量が減少して、臓器の可動性が増し腸管の緊張が低下した状態となるため、これに便秘や腸間膜の異常(開腹術の既往)、S状結腸過長などが加味されると捻転が起こりやすくなると考えられる。高齢者の便秘では悪性疾患の他に本症の発生にも注意を要すると思われる。

診断は、著明に膨隆した腹部所見と、腹部単純X線にて拡張したS状結腸を認めることにより多くの場合に容易である。

SV治療に関して、画一的な治療方法のコンセンサスは得られていない。治療法としては、非観血的治療および観血的治療があり、非観血的治療法の成功率は71~85%と高い。その点から見ても非観血的治療、特に内視鏡的整復は第1選択と考える。しかしながら、非観血的治療後の再発率は高率(31~90%)との報告が多く、その後開腹手術が必要になる可能性が高い⁷⁾。

Wertkinら⁸⁾は、緊急手術よりも非観血的整復後

Table 1 The details of five cases

Case	Age	Sex	A.O.D. (years)	Method	Number of plasty	O.T. (minutes)	H.A.O. (days)	Course after operation
1	63	F	10.3	original MSP	B. 1 place	65	13	re-operation after 27months
2	55	F	10.1	modified MSP	A. 2 places B. 1 place	135	10	good
3	51	F	10	modified MSP	A. 1 place B. 3 places	165	9	good
4	77	M	8.3	modified MSP	A. 5 places B. 4 places	205	21 (SSI)	good
5	43	F	4.8	original MSP	B. 1 place	135	9	reposition endoscopically after 26 months

A.O.D. : After operative duration O.T. : Operation time H.A.O. : Hospitalization after operation A. : Abdominal side B. : Back side SSI : Surgical site infection

に開腹手術を行ったほうが低死亡率と述べており、最終的に手術になる可能性が高いならば初発時に手術適応とする意見もある。しかし、非観血的に整復し、十分な術前準備を行ったのち手術を施行することが一般的である。

手術法としては、腸管壊死を認めた緊急手術では全身状態や performance status などにより、S 状結腸切除後吻合術あるいは Hartmann 手術・Mikulicz 手術といった人工肛門造設術かを判断する。腸管壊死を伴わない緊急手術および再発を繰り返す症例のような待期手術についてはいくつかの考え方があり、確立された治療法がないのが現状である。

清水ら⁹⁾は、観血的手術 17 例中 14 例(82.4%)は捻転整復のみ行い、再発は 3 例に認められたのみであったことから、待期的な手術は必ずしも必要ではなく、しかも捻転整復のみでよいと述べている。一方柏木ら¹⁰⁾は、開腹単整復術・S 状結腸固定術は再捻転の予防には役に立たないと報告をしている。SV は高齢者・high risk・低栄養であることが多いことから、腸管壊死を伴わない症例での手術法としては低侵襲手術が望まれる。

低侵襲手術として MSP があるが、医学中央雑誌で「S 状結腸腸間膜形成術」をキーワードに 1983 年～2008 年 12 月まで検索したが報告はなく、PubMed で「mesosigmoidoplasty」をキーワードに 1984 年 12 月～2008 年 12 月まで検索したところ、4 件が報告されているのみであった。

Subrahmanyam¹¹⁾は待期手術 48 例・緊急手術 78 例に MSP を施行し、待期手術例の 2 例に 2 か月後・6 か月後に再発を認め、S 状結腸切除術を施行したと報告している。Akgun³⁾は、15 例の SV 患者に対して MSP を施行した。2 例に一時的な腹部膨満・便秘を認め、80 歳の患者 1 例は第 14 病日に心筋梗塞にて他病死したがそれ以外には問題はなく MSP を推奨している。このように一部再発や合併症を認めるものの MSP は、良好な結果を示している。S 状結腸の可動をより抑制することが再発を極力少なくするためには必要であり、腸間膜形成は 1 か所のみの縫縮だけでなく、可動制限が不十分な部位には、追加縫縮する必要性があると考え、複数か所で MSP を行い良好な成績を得た。

MSP は minimally invasive surgery で縫合不全の可能性がなく、リスクの高い症例に対しては、第 1 選択とするべき術式である。今回、MSP の工夫および術後長期経過を示した、MSP 施行時には可能なかぎり腸間膜両側の間膜の縫縮を複数か所行い、できるだけ腸間膜を短縮し可動を減ずることを推奨する。

文 献

- 1) Ballantyne GH : Review of sigmoid volvulus. Dis Colon Rectum 25 : 823—830, 1982
- 2) 清水輝久, 高平良二, 草野裕幸ほか : S 状結腸軸捻転症の診断と治療. 腹部救急診療の進歩 10 : 1067—1071, 1990
- 3) Akgun Y : Mesosigmoidoplasty as a definitive op-

- eration in treatment of acute sigmoid volvulus. *Dis Colon Rectum* **39** : 579—581, 1996
- 4) Bagarani M, Conde A, Longo R et al : Sigmoid volvulus in west Africa : a prospective study on surgical treatments. *Dis Colon Rectum* **36** : 186—190, 1993
 - 5) 佐々部三男 : 本邦イレウス症例の統計的観察 (腸捻転症 1,141 例について). *日医大誌* **10** : 835—842, 1956
 - 6) 半田香苗, 木村秀幸, 片桐和男ほか : S 状結腸軸捻転症手術症例の臨床的検討. *外科* **48** : 71—73, 1986
 - 7) 饗場庄一, 塩崎秀郎, 松本 弘ほか : S 状結腸捻転症 15 例の臨床的検討. *北関東医* **42** : 369—376, 1992
 - 8) Wertkin MG, Aufses AM Jr. : Management of volvulus of the colon. *Dis Colon Rectum* **21** : 40—55, 1978
 - 9) 清水忠夫, 小川健治, 川田裕一ほか : S 状結腸捻転症の臨床的検討. *日本大腸肛門病会誌* **36** : 40—44, 1983
 - 10) 柏木 宏, 小西文雄, 植木広元ほか : S 状結腸捻転症 20 例の臨床的検討. *日臨外会医誌* **50** : 45—49, 1989
 - 11) Subrahmanyam M : Mesosigmoidoplasty as a definitive operation for sigmoid volvulus. *Br J Surg* **79** : 683—684, 1992

Mesosigmoidoplasty in Treatment of Sigmoid Volvulus

Takeshi Asakura, Satoshi Tukikawa, Hiroaki Itou, Kazuhiro Miura,
Masasumi Miyazaki, Akiyoshi Noda, Shinnjirou Kobayashi, Satoshi Koizumi,
Hiroshi Nakano and Takehito Ohtsubo

Department of Gastroenterological and General Surgery, St. Marianna University School of Medicine

Sigmoid volvulus (SV) is one cause of bowel obstruction in elder patients. Successful endoscopic SV repositioning, still involves a high recurrence rate, frequently involving surgical treatment. We introduce a mesosigmoidoplasty (MSP) surgical procedure and five long-term follow-up cases. In the original procedure, a vertical incision is made in the mesosigmoid peritoneal layer and peritoneal flaps pulled horizontally and sutured vertically to immobilize the sigmoid colon, “original” MSP. “Modified” MSP involves vertical sutures on both sides of the mesosigmoid layer to immobilize the sigmoid colon. In five MSPs—two original and three modified—conducted from February 1999 to July 2004, all cases improved their initial symptom at relief. One original case, unfortunately required reoperation (sigmoidectomy) due to SV recurrent 27 months after the first operation. Another case required one endoscopic repositioning caused by recurrent symptoms 26 months after operation, but has had no recurrence. None of the patients with “modified” MSP had recurrence after the first operation, indicating that “modified” MSP is useful in treating SV in elderly and high-risk patients.

Key words : sigmoid volvulus, mesosigmoidoplasty

[*Jpn J Gastroenterol Surg* **43** : 770—775, 2010]

Reprint requests : Takeshi Asakura Department of Gastroenterological and General Surgery, St. Marianna University School of Medicine
2-16-1 Sugao, Miyamae-ku, Kawasaki, 216-8511 JAPAN

Accepted : October 28, 2009