

## 腹腔内感染の波及による動脈破綻出血に対する 開創持続洗浄法の経験

国立がんセンター病院外科

木下 平 丸山 圭一 笹子三津留 岡林 謙蔵

膵切除,あるいは消化管の再建を伴う上腹部手術後に起こる活性化腓液瘻,縫合不全が遷延している時に,突然発症する動脈性の大出血は,致命的な合併症の1つである。

われわれは胃癌手術後に発生したこの腹腔内動脈破綻による大出血の症例に対し,開腹止血後に,手術創を大きく開創し,出血部位を中心とした持続洗浄を行い,活性化された腓液,消化液による血管の消化作用を予防する方法を考案した。この方法の導入以来,連続して4症例すべての出血のコントロールに成功しており,有用な方法であると考えられる。

**Key words:** postoperative intraabdominal bleeding, continuous open peritoneal irrigation, gastric surgery

### はじめに

活性化された腓液の漏れを伴う術後感染が,肝動脈など比較的太い内臓動脈に波及し,浸食破綻させて起こる大出血(以後“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”と呼ぶ)は,胃癌手術後の致命的な合併症の1つである。

膵液漏や,縫合不全の遷延が原因であり,ドレーンないし消化管への突然の動脈性の大出血として発症する。

きわめてまれにしか経験されない合併症であるが,リンパ節郭清,特に動脈壁周囲の神経鞘を切除する層での徹底したリンパ節郭清施行例に,膵液瘻,縫合不全などの感染が加わると起こりやすい,重篤な合併症であり,一時的に出血動脈の修復が可能であっても,感染の原因が除去されないかぎり,再出血を起こし,しばしば致命的,悲惨な経過をとる。われわれは,その対策に以前から腐心してきたが,残念ながら失敗の連続であった。しかし,“開創持続洗浄法”を導入してからは,連続して4症例の局所コントロールに成功している。

そこで,その原理,手技,成績を紹介し,過去の治療法と比較検討し,本法の意義を報告する。

### 症例の概要

1962~1987年までの胃切除術5,544例中“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”による術後の大出血症例は8症例であった。その概要をTable 1およびTable 2に示す。

症例1~4までは“開創持続洗浄法”開始前の例で,表に示すごとく全例出血を繰返し死亡している。症例5は持続洗浄法のみで救命でき,以後の症例では“開創持続洗浄法”が施行された。症例7は最終的には多発性臓器不全にて死亡したが,再手術後23日目に死亡するまで出血のコントロールは可能であった。

代表的な症例を2例提示する。

症例5) 65歳,男性。

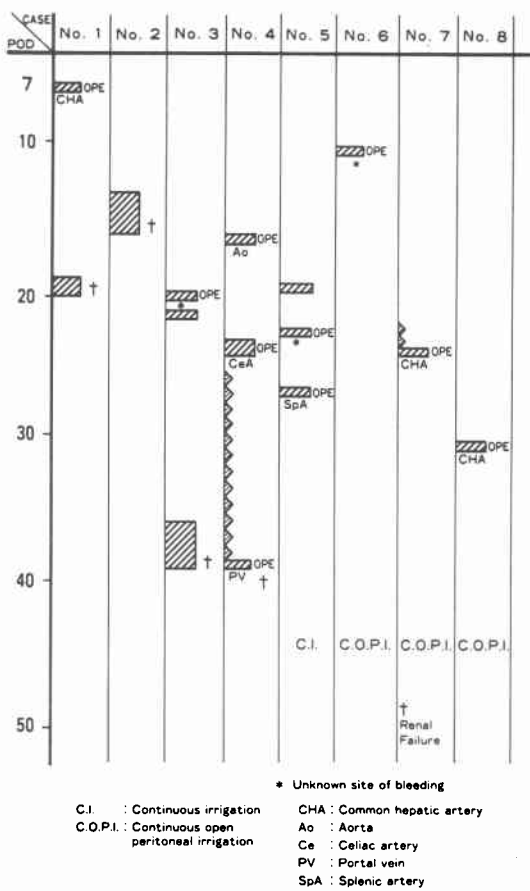
Table 1 Summary of cases

Case No.	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
Age・Sex	66 ♂	65 ♂	58 ♂	60 ♀	65 ♂	64 ♂	71 ♂	52 ♂
Lesion								
Method of operation	Total P.S.	Total P.S.	Distal	Total P.S.	Total P.S.	Total P.S.	Distal	Distal Partial resector of the pancreas
Cause of bleeding	S.I.	S.I.	P.F.	S.I.	P.F.	S.I.	S.I.	P.F.
Result	Died 20 POD	Died 17 POD	Died 38 POD	Died 38 POD				Died 48POD under good local control

P.S.: Combined resection of pancreas and spleen  
S.I.: Suture insufficiency  
P.F.: Pancreatic fistula  
Total: Total gastrectomy  
Distal: Distal gastrectomy

<1990年11月19日受理>別刷請求先: 木下 平  
〒104 中央区築地5-5-1 国立がんセンター外科

**Table 2** Onset, duration and site of bleeding



胃体中部から上部にかけての Borrmann III 型の進行胃癌に対して、1985年8月30日、腓体尾部脾合併切除を伴う胃全摘術を行い、空腸間置法にて再建した。手術所見は胃癌取扱い規約<sup>1)</sup>上 H<sub>0</sub>P<sub>0</sub>S<sub>2</sub>N<sub>2</sub>で、腹部大動脈周囲リンパ節の郭清を含めた R<sub>3</sub>の広範リンパ節郭清を行い、同時に固有肝動脈、総肝動脈周囲の神経鞘も切除した。組織学的検索にて腹部大動脈周囲リンパ節に転移を認め、n<sub>4</sub>であることが判明した。

術後5日目の透視で minor leakage を認めたが、約7日間の絶食にて軽快した。その後、腓断端に挿入したドレーンからの排液が、術後10日目より膿性に転じた。排液量はごく少量で瘻孔造影でも死腔は小さく限局していたため、間欠的な洗浄にて対応した。しかし、術後20日目に洗浄中、ドレーンより突然噴出する拍動性の動脈出血を認めた。ドレーンの周囲の圧迫とドレーンのクランプにより止血した。3日後歩行中に再び動脈性の大出血を認め、緊急開腹術を施行した。開

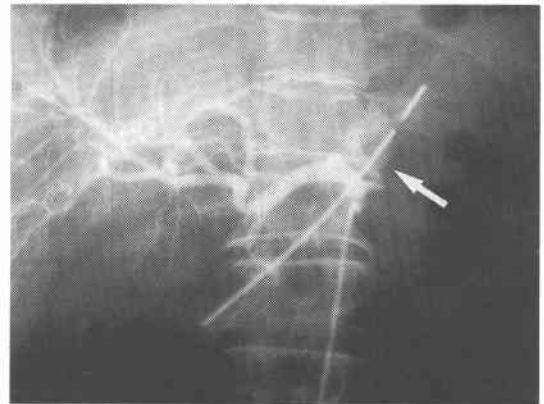
腹するとすでに出血は止っていた。ドレーンの先端はほぼ腓断端の位置にあり、腓断端の限局した部分に少量の壊死組織を認めた。付近の血管には異常を認めなかった。腓断端の出血が疑われる部分に針糸をかけ、二重管を挿入し、持続吸引とした。腹腔内の炎症部位はドレーン先端に限局しており、他には全く炎症所見を認めなかった。

術後、持続吸引された排液のアミラーゼ値は30万単位/dl 以上を示した。再手術より4日後、再びドレーンより噴出性の動脈出血を認め、緊急血管造影を行った (Fig. 1)。出血は腹腔動脈根部からであることが判明したため、3回目の開腹術を行った。出血は脾動脈断端近傍の側壁からであることが確認され、同部に大きくタイクロン針糸をかけ止血した。開腹操作した部分は比較的小範囲であったため、サンプルドレーンを挿入し閉腹した。術直後より生理的食塩水による持続洗浄を開始した。以後再出血を認めず、患者は最後の手術より約3カ月後に退院した (Table 3)。

症例8) 52歳, 男性。

幽門部の Borrmann II 型の進行胃癌に対して、1987年10月8日、幽門側胃切除による胃癌根治手術を行っ

**Fig. 1** Emergency angiography demonstrated a ruptured pseudoaneurysm near the celiac axis



**Table 3** Clinical Course of Case No. 5

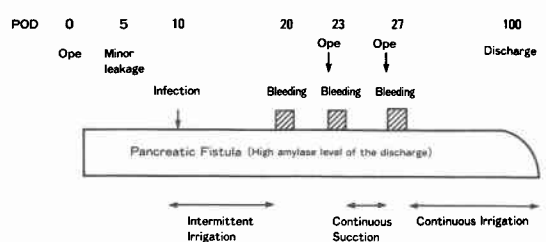
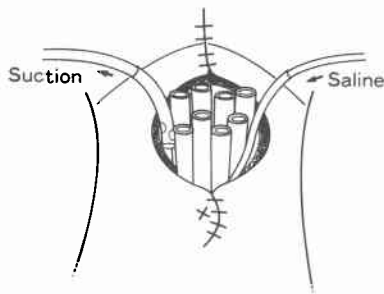


Fig. 2



た。手術所見は  $H_0P_0$  で、主病巣の漿膜浸潤はないが、幽門下部転移リンパ節が膵へ直接浸潤しており、この部の膵の部分切除を施行し、再建は Billroth II 法で行った。

術後7日目より発熱を認め、腹部超音波検査にて小網から腹壁直下にいたる径6cmほどの膿瘍形成を認めた。超音波ガイド下に膿瘍のドレナージを行った。膿瘍腔は急速に縮小したが、少量の膿性排液が続いていた。

術後31日目にドレイン洗浄中、突然拍動性の大出血を認め緊急開腹術を行った。出血は総肝動脈からで、同部に大きく針糸をかけ結紮止血した。感染範囲は以前の小網嚢を中心とする小範囲であった。また十二指腸断端には明らかな縫合不全を認めなかった。出血部位を中心とする感染部位を完全に露出する形で創を開放し、創がすり鉢状になるよう10本のシリコンドレインを挿入し、術直後より持続洗浄を開始した(Fig. 2)。創の収縮、肉芽の盛り上がりに応じてドレインを抜去し、有効な洗浄ができるようドレインの位置を頻回に調節した。以後全く出血を認めず、大きな開放創も再手術後約2か月半で完全に閉鎖し、患者は再手術後83日目に退院した。

### 考 察

“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”とは、上部消化管の再建を伴う手術、尾側膵切除術あるいは膵頭十二指腸切除術の術後に生じた縫合不全、活性化された膵液の流出を伴う膵液瘻の治療が遅延しているときに、突然発生する腹腔内ドレインからの大出血、および縫合不全を介した大量の吐血として発症する重篤な合併症である。その原因は膵液中の活性化された蛋白分解酵素により起こる比較的太い血管壁の自己消化作用による融解、あるいは仮性動脈瘤の形成とその破裂が考えられる。腹腔内感染のドレナージが不良

Table 4 Methods of local control after bleeding

For hemostasis	
1.	Operation
2.	Transcatheter arterial embolization
3.	Injection of anticoagulant through the drain
Against digestive juice	
1.	Injection of antiproteinase through the drain
2.	Injection of protein as a substrate (Casein etc)
3.	Continuous suction
4.	Continuous irrigation
5.	Continuous open peritoneal irrigation
6.	Protection of the vessel by fibrin paste
7.	External drainage of pancreatic juice by tubing to the pancreatic duct
8.	Total pancreatectomy

で、患者の状態が悪いときにも起こるが、縫合不全、膵液瘻などが限局化し患者の状態も良好な時期に、突然のドレインよりの動脈性の大出血、大量の吐血として発症することも多い。

棍谷ら<sup>2)</sup>は術後の遅期出血としてこの動脈血の症例を8例報告し、その発生に縫合不全が関与していることを述べ、中崎ら<sup>3)</sup>、三富ら<sup>4)</sup>は、膵液瘻が原因と考えられる術後大出血の症例に対し、術中 Fogarty カテーテルおよび Swan-Ganz カテーテルを使用した止血方法を紹介している。和田ら<sup>5)</sup>は胃癌拡大手術後に生じた腹腔内大出血症例を提示し、拡大郭清により神経鞘、外膜までまる裸にされた血管壁の脆弱性を指摘し、不必要な郭清による動脈の損傷を戒めている。

また、早川ら<sup>6)</sup>は術後の膵液瘻が原因となって発生したと考えられる仮性動脈瘤の破裂の2症例を報告し、治癒の遷延した膵液瘻に際しては、このような重篤な合併症に対する注意が必要であることを強調している。

金井ら<sup>7)</sup>は、腹部大量出血に対して経カテーテル的動脈塞栓術を施行した11症例を集計し、その有効性を報告しているが、このうち3例は腹腔内感染の波及による動脈破綻出血であると考えられる。

以上、“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”の報告は文献上多くはないが、その治療成績は不良である。

本症は緊急を要する大出血なので、当然止血が第一になされなければならない。Table 4 にこれまでに報告、記載された治療法を列記した。開腹して止血する方法、経カテーテル的動脈塞栓術、出血しているドレインよりフィブリングルーなどを注入して姑息的止血をはかり、次の処置に移る方法などが提唱されている。しかし、一定の方法で連続して治療に成功した報告は

ない。経カテーテル的動脈塞栓術のみで治療に成功した症例の報告もあるが<sup>7)</sup>、通常、膵液瘻や縫合不全などの本症の原因が取り除かれないうえ、再出血による致命的な予後は免れない。われわれの開創持続洗浄法導入以前の過去の成績がこのことを示している。したがって感染のコントロールが最も重要になる。感染領域の完全なドレナージに加え、ドレーンより蛋白分解酵素の阻害剤の注入、あるいは蛋白分解酵素の基質としてのカゼインなどの蛋白を注入する方法<sup>8)</sup>、フィブリン糊で損傷血管を保護する方法、さらには蛋白分解酵素の供給源である膵臓を全摘し、血管の自己消化の原因を除去する方法などが試みられてきた。

開腹止血術に関しては和田ら<sup>9)</sup>、梶谷ら<sup>3)</sup>が提唱するように、出血部位での姑息的な止血処置だけではなく、できるだけ健全な部位で当該動脈を切断し、血管外科の手法により縫合閉鎖することは重要である。しかし、この重篤な合併症が起こってくる時期は、手術部位の炎症性癒着の最も著しい時期であり、出血部位の確認さえ困難なことも多い。

経カテーテル的動脈塞栓術による止血法は、一時的な止血処置としては非常に有効な方法である。しかし、これもあくまで止血法であって、その後の感染のコントロールがなければ治療の成功は望めない。

自己消化作用に対する対策としての蛋白分解酵素阻害剤やカゼインなどの基質の注入も、断続的に産生され活性化されるトリプシンに充分に対応できる量と投与方法を実践するのは困難である。カゼインなどの基質を注入してもトリプシンは消費されることなく、触媒と同様に次々と酵素反応を起こし消化してゆくため、一時的な血管の保護にしか成りえない。

膵液瘻に対する膵管チュービングによる膵液の体外誘導も提案されているが、長期的な効果は望めないようである。

フィブリングルーをドレーンから圧入し一時的に止血したあと、10日以内に膵全摘術を施行し、原因を完全に取除くことを勧めている施設もある。感染を伴う膵液瘻や縫合不全が原因である出血に際して、その根本的な原因である蛋白分解酵素を、膵全摘術により完全に取り去ることは理論的には最も有効な方法と考えられる。しかし、この合併症の起こってくる時期は、術後の炎症、癒着の強い時期でもあり、手術侵襲、さらには膵全摘後の糖尿病のコントロールが一生継続されねばならないことなどを考えると、その負担はあまりにも大きく、安易に施行できる治療法とはいえない。

このように、“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”の成否は、いかに局所の感染をコントロールできるかにかかっている。

われわれの症例4までの死亡例では、開腹止血後に単純なドレナージあるいは持続吸引がなされていただけであった。第5例目の救命例の経験から、膵液濃度を低下させるための持続還流、洗浄が有効であることを知りえたわけであるが、有効な洗浄を行うためには細心のドレーン管理が必要になる。そこでさらに確実な洗浄を容易に行えるよう、重症腹膜炎の治療に行われている“開創療法”<sup>9)</sup>を導入した。

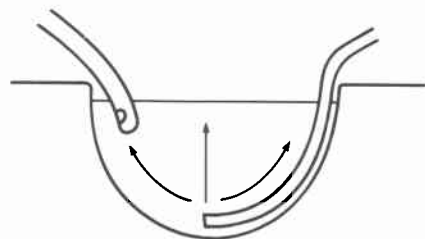
この方法は、出血局所を露出するようすり鉢状の開放創を作り、目で見えるかたちで完全な持続洗浄を施行し、感染をコントロールする方法である。

この“開創持続洗浄法”により問題部位は常に直視され、大量の洗浄液により膵液、消化液、膿などの汚染物質は確実に希釈、吸引、除去されるわけである。洗浄液の量は創の大きさによりさまざまであるが、100~300cc/hr程度である。当初は洗浄液にイソジンや抗生物質などを加えていたが、物理的な洗浄による消化液の希釈効果のみを期待する方法なので、現在は生理的食塩水のみで洗浄している。

なによりも大切なことは、いつでも手が入るような大きな開放創にし、感染の波及部位を直視でき、大量の洗浄液で確実に還流することである。このため創が狭くならないように工夫し、洗浄液の注入カテーテルと吸引カテーテルの先端の位置を頻りに調節することである (Fig. 3)。

巨大な開放創ではあるが、治癒にいたるまでの管理(不感蒸泄量、電解質バランス)においても、問題となるような異常には遭遇していない。さらに、感染のコントロールができていれば巨大な開放創といえども意外に早く治癒している。

Fig. 3



Giant open wound is necessary  
Dilution of the digestive juice is essential

以上、術後の膵液の漏れを伴う感染が動脈に波及し、これを浸食破綻させて起こる“腹腔内感染の波及による動脈破綻出血”の対策として、“開創持続洗浄法”の有用性について述べた。しかし、本来はこのような重篤な合併症を起こさない努力がまずなされるべきであることはいうまでもない。不必要な郭清による膵実質や動脈の損傷を避け、確実な吻合を行い、適切なドレナージによりこの重篤な合併症を未然に防ぐ必要がある。

#### 文 献

- 1) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約。改訂第11版，金原出版，東京，1985
- 2) 梶谷 鏡，久野敬二郎，西 満正：胃癌手術の直接成績および合併症。木本誠司 監修。現代外科学体系。35B，中山書店，東京，1971，p211—218
- 3) 中崎久夫，三富利夫，田島知郎ほか：膵頭十二指腸

- 切除術後に発生した難治性出血に対する新しい止血の試み。外科 42：26—29，1980
- 4) 三富利夫，杉田輝地：消化器手術後の腹腔内出血とその対策。外科診療 22：1601—1605，1981
  - 5) 和田達雄，高浜龍彦：胃癌における拡大根治手術の意義。外科 Mook 28：98—103，1982
  - 6) 早川直和，二村雄次，塩野谷恵彦ほか：術後仮性肝動脈瘤の2例。日臨外会誌 46：1630—1635，1985
  - 7) 金井道夫，近藤成彦，二村雄次ほか：腹部大量出血に対する緊急経カテーテル的動脈塞栓術の有用性について。日消外会誌 21：1301—1307，1988
  - 8) 尾崎秀雄：膵切除の術後合併症とその対策。尾崎秀雄 著。膵癌の臨床。新興医学出版社，東京，1982，p109—110
  - 9) Maetani S, Tobe T: Open peritoneal drainage as effective treatment of advanced peritonitis. Surgery 90：804—809，1981

### Experience of a Continuous Open Peritoneal Irrigation for Massive Arterial Bleeding due to Pancreatic Fistula or Anastomotic Leakage after Surgery for Gastric Cancers

Taira Kinoshita, Keiichi Maruyama, Mitsuru Sasako and Kenzou Okabayashi  
National Cancer Center Hospital

Postoperative sudden and massive arterial bleeding caused by pancreatic fistula or suture insufficiency after gastric surgery for cancer is one of the fatal complication. We developed a new method against this condition—a continuous open peritoneal irrigation. After the ligation of the ruptured artery, an abdominal wound will be kept open for continuous irrigation. Under this condition, activated digestive juice is diluted and removed completely. By using this method recent four consecutive patients recovered from this serious condition. A continuous open peritoneal irrigation seems to be effective against massive arterial bleeding due to pancreatic fistula or suture insufficiency after surgery for gastric cancer.

**Reprint requests:** Taira Kinoshita National Cancer Center Hospital  
5-1-1 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo, 104 JAPAN