

内視鏡挿入形状観測装置を用いたS状結腸軸捻転症に対する 内視鏡的整復術の治療成績

多根総合病院 消化器内科¹ 外科²

藤本直己¹ 浅井哲¹ 伊藤孝助¹ 神保仁美¹
松尾健司¹ 竹下宏太郎¹ 一ノ名巧¹ 赤峰瑛介¹
小川淳宏²

要 旨

【背景】S状結腸軸捻転症（SV）は緊急治療を要する疾患で穿孔・壊死所見がなければ内視鏡的整復術の適応だが整復術についてはさまざまな報告がある。【目的】当院での内視鏡挿入形状観測装置（UPD）下でのSVの内視鏡的整復術の有効性を明らかにする。【対象および方法】2006年10月から2016年2月の期間（先発内視鏡機器は2012年6月までは標準タイプ、2012年7月以降はロングタイプ）でUPDを用いて内視鏡的整復術を行ったSV患者36症例（合計64件）の各種項目について後方視的に検討を行った。【結果】平均年齢は76.8 ± 12.7歳、内視鏡的整復術の成功率は98.4%（63/64）、偶発症は3.1%（2/64）で穿孔を認め手術移行となった。再発率は41.6%（15/36）、1か月以内に再発した症例は2.8%（1/36）で、再発までの平均日数は203 ± 195日、再発例4例に待機的なS状結腸切除術を行った。在院中の死亡例は認めなかった。【結語】SVの当院でのUPD下内視鏡的整復術は成功率が高く、短期間の再発も少なく有効であると考えられた。

Key words : S状結腸軸捻転症 ; 内視鏡挿入形状観測装置 ; UPD ; 内視鏡的整復術

はじめに

S状結腸軸捻転症（Sigmoid Volvulus；以下SV）は腸閉塞の原因の一つで放置すると虚血から壊死、穿孔をきたすため緊急治療を要する急性腹症疾患である。SVの緊急手術の死亡率は16～33%^{1,2)}と高率であるため初診時に穿孔、壊死を疑う所見がなければ診断と治療をかねて内視鏡的整復術を施行するのが第一選択と考えられている。内視鏡的整復術として拡張した大腸に貯留した大腸ガス、腸液、便汁を吸引する方法があるが脱気・吸引のみでは短期間で繰り返す再発を経験することがある³⁾。そのため、積極的に脾彎曲部まで大腸内視鏡を挿入しS状結腸を直線化する方法が再発の観点から考えてもよいとされている³⁾。過去にS状結腸を直線化する内視鏡的整復術を透視

下で施行した報告³⁾はあるが、透視下では大腸内視鏡の前後関係の判別が困難であり度重なる体位変換が必要となったり、手技の難渋により術者が長時間の透視に暴露される危険性がある。そのためわれわれは非透視下で内視鏡の前後関係やスコープ形状の把握が可能な内視鏡挿入形状観測装置（Endoscope Position Detecting Unit；以下UPD：オリンパスメディカルシステムズ株式会社、東京）下でS状結腸を直線化する内視鏡的捻転整復術（以下、UPD下内視鏡的SV整復術）を施行してきた。今回は当院でのUPD下内視鏡的SV整復術の有効性を後方視的に検討したので報告する。



対象および方法

対象

当院では2006年10月からUPD下内視鏡的SV整復術を行ってきた。2006年10月から2016年2月の期間に当院で経験した全SV39症例のうち初診時に穿孔、壊死を疑う所見があり緊急手術が施行された3症例を除いたUPD下内視鏡的SV整復術を行った連続36症例（合計64件）を対象とした。

使用機器・薬剤

先発内視鏡機器は2006年10月から2012年6月の期間はUPD対応の標準タイプであるCF-Q260DI（オリンパスメディカルシステムズ株式会社，東京）を用い，脾彎曲部まで内視鏡の長さが足りなければUPD非対応のロングタイプであるCF-200L（オリンパスメディカルシステムズ株式会社，東京）での再挿入を行っていた。2012年7月以降の先発内視鏡機器は全例UPD対応のロングタイプであるCF-H260DL（オリンパスメディカルシステムズ株式会社，東京）を用いて治療を行っている。送気は炭酸ガス送気装置（OLYMPUS UCR；オリンパスメディカルシステムズ株式会社，東京）を用い，鎮静はミダゾラム（アステラス製薬株式会社，東京）を初期投与量として0.5～3mg静注と症例によってペチジン塩酸塩（武田薬品工業株式会社，大阪）を17.5～35mg静注して治療を開始し，conscious sedationとなるようミダゾラムを適宜追加静注している。

SVの治療アルゴリズム（図1）

当院でのSVの治療アルゴリズムは腹部所見，血液検査所見，腹部レントゲン写真（図2a），腹部CT検査（図2b）でSVと診断し，さらに穿孔，壊死所見

を認めない症例をUPD下内視鏡的SV整復術の適応とした。UPD下内視鏡的SV整復術成功後は耐術能を評価し本人・家族との相談の上で，経過観察とするか再発予防的に待機的S状結腸切除を施行するかを決める方針としている。

UPD下内視鏡的SV整復術の方法

1. 捻転部までスコープを挿入し同部位に穿孔，壊死所見がないかを確認。
2. 愛護的に狭窄部（図3a）を通過し，拡張した腸管内（図3b）のガスと便汁を可及的に吸引。
3. 脾彎曲部までループを形成しながら挿入を行い，UPDでスコープの前後関係とループ形状を確認（図4a）し捻転を解除可能な方向を確認。
4. UPDで確認した方向へ内視鏡を捻りながら引き抜き内視鏡的整復術を施行。

検討項目

検討項目は患者背景，UPD下内視鏡的SV整復術の手技的成功率，臨床的成功率，平均手技時間，偶発症発生率，再発率と再発までの平均期間，平均絶食期間，平均在院日数，待機的手術移行率，在院死亡率とした。

手技的および臨床的整復術成功の定義

手技的整復術成功の定義は内視鏡がS状結腸でストレートもしくはNループになっていることをUPD下で確認（図4b）し，かつ整復術後（術直後～治療翌朝）の腹部レントゲン写真でcoffee bean signの消失を確認できた場合としている。また，臨床的整復術成功は内視鏡的整復術後に偶発症の発生がなく入院前と同様の栄養摂取が可能な状態となった場合と定義した。

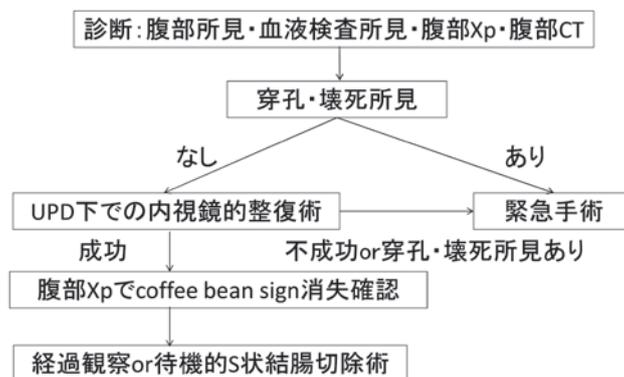


図1 当院のSVの治療アルゴリズム

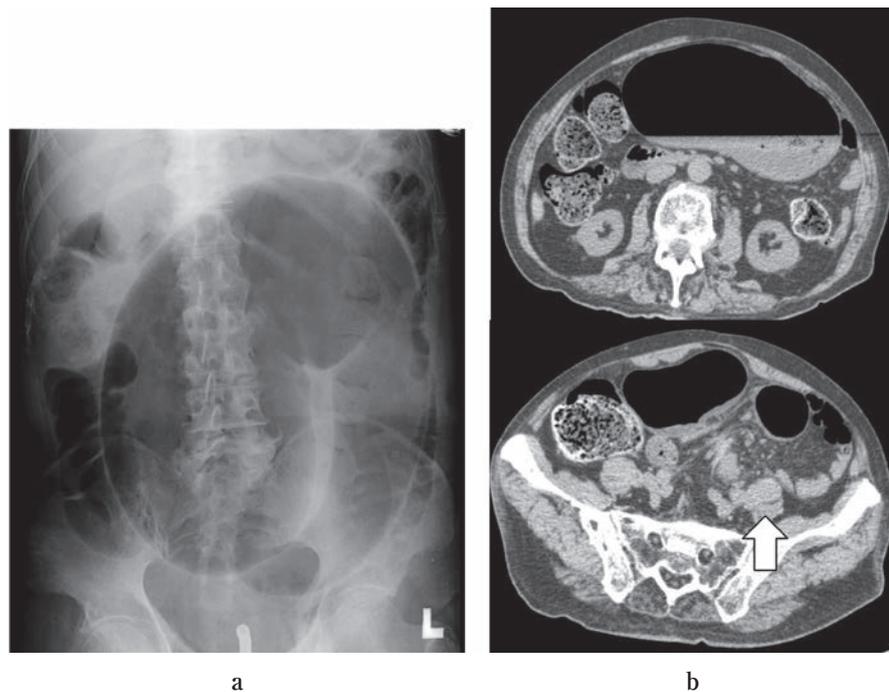


図2 a: 腹部 Xp 画像 (捻転整復前, coffee bean sign を認める)
b: 腹部 CT 画像 (拡張した S 状結腸に液面形成像あり, 捻転部 (矢印))

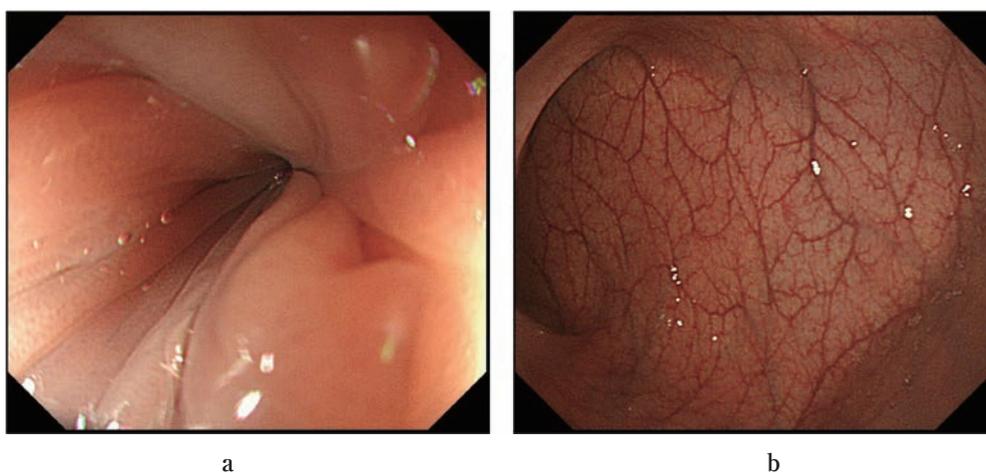


図3 内視鏡画像 (a: 捻転部, b: 捻転部通過後の拡張した S 状結腸) 〈電子版カラー掲載〉

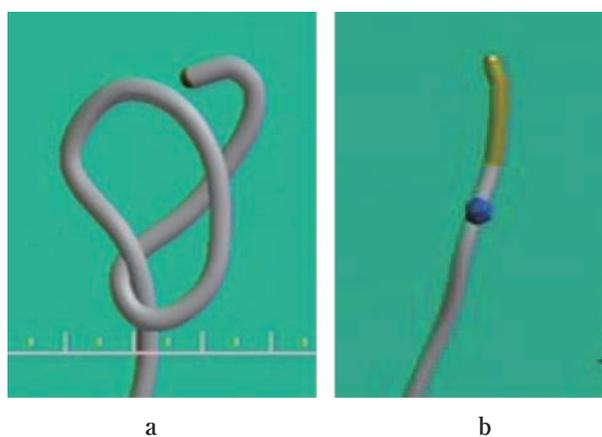


図4 UPD 画像 〈電子版カラー掲載〉

(a: 捻転整復前で複雑なループ形成を認める. b: 捻転整復後 S 状結腸が直線化していることが確認可能)

成績および結果

患者背景 (表1)

平均年齢は 76.8 ± 12.7 歳であり, 男女数は 29 : 7 と男性に多い傾向にあり, 平均 Body Mass Index は 19.9 ± 3.2 であった. 主訴は腹部膨満感, 腹痛が大半を占めていた. 基礎疾患は脳神経疾患が 50.0% (18/36), 便秘症が 30.6% (11/36), 心疾患が 19.4% (7/36), 糖尿病が 13.9% (5/36) であった (重複あり).

治療成績 (表2)

全期間で 36 症例 (合計 64 件) に UPD 下内視鏡的 SV 整復術を行った. 先発内視鏡機器の内訳は 2006 年 10 月から 2012 年 6 月の期間の 16 症例 (合計 24 件) が CF-Q260DI, 2012 年 7 月から 2016 年 2 月の間は 23 症例 (合計 40 件) は CF-H260DL であった (両期間で再発に伴う重複症例あり). CF-Q260DI を先発内視鏡としていた期間は 20.8% (5/24) の症例が脾彎曲部まで到達できず CF-200L への入れ替えを必要とした. CF-H260DL が先発内視鏡となつてからは

全例で脾彎曲部まで到達可能であった.

UPD 下内視鏡的 SV 整復術の手技的成功率は全期間で 98.4% (63/64) であり, 臨床的成功率は 96.9% (62/64) であった. 平均手技時間は 23 ± 15 分であった. 偶発症は 3.1% (2/64) で認め 2 例とも穿孔であった. 鎮静に伴う合併症は 1 例も認めなかった. また, 偶発症に伴う穿孔で緊急手術に移行した症例 2 例を除いた平均絶食期間は 2.3 ± 1.8 日で平均在院日数は 9.8 ± 9.4 日であった.

UPD 下内視鏡的 SV 整復術後の SV の再発率は 41.6% (15/36) で同一入院中に再発した症例は認めなかった. 全手技回数に対する再発率は 43.8% (28/64) でいずれも初回の UPD 下内視鏡的 SV 整復術施行時と同様に同一入院中に再発した症例は認めなかった. 初回再発までの平均日数は 203 ± 195 日で 1 か月以内の短期再発は 2.8% (1/36) であった. また, 複数回再発した症例は全部で 6 例あり 2 回が 2 例, 3 回が 1 例, 4 回が 3 例であった.

待機的結腸切除術は初回症例では施行されておらず, 再発もしくは繰り返す再発症例の 4 例に施行されていた. 術式は全例で S 状結腸切除術が行われてい

表1 患者背景

36 名		
平均年齢	76.8 ± 12.7 歳	
男 : 女	29 : 7	
平均 BMI [※]	19.9 ± 3.2	
基礎疾患 (重複あり)	脳神経疾患	50.0% (18/36)
	便秘症	30.6% (11/36)
	心疾患	19.4% (7/36)
	糖尿病	13.9% (5/36)

※ Body Mass Index

表2 治療成績

内視鏡的 SV 整復術成功率	98.4% (63/64)
臨床的成功率	96.9% (62/64)
平均手技時間	23 ± 15 分
平均絶食期間 [※]	2.3 ± 1.8 日
平均在院日数 [※]	9.8 ± 9.4 日
再発率	41.6% (15/36)
全手技回数に対する再発率	43.8% (28/64)
初回再発までの平均日数	203 ± 195 日
短期再発率	2.8% (1/36)
在院中の再発率	0% (0/64)
偶発症発生率	3.1% (2/64) ^{※※}
在院死	0% (0/64)

※ 緊急手術移行症例 2 例を除く

※※ 2 例とも穿孔 (1 例は手技中, もう 1 例は治療翌日の腹部 CT 検査で free air が出現)

た。全期間を通して在院中に死亡した症例は1例も認めなかった。

考 察

SVは本邦の腸閉塞の原因の5.9%⁴⁾を占め日常臨床で比較的稀ではあるが遭遇しうる疾患の一つである。主訴は腹部膨満感、腹痛、嘔吐、排便停止などが挙げられる。穿孔、壊死など腹膜炎を示唆する所見があれば緊急手術の適応であるが、そうでない場合は内視鏡的捻転整復術が第一選択と考えられている。大腸内視鏡による整復術は1976年にGhaziら⁵⁾が報告して以来、本邦から池端らによるスライディングチューブを用いた方法^{6,7)}やSugimotoらによるunsedated water-immersion colonoscopyを用いた方法^{8,9)}などが報告されている。

本検討で患者背景は平均76.8歳で、男性が70%以上であったが過去の報告でも年齢は70歳以上^{1,6-8,11)}で男性が多い^{1,2,6-8,11)}との報告と違いはなかった。SVは基礎疾患として脳神経疾患、便秘症、心疾患、糖尿病などの合併が多い^{1,2,11)}と報告されている。今回のわれわれの検討でも基礎疾患として多い順に脳神経疾患(50%)、便秘症(30.6%)、心疾患(19.4%)、糖尿病(13.9%)を認め既報と同様の傾向を認めた。

本検討におけるUPD下内視鏡的SV整復術の手技的成功率は98.4%、臨床的成功率は96.9%と既報の成功率73～100%^{1,2,5,10)}の中でも高かった。また同一入院期間中の再発率は0%で、1か月以内の短期再発例も1例(2.8%)のみであり、短期成績として良好であると考えられる。Atamanalpらの報告²⁾ではSVに対する内視鏡的整復後の同一入院期間中の再発率は5.7%、岡田らの報告¹²⁾では内視鏡的捻転整復術後の48時間以内の早期再発が11.1%(2/18)で2例とも緊急手術へ移行したとのことであるが本検討では先述した通り48時間以内を含め同一入院期間中の再発は認めなかった。UPD下内視鏡的SV整復術において手技的・臨床的成功率が高く短期再発が少ない理由としては、以下の2点があげられる。一つはUPDを用いることで捻転の解除方向が確実に理解できるため解除が容易になる点、もう一つは捻転部の脱気・吸引だけを行って自然に解除されることを狙うのではなく積極的に内視鏡による捻転部の完全解除を行っている点にあると考える。

池端ら⁷⁾は3年間で再発率が43%と高率であり長期的効果に乏しいことを問題点として挙げていたが本検討では9年5か月の期間で再発率は同程度の41.6%でありスライディングチューブを用いた方法より長期

的効果が期待できる可能性がある。

他のSVの内視鏡を用いた治療方法として池端ら^{6,7)}は内視鏡的整復をせずにスライディングチューブを留置するのみで合併症なく全例で自然に捻転解除が可能で再発率は43～69.2%とあったと報告している。また、Sugimotoら⁸⁾はunsedated water-immersion colonoscopyを用いたscopeで捻転部を越えて脱気と腸内容物を吸引する方法で21症例(合計71件)にて全例で捻転解除が可能であるが再発率が56%で、全手技回数に対する再発率は75%と報告している。今回のわれわれの検討結果の再発率41.6%、全手技回数に対する再発率43.8%と比較すると高率であった。また、スライディングチューブを12～24時間経肛門的に留置しておかなければならないこと、再発時には穿孔、壊死のリスクもあることを考えると、治療後に経肛門的にチューブが残存せず、unsedated water-immersion colonoscopyよりも再発率が低いUPD下でのロングスコープを用いたS状結腸を確実に直線化する内視鏡的捻転整復術の方が有用である可能性があると考えられる。

UPD下内視鏡的SV整復術の利点はその利便性にもある。緊急疾患であるSVは診断後速やかに緊急治療へ移行する必要があるが、その際に透視室が24時間365日使用できない施設や、使用できたとしても他科が透視下での治療を行っておりすぐ使用できない状況などに遭遇することは少なからずあると思われる。その点でUPD下内視鏡的SV整復術は非透視下での治療が可能なためもちろん透視装置は必要なく、UPD装置自体が移動可能なため場所を選ばずに治療を行うことができ、有用である。

本検討で発生した偶発症は3.1%(2/64)で認め2例とも穿孔であった。捻転解除時には明らかでなかったが、捻転整復後にS状結腸がストレートないしはNループになっているのを確認する際に捻転部と関係ない部位で穿孔をきたしていることがわかった1例と、UPD下内視鏡的SV整復術施行時に穿孔は明らかではなかったが24時間後に腹痛の増強があり腹部CT検査でfree airを認め穿孔が判明した1例である。前者に関してはおそらく捻転解除時に内視鏡先端で腸管粘膜を損傷したことが原因と考えられるが後者については内視鏡的整復術との関連は不明である。しかし、両症例とも緊急人工肛門造設術を行うことで救命は可能であった。

UPD下内視鏡的SV整復術を行う際の注意点として、捻転解除開始時は脾彎曲部に内視鏡先端が引っかかっている状況となっているため、内視鏡を引き抜き

ながら解除するときには内視鏡先端の角度をフリーにするか、内視鏡画面で大腸の管腔を捉え続けることを徹底しないと内視鏡先端により予期せぬ粘膜損傷や、最悪の場合穿孔を引き起こしてしまう。この理論は通常の下部消化管内視鏡検査時のループ解除においても当てはまることであり、当院では常日頃よりこの点を trainee に対し十分指導するようにしている。

SVの再発予防の待機的S状結腸切除術に関しては当院では複数回再発を認めた症例にのみ施行されていた。しかし、SVは再発率の高い疾患であること、再捻転時に穿孔をきたすリスクがあること、待機的腸切除術・腸固定術に伴う周術期死亡率は近年の報告で0~3.3%^{1,2,11-13)}と低いこと、初回再発例に限定した場合の再々発率は今回の検討で40%と高いことを考えると耐術能が十分ある場合には初回の内視鏡的整復術後に待機的な腸切除術を行う方がよいと考える。しかし、SVは高齢者に多く、全身麻酔のリスクとなるような疾患が併存していることも多く外科・麻酔科と連携して慎重に適応を決める必要があると考える。

本検討の limitation は後方視的検討であること、再捻転した場合に当院を受診していない可能性があり再発率が他の報告よりも低くなっている可能性があること、単施設での検討であること、UPD下内視鏡的SV整復術を施行した術者が多数おり手技レベルが一定でないこと、先発内視鏡機器が期間を分けて2種類あることなどが挙げられる。また、SVに対する内視鏡的治療の成功・再発の定義が報告によって異なっており単純な比較は難しいことも挙げられる。内視鏡的SV整復術としてどの方法がよいのか検討するためには多施設での前向き比較試験を行う必要があると考える。

結 語

緊急治療を要するS状結腸軸捻転症の当院でのUPD下内視鏡的整復法は成功率が高く、短期間の再発も少なく有効であると考えられた。

文 献

- 1) Bruzzi M, Lefèvre JH, Desaint B, et al : Management of acute sigmoid volvulus : short- and long-term results. *Colorectal Dis*, 17 (10) : 922-928, 2015
- 2) Atamanalp SS : Treatment of sigmoid volvulus : a single-center experience of 952 patients over 46.5 years. *Tech Coloproctol*, 17 (5) : 561-569, 2013
- 3) 宮岡正明, 窪田良彦, 勝亦重弘 : S状結腸軸捻転症における大腸ファイバースコープによる非観血的整復. *Gastroenterol Endosc*, 24 (10) : 1570-1579, 1982
- 4) 佐々部生三男 : 本邦イレウス症例の統計的観察. *日医大誌*, 23 (10) : 835-840, 1956
- 5) Ghazi A, Shinya H, Wolfe WI : Treatment of volvulus of the colon by colonoscopy. *Ann Surg*, 183 (3) : 263-265, 1976
- 6) 池端 敦, 天野良彦, 金澤義丈 : スライディングチューブを用いたS状結腸軸捻転の整復法. *Gastroenterol Endosc*, 55 (4) : 1506-1507, 2013
- 7) 池端 敦, 伏谷 淳, 渡邊 崇, 他 : スライディングチューブを用いたS状結腸軸捻転整復法の治療成績. *岩手病医学会誌*, 54 (2) : 121-125, 2014
- 8) Sugimoto S, Hosoe N, Mizukami T, et al : Effectiveness and clinical results of endoscopic management of sigmoid volvulus using unsedated water-immersion colonoscopy. *Dig Endosc*, 26 (4) : 564-568, 2014
- 9) Sugimoto S, Mizukami T, Ito T, et al : Endoscopic detorsion for sigmoid volvulus using unsedated water-immersion colonoscopy. *Endoscopy*, 45 (Suppl 2 UCTN) : E263-264, 2013
- 10) 藤田昌久, 南 智仁, 高橋直樹 : 結腸軸捻転症50例の臨床的検討. *日本大腸肛門病学会誌*, 56 (6) : 299-303, 2003
- 11) 矢野公一, 島山俊夫, 田中俊一 : S状結腸軸捻転症手術35症例の治療成績. *日腹部救急医学会誌*, 32 (3) : 583-586, 2012
- 12) 岡田剛史, 小練研司, 藤本大裕 : S状結腸軸捻転症20例の臨床的検討. *日腹部救急医学会誌*, 34 (6) : 1089-1094, 2014
- 13) Larkin JO, Thekiso TB, Waldron R, et al : Recurrent sigmoid volvulus-early resection may obviate later emergency surgery and reduce morbidity and mortality. *Ann R Coll Surg Engl*, 91 (3) : 205-209, 2009

Editorial Comment

S状結腸軸捻転症は緊急で処置しなければ命に関わる疾患である。初期治療が予後に大きく影響する。現在も施設によっては、透視下で脱気、吸引だけで整復する方法がとられている。これに比べてUPDを利用する方法は被爆もなく、透視室の必要性もなく迅速に処置が行える。本検討で緊急手術の頻度は極めて低く、再発で手術になった症例も待機的に手術が行え、人工肛

門の造設を回避できている点は特筆すべきである。

筆者も触れているように本検討は後方検討であり、可能であれば今後他施設と共同での前向き検討も期待したい。

外科
森 琢児

