

急性腹症：術前・術後のケア

慶応義塾大学外科

相川直樹

PREOPERATIVE AND POSTOPERATIVE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ACUTE ABDOMEN

Naoki AIKAWA

Department of Surgery, School of Medicine, Keio University

索引用語：急性腹症，術前術後管理，ショック

I. はじめに

急性腹症患者の手術は通常の待期手術と異なり，術前に患者の全身状態や重要臓器機能が把握されないまま手術が行われたり，貧血，脱水，循環障害，感染などの補正，治療が行われる前に手術に臨まねばならないことも多い。急性腹症患者が来院したら，疾患の診断とともに，緊急手術に備え，患者の全身状態の評価に努め，種々の異常を可能な限り正常化しておくことが望ましい。手術により急性腹症の原因となっていた腹部病変が除かれれば回復に向うものが多いが，術前からショックとなっていた症例，高度の汚染手術，臓器大量切除を余儀なくされた症例などでは，術後に遷延するショック，臓器機能障害，感染症などにより重篤となる症例もある。

急性腹症の手術対象となる病態は，急性感染症，管腔臓器の閉塞，循環障害，腹腔内出血など異なるが，術前・術後のケアに共通な点は呼吸管理，体液・循環管理，代謝・栄養管理，感染対策である。本稿ではとくに重症の急性腹症患者の術前ならびに術後早期のケアについて，その原則を解説する。

II. 急性腹症の手術時期

著者らの経験した急性腹症患者の統計をみると，疼痛を主訴とする急性腹部症状を訴えて来院した救急患者746例中，入院治療を要したものは216例(29.0%)で，入院症例のうち97例(44.9%)が開腹手術を受けている。来院後24時間以内に開腹手術を受けたいわゆる緊急手術例は59例で，手術例の60.8%にあたる(表

表1 急性腹症の入院症例数と手術時期

病態	最終診断名	入院症例数	手術症例数		
			25時間以内*	2~4日*	5日以後*
急性感染症・炎症	急性虫垂炎	45	29	4	0
	急性汎発性腹膜炎	23	20	0	0
	急性胆嚢炎	14	1	1	6
	急性付属器炎	4	0	0	0
	急性脾炎	2	0	0	0
閉塞・血行障害	腸閉塞	42	2	5	4
	尿路結石	12	0	0	0
	ヘルニア嵌屯	3	1	1	0
	卵巣嚢腫茎捻転	3	1	2	0
出血・その他	胃・十二指腸潰瘍**	22	0	1	5
	子宮外妊娠破裂	5	3	1	1
	その他	22	2	2	5
(症状名)	腹痛	5	0	0	0
	下血	4	0	0	0
	吐血	1	0	0	0
	急性腹症(狭義)	9	0	0	0
合計		216	59	17	21

*来院時より手術開始時までの時間 文献1)より引用

**穿孔症例は腹膜炎に分類

1)。緊急手術症例には，急性虫垂炎29例，急性汎発性腹膜炎20例などの急性感染症や子宮外妊娠破裂5例が多く，腹膜炎ならびに子宮外妊娠破裂の緊急手術はいずれも来院後6時間以内に手術が開始されている。さらに，来院後2~4日の時期に手術が施行された症例が17例あり，上述した緊急手術例と合わせた76例(手術症例の78.4%)は，通常の待期手術症例と異なり，術前準備に十分な時間的余裕のなかった症例というこ

* 第11回卒後教育セミナー・急性腹症
 <1987年8月17日受理>別刷請求先：相川直樹
 〒160 新宿区信濃町35 慶応義塾大医学部学外科

とが出来よう。

III. 呼吸管理

術前の胸部 X 線写真検査は必須である。また、全身麻酔症例では術前の血液ガス分析を行う。全身麻酔症例でなくとも、50歳以上の患者、ショック、感染合併症例には血液ガス分析を施行する $FiO_2=0.2$ で PaO_2 が70mmHg 以下の場合には酸素吸入を開始する。

上腹部の手術症例、感染性ショック合併例、術前・術中の大量輸血・輸液投与例などで、とくに老人の場合、術後に急性呼吸不全を合併しやすい。これらの症例で術直後に呼吸状態の不良な場合は、気管内チューブを抜管せずに、術後1～3日間、人工呼吸器による呼吸補助を行う。その適応は、①自発呼吸数36回/分以上または6回/分未満、②1回換気量5ml/kg 未満、③ $PaCO_2$ 50mmHg 以上、のいずれかに該当する換気障害、あるいは、④ PaO_2 60mmHg 未満、⑤ $A-aDO_2$ 300mmHg 以上 ($FiO_2=1.0$)、⑥肺内シャント率 ($Q_s/Q_t \times 100$) 20%以上のいずれかの低酸素血症とする。

IV. 体液・循環管理

1. 体液異常の補正

急性腹症患者のほとんどが脱水あるいは、hypovolemia を有していると考えてよい。うっ血性心不全を伴う心筋梗塞の患者を除外して、来院後早期より乳酸加リンゲル液の輸液を開始し、0.8～1.8ml/kg の時間尿量が得られるよう輸液速度を調節する。手術に備え、ヘモグロビン濃度9g/dl 未満の貧血または血漿蛋白質濃度6g/dl 未満の低蛋白血症に対しては、それぞれ濃厚赤血球、新鮮凍結血漿の輸注により補正する。貧血と低蛋白血症が併存する場合には全血輸血を施行する。

電解質異常として緊急に補正を要するのは血清 K 濃度6.5mEq/l 以上の高カリウム血症であり、感染性ショックを合併した大腸穿孔性腹膜炎、腸間膜動脈血栓症、痙攣性イレウスにしばしば合併する。緊急処置としては、10%塩化カルシウム溶液(10～20ml)、7%炭酸水素ナトリウム溶液(50ml)の緩やかな静注、10%ブドウ糖250ml とレギュラーインスリン5単位の点滴静注、フロセマイドによる利尿促進が施行される。

酸塩基平衡異常としてはショック時の代謝性アシドーシスが問題となる。塩基余剰 (BE) が $-5mEq/l$ 以下のアシドーシスには炭酸水素ナトリウム溶液を静注する。投与量の算定式は： $NaHCO_3$ 必要性 (mEq) = $BE (mEq/l) \times 体重 (kg) \times -0.3 (l/kg)$ であるが、まず算出された必要量の半量を投与し、10分後に pH,

BE を再検討するとよい。他方、大量の嘔吐が持続した急性腹症患者には代謝性アルカローシスがみられる。また、術後患者においても酸塩基平衡異常として、代謝性アルカローシスが最も多いことが注目されている。著者らの検討した教室症例では、術後1週間以内に47.5%が代謝性アルカローシスとなっており、従来の術後の異常として知られていた代謝性アシドーシスの出現率は2.3%と少ないことが示されている²⁾。代謝性アシドーシスの原因としては、術中、術後にかけての乳酸加リンゲル、新鮮凍結血漿の大量投与、胃液の持続的排除が指摘されている。pH 7.50以上でかつ BE 7.5mEq/l 以上では、乳酸ナトリウムを含有しない輸液製剤ならびにアミノ酸輸液により補正をはかる。

2. ショックの循環管理

急性腹症患者にはしばしばショックが合併する。病態の上では感染性ショックが最も多いが、大量の腹腔内出量による出血性ショック、腰椎麻酔の合併症としての脊髄性ショックなどもみられる。

ショック治療の原則は、①心肺蘇生を含めた緊急処置、②循環動態の把握と、輸液、輸血、血管作動薬などによる循環障害の治療、③ ARDS、急性腎不全、肝機能障害、DIC などの臓器機能障害、ならびにその合併した状態である複合臓器障害 (MOF) の予防と治療

表2 急性腹症患者の術前、術後血液・尿検査項目

1. 末梢血：白血球数^{*}(a)、血液像(c)、ヘマトクリット^{*}(a)、赤血球数^{*}(c)、血色素量(c)、血小板数^{*}(b)
2. 凝固・線溶(c)：プロトロンビン時間、フィブリノーゲン、FDP、AT-III、プラスミノーゲン、 α_2 -PI
3. 血液化学：電解質^{*}(b) 浸透圧(b)、血糖^{*}(a)、乳酸^{*}(c)、総蛋白^{*}(a)、BUN^{*}(c)、クレアチニン^{*}(b)、GOT(c)、GPT(c)、LDH(c)、Al-p(c)、アミラーゼ(c)
4. 血液ガス・酸塩基平衡^{*}(a)： PaO_2 、 $Paco_2$ 、pH、BE、 $P\bar{v}O_2$
5. 培養・エンドトキシン(c)
6. 尿：比重^{*}(a)、pH(a)、蛋白定性^{*}(c)、糖定性^{*}(a)、ケトン体定性^{*}(a)、沈渣^{*}(c)、ナトリウム^{*}(b)、浸透圧(b)、クレアチニン(b)、尿素窒素(c)
7. その他：血液型^{*}、クロスマッチ^{*}、HB抗原・抗体^{*}、梅毒血清反応(定性)^{*}

*来院直後の緊急検査

(a)～(c)：ショック時ならびに全身状態が改善するまでの検査の頻度、(a)；毎4～8時間、(b)毎12時間 (c)毎24～48時間

である。

緊急処置としては、気道確保、換気の維持、酸素投与、静脈路の確保と輸液の開始、アシドーシス補正を施行する。血圧、脈拍、尿量の測定、EKGのモニターとともに、表2に示した血液、尿検査を施行する。子宮外妊娠破裂などの出血性ショックは、手術により止血が得られれば、循環動態の改善は比較的容易であるが、大腸穿孔性腹膜炎、敗血症を伴う化膿性胆管炎、腸間膜動脈血栓症による広範な腸管壊死、急性膵炎などに合併するショックでは、患者により、また発症後の時期により多様な循環動態の異常を示す。したがって、その循環管理には個々の患者において刻々変化する循環動態を把握して治療を決めていく必要がある。

このような症例にはSwan-Ganzカテーテルを用いた循環管理が有用である³⁾。教室ではSwan-Ganzカテーテルによるモニターから得られる循環動態の指標により、感染性ショックの循環障害を主たる要因別に4つのタイプに分類し、それぞれのタイプに応じた治療法を施行しており⁴⁾、この治療法は急性腹症のショック管理にも応用し得るものである。すなわち、表3に示した診断基準により、循環障害の主要因が、心臓のポンプ作用の障害であるC型(cardiogenic component dominant type)、末梢血管抵抗の低下であるV型(vasogenic component dominant type)、循環血漿量の減少であるH型(hypovolemic component dominant type)、上記のいずれにも該当しないS型(synergistic type)、を区別し、それぞれの要因に対する治療を中心とした循環管理を施行するものである。教室の感染性ショックの検討では、ショックの初期においてはV型が40%の症例に、H型が23%に、S型が14%に、C型が13%に、C型とV型の合併が10%の症

例に認められている⁴⁾。V型で心拍出量が増加した状態がhyperdynamic stateであり、感染性ショックに特徴的な循環動態とされているが、このタイプの循環障害を示すのは半数以下の症例であり、約1/4の症例ではhypovolemiaの治療が必要なH型であり、心機能の改善が必要なC型もあることを知っておくべきである。おのおののタイプの循環管理の詳細については他著⁵⁾にゆずる。

V. 代謝・栄養管理

急性腹症患者においては、疼痛、出血、ショック、感染、飢餓、手術侵襲などに対する反応として、種々の代謝異常がみられる。その主体は、①代謝の亢進(hypermatabolism)、②糖代謝異常(surgical diabetes)、③体蛋白の崩壊(negative nitrogen balance)である。

急性腹症では来院時より術後数日間にかけて経口摂取が不可能であり、輸液による代謝異常と栄養補給が必要となる。術前より栄養状態の悪い患者には、循環動態の安定が得られ次第、積極的な栄養投与を開始する⁶⁾。急性腹症の病態の違いにより各栄養素の必要量は異なるが、最もエネルギー需要の高い腹膜炎を例にとると、術後1日目より基礎代謝量の140~160%のカロリー投与を目標とする。しかし、術後急速に高張ブドウ糖液の輸液に移行することや、大量の脂肪乳剤を投与することには臨床上的制約もある。実際にはブドウ糖投与量は1日300gまでとし、投与カロリーの30~40%を脂肪乳剤で補い、アミノ酸は1日75~100g、このうち35~50%を分枝鎖アミノ酸で投与することを目標とする。

一方、急性腹症患者のなかに来院後より高血糖を示すものがある。この中には糖尿病患者として治療を受

表3 ショックの循環障害のタイプの分類(慶大分類)と治療の原則

循環障害のタイプ	診断基準	治療の原則
C型 Cardiogenic component dominant type	PWP>10mmHg LVSWI<20g・m/m ²	ドパミン、ドブタミン、イソプロテレンール、ジゴキシン、デスラノシド (うっ血性心不全の時、利尿薬、血管拡張薬)
V型 Vasogenic component dominant type	SVR<1,000 dyne・sec/cm ⁵	ドパミンとノルエピネフリンの併用 感染の治療
H型 Hypovolemic component dominant type	PWP<3mmHg LVSWI<20g・m/m ²	輸液(晶質液、膠質液)、輸血
S型 Synergistic type	上記いずれも該当しない ショック	障害程度に応じ上記の組み合わせ

表4 急性腹症に対する抗菌剤選択基準

起 炎 菌 器 由 来 臓 器	主 たる 起 炎 菌	選 択 抗 菌 剤 *
下 部 食 道 胃 ・ 十 二 指 腸	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> <i>E. faecalis</i> , <i>E. coli</i>	ABPC, PIPC CEZ, CMZ GM, MINO (MRSAに対し)
小 腸 **	<i>E. faecalis</i> , <i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. cloacae</i> <i>S. aureus</i>	PIPC, ABPC CEZ, CMZ
大 腸	<i>E. coli</i> , <i>B. fragilis</i> <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. faecalis</i> <i>E. cloacae</i> , <i>P. aeruginosa</i>	CMZ, LMOX, CTT PIPC GM or AZT+CLDM
肝 ・ 胆 道	<i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> <i>E. cloacae</i> , <i>P. aeruginosa</i>	CEZ, CPZ, CTT, PIPC SBT+CPZ GM
尿 路	<i>E. coli</i> , <i>E. faecalis</i> <i>S. marcescens</i> , <i>E. cloacae</i> <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i>	ABPC, PIPC 第3世代セフェム, GM MINO
女 性 性 器	<i>B. fragilis</i> , <i>E. coli</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> <i>K. pneumoniae</i> .	LMOX CBPZ CTT GM+CLDM MINO

* 同系統の薬剤は省略

** イレウスの場合は大腸に準ずる

けているものもあるが、多くは診断、治療を受けていない糖尿病あるいは、糖尿病ではないが侵襲による糖新生の増加と耐糖能の低下から高血糖となつたいわゆる surgical diabetes と言われる高血糖であり、とくに後者が最も多い。意識障害を伴う糖尿病性ケトアシドーシス、高浸透圧性非ケトン性糖尿病性昏睡は重篤であり、インスリン投与、輸液などにより高血糖と体液異常を補正してから手術に臨むべきである。

糖尿病患者の緊急手術の代謝管理の原則は、①十分な量のブドウ糖とレギュラーインスリンの経静脈的投与、②4時間ごとの血糖、尿糖、尿ケトン体のモニター、により血糖値を150~250mg/dlの範囲のいわゆる surgical zone に保ちかつ飢餓によるケトアシドーシスの発生を防ぐことである。以上の血糖管理、糖尿病性昏睡の治療の詳細な他著^{7)~9)}を参照されたい。

VI. 感染対策

急性腹症において手術対象となる腹腔内臓器のうち消化管、とくに下部消化管には多種かつ大量の常在菌が存在する上、腸管の循環障害、腸閉塞時の内容の停滞により特定の菌が異常に増殖することが知られている。また、急性虫垂炎、付属器炎、腹膜炎、胆道感染症など、感染巣を手術対象とする場合も多い。感染症が原因の急性腹症に対しては術前より化学療法を施行、術後はドレーン抜去、抜糸により異物が除かれ、

かつ感染症の所見が消失するまで継続する。薬剤の選択には感染臓器の常在菌を考慮して起炎菌を推定し、これらに抗菌力を有する薬剤から、腹腔内浸出液移行¹⁰⁾、胆汁移行(胆道感染症の場合)の良好なものを選ぶ。表4に抗菌剤の選択基準を示したが、まずこれらの薬剤で治療を開始、手術時に得た検体の細菌培養・薬剤感受性検査の結果により再検討する。

非感染性の急性腹症の手術時には無菌手術を除いて、手術対象臓器の常在菌に抗菌力を有する化学療法剤を、術中により術後3日間投与することを原則とする¹¹⁾。

おわりに

急性腹症は多種多様の疾患からなり、その手術のタイミングも、即刻の緊急手術を要するものから、術前に患者の状態を把握し、種々の異常を改善した後手術を施行する余裕のあるものまでである。本稿では急性腹症の術前・術後ケアを解説するにあたり、紙面の都合でその原則を総論的に述べたが、ここに示した基礎的知識に立脚し、多様な病態に対応した患者管理が要求される。

文 献

- 1) 相川直樹, 石引久弥, 山本修三ほか: 急性腹症の検査と診断の進め方. 検査診断の世界 1: 3-9, 1981

- 2) Okusawa S, Aikawa N, Abe O: High incidence of postoperative metabolic alkalosis in surgical patients. *Keio J Med* 34: 115—122, 1985
- 3) 相川直樹: CVPとSwan-Ganzカテーテル. 日本救急医学会教育セミナー委員会編. 救急医学セミナー, 7, へるす出版, 東京, 1982, p32—47
- 4) 篠沢洋太郎, 相川直樹, 安藤暢敏ほか: 細菌性ショックの治療における循環動態の把握の意義. *救急医* 3: 913—921, 1979
- 5) 相川直樹, 石引久弥, 阿部令彦: 感染性ショック初療後の諸問題. *救急医* 9: 935—943, 1985
- 6) 相川直樹, 篠沢洋太郎: 術後の輸液療法—最近の考え方. *医のあゆみ* 140: 391—395, 1987
- 7) 若林 剛, 相川直樹: 糖尿病と外科手術. 赤沼安夫編. 糖尿病. 南江堂, 東京, 1987, p95—105
- 8) 金沢康徳: 糖尿病性昏睡. 赤沼安夫編. 糖尿病. 南江堂, 東京, 1987, p80—94
- 9) 篠沢洋太郎, 相川直樹, 安藤暢敏ほか: 外科領域における hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic coma(HHNKC). *救急医* 2: 529—536, 1978
- 10) 相川直樹, 石引久弥: 腹部手術後腹腔内侵出液. 化学療法の領域 3: 831—836, 1987
- 11) 相川直樹, 石引久弥: 術後感染症と感染予防. 上田泰編. β ラクタム系薬. 南江堂, 東京, 1987, p901—910