臨床経験

急性上腸間膜動脈閉塞症11手術例の臨床的検討

名古屋大学血管外科, 大垣市民病院外科*
児 玉 章 朗 磯 谷 正 敏*

A Clinical Study of Acute Superior Mesenteric Arterial Occlusion—Analysis of 11 Cases

Akio KODAMA and Masatoshi ISOGAI*

Division of Vascular Surgery, Department of Surgery, Nagoya University Graduate School of Medicine

**Department of Surgery, Ogaki Municipal Hospital*

過去10年間に経験した急性上腸間膜動脈閉塞症（以下SMA閉塞症）11例について検討した。症例は男性5例、女性6例で年齢は61～92歳（平均76歳）であった。全例心血管疾患を併存しており、心房細動を7例に認めた。来院時すでに全身状態が極めて不良な症例が多く、5例がショック状態であった。術前の理学所見および諸検査から全例に緊急開腹手術を行った。広範な腸管虚血から試験開腹を行った1例を除き全例壊死腸管を切除し、最近の3例には血栓除去術を追加した。手術直接死亡3例を含め7例が入院死亡した。しかし生存退院4例も術後平均14カ月で死亡していた。生存退院群と入院死亡群での予後因子の検討では、術前ショックの有無のみで有意差が認められた。SMA閉塞症は現在でも予後不良な疾患であると考えられた。

索引用語: 急性上腸間膜動脈閉塞症 (acute superior mesenteric arterial occlusion), 腸管壊死 (ischemic intestinal necrosis), 心房細動 (atrial fibrillation)

はじめに

急性上腸間膜動脈閉塞症（以下SMA閉塞症）は人口の高齢化に伴い近年増加しており、早期診断が困難なうえに病態が急速に悪化し、今日でも死亡率が40%をこえる予後不良の疾患である¹⁾²⁾。

最近10年間に手術を行った11例の診断、術式、予後等につき検討したので報告する。

対象および方法

1996年1月から2005年12月までの10年間に当院で手術を行った血栓症、塞栓症を含むSMA閉塞症は11例であった。SMA閉塞症11例の背景因子、血液検査、術前状態と術前診断、術式、SMA閉塞部位、退院時転帰および予後について検討した。またSMA閉塞症11例を救命例と入院死亡例とに群

分けし予後因子についても検討した。有意差検定にはMann-Whitney検定を用い、 $p < 0.05$ で有意差ありとした。

成 績

1. 背景因子 (Table 1)

年齢は61～92歳（平均76歳）で男性5例、女性6例であった。全例心血管疾患を有していた。

開心術後で人工呼吸器管理下にあった1例が腹部膨満を主訴としたほかは全例に腹痛を認め、そのうち2例に意識障害を認めた。発症から手術までの時間は17～70時間（平均38時間）であった。5例が収縮期血圧90以下のショック状態であった。

2. 術前血液生化学検査所見 (Table 2)

白血球数の上昇を全例に認め、1例では血小板

Table 1 Cases of thromboembolic occlusion of SMA

No.	age	sex	comorbidity	chief complaints	time from the onset (hours)	preop.s-BP※ (mmHg)
1	81	M	Af, CHF, CVD, IHD	abd pain	20	93
2	79	M	Af, HT, DM, CHF, CVD	abd pain, clouding of consciousness	17	60
3	61	F	Af, HT, CHF, CVD	abd pain, clouding of consciousness	55	84
4	65	M	CVD, IHD	abd pain	50	110
5	79	F	Af, CHF	abd pain	70	120
6	70	M	HT, TAA, IHD, CVD	abd pain	30	90
7	87	F	Af, CHF, IHD	abd pain	20	95
8	73	F	Af, CRF, HT, IHD	abd distention, exacerbation of acidosis	48	80
9	75	F	Af, CRF, CVD, CHF, HT	abd pain	55	50
10	92	F	CHF, HT	abd pain	31	170
11	71	M	Pharyngeal cancer AAA	abd pain	17	138

Af:atrial fibrillation, CHF:chronic heart failure, CVD:cerebrovascular disease, HT:hypertension, CRF:chronic renal failure
TAA:thoracic aortic aneurysm AAA:abdominal aortic aneurysm ※: preoperative systolic blood pressure

Table 2 Preoperative laboratory tests

No.	WBC (/μl)	Plt. (× 10 ⁴ /μl)	AST (IU/l)	T.BIL (mg/dl)	CRE (mg/dl)	CK (IU/l)	LDH (IU/l)	CRP (mg/dl)	BE
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	23330	20.9	110	2.3	2.6	237	1435	2.1	-18.2
3	16200	10.4	13570	1.4	2.1	1796	39600	5.1	-19.2
4	26410	17.7	73	0.6	1.9	429	1097	12.3	-19.5
5	16320	11.5	18	0.8	2.2	61	717	42.0	-
6	12700	24.6	134	0.4	3.4	505	737	30.1	4.0
7	13600	16.3	-	-	0.9	-	839	-	-6.0
8	23600	4.3	1478	5.6	3.1	372	5290	18.1	-4.4
9	14570	24.7	151	0.9	4.4	332	4795	15.2	-11.7
10	20300	23.0	41	1.1	1.5	679	343	8.9	-1.5
11	19100	45.5	99	1.7	0.5	-	407	4.4	2.8

数の著明な低下を認めた。また腸管壊死の指標とされるCK, LDHの上昇をそれぞれ7例(64%), 8例(73%)に認めた。代謝性アシドーシスは6例(55%)にみられた。

3. 術前画像検査

9例(82%)に術前CT検査を行った。その所見をretrospectiveに検討すると, smaller SMV signを6例, SMA内の陰影欠損および造影の途絶を4例(Fig. 1A), 単純CTでのSMA内high densityを3例認め, また門脈ガス(Fig. 1B)や腸管気腫を3例に認めた。術前に腹部血管造影検査を施行した症例はなかった。

4. 術前診断と閉塞部位(Fig. 2), 術式(Table

3)

術前正診しえたのは36%に過ぎなかったが, 最近の3症例では確定診断を得ていた。

茂木ら³⁾に従い閉塞部位を(a)中結腸動脈と右結腸動脈がSMAから分岐する部位およびその中枢側での閉塞, (b)回結腸動脈と回腸動脈の分岐部での閉塞, (c)さらに末梢での閉塞とに分類すると, (a)での閉塞8例, (b)での閉塞2例, (c)での閉塞1例であった。

全小腸, 結腸, 胃, 十二指腸が虚血に陥っていたため試験開腹のみ行った1例を除き全例に壊死腸管を切除した。小腸切除術式を残存小腸の長さから, 70cm以下の残存を小腸垂全摘, 70~150cm

Fig. 1 Preoperative abdominal CT scan
A ; the defect of SMA flow (white arrow).
B ; hepatic portal venous gas.

Fig. 2 The site of occlusion in SMA

Table 3 Preoperative diagnosis and operation

No.	preoperative diagnosis	operation	anastomosis
1	ischemic colitis	wide resection of SI + rt. hemicolectomy	+
2	strangulated obstruction	subtotal resection of SI + rt. hemicolectomy	+
3	SMAT [†]	total resection of SI + rt. hemicolectomy	—
4	strangulated obstruction	subtotal resection of SI + rt. hemicolectomy + D-colectmy	—
5	perforation of appendicitis	subtotal resection of SI + rt. hemicolectomy	+
6	NOMI [‡]	rt. hemicolectomy	—
7	strangulated obstruction	subtotal resection of SI + rt. hemicolectomy	—
8	NOMI [‡]	celiotomy only	×
9	SMAT [†]	thrombectomy + subtotal resection of SI + T-colectomy	—
10	SMAT [†]	thrombectomy + wide resection of SI	—
11	SMAT [†]	thrombectomy + subtotal resection of SI	—

[†] ; SMA thromboembolism (subtotal resection of SI ; residual SI ≤70cm
[‡] ; non occlusive mesenteric ischemia wide resection of SI ; residual SI 70~150cm SI ;small intestine)

を小腸広範囲切除, 150cm以上の残存を小腸部分切除と定義すると小腸亜全摘6例, 小腸広範囲切除2例, 小腸全切除1例で, 小腸部分切除例はなかった。症例6は右結腸動脈末梢に血栓があり, 結腸の部分壊死であったため右半結腸切除を施行した。また小腸切除を施行した9例のうち7例は結腸切除も併施した。血栓除去術を施行した最近の3例のうち2例(症例9, 10)では, 腸管色調の改善が得られたため腸管切除長は短縮された。

壊死腸管を切除した10例のうち一期的吻合を3例に行ったが, 残る7例では吻合を行わず腸瘻を造設した。

5. 術後管理

術後は全例に人工呼吸器管理を含めた集中治療を施行し, 敗血症性ショックを合併していた4例にエンドトキシン吸着療法を施行した。

6. 退院時転帰と生存退院例における予後 (Table 4)

術後30日以内に死亡した手術死亡4例(36%)を含んだ入院死亡は7例(64%)であった。手術直接死亡4例のうち3例は多臓器不全により術後1週間以内に死亡した。症例11は経口摂取を開始した後の術後24日目に腹部大動脈瘤破裂で死亡した。症例2, 6は急性期をのりきったが全身動脈

Table 4 Outcomes and Prognosis

No.	outcomes	hospital stay (days)	causes of death	prognosis	survival time (days)
1	dead	42	GI bleeding	-	-
2	dead	112	CHF ※	-	-
3	dead	1	MOF †	-	-
4	alive	187		dead	808
5	alive	38		dead	213
6	dead	182	Acute renal failure	-	-
7	alive	282		dead	287
8	dead	0	MOF	-	-
9	dead	6	MOF	-	-
10	alive	62		dead	351
11	dead	24	AAA rupture	-	-

※ ; congestive heart failure † ; multiple organ failure

Table 5 The comparison between alive cases and dead cases

	alive (n=4)	dead (n=7)	p
age (y.o.)	83 (65~92)	73 (61~81)	0.218
time from the onset (hours)	40.5 (20~70)	30 (17~55)	0.392
WBC (/μl)	18310 (13600~26410)	17650 (12700~23600)	0.670
T.Bil (mg/dl)	0.8 (0.6~1.1)	1.6 (0.4~5.6)	0.197
CRE (mg/dl)	1.70 (0.9~2.2)	2.85 (0.5~4.4)	0.136
CK (IU/l)	429 (61~679)	372 (237~1796)	0.881
LDH (IU/l)	778 (343~1097)	3115 (407~39600)	0.136
BE	-6.0 (-1.5~-19.5)	-8.1 (4.0~-19.2)	0.606
preop.s-BP* (mmHg)	115 (95~170)	84 (50~138)	0.038
Length of resected bowel (cm)	360 (130~460)	302 (43~442)	0.257

median (minimum ~ maximum)

* ; preoperative systolic blood pressure

硬化性疾患である腎不全，心不全で死亡した。また生存退院した4例（36%）のうち2例では短腸症候群のため在宅IVHを必要とした。しかし生存退院4例の予後は全例死亡しており，術後平均生存期間は14カ月で，死因は脱水および感染症2例，虚血性心疾患1例，不詳1例であった。

7. 生存退院例と入院死亡例の比較 (Table 5)

術前血圧のみに2群間の有意差を認めた。入院死亡例の術前平均血圧は平均77mmHgと低値であった。

考 察

急性上腸間膜動脈閉塞症は比較的稀な疾患であるが，発症後急速に病態が重篤化するにも関わらず，特徴的な理学的血液学的所見に乏しく早期診断されることが少ないとされている。自験例でも発症後手術までに平均38時間が経過しており，5例は術前すでに敗血症性ショックとなっていた。本症の早期診断にはまず疑診することが大切であり，心血管疾患を有する高齢者の急性腹症ではまず本症を疑うべきである。自験例でも平均年齢は

76歳で併存疾患に全例心血管障害(心房細動64%)があった。

本症の診断にはCTが有用であり、その特徴的所見として造影CTでのSMAの途絶、単純CTでのSMA内high density, smaller SMV signとが報告されている⁴⁾⁵⁾。自験例でもretrospectiveに検討するとCTを施行した9例中7例で術前診断が可能であった。腹部血管造影検査で確定診断をつけた後、発症ごく早期に動注血栓溶解療法を施行し開腹をまぬがれた有効例も散見される⁶⁾⁷⁾。宗岡ら⁷⁾はSMA本幹閉塞では5時間以内、SMA遠位部の閉塞では12時間以内が血栓溶解療法のゴールデンタイムであるとしている。自験例では前述したように発症から平均38時間が経過しており、理学所見、検査所見から全例に腸管壊死、腹膜炎が疑われたため血管造影検査を行う余裕がなく直ちに開腹術を施行した。

手術では壊死腸管を切除するが、大量腸切除になることが多いため、血栓除去を施行し虚血範囲を最小限にしてから壊死腸管を切除している。最近の3例に血栓除去を行い、このうち2例に腸管色調の改善があり切除腸管を短縮できた。壊死腸管切除後の吻合の是非については諸論がある⁸⁾⁹⁾。SMA閉塞症では全身状態不良であり、腸管血流にも問題があるため、壊死腸管切除後腸瘻を造設するのが安全である。われわれは腸管切除を施行した10例中7例を腸瘻とした。腸瘻は全身状態の改善後に2期的に閉鎖、腸管を吻合するが再手術を行ったのは自験例では1例(症例10)のみであった。血行再建術やsecond look operation¹⁰⁾も推奨されているが、これらの術式が可能な症例は全身状態などから限定されると考えられる。

高齢者に好発し全身状態不良なSMA閉塞症例の術後は敗血症から多臓器不全へと続く重篤な合併症や、腸管壊死の再燃、全身の動脈硬化性疾患に対する対策・治療が重要である。自験例では入院死亡7例(64%)のうち3例は多臓器不全で術後早期に死亡し、残りの4例中3例は動脈硬化性疾患である腹部動脈瘤破裂、腎不全、心不全でそれぞれ死亡している。生存退院した4例(36%)も術後14カ月以内に死亡しており、退院後も術前からの併存疾患の対策や栄養管理に対する留意が

必要である。

生存退院例と入院死亡例との検討ではショックの有無が予測因子となり、この結果は他の報告¹¹⁾¹²⁾と同様であった。ショック状態に陥るまえに診断をつけ治療を始めることが救命に必要な条件の1つであろう。

最近では、術中の血栓除去術や術後の管理における敗血症ショック対策としてのエンドトキシン吸着療法を行っている。血栓除去術やエンドトキシン吸着の有用性については今後症例を重ねて検討する必要があると考えられる。

結 論

過去10年間に経験した急性上腸間膜動脈閉塞症手術11例について検討した。急性上腸間膜動脈閉塞症は高齢で心臓血管疾患を有する症例が多く、入院死亡は7例(64%)と高率であった。予後因子の検討では術前のショックの有無のみで有意差があり、生存退院した場合も動脈硬化性基礎疾患の増悪などにより平均14カ月で死亡した。急性上腸間膜動脈閉塞症は現在でも予後不良な疾患であるが、血管外科医、消化器外科医、放射線科医との密接な連携による早期診断・治療と術後の集学的治療の進歩に治療成績の向上を期待したい。

参考文献

- 1) Endean ED, Barnes SL, Kwolek CJ, et al : Surgical Management of thrombotic acute intestinal ischemia. *Ann Surg* 233 : 801-808, 2001
- 2) Björck M, Acosta S, Lindberg F, et al : Revascularization of the superior mesenteric artery after acute thromboembolic occlusion. *Br J Surg* 89 : 923-927, 2002
- 3) 茂木克彦, 石飛克彦, 関みな子他 : 急性上腸間膜動脈閉塞症—閉塞部位と臨床経過について—. *日腹部救急医学会誌* 16 : 427-432, 1996
- 4) 早川克己, 西村一雅, 岡村隆仁他 : 高齢者の急性腹症. *画像診断* 19 : 1053-1062, 1999
- 5) 田畑峯雄, 渋谷 寛, 大迫政彦他 : 急性上腸間膜動脈閉塞症37例の検討. *日腹部救急医学会誌* 21 : 489-497, 2001

- 6) 宮澤智徳, 植木 匡, 若桑隆二: ウロキナーゼおよびプロスタグランジンE₁動注にて治療した急性上腸間膜動脈閉塞症の1例. 日臨外会誌65: 3293-3296, 2004
- 7) 宗岡克樹, 白井良夫, 高木健太郎他: 急性上腸間膜動脈閉塞症に対するウロキナーゼ動注療法. 日消外会誌34: 495-449, 2001
- 8) 森脇義弘, 神谷紀之, 菊池光伸他: 高齢者上腸間膜動脈閉塞症に対する1期的吻合の有用性と安全性. 日消外会誌32: 2158-2162, 1999
- 9) 大村健二, 疋島 寛, 森田克哉他: 急性腸間膜動脈閉塞症の診断と治療. 日臨外会誌52: 990-994, 1991
- 10) 佐伯悟三, 松田真佐男, 藤井公人他: 塞栓除去術およびsecond look procedureにて治療した急性上腸間膜動脈塞栓症の1例. 日臨外会誌57: 615-618, 1996
- 11) 尾形 徹, 水流重樹, 谷本康信他: 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1例. 日臨外会誌63: 1910-1913, 2002
- 12) 倉田 悟, 白澤文吾, 本郷 硯他: 急性腸間膜動脈閉塞症20例の治療経験. 日血管外会誌4: 719-725, 1995