

## 急性腸間膜血管閉塞症の病態と外科的治療

長崎大学第1外科

下山 孝俊	田淵 純宏	添田 修	仲野 祐輔
牧山 隆雄	石川 啓	古川 泰蔵	佐藤 哲也
川口 昭男	福田 豊	中越 享	草野 裕幸
平野 達雄	石井 俊世	三浦 敏夫	富田 正雄

### THE SURGICAL MANAGEMENT AND PATHOPHYSIOLOGY OF ACUTE MESENTERIC VASCULAR OCCULSION

**Takatoshi SHIMOYAMA, Sumihiro TABUCHI, Osamu SOEDA,  
Yusuke NAKANO, Takao MAKIYAMA, Hiroshi ISHIKAWA,  
Taizo FURUKAWA, Tetsuya SATOH, Akio KAWAGUCHI,  
Yutaka FUKUDA, Tohru NAKAGOE, Hiroyuki KUSANO,  
Tatsuo HIRANO, Toshiyo ISHII, Toshio MIURA  
and Masao TOMITA**

First Department of Surgery, Nagasaki University, School of Medicine

急性腸間膜血管閉塞症15例の原因別にみた病態と治療について検討し、本邦例を集計して考察を加えた。1) 塞栓症8例、血栓症7例で、塞栓症の全例に心疾患併存を認めた。血栓症は5例が動脈硬化症、2例がイレウスに起因した。2) 全例24時間以上経過して腸切除し、14例に腸管大量切除した。血栓症は4例救命しえたのに対し、塞栓症は重症例が多く、7例が2日から3カ月で循環障害で死亡した。3) 術後2例のアミノ酸分析から本症の術後肝障害が示唆された。4) 本邦例では約45%の救命率で、多くは併存する循環器疾患で死亡している。本症は閉塞因子、閉塞部位などで病態が異なるが予後不良である。病態を考慮した適切な診断と治療の必要性を強調した。

索引用語：急性腸間膜血管閉塞症，短腸症候群，腸管大量切除後のアミノグラム

#### はじめに

腸管の循環障害をきたす疾患のなかでも、急性腸間膜血管閉塞症は腸管の広範囲壊死を生じ、併存する疾患のため治療成績が極めて悪い疾患である。本症は欧米では比較的多く、本邦ではまれとされてきたが、最近では高齢者の増加と社会環境の変化などにもない、しばしば経験されるようになった。本症は腸管の虚血性変化が急激におこることによる病態生理学的変化のために救急処置を必要とするうに、心疾患や動脈硬化などの基礎疾患の併存や腸管の大量切除による術後の短腸症候群に対する栄養管理の面でも多くの課

題が含まれている<sup>1)~5)</sup>。

今回は著者らが経験した急性腸間膜血管閉塞症15例について、原因別にみた疾患の病態と治療成績および術後管理について検討し、ついで1970年以降の本邦報告例を集計したので、本症の発生頻度、病因、病態、治療について考察を加えて述べる。

#### 対象および方法

長崎大学第1外科および一部関連病院で1970年以降に手術した急性腸間膜血管閉塞症15例を対象とした。閉塞血管は全例上腸間膜血管領域で、男性14例、女性1例、年齢は27歳~78歳で、60歳以上が12例である。閉塞血管はすべて動脈性で、このほかに静脈性閉塞を1例経験している。閉塞因子を切除標本の病理学的所見を参考に検討してみると、動脈性閉塞は塞栓症8例、

<1987年2月18日受理>別刷請求先：下山 孝俊  
〒852 長崎市坂本町7-1 長崎大学医学部第1外科教室

表1 急性腸間膜血管閉塞症—塞栓症—  
SMA: 上腸間膜動脈

No.	年齢・性	閉塞血管	切除範囲	手術までの時間	転帰
1	63・男	SMA末梢	小腸広範囲	24時間	2日死 循環不全
2	56・男	SMA末梢	小腸広範囲	4日	6日死 循環不全
3	69・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	20時間	9日死 脳塞
4	63・男	SMA末梢	小腸小+結腸右半	24時間	12日死 循環不全
5	64・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	24時間	80日死 肺炎
6	78・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	24時間	97日死 脳塞, 肺炎
7	77・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	24時間	4カ月死 心不全
8	78・男	SMA末梢	小腸広範囲	24時間	1年8カ月生

表2 急性腸間膜血管閉塞症—血栓症—  
MCA: 中結腸動脈, TPN: 中心静脈栄養

No.	年齢・性	閉塞血管	切除範囲	手術までの時間	転帰
9	78・女	SMA末梢	小腸広+結腸右半	5日	2日死心不全
10	64・男	SMA末梢	小腸広範囲	3日	26日死脳梗塞
11	53・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	2日	1年7カ月死 慢性腹膜炎
12	68・男	MCA	横行結腸	24時間	治, 消息不明
13	70・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	2日	2年8カ月 TPN治療中
14	65・男	SMA末梢	小腸広範囲	2日	2年8カ月 TPN治療中
15	44・男	SMA中極	小腸広+結腸右半	2日	93日死敗血症

血栓症7例に分類された。閉塞部位の判定はOttingerら<sup>2)</sup>に準じ、上腸間膜動脈区域を中結腸動脈分岐部より末梢側と中極側とに分類した。これらの閉塞因子別に、症例の病態と治療成績を検討し、術後肝性脳症をきたした症例を含めた2例にアミノ酸分析を行ったので、アミノグラムの推移についてえられた知見を述べる。

成 績

1. 病因および臨床病態

動脈性閉塞15例を閉塞因子別にみると、塞栓症8例は56歳~78歳の男性で、平均68歳、血栓症7例は44歳~77歳、平均63歳、男性6例、女性1例で、とくに差はなかった(表1, 2)。併存疾患では塞栓症は虚血性心疾患7例、僧帽弁狭窄症1例と全例に心疾患が併存し、心房細動は6例にみられた。治療中に発症したものは4例で、症例8はリウマチ性疾患、症例3はBuerger病と併存していた。これに対し血栓症は高血圧、動脈硬化症が5例にみられたが、心疾患を合併した症例はなかった(表3)。症例11, 14は胃癌で胃全摘術の既

表3 術前診断と併存疾患

術前診断	塞栓症	血栓症
SMAO	5	0
急性腹膜炎	1	0
穿孔性腹膜炎	1	4
イレウス	1	3
計	8例	7例
併存疾患		
高血圧症	4	5
虚血性心疾患	7	0
心房細動	6	0
関節リウマチ	1	0
Buerger病	1	0
慢性イレウス	0	2

往があり、それぞれ3年1カ月、1年2カ月後に発症した。また症例14, 15の2例は慢性イレウスに起因した中結腸動脈分岐部中心の血栓形成で、全小腸と右半結腸におよぶ壊死がみられ、動脈性同時閉塞も否定できなかった。血管閉塞の部位は中結腸動脈分岐部から中極側が7例、末梢側8例で、閉塞因子別に差はみられなかった(表1, 2)。

初発症状は全例腹痛であるが、その程度は塞栓症が突発する激烈な腹痛であったのに対し、血栓症では腰痛、倦怠感などの前駆症状が3例にみられた。術前診断は塞栓症の5例に本症の診断がなされたのに対し、血栓症は本症を疑診していたものの確認されたものはなく、すべてがイレウス、穿孔性腹膜炎の診断で開腹された(表3)。

すなわち、動脈性閉塞例における閉塞因子からみた検討では、塞栓症に基礎疾患の重症併存例が多く、しかも発症時の病態が重篤な症例が多く認められた。

2. 治療および予後

発症から手術までの時間は、塞栓症8例中7例が約24時間であったのに対し、血栓症では7例中6例に2日以上経過がみられた(表1, 2)。

外科的治療は症例5, 7, 13にForgerty catheterにて血栓・塞栓除去術を試みたが、十分な血流が得られず、結局全例に腸切除が行われた。切除範囲はTreitz靱帯より約30cmから右半結腸に及ぶ広範囲切除が8例、中結腸動脈より末梢域血管閉塞で回腸約50cmと右半結腸切除1例、回腸中心に約120~180cmの小腸広範囲切除5例、横行結腸切除1例である(表1, 2)。

予後は極めて悪く、術後1カ月以内の死亡が6例で、うち4例が術前にひきつづく循環障害の改善が得られずに死亡し、2例は脳梗塞を引き起こした。術後1カ

月以上経過した5例の死亡原因は、心不全、脳梗塞、肺炎、敗血症などの併存する基礎疾患によるもので、とくに塞栓症例に多く、術後管理の困難さが示唆された。救命しえたのは5例で、血栓症に4例みられたのが特徴的であった(表2)。

術後の管理は抗凝固療法と中心静脈栄養(TPN)管理下で、循環血液量の維持と末梢循環の改善に努めた。救命しえた4例のうち症例11は胃癌で再発死したが、症例8, 13, 14は1年8ヵ月~2年8ヵ月経過した現在、短腸症候群による栄養低下のためTPN離脱が困難である。

3. 術後血清アミノグラムについて

本症の術後の病態を知る目的で、症例15と症例6に対し、TPN管理下における血清アミノ酸分析を経時的に行った。

症例15. 44歳, 男性.

慢性イレウスの保存的治療中に発症した穿孔例で、広範囲の腸管壊死と回腸に3カ所の穿孔を認めた。Treitz 靱帯より約20cm から右半結腸に及ぶ切除と幹迷切ドレナージ術を施行した。切除標本では上腸間膜動脈起始部に器質化した血栓による完全閉塞がみられた。

術後は図1に示すように、TPNで栄養管理を行ったが、腹腔内膿瘍と縫合不全、創哆開、さらに術後17日に肝性脳症をきたしたため、TPN組成液中のアミノ酸製剤を肝不全用アミノ酸製剤(Tokyo University Hospital Fluid, THF)に変更したところ、意識障害の回復がみられた。

肝機能の推移では総ビリルビン、ALP、GOT、GPTの上昇とChEの低下がみられ、敗血症による肝障害が

図1 症例15の術後経過

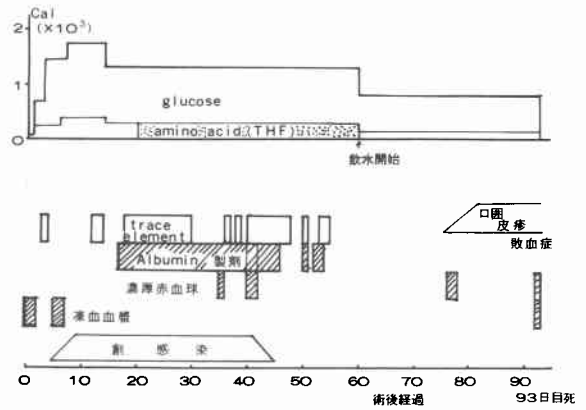


図2 症例15の各種アミノ酸の術後推移

Lys: Lysine, His: Histidine, Arg: Arginine, Met: Methionine, Cys: Cysteine, Phe: Phenylalanine, Thr: Threonine, Ala: Alanine, Gly: Glycine, Val: Valine.

A) 塩基性アミノ酸, B) 含硫アミノ酸, C) 芳香族アミノ酸, D) 脂肪族アミノ酸

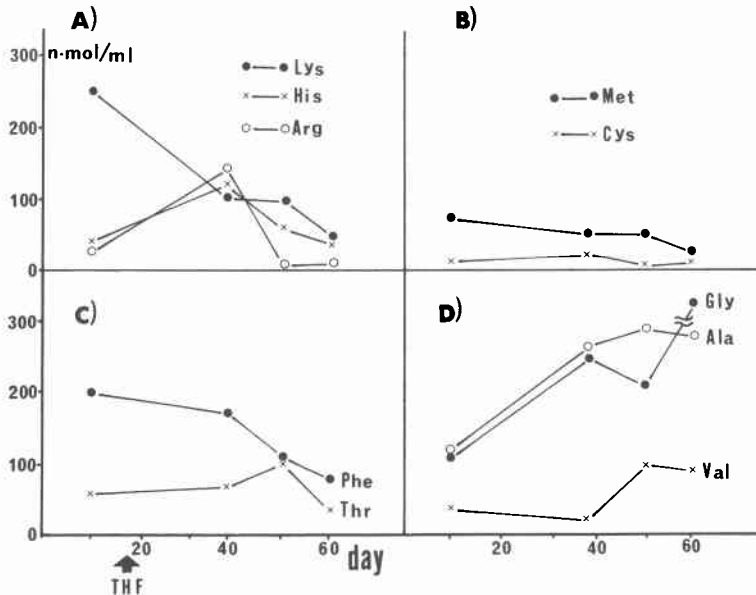
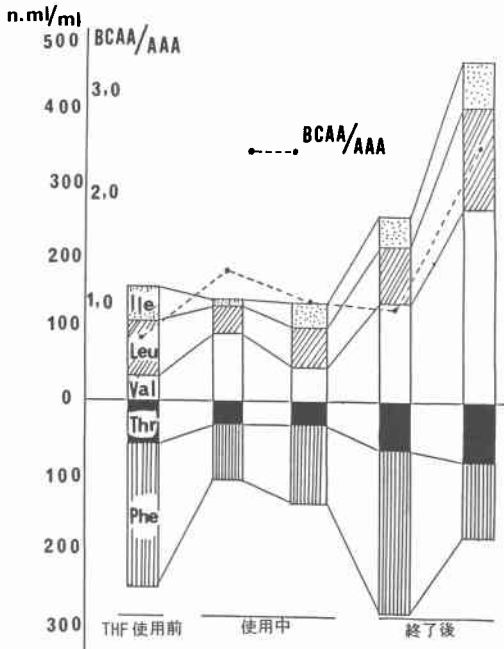


図3 症例15の分枝鎖アミノ酸と芳香族アミノ酸の変動

BCAA: Leucine+Isoleucine+Valine の branched chain amino acids (分枝鎖アミノ酸), AAA: Phenylalanine+Threonine の aromatic amino acids (芳香族アミノ酸)



考えられた。

血清アミノ酸の変動: 血清中の各アミノ酸を経時的に測定し, その変動を検討した(図2)。THF使用前では Lysine(Lys), Methionine(Met), Phenylalanine (Phe), Threonine (Thr) は高値を示し, 使用後は低下した。脂肪族アミノ酸では, Glycine(Gly), Galanine (Gla) ともに上昇がみられた。このことは組織液中のアミノ酸含有率の相違によるものと考えられたが, Gly では血清中クレアチニンの低下がみられたこと, および高 NH<sub>3</sub>血症を呈したことから, 主として肝での利用障害にもとづくものと推察された。

分枝鎖アミノ酸 (Branched Chain Amino Acids, BCAA) と芳香族アミノ酸 (Aromatic Amino Acids AAA)の変動では Phe, Thr は術後は高値で, 肝不全用アミノ酸製剤使用により低下を示し, BCAA/AAA 比は上昇傾向がみられた(図3)。しかし, Leucine (Leu), Isoleucine (Ileu) の上昇はやや悪く, 必ずしも改善していないが, BCAA/AAA 比の上昇にともなって意識障害の改善がみられた。本例は93日目に敗

図4 症例6の術後消化管造影



血症による MOF にて死亡した。

症例6, 78歳, 男性。

心筋梗塞にて入院治療中に発症し, ショック状態となり, 上腸間膜血管閉塞症の診断で症例15と同一手術を行った(図4)。術後は TPN 管理下で治療したが, 下痢が持続し, TPN の離脱はできなかった。肝機能検査では GOT, GPT が一時的に70まで上昇したが, まもなく低下した。本例には肝不全用アミノ酸製剤は使用していない。

血清アミノ酸の変動: 塩基性アミノ酸と含流アミノ酸には有意な変動はなかった。芳香族アミノ酸では Gly が投与アミノ酸製剤に含まれていないのにやや高値を示した(図5)。

分枝鎖アミノ酸と芳香族アミノ酸についてみると, 術直後では Phe が前症例に比べてかなり高値を示したのに対し, BCAA は本例の方が高かった。BCAA/AAA 比は1.5~3.6の間で推移し, 前症例が1.0以下で肝性脳症を生じたことと対比し注目された(図6)。本例は97日目に脳梗塞と肺炎にて死亡した。

### 考 察

本邦における急性腸間膜血管閉塞症はさほど頻度の高いものではなく, 浜口ら(1941~1961年)<sup>4)</sup>, 中原ら(1960年代)<sup>5)</sup>, 郡山ら(1961~1968年)<sup>6)</sup>の集計がみられる。著者らは1970~1984年までの本邦報告例を232例集計しえたので, 彼らの集計と対比し, 本症の病態と治療を中心に検討して考察を加えることとする。

本症の病態は閉塞血管の種類, 閉塞部位, 閉塞因子, 基礎疾患, 発症からの時間などの多数の因子が加味さ

図5 症例6の各種アミノ酸の術後推移

A) 塩基性アミノ酸, B) 含硫アミノ酸, C) 芳香族アミノ酸, D) 脂肪族アミノ酸

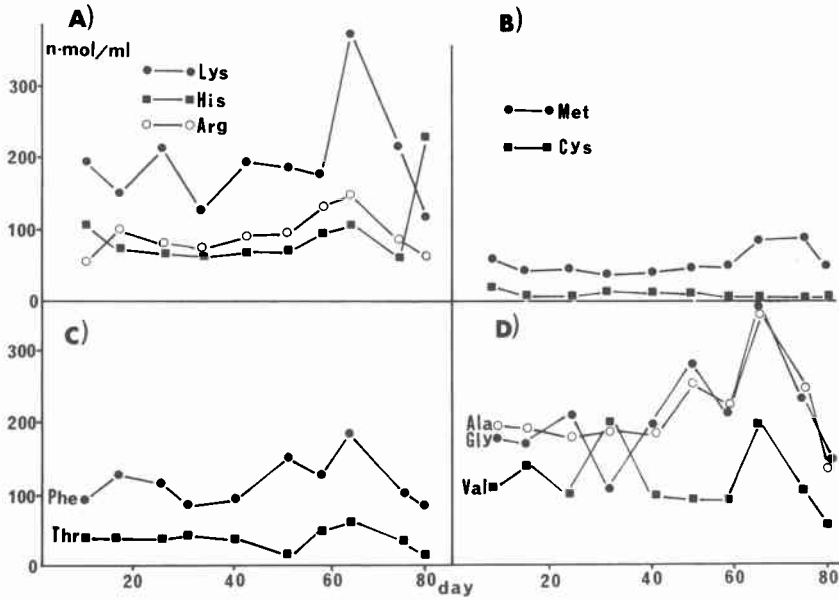
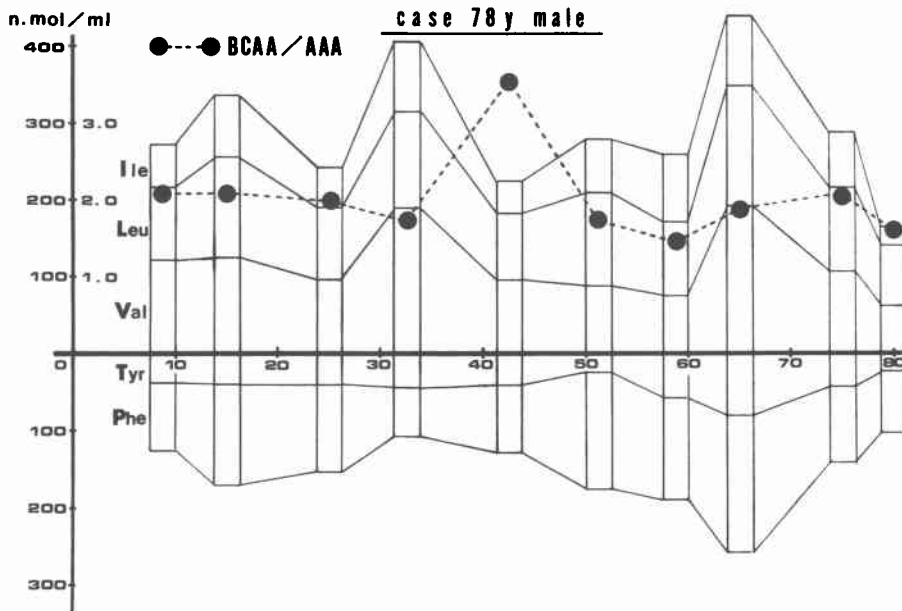


図6 症例6の分枝鎖アミノ酸と芳香族アミノ酸の変動



れて複雑な病態を呈する。各因子を本邦集計例でみると、閉塞血管は1970年までは静脈性閉塞がかなりの頻度で見られるのに対し、最近では動脈性閉塞が多い。このことは炎症性疾患に続発する静脈性閉塞が抗生物

質の発達で減少したためと考えられる。

動脈性の閉塞血管は、上腸間膜動脈が下腸間膜動脈よりはるかに多い(表5)。これは腸間膜血管の解剖学的関係、血管壁の病的変化、血流異常などの相違に起

表4 閉塞血管の種類

報告者 閉塞血管	浜口ら (1941-1961)	中原ら (1960年代)	著者ら (1970-1984)	計
動脈	26	37	176	239
静脈	32	17	34	83
動・静脈	6	2	3	11
その他 記載なし	27	19	19	65
計	91	75	232	398

表5 罹患腸間膜血管の種類

報告者 部位	浜口ら (1941-1961)	郡山ら (1961-1968)	中原ら (1960年代)	著者ら (1970-1984)
上腸間膜	78	46	68	186
下腸間膜	5	1	4	11
上・下腸間膜	1	3	2	9
記載なし	7	4	1	16
計	91	54	75	232例

表6 動脈性閉塞因子の種類

報告者 閉塞因子	浜口ら (1941-1961)	中原ら (1960年代)	著者ら (1970-1984)	Ottinger (1978)
血栓	9	19	54	57
塞栓	13	11	41	46
その他 記載なし	4	11	83	
計	26	41	178	103例

因する<sup>7)8)</sup>ものと考えられている。

閉塞部位は中結腸動脈の分岐部かあるいはその末梢側近傍に多いため、本症の大半は広範囲の腸管壊死を生じる。本邦例では罹患腸管は回腸が最も多く、ついで小腸・右半結腸の広範囲に及ぶもので、空腸のみの例は比較的少ない(表7)。

動脈性閉塞の原因別では、塞栓・血栓ともに同じ頻度でみられるが(表6)、最近では主幹動脈に閉塞の認められない、いわゆる非閉塞性腸管梗塞 nonocclusive infarction が注目されている<sup>9)</sup>。著者らの症例を閉塞因子別に分類して検討した結果、塞栓症と血栓症の病態にかなりの相違がみられた。すなわち、塞栓症の多くは動脈硬化性病変に加えて、さらに心疾患を

表7 腸間膜血管閉塞症の治療と予後(1970~1984年)

治療法	生存数/症例数(%)	治療法	生存数/症例数(%)
小腸切除(小範囲)	12/14 (85.7)	腸切除+血栓塞栓摘除	6/12 (50)
小腸切除(小範囲) +大腸切除	1/4 (25)	腸切除+腸瘻	3/5 (60)
小腸切除(広範囲)	23/35 (65.7)	腸瘻	0/3 (0)
小腸切除(広範囲) +大腸切除	17/40 (42.5)	血行再建術	4/5 (80)
大腸切除	9/9 (100)	血栓・塞栓摘除	7/16 (43.8)
内科的治療	7/11 (63.6)	試験開腹	0/3 (0)
		記載なし	15/75 /
		計	104/232 (44.8)

合併する頻度が高いことから、発症時の病態が重篤で、術後に循環不全をきたす頻度が高い。しかも、術後の病態をのりこえたとしても、併存する基礎疾患により死亡する症例が多い。これに対し、血栓症は罹患腸管の範囲が塞栓症と同じく広範囲で、かつ手術までの時間が長かったにもかかわらず、救命率はかなり良好であった。このことは血栓形成の原因が動脈硬化症またはイレウスに起因し、心疾患の合併がみられなかったことから、循環不全の発生頻度が少ないことによるものと推察された。

本症の治療は外科的処置以外にない、内科的治療ではほとんど救命できない。本邦例についてみると、腸切除を行ったものが119例で約51.3%であるが、その死亡率は高く、約59.7%で、1970年以前の集計<sup>4)5)</sup>と差はみられなかった(表7)。しかし、腸管大量切除例の救命率の向上がみられており、本疾患に対する術後管理の向上がうかがわれた。

外科的治療としては、できるだけ腸切除は行わずに血行再建術で治癒せしめるのが理想的である。しかし、本症では動脈硬化性病変の存在と時間的因子などにより静脈血栓をしばしば生じているために、血栓・塞栓摘除術などの血行再建術では腸管の回復がえられないことが多い。著者らも3例に本法を試みたが十分な血流をえることができなかった。本邦例においてもほとんどの症例が腸切除を余儀なくされているのが現状である。しかし、血栓・塞栓摘除術で血流の再開がみられて viability のえられない腸管のみを切除して切除量の減少を計ることも重要と考えられる。

腸切除の範囲の決定には、腸管の viability の判定

表8 併存疾患 (1970~1980年, 本邦記載例121例)

心疾患	54	Burger病	2
動脈硬化・高血圧	20	胸部食道癌術後	2
悪性腫瘍	7	SLE	1
胃切除後	7	結節性動脈周囲炎	1
脳血管障害	6	腹部外傷	1
リウマチ	5	イレウス手術	1
動・静脈瘤	5	血管造影後	1
血栓性静脈炎	3	先天性低アンチトロンビン血症	1
摘脾後	3	慢性腎不全	1
計		121例	

が重要である。小腸では阻血時間が約12~18時間以内であれば回復が可能とされているが、術中の判定は困難なことが少なくない。著者らは温かい生食ガーゼで約10~15分間保温して、腸管の回復が疑わしいときは追加切除を行うことにしている。また腸吻合にさいしては腸鉗子などの使用はさけるべきであろう。腸切除または血栓摘除後に再開腹して確めるいわゆる second look operation<sup>11)</sup>は病態の重篤な症例が多かったために未だ経験がない。

Bypass手術は慢性例の報告が多く、著者らも3枝Bypass手術で救命した症例を経験している<sup>12)</sup>が、急性例に対する報告は少ない。術式としては閉塞部より末梢側において大動脈との間に自家静脈片または合成血管を用いて行う方法<sup>13)</sup>、上腸間膜動脈を切離して下方の大動脈に吻合する方法<sup>14)</sup>、回腸動脈と総腸骨動脈との間に側々吻合をおく逆行性再建<sup>15)</sup>なども試みられており、成功例の報告も散見される。

術後早期の管理は、①感染の防止、②循環動態の改善、③抗凝固療法、④腸管大量切除に伴う短腸症候群の対策などであるが、腸管壊死によるエンドトキシン血症で肝障害の発生頻度が高いことから、肝臓保護療法が必要である。術後の血清アミノ酸分析ではLys, Met, Phe, Thrの上昇とBCAA/AAA比の低下がみられた。腸管大量切除時の血清アミノグラムの著しい偏位は、肝におけるアミノ酸代謝のみならず、蛋白、カロリーなどの栄養障害、glucagonやinsulinなどのホルモンの分泌動態、さらに筋肉や腎などの他組織内アミノ酸代謝の変化など、多くの因子の影響下に生じるものと考えられている<sup>16)</sup>。

著者らの症例にみられた術後早期における変化は、高Gly血症、高NH<sub>3</sub>血症がみられたことから、腸管壊死とエンドトキシン血症による肝障害が大きく関与しているものと考えられた。肝不全用アミノ酸製剤はFischerら<sup>17)</sup>の開発以来、肝不全症例に対して広く使

表9 発症から治療までの時間と予後

SMA: 上腸間膜動脈, IMA: 下腸間膜動脈, SMV: 上腸間膜静脈, IMV: 下腸間膜静脈

閉塞部位 時間	生死判明207例 生存者数/例数 (生存率%)					1970~1984年 (生存率%)
	SMA	IMA	SMA+IMA	SMV+IMV	SMA+V	
~ 12時間	10/14 (71.4)	1/1 (100)		1/2 (50)		
12~ 24	12/22 (54.5)	1/1 (100)	1/3 (33.3)	1/1 (100)		1/1 (100)
24~ 48	7/14 (50)			0/1 (0)		1/1 (100)
48~	6/18 (33.3)		1/4 (25)	8/13 (61.5)		1/2 (50)
記載なし	38/81 (46.9)	3/5 (60)	2/3 (66.7)	7/11 (63.6)	2/2 (100)	2/7 (28.6)
計	73/149 (49.0)	5/7 (71.4)	4/10 (40.0)	17/28 (60.7)	2/2 (100)	5/11 (45.5)

用されるようになったが、本症の術後に対しても有用であると考えられる。

本症は基礎疾患として心疾患、動脈硬化などを併存する高齢者に多い(表8)。したがって、術後合併症の頻度が高く、予後不良で、主な死亡原因は感染、縫合不全、循環不全、脳梗塞などであった。また発症から手術までの時間も本症の予後に大きく関与し、時間に比例して生存率の低下がみられることから、本症に対する早期治療の重要性が強調される(表9)。

まとめ

教室および一部関連病院で1970年以降に手術した急性腸間膜血管閉塞症15例について、原因別にみた疾患の病態と外科的治療および術後管理について検討し、1970年以降の本邦報告例を集計して考察を加えた。

1. 閉塞因子は塞栓症8例、血栓症7例で、塞栓症はすべて心疾患を併存し、発症時の病態が重篤な症例が多かったのに対し、血栓症は5例が動脈硬化症、2例がイレウスに起因し、発症が比較的緩徐であった。

2. 血管閉塞の部位は中結腸動脈分岐部から中樞側が7例、末梢側8例で、閉塞因子別には差はみられなかった。

3. 手術までの時間は、塞栓症8例中7例が約24時間であったのに対し、血栓症では7例中6例が2日以上経過して手術された。術式は全例腸切除し、横行結腸切除1例のほかは120cm以上の腸管大量切除が行わ

れた。

4. 術後1カ月以内の死亡6例, 1カ月以上経過して死亡したもの5例である。死亡原因は心不全, 脳梗塞, 肺炎などの併存する基礎疾患に起因し, とくに塞栓症例に多かった。血栓症は4例救命しえた。

5. 術後2例のアミノ酸分析では Ly, Met, Phe, Thr の上昇と BCAA/AAA 比の低下がみられ, 腸管大量壊死と大量切除にともなう肝障害の関与が推察された。肝臓護用アミノ酸製剤で改善を認めたことから, 本剤を含めた肝臓護用法の必要性が示唆された。

6. 本邦例の集計では約45%の救命率で, 多くは併存する循環器疾患で死亡している。

本症は閉塞因子, 閉塞部位などで病態が異なるが, 広範囲腸管壊死を生じ, 併存疾患, 手術までの時間的因子などが関与して治療成績はきわめて悪い。本症の治療成績の向上には早期診断と適切な早期治療が重要であり, 術後は併存疾患に対する治療とともに, 感染, 肝障害, 短腸症候群に対して十分な配慮が必要と考える。

本論文の要旨は第28回日本消化器外科学会総会(1986年, 7月札幌)にて発表した。

#### 文 献

- 1) Morson BC, Dawson IMP: Gastro-intestinal pathology. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1979, p380-399
- 2) Ottinger LW: The surgical management of acute occlusion of the superior mesenteric artery. Ann Surg 188: 721-731, 1978
- 3) 阿部治美, 下山孝俊, 池田敏明ほか: 腸間膜血管閉塞症の診断と治療. 外科 37: 371-376, 1975
- 4) 浜口栄祐, 木村信良, 石塚慶次郎ほか: 腸間膜血管閉塞症. 外科 24: 15-30, 1962
- 5) 中原数也, 竹谷 弘, 吉岡淳二ほか: 特発性腸間膜

壊死の1治験例. 外科 33: 1140-1146, 1971

- 6) 郡山春男, 堀部治男, 田中則好: 腸間膜血管閉塞症一本邦症例の統計的観察一. 医療 23: 606-612, 1969
- 7) 高原 耕: 上腸間膜動脈硬化症の病理学的検討. 長崎医学会誌 44: 16-26, 1969
- 8) 住吉昭信, 田中健蔵, 吉田喜実男ほか: 腸間膜血管閉塞症一わが国における剖検例の文献的考察並びにその発生要因について一. 最新医 20: 951-958, 1965
- 9) Habboushe F, Wallace HWM, Nusbaum M et al: Nonocclusive mesenteric vascular insufficiency. Ann Surg 180: 819-822, 1974
- 10) 林 四郎: 腸管の血管疾患. 石川浩一編, あすへの外科展望. '73-'74, 東京, 金原出版, 1974, p319-351
- 11) Kohodadake J, Rosenwajq J, Nacash N et al: Mesenteric vein thrombosis. The importance of a second look operation. Arch Surg 115: 315-319, 1980
- 12) 辻 泰邦, 下山孝俊, 釘宮敏定: 腸間膜血管閉塞症. 救急医 5: 749-756, 1981
- 13) Beran JJ, Dean RH, Conn J et al: Revascularization in treatment of mesenteric infarction. Ann Surg 182: 430-438, 1975
- 14) 上野 明: 腸間膜血行障害. 木本誠二監修. 現代外科学大系, 第36巻B, 東京, 中山書店, 1971, p125-138
- 15) 三島好雄: 腸間膜領域の阻血性病変. 外科 34: 1221-1227, 1972
- 16) 金 昌雄: タンパク質・アミノ酸代謝. 曲直部壽夫, 岡田 正編. 静脈栄養—基礎と臨床—. 東京, 朝倉書店, 1979, p65-81
- 17) Fischer JE, Rosen HM, Ebeid AM et al: The effect of normalization of the plasma amino acids on hepatic encephalopathy in man. Surgery 80: 79-91, 1976