

術後早期イレウスの重篤化機序について

岡山大学医学部第1外科

田井 千秋 木村 秀幸 青木 邦武
徳田 直彦 荒田 敦 田中 早苗

CLINICAL STUDY OF 98 POSTOPERATIVE ILEUS WITH SPECIAL REMARKS ON ENDOTOXEMIAS

Chiaki TAI, Hideyuki KIMURA, Kunitake AOKI, Naohiko TOKUDA,
Atsushi ARATA and Sanae TANAKA

The First Department of Surgery, Okayama University School of Medicine
(Director: Prof. Sanae TANAKA)

I はじめに

術後早期に発症するイレウスは大部分癒着に基づくものであるが、術後の腸管麻痺から移行するものが少なくないため、その処置、特に再開腹術の適応がしばしば問題となる。この点は従来諸家の指摘する通りである。そこで術後早期に発症する術後イレウスの性格やその特異点に焦点を合わせ、数年来、私どもの測定している血中エンドトキシン値や抗体価の推移の検討によつて得られた本症の病態に関する知見を加味しつつ、術後イレウスの臨床上の基本的問題と手術適応に関する私どもの考えを申し述べたいと思う。

II 臓器別術後イレウス発生頻度

岡大第1外科で過去5年間に開腹された1,524例の術後経過検討の結果、術後早期に発症したイレウスは総数98例に達し、その頻度は6.4%であつた。術後2週以内に発症したものは38例、他は初回開腹術後2週間以上、1カ月未満のイレウス症例である。なお術後2週間未満に発症した症例をここでは術後早期イレウス(ZW)と仮称した。

はじめに原疾患臓器別に術後イレウス、術後早期イレウス(ZW)の頻度を見ると(表1)直腸疾患に対する手術のあとにイレウス発症頻度が著しく高いことが示されている。大部分が直腸癌に対するMiles腹会陰術式とられたもので、会陰部をprimaryに閉鎖した症例で

術後早期イレウスの発生頻度が倍増することが確認された。なお教室では、後腹膜を縫合する術式をとつているが、この点は別個に検討されるべき問題かと思う。小腸疾患で術後イレウスが多いのは、その過半数がイレウスに対する手術後のイレウス再発症例が含まれるためである。一般にイレウスの再発率(再開腹を要したものは)約8%で、イレウスに対する手術のあと再びイレウス(非開腹例を含め)を惹起する確率は初回手術後症例の2倍余に達するものと推定される。イレウス98例のうち開腹を要したものは62例で全体の60%強であるが、先の直腸癌手術後のイレウスに限れば75%が再開腹を要して居り、逆に胃疾患などの場合は50%に外科的処置が必要であつたが、他はおおむね保率的に管理しえたことが示される。

症例数が充分でないので、こまかい統計処理に意味が

表1 原疾患臓器別の術後イレウス発生頻度

原疾患臓器	早期イレウス(ZW)	イレウス総数/手術総数
食道	2	2/81
胃(切除例)	15	42/701
胆, 膵	2	10/308
小腸	4	11/101
結腸	1	6/98
直腸	6	16/138
その他	8	11/97
総数	38	98/1524

あると思えないが、簡単な手術のあとでもそれが開腹につながるものでありさえすれば、術後にイレウスの惹起される確率は常に数%あるものと覚悟すべきであろう。

III 術後イレウスの予後に関係する諸因子

さてそこで問題となるのはこういった術後イレウスをどう処理するかということである。保存的に管理して軽快するものや開腹後簡単に整復され軽快するものは臨床上前問題となり難い。

しかし中には、開腹術後の経過不良で遷延治癒、または死亡する症例もある。そこで、予後の良かった症例と、死亡例を含めて経過の思わしくなかつた症例の2群にわけて以下検討を加える。一般に術後合併症例の予後の検討では、患者の持つ種々の Risk 因子のうち、いくつかの患者固有の因子が、その予後と密接な関係を持つことが確認されており、私どももこういった Risk の問題を検討し、術後イレウスとこれらの因子との関係を見ると、老齢消耗疾患、肝機能障害例、黄疸を伴う症例などで重篤化するものが多いことが判つた。しかしこれらはいずれも患者やその疾患に固有のもので、簡単に是正出来る性格のものではない。そこでこういった症例の手術に際しては術後イレウスもまた重篤化し易いことを覚悟しなければならぬ。老齢で消耗疾患保有者は一般に感染やショックその他一般侵襲に対する防衛能は著しく劣る点があるの面から指摘されている。また同時に、肝機能障害例や、黄疸症例などは後述するようにエンドトキセミアの病態が重篤化し易い母地を提供する訳で、これらがあいまってイレウスの重篤病態形成の素地になることは当然である。

今1つイレウスの予後に関与する因子として、イレウス発生から開腹術までの時間の問題がある。表2は教室で術後イレウスで開腹された62症例の予後と手術に至るまでの時間との関係を見たもので、これによると発症5日未満で開腹されたものと7日以降に開腹されたものに分けた場合、前者に予後良好なものが多く、後者で経過遷延し重篤化した症例や、死亡例の多いことが判る。しかし晩期開腹で遷延した経過をとりつつも根気よく絶食、高カロリー輸液を施すことにより救命し得た症例も少なくない。

遷延するイレウスで晩期開腹の症例では老齢者のイレウス症例が一般にそうであるように、イレウスの臨床像が顕著となる前に呼吸、循環機能の障害が表立つてくる場合が多く、とくに術後腸管麻痺と後述するC型イレウス(subclinicalなleakを伴い軽度の限局性腹膜炎を伴

表2 発症より手術までの期間と予後

	良	不良
1	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● × ×
2	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ×
3	○ ○ ○ ○ ○	● ● ●
4	○ ○ ○ ○	●
5	○	
6	○ ○ ○	
7	○	×
8		
9	○	× × ×
10	○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● × × × × × ×

手術症例62例
●: 重篤例(遷延)
×: 死亡例
×: 絞扼イレウスによる死亡例

うと考えられるもの)との間にはきわめて密接な関係があり、腸管吻合術後の老人で、72時間以上排ガスのないものなどではこのC型イレウスの懸念があるものとして慎重な術後管理がなされるべきであろう。こういった症例では浣腸すれば排ガスや粘液便の排出があり、Niveauも大部分消失する。しかし2、3日すれば再び腹部膨満が強くなり、腹部 x-p 立位で腸管の著明なガス像と Niveau を認めるといった状態を繰り返すことになる。こうした症例では単に脱水、電解質失調の是正というレベルでの管理のみでは不十分で主要臓器、細胞レベルの利用エネルギー源の欠乏状態による代謝障害が強くなり、予後を悪くする条件がととのうものと考ええる。

IV 原疾患手術々式と術後イレウス

表3は初回手術時の術式とイレウスの重篤化の関係を見たものである。興味深いことは Billroth I と Billroth

表3 術後イレウスの予後と原術式

術式 予後	根治的				姑息的			
	B-I	B-II	腸切	直腸切	胃腸吻合	胆道腸吻合	腸瘻	その他
良	18	10	1	10	1	4	2	8
不良	3	7	9	5	4	5	5	6

IIの術後イレウスの子後の比較で、Billroth IIの術後イレウスに予後の悪いものが圧倒的に多いこと、腹腔内腸管吻合、特に下部腸管の吻合のなされている症例(多くは進行癌に対する姑息的手術症例)に予後の悪いものが多く、予後を悪くする Risk 因子のいくつかが重なっていることが伺い知れる。根治的手術の施行されたものに

表4 施行術式と予後

	良	不良
整復	○○○○○	X
癒着剝離	○○○○○○○ ○○○○○○○	X ●
癒着剝離+腸瘻	○	XXX ●
腸切+吻合	○○○○○○○ ○○○	XX ●●●●●
腸瘻・人工肛門	○○○○○	XX ●●
単開腹		XXX

X 死亡 ● 重篤例

較べ姑息的消化管吻合に終わったものでその術後にイレウスを発症した場合その予後が悪いことも注目すべきである。こういった症例ではイレウスを遷延化させないことが大切である。根治的術式のとられた群のうち腸切除例はいわゆる再発イレウスに対する術式を意味し、多くは遷延したイレウス状態が術前に続いたものであり、その根底には、術後の minor leak と軽度の限局性腹膜炎を持つものである。この点は表4を見ると明らかで簡単な癒着剝離術で充分に手術の目的が達せられた症例は早期に開腹されたものが多く、当然のことながらその予後が良い、所が、剝離困難であつたり、強度の腸管阻血などのためやむなく腸管切除の施行されたもの、あるいは腸瘻造設といった姑息術式にとどまつたものでは、予後不良のものが多い。ここでも術後イレウスに対しては、早期にイレウスを解除せしめる外科的処置のとられることが必須ということになる。とくに腹腔内に消化管吻合のなされている症例ではなおのこと急を要するのである。

V 術後イレウス病型(A,B,C型)区分について

原因別に術後イレウスを分類して見ると、(表5) 屈曲、癒着に基づくものが約1/3、さきに述べたように術

表5 術後イレウスの病型と予後

原因	A型 屈曲重索 癒着積状			B型 絞 扼	C型 べんどろ 癒着 瘻	不明
	予後	28 (16)	2 (2)	3 (3)	2 (2)	6 (5)
不良	遷延	2 (2)		1 (1)	7 (7)	7 (3)
	死			1 (1)	3 (3)	9 (5)

() 手術症例数

後イレウスの特徴である術後腸管麻痺が遷延しにちに開腹された折、腸管相互の癒着が顕著であつたという型のもの、すなわち表中C型と記されたものは、全体の50%に達し、かつ予後の悪いものが目立つて多い。原因不明のものにもやはりこういった型のものが主体をなすであろうから、術後イレウスの大多数が、広範な癒着を伴う、C型イレウスと考えたい。これに較べ、手術により簡単にその原因の除去、整復が可能なA型イレウス(屈曲癒着、重積、索状物など)では、大部分術後の予後がよい。その成因からみて、急速にイレウスの腹部症状がそろうため、診断もつきやすい。逆にC型イレウスでは、術後腸管麻痺から移行して発症するといった経過をとるため、腹部症状の進行は緩慢で、その診断や治療方針の確立が困難である。しかし体液電解質の異常喪失は強く、その病態は決して軽症とはいえない。このようにC型イレウスは腹部所見にさきんじて全身状態が悪化してくるものである。もちろんその病態発来 の根底には種々の原因による吻合部とその周辺を含めての通過障害、内圧の上昇(吻合部の炎症、出血と subclinical な minor leak と傷害腸管の長期にわたる運動障害、腸管拡張などによる血行障害が、二次的に腸管相互の癒着をうながす)が後で述べるようにエンドトキセミアを惹起せしめるものと考えられる。

VI エンドトキシンの推移から見た術後イレウス病型(A,B,C型イレウス)

過去3年間、私どもは radioimmunoassay 法によるエンドトキシンの微量測定を施行している。また最近では同時にエンドトキシン抗体価の測定も行っている。種々の重篤外科疾患、とくに術後合併症例の多くがエンドトキセミアを呈し、その臨床像を伴うことを確認している。しかし一方潰瘍性大腸炎をはじめとする大腸潰瘍病変を伴う症例では高頻度にエンドトキセミアを呈することを認めているが、この場合毒素血症特有の臨床像を伴わない場合が多いことも指摘してきた。

種々の術後イレウスの臨床例について血中エンドトキシンを測定した結果、術後イレウスはつぎのような3つの異なるパターンに分類されることを確認した。さきに述べたA型イレウスでは腹部症状の他に特異な臨床像をもたず、エンドトキシンも検出できないことが多い。しかし経過の途中、腹膜炎、胆管炎あるいは腸管阻血といった合併症が併発された場合には、毒素血症の臨床像を呈し、血中エンドトキシンが陽性となる。ところがB型イレウスでは発症と同時に腸管阻血、血行障害を起こ

図1 KF 43♂ simple obstruction

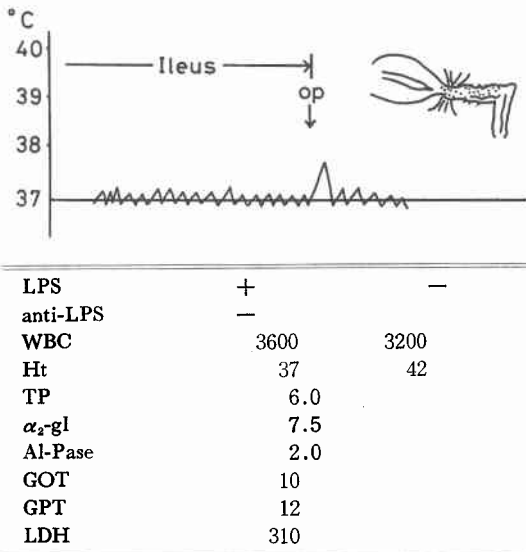
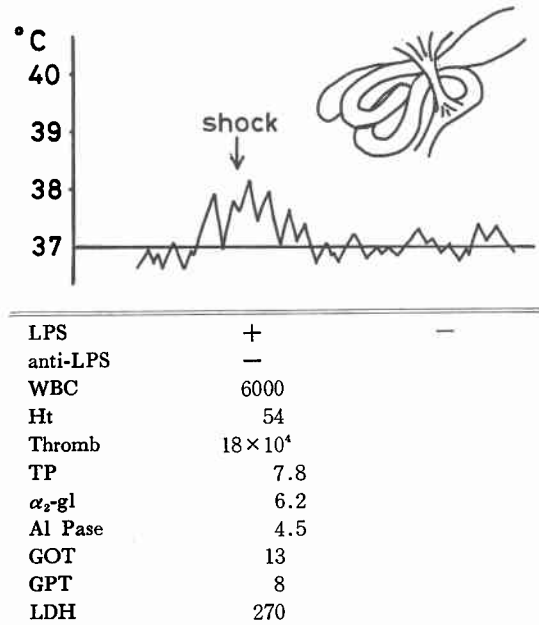


図2 YM 21♂ Strangulated obstruction (intestinal necrosis)



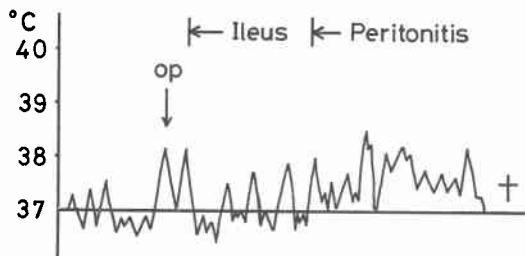
す、いわゆる実験的 SMAO (上腸間膜動脈結紮) と同じ病態で、発症初期から毒素血症を呈している。またC型イレウスでは症例により経過はまちまちであるが、前述のように限局性腹膜炎と広範な癒着を主体とするため、遷延した経過をとり、大部分の症例でエンドトキシン陽性であり、合併症を併発すると強陽性となつてくる。次に各型の代表的1例を挙げる。

図1はA型イレウスでかつ血中エンドトキシン陽性の1例である。1年前に進行胃癌で胃切除術が施行されている。腹部膨満、悪心、嘔吐、強度の食欲不振を伴う、遷延するイレウス症例である。術前注腸検査で横行結腸中部に壁外性の圧迫と癌浸潤に基づくかと思われる狭窄を認めた。臨床検査では未だ異常らしきものを認めていなかったが血中エンドトキシンは陽性で、早期外科治療の要ありと考えた。水分電解質の補正、積極的な高カロリー輸液で万全を期し開腹された。閉塞結腸より口側の腸管は著しく拡張し、管壁の肥厚、浮腫著明、腹水を伴っていた。癌の腹膜播種を骨盤底周辺に瀰漫性に認めたので、上行結腸に人工肛門を造設するにとどめた。術後経過良好で血中エンドトキシンは陰性化した。図2はB型イレウスの1例で数年前に虫垂炎に罹患し、虫垂切除術、腹腔ドレナージを施行した病歴をもつ。来院24時間前から急に右下腹部激痛、悪心、嘔吐を伴う、開腹前に臨床像は重篤で顔面紅潮、四肢冷感、頻脈、過呼吸といったエンドトキセミアの症状を呈し、血圧も低めであつ

た。開腹時所見は虫垂切除創に一致して腹壁回腸末端間に索状物形成、同外側に小腸 loop が侵入して360度廻転絞扼性イレウスとなつたものである。臨床像は早期より重篤ですでにショック発来寸前であつた。ステロイド大量投与、GIK療法を中心とした高カロリー輸液が施こされ、循環不全の是正、改善につとめ、開腹時壊死状腸管約1mを切除、血性腹水のドレナージを施行した。この例では来院時 Ht 54%と明らかな脱水状態にあつたがAl-Paseの軽度上昇の他、いわゆる臨床検査成績では異常が認められていない。術後の経過は良好で、血中エンドトキシンは後程陰性化した。また別の絞扼型イレウスの1例は、発症後急速に状態が悪化し、ショックに陥ち入り、開腹時はすでに腸管の著明な血行障害を認め、腸間膜動脈走行異常症を持つ症例の絞扼イレウスで、本症では発症後12時間以内に開腹されているが救命しえなかつた。

図3はC型イレウスの1例である。胃癌再発症例に腸管 by pass 手術が施行された後、腹部膨満と時折疝痛様腹痛発作を伴うイレウスで、2週間後に十二指腸断端の穿孔から腹膜炎を併発した症例である。血中エンドトキシン、抗体の推移も病態の重症度に比例して動き、末期には重症エンドトキセミアから肝腎症候群様となり循環

図3 SN 58 ㊦ Recurrence of stomach cancer



LPS	-	-	-	+	+
anti LPS	±	-	+	-	-
WBC		23200	14400		17400
Ht		48	30		42
TP		4.7	5.0		5.9
α_2 -gl		14.9	13.3		13.7
GOT		44	30		34
GPT		35	23		15
Na		143	143		137
K		3.7	3.8		4.0
Ca		7.6	7.5		8.6
Cl		103	102		97

障害を併発し死亡した。一般臨床検査成績を見る限り、末期にいたるまで、水分電解質バランスは補液により良く保たれており、血中エンドトキシン値の推移のみが病態の重篤性を示唆する指標となつた。

以上術後イレウスの各型においてその病態の重篤化と血中エンドトキシン値の間には密接な関係がある訳で、A型イレウスでは安易にエンドトキセミアに移行することはなく、一般状態もそれ程急速には悪化しないが、B型イレウスでは早期からエンドトキセミアの病態で、重篤な全身症状を伴い緊急手術の適応がある。またC型イレウスでは症例により、臨床経過、エンドトキセミアの推移はまちまちであるが、初回手術時の消化管吻合の有無、様式、部位に応じて、さまざまな二次的合併症を併発し、重症エンドトキセミア（遷延増悪型）に移行し病態は重症化することになる。

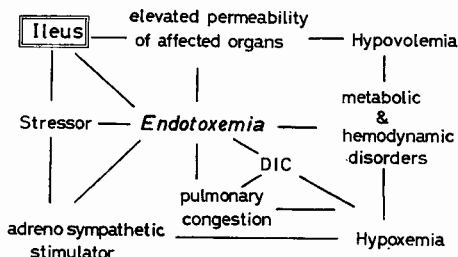
VII 重症イレウスの病態とエンドトキセミア

一般に臨床エンドトキセミアは、エンドトキシンの血中侵入の経路に基づいて次のような分類が成り立つ。表6はそれぞれの定型的疾患名を記したものである。腹部外科領域では、そのいずれの形も多いのである。急性型重症エンドトキセミア（エンドトキシンショック例などを含め）は、閉塞性黄疸型にしばしば見られる他、腸管の

表 6

1. Cholangio venous reflux type : 閉塞性黄疸, 急性化膿性胆道炎, PTC 施行後ショック症例
2. Destructed mucosal barrier type : 潰瘍性大腸炎, Crohn 氏病, 阻血性腸炎, 腸間膜血栓症, イレウス
3. Peritonitis type : 各種腹膜炎, イレウス
4. Septic type : 敗血症, 肝膿瘍, 各種感染症

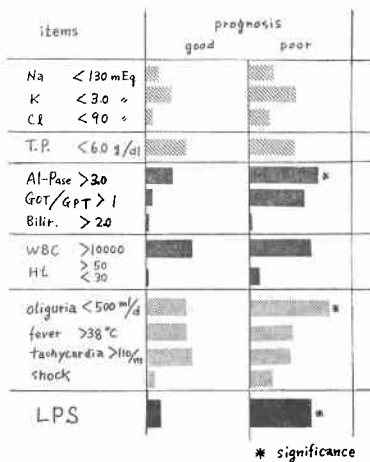
図 4



絞扼壊死に伴う腸粘膜バリア崩壊型でもその程度や範囲に応じて実験的 SMAO の様に急速に血中エンドトキシン値の上昇することがあるし、長期遷延イレウスや腹膜炎合併症例では、腹膜炎型に移行して重症エンドトキセミアとなる。イレウスの重篤化という問題を考える場合、当然のことであるが、罹患腸管の浮腫、閉塞腸管内の消化液の貯溜などに基づく、third fluid space の増大、hypovolemia がまず第1に挙げられる。続いて閉塞腸管から血中エンドトキシンおよび関連物質の侵入による病態の修飾が重視される。図4に示すように重症イレウスで必発の諸現象はエンドトキセミアを軸として相互に関連しあつて circulus vitiosus を形成するものと考えられる。イレウス治療の根幹はこういつた病態成立の源である、血中エンドトキシン侵入を許す崩壊した腸粘膜バリアの再建にあるといえ、水分電解質の補正、エネルギー代謝面の是正といった問題はそれ自体 practical にきわめて重要ではあつてもイレウスの治療そのものではない。

次に術後イレウスの予後と一般臨床検査成績の異常度との関係を見ると図5のようになる。十分な補液とカロリー輸液が日常施行されるようになったため今日では余程の重症例でも（エンドトキセミアといった観点から見て）良く補正され保存的に管理できることを示している。しかし広範な癒着などによる頑固なイレウスが長期間続く場合、しばしば肝機能障害を併発する点は注意すべきであろう。さきに指摘したことであるが、Billroth

図5 Clinical severity of postoperative ileus and endotoxemia



II型胃空腸吻合、胃全摘後の食道空腸吻合、胆道再建後の術後イレウスなどでは、高頻度にエンドトキセミアを発生し、Al-Paseの上昇や肝機能障害が惹起されることも少なくない。

また、術後イレウスの経過途上に遭遇する乏尿は、今日といえども最も重視すべき重症例の徴候といえる。イレウスに随伴する脱水、hypovolemiaが腎血流の減少につながる訳であるが、重症イレウスでは、エンドトキシンの他、種々の薬物活性物質が増加するであろうし、生体反応として血中Aldosterone、ADHの上昇といった現象も見られるであろう。本症にみられる乏尿は一種の適応現象とも考えられ、生体は循環血中よりもより細胞内、水分電解質(K, Cl)が欠乏してくる。そこで十分な輸液が要求される訳である。また不十分な栄養摂取下にあつて、著しいエネルギー代謝の亢進が起るため、窒素代謝の亢進は必発で少なくとも2,000ml/日以上の排尿が望ましいと考えている。血中に上昇する代謝産物の他、種々の薬物活性物質をwash outする意味あいからしても一般にこういった術後合併症例での排尿量(2,000ml以上)はきわめて重要である。

重症例でエンドトキセミアが高頻度に惹起されるということは、すでに詳しく述べた所であるが、本症におけるエンドトキセミアはその病態を重篤化させる一因子であると同時に、重症度を示す指標ともなる。経時的にこれを測定していくと明らかに病態の重篤化に平行して血中エンドトキシン値は上昇してくる。そして肝障害症例でとくに高値をとる傾向のあることを認めている。そこでC型イレウスでも持続性に血中にエンドトキシンが検出される場合は、外科処置の早期適応を持つものと考えている。

VIII 術後イレウスに対する私どもの治療方針

最後に術後癒着性イレウスに対する私どもの考える治療法を記す。とくに術後2週間未満の比較的早期のイレウス症例に限って見れば、腹腔内消化管吻合のある場合には、A型、C型の別なく積極的に外科処置を施すことにしている。大部分の癒着イレウスは保存的に管理可能であるが発症と同時に速やかな水分、電解質、カロリーの補給が施行され、エンドトキセミア発生にさきだつてこれを防ぐべき外科治療(腸管内圧の減圧化とdrainageの処置)が講じられることが重要で、腹腔内腸管吻合、胆道再建術の施行されている折には、イレウスに伴う内圧上昇がTriggerとなり二次的合併症である縫合部破綻が起りうる、こういったことを考慮に入れて、減圧、減張のための再開腹を躊躇してはいけない。勿論直接予後を左右する程のことはないとしても、より重篤な合併症の発生を未然に防ぐという意味あいからのことである。また単純な剝離術のみでは減圧、減張が図れないと考えられる折は、Witzel造設、Noble(mesoplication)術式などを加設する。

補助的なことであるが、重症例に対しては絶食、完全静脈栄養を積極的にとり入れ、末梢循環不全、代謝障害に対しては大量ステロイド投与、GIK療法を施行して効果をあげている。しかしイレウスに対する治療はやはりそれを解除することが根幹となる訳で、こういった点からすると、術後イレウスは今もつて緊急手術の適応を持つ外科的疾患の1つといわねばならない。