

消化器内視鏡 2

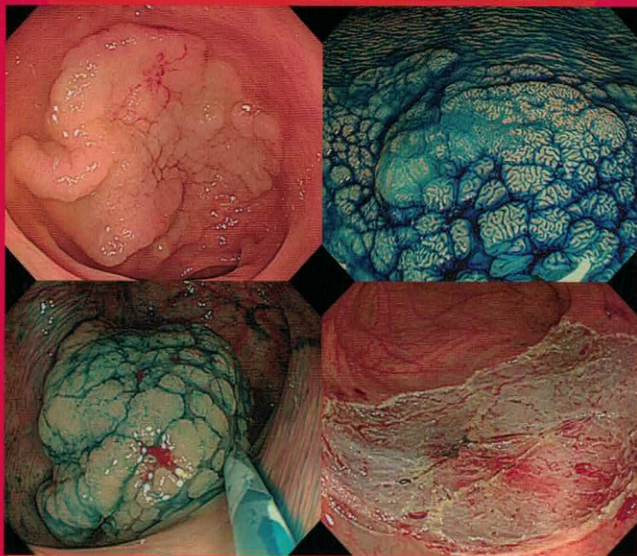
Vol. 31, No.2
February 2019

ENDOSCOPIA DIGESTIVA

創刊30周年記念特別企画

エキスパートへの道—下部消化管

Road to Expert Endoscopist: Small Intestine and Large Intestine



【特集のポイント】

- ・全小腸観察を可能にするバルーン内視鏡挿入法
- ・大腸 NBI/BLI の設定法と活用法
- ・大腸 EMR で一括切除するには
- ・大腸 ESD/EMR 後出血の予防と止血
- ・大腸憩室出血：出血源の同定と止血法
- ・コラム：バルーン内視鏡：開発の発想と試行錯誤
- ・コラム：いかにして ESD を大腸に導入したか

大腸内視鏡挿入法

—脾彎曲から回腸末端までの要点—

The essential point of colonoscopy insertion technique from the splenic flexure to the terminal ileum

藤井隆広

Takahiro Fujii

key words : ステッキ現象, γループ, 腹臥位

■ エキスパートを目指す若手医師へのアドバイス ■

- ・脾彎曲までのスコープ挿入距離は肛門縁 (AV) から 40 cm であることを確認→短縮直線化の目安。
- ・脾彎曲からも送気量を少なく、スコープの短縮直線化を意識。
- ・体位変換や腹壁圧迫、深吸気状態などを活用。
- ・横行結腸でも hooking the fold を多用→γループ形成回避のため。

はじめに

脾彎曲から盲腸までの深部挿入が困難になるケースは、印象として 10% 以下であろう。その原因として、①脾彎曲部でのステッキ現象、②横行結腸でのγループ形成、③大きな腹囲の肥満体型、かつ横行結腸が長い場合、④肝彎曲の通過、などがあげられる。それぞれについて解説する。

I 脾彎曲部でのステッキ現象¹⁻⁶⁾

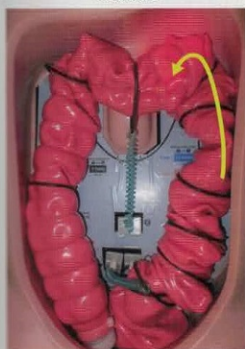
これは古くよりいわれてきた脾彎曲部での挿入困難をきたす現象である。脾彎曲部では、内視鏡到達距離が 40 cm であることと、内視鏡の free 感覚が腸管短縮化の目安となる。これを確認できれば、ほとんどは横行結腸へ挿入されていくが、時にステッキ現象とよばれるような、push しても先へ進まず脾彎曲にとどまる事態になることがある。この場合に考えられる原因としては、S 状結腸が十分に直線化されておらず再度 N ループ形成を起こすことや、内視鏡先端の力が横行結腸側へ向かわず頭側方向に向か

うことである。前者の場合には、down アングルと左アングル、左トルクで管腔を 7~8 時方向にもってくることにより脾彎曲部を鈍化させ、左回旋主体で横行結腸への挿入を試みる。または、再度内視鏡を下行結腸の中央部程度まで pull back し、S 状結腸の直線化を試みて、腹壁圧迫を施し横行結腸への再挿入を試みる。後者の場合では、被検者の体位変換、特に右側臥位に変換することで、横行結腸への挿入が容易になる。この原理としては、右側臥位による腸管内の空気移動により脾彎曲の角度が開大することや、横行結腸の走行が変化するものと考えられる (図 1)。近年、オリンパス社製のスコープでは、このステッキ現象を回避するために受動彎曲機能が搭載されている。オリンパス社は、この受動彎曲について「大腸スコープの湾曲部手前に搭載した受動湾曲部です。湾曲部と連動した特殊な機構になっていて、湾曲部が腸壁に当たって力がかかると、この受動湾曲部が自動的にしなります。これによって、腸壁を押す力が内視鏡先端部を先へ進む力へと変換されるようにしたのです」と、説明している。この受動彎曲によりステッキ現象が起こる頻度が低くなったことは間違いがないが、脾彎曲部で深部挿入

藤井隆広クリニック

[〒104-0061 東京都中央区銀座 4-13-11 銀座M&Sビル7F]

左側臥位



右側臥位

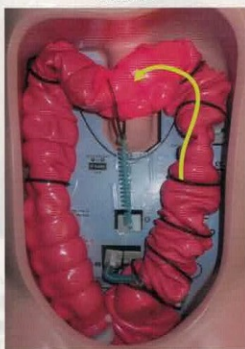


図1 脾彎曲部のステッキ現象（体位変換の有効性）

脾彎曲部では、左側臥位で腸管屈曲が鋭角であるのに対し、右側臥位では鈍角化し、ステッキ現象を回避できる。

が難しく感じるときには、右側臥位の体位変換を積極的に活用することが望ましい。

II 横行結腸でのγループ形成

横行結腸を通過する際に、通常は被検者を仰臥位の状態で mid-transverse colon での最も下垂した部位に、hooking the fold (図2) を用いて挿入する。しかし、横行結腸が過長な場合には、γループ形成をきたすことがある。γループ形成のまま盲腸に到達することもあるが、そのときには中間長のスコープでは盲腸に到達できず、long scope を使用せざるをえないことがある。そのような情報が事前に入手されていれば、最初から long scope の使用を選択することで解決できることではあるが、本稿では中間長スコープでγループを形成せずに深部挿入を行う方法を解説する。

γループ形成に至る要因は、push 主体の挿入と過送気が多い。したがって、γループ形成を回避するためには脾彎曲部から送気量を控えて、過長な腸は屈曲部が主力所に存在するため、そのつど丁寧に hooking the fold を用い、直線化に努める。それを繰り返すことにより、γループ形成を回避できる。この際に、臍下部の腹壁圧迫も補助的に用いると有効なことがあるが、基本は前述した直線化を意識した内視鏡操作が大切である。

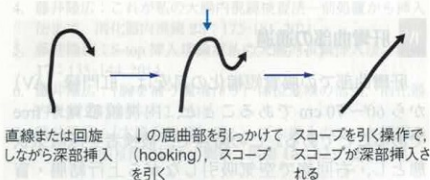


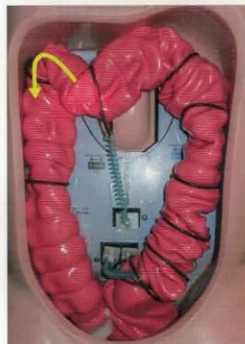
図2 Hooking the foldの解説

Hooking the fold の fold はひだではなく、腸管屈曲部を指す。この操作が、スコープを引くことで深部へ挿入される理由である。あらゆる場所で必要な技術である（軸保持短縮の基本）。

III 腹壁圧迫無効の超肥満体型

軟らかな細径スコープではスコープの弾発力弱いので、ループ形成に陥りやすい。超肥満体型では、腹壁圧迫も無効であり、細径スコープよりも弾発力のある太径スコープの使用が望ましい。肥満体型で、かつ横行結腸の長い被検者では、γループを形成しやすい。前述したような介助者による腹壁圧迫も無効なことが多く、深部への挿入困難を経験する。このような場合には、腹臥位への体位変換で深部挿入が容易になることが多い。被検者が腹臥位となることにより腹壁全体が圧迫されて横行結腸でのスコープ可動域が制限され、ループを形成せずに盲腸への到達が可能となる。

左側臥位



右側臥位

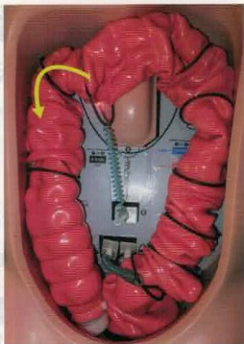


図3 肝彎曲部（体位変換の有効性）

肝彎曲部では、脾彎曲と対照的に左側臥位が有効である。

・呼吸抑制から呼吸気量を少なく、スコープの短縮温熱化を要する。
・体位変換や腹壁圧迫、深吸気状態などを活用。

IV 肝彎曲部の通過

肝彎曲部での腸管短縮化の目安は、肛門縁（AV）から60～70cmであることと、内視鏡感覚がfreeであることである。この時点で、被検者を深吸気状態とし、右回旋で空気吸引しながら上行結腸・盲腸へ到達させる。このときの体位は左側臥位がbest positionであり（図3）、スコープ形状は“?”マークでの挿入となる。これが通常の肝彎曲部での挿入パターンであるが、時に横行結腸が短縮化できずUの字を描いたまま、肝彎曲部に到達することがある。その場合は、ある程度pushで“U”の字を描いて上行結腸を覗き込む状態にしたあと、スコープのpull back操作で短縮を試みながら右回旋で上行結腸に挿入、いわゆるhooking the foldを使うのである。その際に左側臥位への体位変換や深吸気状態にすることも有効な手段である。上行結腸に確実に挿入されたあと、盲腸への到達が難しい場合には、再度の仰臥位への体位変換により容易となることがある。

V 回腸末端への挿入

回盲部の挿入⁷⁾としては、回盲弁（Bauhin弁）の存在位置によって挿入手技が異なる。図4は、回盲弁の開孔位置を、肛門側に向いている（“上”）パターン（図4a）、回盲弁が虫垂側に向いている

（“下”）パターン（図4b）、“上”と“下”の中間（“中”）パターン（図4c）の3パターンに分類した。それぞれの回腸末端への挿入手技を解説する。

体位は、基本的には仰臥位の状態から回盲弁への挿入を試みるが、他の体位変換によって挿入が簡便化されることもある。回盲弁の位置は、当然ながら“上”、“中”、“下”の順に挿入難易度は高まる。“上”の場合は、直視できる回盲弁に向かって挿入する。“下”では、虫垂入口部に内視鏡先端を近接した状態から、回盲弁側にスコープを滑らせてくるようにしたあと、回盲弁に近づいた時点で、スコープを回盲弁内に滑り込ませるイメージでの挿入となる。“中”では、回盲弁と内視鏡先端の位置を同じレベルにしたところで、内視鏡操作上、左アングルを主体に回盲弁内に挿入する。これらの手技の際には、空気量の出し入れによる調節も大事であり、腸管、特に盲腸が過伸展した状態では、回腸末端への挿入が困難になることがあるため、適度な脱気状態のほうが挿入しやすい場合がある。また、体位変換も有用な場合があり、積極的に利用することが必要である。

おわりに

脾彎曲からの深部挿入で因ることは少ない。しかし、本稿で述べたように脾彎曲のステッキ現象や、横行結腸のγループ形成により盲腸への到達が困難

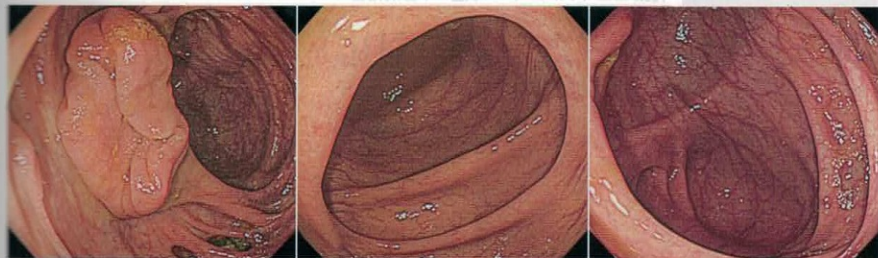


図4 回盲弁の開孔パターン

a. 上：開口は、内視鏡で直視可能な肛門側を向いている。 b. 下：盲腸底部を向いている。 c. 中：上と下の中間で腸管対側を向いている。

になることは少なからず経験する。その対処法について解説したが、読者の参考になれば幸いである。

文 献

1. 藤井隆広：藤井隆広のコロノスコープ。日比紀文，光島徹，上野文昭（編）：日本のコロノスコピー—エキスパートに学ぶ心と技，80-91，医学書院，東京，2003
2. 藤井隆広，田村文雄，尾田 恭ほか：大腸内視鏡における腹壁圧迫と体位変換。消化器内視鏡 8：189-193，1996
3. 藤井隆広：腹壁圧迫によるSD移行部通過法—S-top短縮挿入法—。消化器内視鏡 21：555-561，2009
4. 藤井隆広：これが私の大腸内視鏡検査法—前処置から挿入法まで。消化器内視鏡 23：173-181，2011
5. 藤井隆広：S-top挿入理論が私の大腸内視鏡挿入法。消臨 17：135-144，2014
6. 藤井隆広：[腕を補う環境作り] 体位変換の活用。消化器内視鏡 26：408-412，2014
7. 藤井隆広：[大腸内視鏡] スムーズな挿入のコツと観察のポイント 回盲部の挿入・観察。消臨 15：623-626，2012