

# イレウスの治療と予防

帝京大学ちば総合医療センター外科 幸田圭史

## はじめに

イレウスの発症要因は様々であり、病態に応じて治療方針を決定する必要がある。ここでは各病態における治療法とその評価、および術後イレウスの予防につき概説する。

## 1. 全身管理

イレウスでは5~10Lもの大量の消化管液が腸管内に貯留しサードスペースとなる。特に手術治療の前には極力、脱水、電解質異常、低蛋白血症を補正したい。小腸以下の閉塞ではしばしばNa、Kの喪失を伴う等張性脱水となっているため、酸塩基平衡、電解質異常のチェックを行い、主に細胞外液補正にて0.5ml/kg/h程度以上の尿量確保をまず目指したい<sup>1)</sup>。

## 2. SBO : small bowel obstruction の治療

イレウスの原因として最も多いものは癒着であり、その原因の50~80%とされる。腹腔内の癒着については開腹手術を受けた患者の67%に癒着が認められたとする剖検例での報告がある<sup>2)</sup>。イレウスの他の原因としてはヘルニア、腫瘍、炎症、腸管運動障害（機能的イレウス）があげられる。術後の癒着に伴うSBOは約14%に生じるという統計があり<sup>3)</sup>、本邦でも胃癌術後で2.3~13%、大腸癌術後で4~11%のSBO頻度の報告がある。

### 1) 緊急手術

イレウスの治療方針決定において大切なことは、腸管の虚血をまず診断することであり、これが遅れるとbacterial translocationなどの感染に伴う重大な合併症が引き起こされる可能性があ

る。絞扼性イレウス (strangulated ileus) と診断した場合には可及的早期の手術治療が必要であり、発症後36時間を越えた症例の mortality は大規模な review で30%以上と報告されている<sup>4)</sup>。

絞扼性イレウスとして早期手術を受けたものなかで実際に絞扼を伴うものは1/4~1/2であるとされるが、術前にSIRSや代謝性 acidosis を伴っているものはさらに高率に腸管の血流障害を伴っており<sup>5)</sup>早期手術の適応である。腹部造影CTにおける造影効果が無い（弱い）腸管の存在も強く虚血の存在を示唆しており (likelihood ratio, 9.7)<sup>6)</sup> CT読影の際に心すべきである。whirl signも手術が必要であることを強く示唆するCT所見である (odds ratio, 25)<sup>7)</sup>。CTによる小腸虚血の診断能として大規模な review がなされている。それによると感度92% (81~100)、特異度93% (68~100)、陽性適中率79% (69~100)、陰性適中率91% (33~100)と良好であり<sup>8)</sup>、虚血の診断にCTは不可欠である。軽度から中等度の白血球増多、炎症反応は虚血のない症例でもしばしば認められる。したがって他の検査所見との総合判断における判断基準の一つと位置づけられるが、重要な判断要因の一つである (likelihood ratio, 1.7~2.8)<sup>8)</sup>。

### 2) 待機的治療か手術治療か

上記1)の血流障害が否定された場合の保存的治療と手術治療の選択に関する判断基準については様々な報告がある。一般的に保存的治療が優先される状況として、1) 不完全な腸閉塞（ガストログラフィンが通過して大腸に達する。Beak signなど完全閉塞所見がないもの）、2) 術後早期に発症したもの、3) クロウン病に伴うもの、4) 癌性腹膜炎によるもの（血流障害を伴うものは稀であ

表1 イレウス管と胃管とのSBOに対する効果の比較

報告者	発表年度, 研究方法	NGT vs LIT		文献
		need for operation	その他	
Brolin RE	1987, retrospective	80/184 vs 83/145 有意差無し	LITは入院期間, 術後合併症が多い(手術が遅れるため)	22
Bizer LS	1981, retrospective	48/91 vs 76/155 差なし	胃を越えた症例では48/91 vs 34/88 (p = 0.06)	23
Fleshner PR	1995, RCT	13/28 vs 8/27 p = 0.16 有意差無し	入院期間, 術後合併症は両者に差なし	20
Jeong WK	2008, retrospective	9/52 vs 17/88 有意差無し	LITは小腸の拡張がより早期にとれる	19

NGT, nasogastric tube ; LIT, long intestinal tube

る), があげられる<sup>9)</sup>. 本邦や韓国では経鼻イレウス管を責任病変の近傍まで挿入して減圧を図り, 時間をかけて保存的治療を行うとする報告が多いが, 欧米では後に述べるように経鼻イレウス管の有用性が否定的である. 胃管にて概ね48時間以内に症状の改善を認めない場合には手術治療を必要とする確率が高く, 保存的治療が可能であるのはせいぜい5日程度までとする報告が多い<sup>9)</sup>.

保存的治療を選択した場合と手術的治療を選択した場合のSBO再発率に関しては同等(32% vs. 34%)<sup>10)</sup>, とする報告もあるが, 手術の方が有意に再発率が低い(27% vs 41%)<sup>11)</sup>, (16% vs 20%)<sup>12)</sup> とする報告が多い<sup>13)</sup>.

保存的治療に抵抗するSBOに対してガストログラフィンによる造影検査を行うと6~24時間以内に大腸が造影される症例では手術的治療が不要であり, この検査は入院期間の短縮にも寄与するという報告が複数みられる<sup>14)</sup>. その機序は浸透圧による腸管壁から内腔への水分移動による浮腫の軽減と言われている<sup>15)</sup>が, 完全な閉塞には効果が認められない. “Never let the sun rise and set on the complete bowel obstruction”に言われるように完全閉塞では早期手術が推奨されている. 近年ではガストログラフィンにて24h以内に大腸が造影されないcomplete obstructionに近い症例ではいずれ手術治療が必要であり, 待機する必要はなく早期手術をするべきである, とする意見がつよい<sup>16)</sup>.

### 3) イレウス管 (long intestinal tube : LIT) 挿入の適応と手技

本邦ではSBOに対する保存的治療ないしは手術前の減圧目的にしばしばイレウス管 [long (intestinal) tube, Miller-Abbott tube] 挿入が行われている. 挿入方法として多くは透視下, 経鼻的に挿入し, 幽門輪を越え, 可能であれば小腸閉塞部位近傍まで先端を透視下に誘導し固定する. 近年では経鼻的内視鏡を用いて迅速に幽門輪を越えて十二指腸まで誘導することで挿入時間の短縮を図り, イレウス管留置における患者の負担を軽減する方法も報告されている<sup>17)18)</sup>.

イレウス管挿入によって手術治療が避けられ, 保存的治療が可能であった率や術後経過についてはretrospective studyにて多く報告されており, その有用性が示唆されている<sup>19)</sup>. しかし欧米ではイレウス管の治療効果について1980年代の文献では肯定するものもみられたが, 近年では胃管と同等であるとする否定的な見解が多い(表1). すなわち胃管とイレウス管ではSBOに対する保存的治療の成功率, 手術となる率は同等であり, 保存的治療が長引く分, 入院期間が伸びたとする報告もある. 近年のRCTでもLITの優越性は肯定されていない<sup>20)</sup>. 本邦からのイレウス管の挿入方法や効果に対する論文報告に対しては「The long tube resuscitated?」と題する否定的コメントも一流雑誌に掲載されている<sup>21)</sup>. しかし, イレウス管は小腸に対する迅速な減圧が可能であり<sup>19)</sup>, 閉塞部位に近いほどその減圧効果が期待されるた

表2 大腸癌全体に占める大腸癌イレウスの頻度

報告者	year	n	obstruction	%	journal
Goligher	1957	1644	290	18%	Br J Surg
Floyd	1967	1741	240	14%	Ann Surg
Glenn	1971	1851	240	13%	Ann Surg
Ragland	1971	1137	111	10%	Am J Surg
Falterman	1974	2313	544	24%	Cancer
Welch	1974	1566	124	8%	Am J Surg
Kronborg	1975	1410	116	8%	Int J Colorectal Dis
Gennato	1978	1036	68	7%	Dis Col Rectum
Ohman	1982	1061	148	14%	Am J Surg
Zuchetti	2002	985	93	9.5%	Ann Ital Chir

Michael R.B.Keighley, Norman S. Williams (eds.) : Surgery of the anus, rectum & colon (third edition). Saunders, London, 2008, p2028. より抜粋

め、その有用性は否定されるものではない、と現時点では考えられる。

#### 4) 手術治療

腸管虚血のあるSBOの手術治療では虚血に陥った腸管の切除吻合、ないしは全身状態によっては救命のため、切除および小腸瘻の作成が行われる。腸切除が必要かどうかについて、小児例での検討ではあるが、絞扼性イレウス発症後16時間以内に手術がなされた症例では全例で血流が戻り、腸切除が不要であったと報告されている<sup>24)</sup>。成人にも適応されるか否かは不明であるが、可及的早期の手術治療の有用性を示している。しかし、虚血部位は後に穿孔をきたすことが考えられるため、疑わしい場合には切除吻合をためらうべきではない。

近年では腹腔鏡下SBO手術の報告が増加している。入院期間の短縮<sup>25)</sup>や再度のSBO発症率の減少、癒痕ヘルニアの減少<sup>26)</sup>が報告されている。開腹移行率に関しては20~50%とする報告が多いが<sup>15)</sup>、術前の十分な検討によって6.9%となったとする報告もある<sup>27)</sup>。開腹移行の原因としては高度の癒着が約半数であり、25%は術中合併症、残りは腸切除のための開腹であると報告されている<sup>28)</sup>。その適応については明確にされておらず、質の高い比較研究が未だなされていないため<sup>29)</sup>今後の検討が望まれるが、一般的には過去の手術回

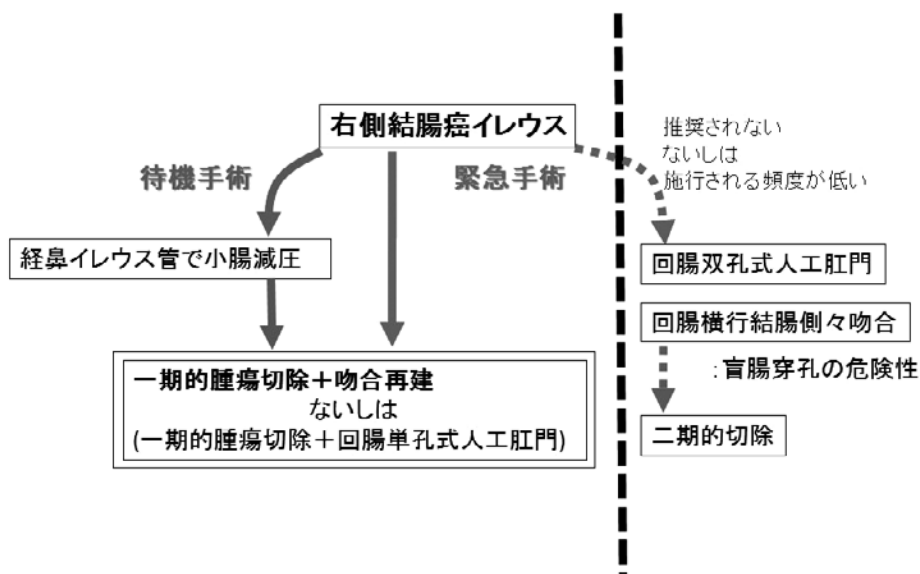
数が1~2回と少ないもの、前回の手術が重度でない虫垂炎であったもの、CTその他で索状物(band)による単純なイレウスが強く疑われるものなどであり、高度の腹部膨満がないか、あっても有効に減圧されているものが適応とされている。

### 3. 閉塞性大腸癌(大腸癌イレウス)の治療

大腸癌全体に占める大腸癌イレウスの割合は、表に示すごとく年代とともに大きく変わっており、これまで7%~20%程度と報告されている(表2)。

大腸癌イレウスの治療では、癌の手術治療に要求される根治性と、イレウスの治療に要求される緊急性を共に満たす治療法が必要である。内外の文献的検索とともに、本邦での近年での治療法について2009年日本消化器外科学会サージカルフォーラム(25題)、一般演題(9題)さらに2009年日本臨床外科学会一般演題(6題)、2010年日本腹部救急医学会ワークショップ(7題)、一般演題(5題)、2010年7月の大腸癌研究会をレビューした。施設ごとの学会発表であり、他の一般施設での治療法と必ずしも合致しない可能性があるが、本邦および海外で積極的に選択されている治療法は以下のとおりである。

図1 右側結腸癌イレウスの治療方針（本邦および海外の報告より）



1) 閉塞性右側結腸癌(右側結腸癌イレウス)(図1)

経鼻イレウス管の挿入にて小腸の減圧を行い、後に待機手術をおこなうか、あるいは減圧処置を全く行わず、緊急的に一期的右側結腸切除術（回盲部切除ないしは結腸右半切除）+再建術を行う方法が最も広く行われている。海外でも近年では減圧の有無にかかわらず、再建を伴う一期的手術が90%以上で施行されている<sup>30)</sup>しかし、患者の一般状態が悪く、また拡張がきわめて強い場合などでは腫瘍切除の後、吻合を行わず、回腸に単孔式ストーマを作成するほうが安全な場合がある。一方、腫瘍切除を伴わない、緊急的な回腸ストーマ作成による減圧手術や、回腸—横行結腸バイパス術は、回盲弁が機能する限り盲腸穿孔や上行結腸の内圧亢進による bacterial translocation の危険性もあり、多くは推奨されていない。このような処置が必要な場合には同時に盲腸瘻か、ないしは双孔式回腸ストーマの肛門側から回盲弁を乗り越えてFoleyカテーテルなどを上行結腸側に誘導し減圧を図ることで盲腸破裂を予防するよう推奨されている<sup>30)</sup>。

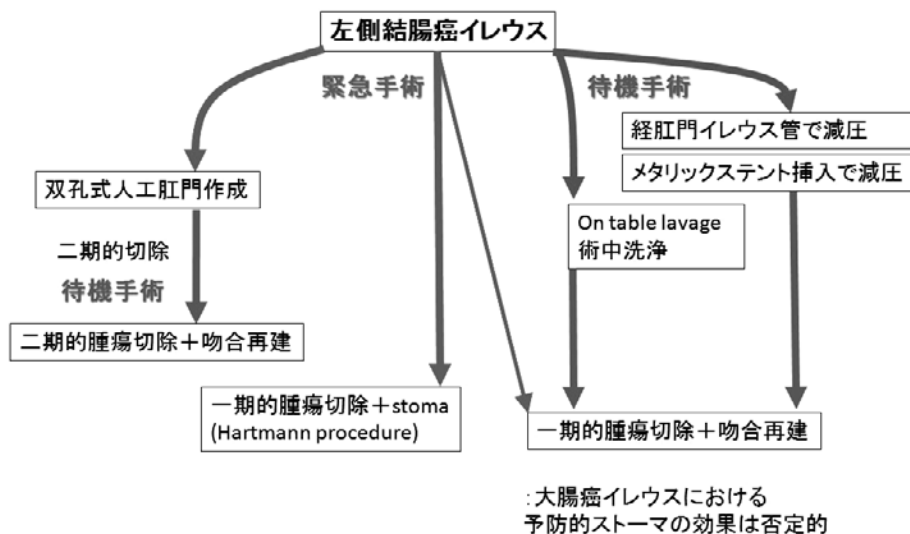
2) 閉塞性左側結腸（大腸）癌（左側結腸（大腸）癌イレウス、直腸癌イレウス)(図2)

従来の治療方法は、まず口側に人工肛門を作成

し、減圧の後に二期的に腫瘍切除を行う二期的切除（staged resection）であり、これに対して一期的腫瘍切除+人工肛門（；Hartmann手術；immediate resection）の治療法との比較（RCT）が行われ、術後 mortality, morbidity, さらに術後生存率において両群に差がなかったが、staged resectionでは最終的に吻合し、ストーマ閉鎖した患者の割合が高く、緊急減圧手術の意義は待機手術が可能となることに認められた<sup>31)</sup>。ストーマ作成による減圧後に2期的切除+吻合再建を行ったほうが一期的切除+吻合再建よりも縫合不全率が有意に低かった、というRCTもあり<sup>32)</sup>、左側結腸癌イレウスでは減圧をまず行うべきと報告されている。一方、減圧は必要なく、右側結腸癌イレウスと同様に緊急手術にて一期的切除吻合を安全に施行できるとした報告もある<sup>33)</sup>が多数派ではない。イレウスでない通常の左側結腸癌や直腸癌の待機手術の術前腸管洗浄の必要性に関しては、術後合併症率が下剤による術前準備を行った群と術前準備をしなかった群と変わりがなく、その安全性は担保されていない。いくつかの報告では高い縫合不全率が示されており、現在のところ積極的には推奨さ



図2 左側結腸癌の治療方針（本邦および海外の報告より）



れないであろう。

術中に大腸内を洗浄し内容を空虚にしたのちに一次的切除吻合をおこなう、術中洗浄 on table colonic lavage (intraoperative colonic irrigation) も特に海外の論文にしばしば取り上げられている<sup>35)</sup>が、実際には手技が煩雑で、術野の汚染にもつながる可能性がある。本法については術後合併症率が比較的高く<sup>36)</sup>、近年まで国内外で広くは施行されてきていない<sup>37)</sup>。

減圧することなく一次的に切除吻合を行った際の保護的ストーマ (protective stoma) 作成に関しては、これを作成しても縫合不全率は作成しない場合と同等で、作成するメリットはないとする報告が多く、その効果は否定的である<sup>38)</sup>。しかし、直腸癌の前方切除術においては比較的高い確率で縫合不全が生じるため、縫合不全時に緊急ストーマを作成するという必要がなく処置が単純化される分メリットがあり、一次的切除吻合に伴う保護的ストーマ作成が否定されるものではない。また、閉塞性大腸癌ではないが、直腸癌の低位前方切除術における縫合不全を defunctioning stoma が改善するという RCT もあり<sup>39)</sup>、比較的高い縫合不全が考えられる直腸癌イレウスにおいては保護的ストーマも有用と考える。

近年では緊急的な口側大腸減圧処置として、本邦では経肛門イレウス管、海外では大腸ステント

(SEM: self expandable metallic stent) を挿入し、根治的一期手術までの一時的処置とする方法が広く行われている。このような内視鏡的減圧の成功率は本邦では概ね50~90%であり、成功例では待機的腹腔鏡補助下切除も施行される。Meta-analysis でも SEM を手術の橋渡しとして行うことで、手術単独に比べてストーマ作成の割合が減少したとする報告<sup>40)</sup>や、一次的吻合の割合が有意に高く術後合併症の減少、入院期間の短縮にもつながるとする報告がある<sup>41)</sup>。

### 3) 経肛門イレウス管

本邦の報告例が多い。多くは大腸内視鏡下および透視下に腫瘍口側にガイドワイヤーを誘導し、これに沿ってイレウス管を口側に挿入する。口側に停滞している腸管内容が閉塞性左側大腸癌の場合、ほぼ固形便のため22Frの太めのチューブを用いてもしばしば減圧効率が悪く、頻回の洗浄が必要である。口側腸管が空虚になれば CT colonography を用いて内視鏡で観察できなかった口側病変のスクリーニングも可能である<sup>42)</sup>が、実際にはそこまで洗浄が可能な例は多くない。イレウス管挿入の成功率はおおむね75~95%程度と報告されている。大腸の腸管壁が薄いため、挿入時、特にガイドワイヤーによる大腸穿孔の危険性や、留置したチューブの先端による腸管穿孔が各々施行例の

表3 左側大腸癌イレウスに対するステント (SEM)

報告者 (年)	n	成功率	穿孔	迷入	再狭窄	切除率	文献
Lieberman H (2001)	12	83%	0	16%	8%	75%	45
Athreya C (2004)	102	86%	4%	5.7%	2.3%	11.8%	46
Soto S (2005)	62	93.4%	6.5%	12%	0	38%	47
Alcantara M (2007)	95	100%	4.2%	4.2%	4.2%	67%	48
Pommersgaard HC (2009)	38	97%	5.3%	8.1%	8.1%	53%	49

10%前後との報告が多く、そのような合併症発症時の緊急手術に対するICが必要である。減圧成功例では待機手術が可能となり、吻合を伴う腹腔鏡補助下手術も施行される。

#### 4) 大腸ステント (SEM : self-expandable metallic stent)

大腸癌イレウスの緊急処置として欧米では報告例が多い。根治手術の橋渡しとしての減圧処置の意味合いと、手術適応のない症例では緩和的な意味合いがある。経肛門イレウス管よりもかなり高価であり(約4~5倍)、また屈曲部分ではしなりのあるイレウス管の方が挿入しやすいことが報告されている。表3には近年の幾つかの報告例を示す。報告によって異なるが、穿孔、ステントの逸脱、再狭窄(多くは腫瘍の増大による)が主な合併症として挙げられ、膀胱結腸漏などの報告例もある。潜在的に血行性転移を誘発するのではないかと危惧されたことがあったが、否定的である<sup>43)</sup>。しかし、これに関する詳細な報告はいまだにない。本邦では大腸癌イレウスに対する保険適応がなく専用のSEMが利用できないため、食道用(Ultraflex™, Boston Scientific社)が用いられることが多い。病変部からの出血が持続するものや複数の狭窄を伴うものは適応外とされている。保険適応外であるため使用する際には施設倫理委員会の承認が推奨される<sup>44)</sup>が、終末期症例で左側大腸癌により狭窄症状の強い場合には全身麻酔下でのストーマ作成が不要となる本法は有用な手段である。

#### 5) 癌性腹膜炎、高度進行大腸癌に伴うイレウス (MBO, malignant bowel obstruction)

根治的手術適応ではない高度進行大腸癌(癌性腹膜炎を含む)にともなうイレウスの治療に関しては「制吐剤適正使用ガイドライン」および「大腸癌治療ガイドライン」に掲載されている。まず胃管による一時的な減圧を試み(数日間)、場合によっては胃瘻作成(PEG)による減圧をはかる。ただし腹水を伴う癌性腹膜炎に対してのPEGは相対的禁忌とされている。イレウス管(long tube)は胃管と効果が同等として海外では否定的な意見が多い。

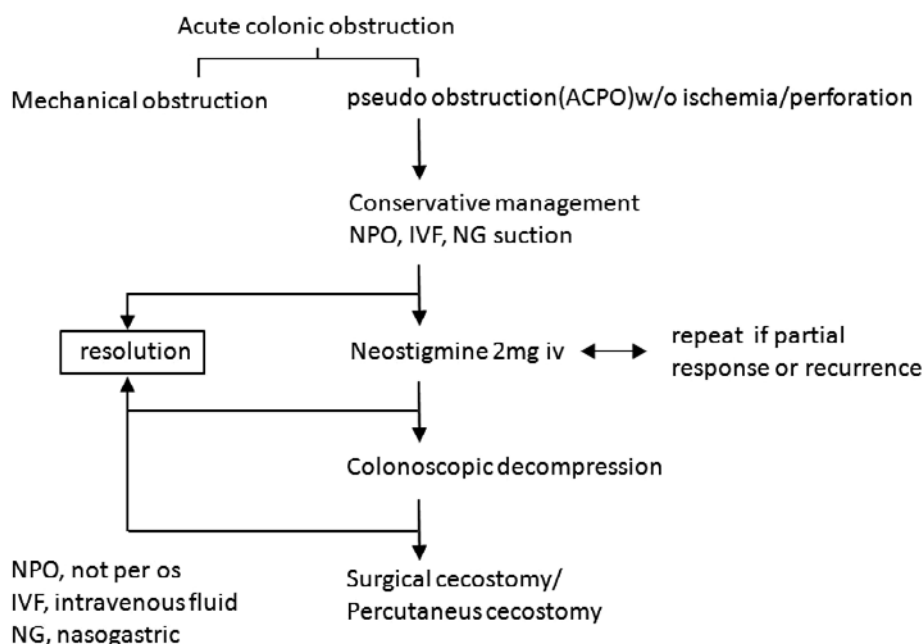
酢酸オクトレオチドは持続性ソマトスタチンアナログであり、成長ホルモンや消化管ホルモンの分泌抑制作用があるため腸液を減少させるとともに、水分、電解質の再吸収が促進され腸管運動を促進する作用がある。MBOの治療としてオクトレオチド300μg/dayの持続皮下投与が推奨され、嘔気嘔吐の低減とともに胃管抜去可能などの効果が高率に得られている<sup>50)</sup>。

### 4. 偽性腸閉塞症

#### 1) 急性閉塞性偽性大腸閉塞症 (acute colonic pseudo obstruction : ACPO)

Ogilvie症候群とも呼ばれる。器質的疾患がないにもかかわらず、急激に大腸の拡張が生じ腹部膨満をきたす一群の症候群である。患者は基礎疾患を有することが多く、外傷、感染(肺炎や敗血症)、心疾患、腹部骨盤手術(帝王切開など)、脳神経障害、神経変性、種々の代謝性疾患の頻度が高い。その原因は腸管に分布する自律神経系の均衡性が障害されるため、と考えられているが詳細は不明

図3 ACPOの治療指針(Eisen GM, et al. Gastrointest Endosc 56:789-792, 2002. より改変)



である。放置すると強い腹痛や bacterial translocation による敗血症、また、穿孔性腹膜炎をきたすことがあり、穿孔した際には高い mortality を伴うため早期に診断し、緊急の処置が必要である。診断には器質的疾患とともに、clostridium difficile などによる toxic megacolon を鑑別する必要がある。大規模の retrospective study によると盲腸径が12cm 以内のものには穿孔例がなく、6日以上継続するもの、14cm を越えたものは穿孔リスクが高いとされているが、サイズと穿孔との関連がないという報告もある。2002年には米国内視鏡学会から治療指針が出ており、図3に示す<sup>51)</sup>。

基本的には保存的治療が主体であり96%に成功するとされ<sup>52)</sup>絶飲食の上、輸液をおこなう。治療薬剤として neostigmine の投与は RCT にてその効果が示されており<sup>53)</sup>推奨されているが、本邦の報告例では cisapride、大建中湯、PGF2 $\alpha$ 、浣腸などが好んで用いられてきた<sup>54)</sup>。再燃予防に関する RCT では neostigmine の効果は初期治療の88%に認められ、再燃予防には polyethylene glycol (PEG)29.5g/500ml の連日服用が有用で、placebo の再発率が33%に対して PEG での再発例は皆無

であったと報告されている<sup>55)</sup>。大腸内視鏡下の一回の減圧では完治する症例は半数に届かないため、近年では経肛門的減圧チューブ留置が推奨されており、その治療成功率は70~88%と報告されている<sup>56)</sup>。保存的治療に抵抗するもの、緊急性のあるものは手術治療の対象で、本邦では報告例の約半数が手術治療を受けている。その約半数が人工肛門作成であり、大腸の部分切除が半数弱、全切除が少数行われていた<sup>54)</sup>。cecstomy の成功率が高く、リスクの悪い場合、局所麻酔でも可能であり推奨されている<sup>56)</sup>。

## 2) 慢性特発性偽性腸閉塞症 (CIIP) および慢性特発性大腸偽性閉塞症 (CICP)

CIIP (chronic idiopathic intestinal pseudo-obstruction) とは原因となる基礎疾患や薬物投与がなく腸蠕動運動の減弱をきたすため腸閉塞症状を繰り返し、食事摂取の障害や<sup>り</sup>い<sup>い</sup>瘦<sup>を</sup>きたす症候群である。病変部の腸管には myopathy, neuropathy, mesenchymopathy ないしはこれらが混在する所見が認められる。原因不明であるが、神経線維や平滑筋の変性 (neuropathy, myopathy),

c-kit 陽性カーハル細胞の減少 (mesenchymopathy), 近年では進行性多巣性白質脳症の原因とされるパピローマウイルス (JC virus) の末梢神経への関与などが示唆されている。小児から成人までにみられ難治である。治療は保存的に行うことが主体であり, 症状の増悪期には絶食の上, 中心静脈栄養管理とする。一時 cisapride が使用され一定の効果が報告されたが現在では販売されていない。その他, 硬膜外麻酔, neostigmine, オクトレオチド, 高圧酸素療法などが施行されており一部に効果が認められ報告されている。外科的治療は原因の除去には無縁であり, その適応は限定的である。cecostomy がしばしば行われ, 近年では小腸移植の報告もある。胃部膨満が強い場合には PEG も考慮される。

一方 CICP (chronic idiopathic colonic pseudo-obstruction) は小腸ガスが少なく巨大結腸, 便秘を主とする症候群であり, 前者とは区別される。下剤投与や浣腸の励行などで軽快しない場合には外科的治療の対象となり, 結腸全切除+回腸直腸吻合, 病変が左側主体の場合には S 状結腸切除吻合, 全大腸の場合には大腸全摘術+回腸 (嚢) 肛門吻合が施行される。

## 5. イレウスの予防対策

SBO を予防する一般的な術中対策は広く認知されている。すなわち, 腹腔外では腸管を乾燥させない, 手袋のタルクを清拭除去する, 吻合操作時の器械は吻合終了時に交換し周辺の汚染を防ぐなど術野の汚染と腸管壁の炎症を極力防止する, 閉創前に腹腔内洗浄を行い細かな異物を取り除く, などの基本操作である。これを行った上にさらに SBO を予防するにはしばしばセプラフィルムが使用される。これはヒアルロン酸およびメチルセルロースからなる吸収性人工膜であり, 同様の発想の製品は婦人科疾患で使用されるセルロース膜のインターシードがある。そもそも癒着とは損傷を受けた腹壁や腸管壁の中皮欠損に生じた炎症と線維化であるので, セプラフィルムは炎症と癒着が完結する術後約 1 週間の間, 2つの臓器の間

に吸収性の隔壁を作成することで癒着を予防する, という発想である。2006年, 多くは腸管切除を伴う腹部開腹手術後の癒着防止に対するセプラフィルムの有用性を検証する大規模 RCT (n=1701)の結果が報告された<sup>57)</sup>。それによると, セプラフィルム使用群では平均4.4枚 (3~10枚) 閉創前に貼付されたが, 術後イレウスの頻度は両群間に差はなかった (12% vs. 12%)。しかし再手術を要する高度の癒着はセプラフィルムを貼付することで有意に約半分の確率に抑制されており (1.8% vs. 3.4%), 多変量解析でも手術を要する術後イレウスの頻度を低減する唯一の要因であった。ただし吻合部近傍に巻きつけた場合には縫合不全が増えることも報告されている。

本邦では術後イレウス, 腸管運動障害の予防に大建中湯の有用性が過去から報告されているが, これを検証する RCT が現在進行中である。また近年, 高脂血症治療薬のスタチン服用者に SBO 発症が有意に少なかったと報告され<sup>58)</sup>, 実験的にも抗オキシダント作用, 線溶作用, 膜安定化作用などを通じて癒着を防止するという報告がある。

## おわりに

イレウスに対する治療および予防につき, 病態に分けて解説した。特に海外データを多く集積したため必ずしも本邦ですべてが当てはまるわけではないが, イレウス治療や予防の上で参考にしていただければ幸いである。

## 文 献

- 1) 河野克彬: 輸液療法入門 改訂2版 金芳堂 1995, p209
- 2) Menzies D, Elis H. Intestinal obstruction from adhesions—how big is the problem? *Ann R Coll Surg Engl* 72 : 60—63, 1990.
- 3) Miller G, Boman J, Shirier I, et al. Hatural history of patients with adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 87 : 1240—1247, 2000.
- 4) Trecino C. Small bowel obstruction. *AACN advanced critical care* 21 : 187—194, 2010.



- 5) Takeuchi K, Tsuzuki Y, Ando T, et al. Clinical studies of strangulating small bowel obstruction. *Am Surg* 70 : 40—44, 2004.
- 6) Jancelewics T, Vu LT, Shawo AE, et al. Predicting strangulated small bowel obstruction : an old problem revised. *J Gastrointest Surg* 13 : 93—99, 2009.
- 7) Duda JB, Bhatt S, Dogra VS. Utility of CT whirl sign in guiding management of small-bowel obstruction. *Am J Roentgenol* 191 : 743—747, 2008.
- 8) Mallo RD, Salem L, Lalani T, et al. Computed tomography diagnosis of ischemia and complete obstruction in small bowel obstruction : a systemic review. *J Gastrointest Surg* 9 : 690—694, 2005.
- 9) Colleen T Small bowel obstruction—The art of management. *AACN Advanced Crit Care* 21 : 187—194, 2010.
- 10) Miller G, Boman J, Shirier I, et al. Natural history of patients with adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 87 : 1240—1247, 2000.
- 11) Fevang BT, Fevang J, Lie SA, et al. Long-term prognosis after operation for adhesive small bowel obstruction. *Ann Surg* 240 : 193—201, 2004.
- 12) Foster NM, McFory ML, Zingmond DS, et al. Small bowel obstruction : a population based appraisal. *J Am Coll Surg* 203 : 170—176, 2006.
- 13) Williams SB, Greenspon J, Young HA, et al. Small bowel obstruction : conservative vs. surgical management. *Dis Colon Rectum* 48 : 1140—1146, 2005.
- 14) Choi HK, Chu KW, Law WL. Therapeutic value of gastrografin in adhesive small bowel obstruction after unsuccessful conservative treatment : a prospective randomized trial. *Ann Surg* 236 : 1—6, 2002.
- 15) Diaz JJ Jr, Bokhari F, Mowery N, et al. Guidelines for management of small bowel obstruction. *J Trauma* 64 : 1651—1664, 2008.
- 16) Schein M, Assalia A. Small bowel obstruction—who need an operation. *World J Surg* 34 : 920—922, 2010.
- 17) Kanno Y, Hirasawa D, Fujita N, et al. Long-tube insertion with the ropeway method facilitated by a guidewire placed by transnasal ultrathin endoscopy for bowel obstruction : a prospective, randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 69 : 1363—1368, 2009.
- 18) Ishizuka M, Nagata H, Takagi K, et al. Transnasal fine gastrointestinal fiberscope-guided long tube insertion for patients with small bowel obstruction. *J Gastrointest Surg* 13 : 550—554, 2009.
- 19) Jeong WK, Lim S-B, Choi HS, et al. Conservative management of adhesive small bowel obstruction in patients previously operated of for primary colorectal cancer. *J Gastrointest Surg* 12 : 926—932, 2008.
- 20) Fleshner PR, Siegman MG, Slater GI, et al. A prospective randomized trial of short versus long tubes in adhesive small-bowel obstruction. *Am J Surg* 170 : 366—370, 1995.
- 21) Visser BC. The long tube resuscitated? *Gastrointest Endosc* 69 : 1369, 2009.
- 22) Brolin RE, Krasna MJ, Mast BA. Use of tubes and radiographs in the management of small bowel obstruction. *Ann Surg* 206 : 126—133, 1987.
- 23) Bizer LS, Liebling RW, Mast BA. Use of tubes and radiographs in the management of small bowel obstruction : the role of nonoperative treatment in simple intestinal obstruction and predictive criteria for strangulation obstruction. *Surgery* 89 : 407—413, 1981.
- 24) Feigin E, Kravarusic D, Goldrat I, et al. The 16 golden hours for conservative treatment

- in children with postoperative small bowel obstruction. *J Pediatr Surg* 45 : 966—968, 2010.
- 25) Leon EL, Metzger A, Tsiotos GG, et al. Laparoscopic management of small bowel obstruction : indications and outcome. *J Gastrointestinal Surg* 2 : 132—140, 1998.
- 26) Duepre HJ, Sengore AJ, Delaney CP, et al. Does means of access affect the incidence of small bowel obstruction and ventral hernia after bowel resection? Laparoscopy versus laparotomy. *J Am Coll Surg* 197 : 177—181, 2003.
- 27) Sutur M, Zermatten P, Halkic N, et al. Laparoscopic management of mechanical small bowel obstruction : are there predictors of success or failure? *Surg Endosc* 14 : 478—483, 2000.
- 28) Dindo D, Schafer M, Muller MK. Laparoscopy for small bowel obstruction : the reason for conversion matters. *Surg Endosc* 2009.
- 29) Cirocchi R, Abraha I, Farinella E. Laparoscopic versus open surgery in small bowel obstruction. *Cochrane Database Syst Rev*. 17 : 2 : CD007511, 2010.
- 30) Michael R.B. Keighley, Norman S. Williams (eds.) : *Surgery of the anus, rectum & colon* ( third edition ). Saunders, London, 2008, p2025—2070.
- 31) Kronborg O Acute obstruction from tumour in the left colon without spread. A randomized trial of emergency colostomy versus resection. *Int J Colorectal Dis* 10 : 1—5, 1995.
- 32) Jiang JK, Lan YT, Lin TC, Chen WS, et al. Primary vs. delayed resection for obstructive left-sided colorectal cancer : impact of surgery on patient outcome. *Dis Colon Rectum*. 51 : 306—11, 2008.
- 33) Tzu-Chi Hsu Comparison of one-stage resection and anastomosis of acute complete obstruction of left and right colon. *Am J Surg* 189 : 384—387, 2005.
- 34) Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B, et al. Colon and rectal surgery without mechanical bowel preparation. A randomized prospective trial. *Ann Surg* 237 : 363—367, 2003.
- 35) Kim J-H, Shon D-H, Kang S-H. Complete single-stage management of left colon cancer obstruction with a new device. *Surg Endosc* 19 : 1381—1387, 2005.
- 36) Lim JF, Tang CL, Seow-Choen F, et al. Prospective randomized trial comparing intraoperative colonic irrigation with manual decompression only for obstructed left-sided colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 48 : 205—209, 2005.
- 37) Pain J, Cahill J. Surgical options for left-sided large bowel emergencies. *Ann R Col Surg Engl* 73 : 394—397, 1991.
- 38) Kube R, Granowske K, Stubs P, et al. Surgical practices for malignant left colonic obstruction in Germany. *Eur J Surg Oncol* 36 ( 1 ) : 65—71, 2010.
- 39) Matthiessen P, Hallbook O, Rutegard J, et al. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer—a randomized multicenter trial. *Ann Surg* 246 : 207—214, 2007.
- 40) Tilney HS, Lovegrove RE, Purkayastha S, et al. Comparison of colonic stenting and open surgery for malignant large bowel obstruction. *Surg Endosc* 21 : 225—233, 2007.
- 41) Watt AM, Faragher IG, Griffin TT, et al. Self-expanding metallic stent for relieving malignant colorectal obstruction—a systemic review. *Ann Surg* 246 : 24—30, 2007.
- 42) 杉本真樹, 安田秀喜, 幸田圭史, 他. 先進ITによる消化器外科戦略・7 OsiriXによる

- CAD (コンピューター支援診断) システム構築 (7) 二酸化炭素送気 MDCT による fusion virtual arteriocolonography と virtual colonoscopy の結腸直腸診断 消化器外科 30 (9) : 1389—1398 2007—8 へるす出版 東京.
- 43) Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J, et al. Long-term prognosis of preoperative “bridge to surgery” expandable metallic stent insertion for obstructive colorectal cancer : comparison with emergency operation. *Dis Col Rectum* 46 : S44—49, 2003.
- 44) 齊田芳久, 長尾二郎, 中村 寧, 他. 大腸狭窄に対するステント留置術 日本腹部救急医学会雑誌 27 : 833—838, 2007.
- 45) Liberman H, Adams DR, Blatchford GJ, et al. Clinical use of the self-expanding metallic stent in the management of colorectal cancer. *Am J Surg* 180 : 407—412, 2001.
- 46) Athreya S, Moss J, Urquhart G, et al. Colorectal stenting for colonic obstruction : the indications, complications, effectiveness and outcome—5 year review. *Eur J Radiol* 60 : 91—94, 2006.
- 47) Soto S, Lopez-Roses L, Gonzalez-Ramirez A, et al. Endoscopic treatment of acute colorectal obstruction with self-expandable metallic stents : experience in a community hospital. *Surg Endosc* 20 : 1072—1076, 2006.
- 48) Alcantara M, Serra X, Bombardo J, et al. Colorectal stenting as an effective therapy for preoperative and palliative treatment of large bowel obstruction : 9 years’ experience. *Tech Coloproctol* 11 : 316—322, 2007.
- 49) Pommergaard HC, Vilmann P, Jakobsen HL, et al. A clinical evaluation of endoscopically placed self-expanding metallic stents in patients with acute large bowel obstruction. *Scan J Surg* 98 : 143—147, 2009.
- 50) Shima Y, Ohtsu A, Shirao K, et al. Clinical efficacy and safety of Octreotide (SMS201-995) in terminally ill Japanese cancer patients with malignant bowel obstruction *Jpn J Clin Oncol* 38 : 354—359, 2008.
- 51) Eisen GM, Baron TH, Dominitz JA, et al. Standards of Practice Committee of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Gastrointest Endosc* 56 : 789—792, 2002.
- 52) De Giorgio R, Knowles CH. Acute colonic pseudo-obstruction. *Brit J Surg* 96 : 229—239, 2009.
- 53) Ponc R, Saunders MD, Kimmey MB. Neostigmine for the treatment of acute colonic pseudo-obstruction. *N Engl J Med* 341 : 137—141, 1999.
- 54) 西澤雄介, 諸橋 一, 太田 栄, 他. 直腸に病変の及んだ Ogilvie 症候群の 2 症例 日消外 41 : 1848—1853, 2008.
- 55) Sgouros SN, Vlachogiannakos J, Vassiliadis K, et al. *Gut* 55 : 638—642, 2006.
- 56) Saunders MD Acute colonic pseudo-obstruction. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterol* 21 : 671—687, 2007.
- 57) Fasio VW, Cohen Z, Fllshuman JW, van Gorr H, et al. Reduction in adhesive small-bowel obstruction by Seprafilm® adhesion barrier after intestinal resection. *Dis Col Rectum* 49 : 1—11, 2006.
- 58) Srinivasa S, Kahokehr AA, Sammour T, et al. Association for academic surgery. Use of statins in adhesive small bowel obstruction. *J Surg Res* 162 : 17—21, 2010.