日消外会誌　33（9）：1701～1705，2000年

症例報告

急性上腸間膜動脈閉塞症に対し interventional radiology を施行した 2 症例

社会保険徳山中央病院外科
坂本　和彦　　河内　康博　　宮下　　洋
久保　秀文　　長谷川博康　　舘林欣一郎

最近当院で interventional radiology（以下，IVR）を施行し救命しえた急性上腸間膜動脈閉塞症（以下，本症）の 2 症例を経験したので報告する．症例 1 は70歳の男性．主訴は右下腹部痛．発症約11時間後に腹部血管造影を施行し，閉塞病変に対しバルーン血管拡張術を施行した．2 日後炎症所見が再燃するため開腹し20cm の回腸壊死に対し小腸部分切除術を施行した．症例 2 は50歳の男性．左下肢急性動脈閉塞症治療中臍周囲痛が出現した．発症約48時間後に腹部 CT，引き続き腹部血管造影を施行し，閉塞病変を認めたため血栓溶解療法を施行し再疎通をえたが，一部造影不良領域を認めたため血栓溶解剤の持続動注を開始した．翌日の再造影で改善を認めなかったため試験開腹術を施行したが腸管壊死は認めなかった．本症に対する IVR は確定診断と同時に治療可能であり有用であった．

はじめに

本症は発症後短時間で腸管の広範囲壊死をきたし，いまだ予後不良の疾患である．急性腹症で発症し，心疾患の既往のある患者においては本症を考慮に入れる必要がある．確定診断は血管造影だが，確定診断に引き続いて経カテーテル的な治療法である血栓溶解療法，血管拡張術を施行することによって救命効果を上げることができる．最近当院で IVR を施行し救命しえた 2 症例を経験したので報告する．

症　例

症例 1：70歳，男性

主訴：右下腹部痛

既往歴：特記すべきことなし．

現病歴：僧房弁狭窄症，心房細動，左房内血栓に対し，僧房弁置換術待機中であった．平成 9 年10月 4 日朝 6 時頃，突然右下腹部痛が出現し当院内科を受診した．血液検査，腹部単純 X 線で白血球の上昇以外，特異的所見は無く腸炎疑いで入院，経過観察されていた．腹痛は増悪，緩解を繰り返し血液ガス検査で代謝性アシドーシスを認めたため本症を疑い外科紹介となった．

入院時現症：腹部は平坦，軟．右下腹部に圧痛を認めたが，筋性防御は無く，また腸雑音は微弱であった．

血液生化学検査：白血球数は19,600mm^3/l，LDH は866IU/l と上昇，CRP は0.3mg/dl と正常範囲内，pH 7.346，BaseExcess−6.0mEq/l と代謝性アシドーシスを認めた．

腹部血管造影所見：発症約11時間後に腹部血管造影を施行した．上腸間膜動脈からの造影で，右結腸動脈分岐後に完全閉塞および，空腸動脈，回腸動脈の閉塞を認めた（**Fig. 1A**）．また，左右水腎症を認めた．閉塞部末梢へガイドワイヤーは容易に通過可能で，ガイドワイヤーに沿わせてバルーンカテーテルを血栓内に挿入し拡張術を施行し末梢への再疎通を認めた（**Fig. 1B**）．これによって空腸，回腸動脈の末梢領域は造影され，腹痛および，代謝性アシドーシスは改善したため経過観察とした．

IVR 後経過：10月 5 日，白血球は5,900mm^3/l と減少したが，腹痛が再出現した．LDH は2,000IU/l，CRP は13mg/dl と上昇を認めた．しかし，血液ガス検査上，アシドーシスは存在しないため保存的治療で経過観察した．翌10月 6 日，アシドーシスは依然認めないものの，LDH は1,980IU/l と依然高値，CRP は31.4mg/dl と更に上昇した．腹部超音波検査で小腸拡張像と腹水貯留を認めたため，手術を施行した．

手術所見：開腹時，腹腔内中等量の漿液性腹水を認め，回腸は虚血性変化をきたし白色調であった．回腸

＜2000年 5 月23日受理＞別刷請求先：坂本　和彦
〒745−8522　徳山市孝田町1−1　徳山中央病院外科

Fig. 1　（A）Angiography from the superior mesenteric artery（SMA）showed the complete occulusion of peripheral SMA diverged right colic artery and brabches of jejunum and ileum（arrow）.（B）After angioplasty, peripheral recanalization was confirmed.

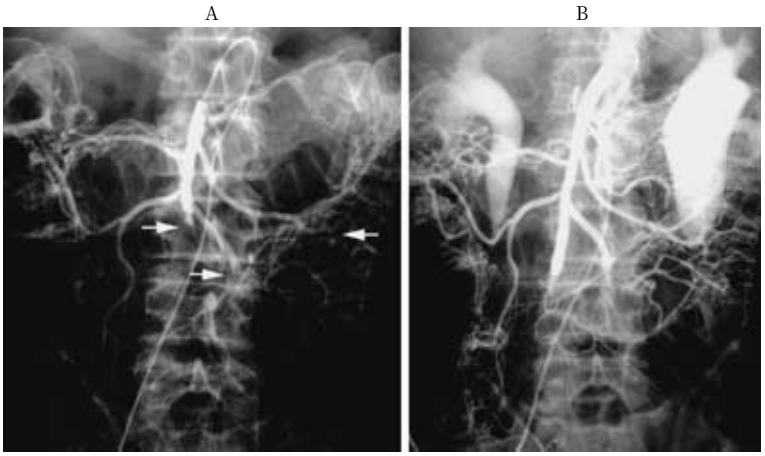
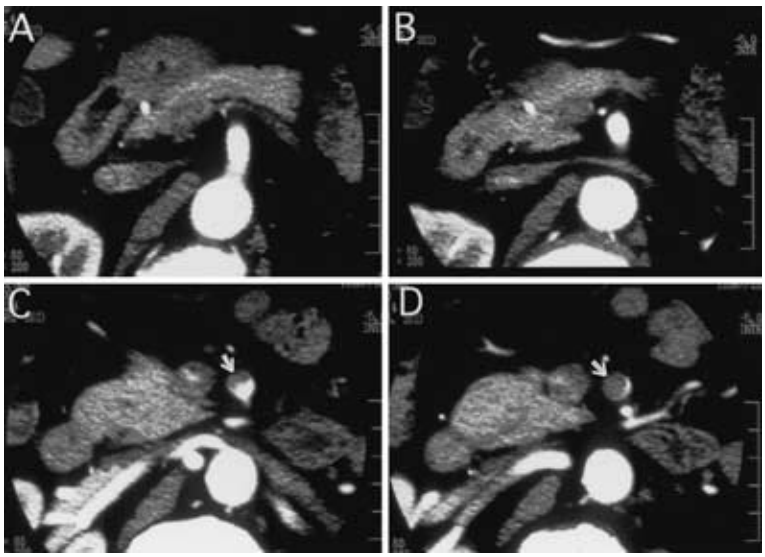


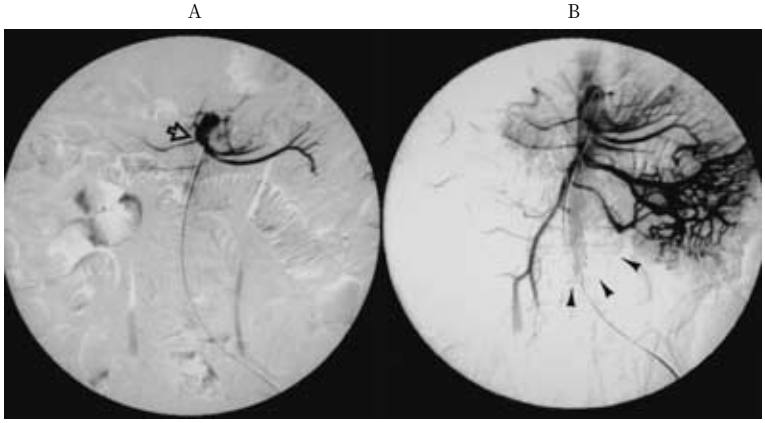
Fig. 2　Abdominal CT showed a low density area in SMA（arrow）, and it spread peripheral lesion at a range of 3 cm. This picture showed slice down in order from（A）to（D）.



末端より口側に60cm の部位の腸管が20cm にわたり壊死に陥っていた．上腸間膜動脈根部は拍動を触知するも，変色域では辺縁動脈は触知しなかった．超音波ドップラー血流計を用いて辺縁動脈の血流を確認し，切除範囲を決定し壊死腸管を含む約120cm の小腸を切除した．小腸の端々吻合にて再建し，手術を終了した．

術後経過：術後経過は良好で，術後14日目に心臓外

Fig. 3 （A）Angiography from SMA showed the complete occulusion of peripheral SMA diverged middle colic artery (arrow) and the poorly dye-stained lesion of small intestine. (B) After one-shot urokinase infusion to SMA, peripheral recanalization was confirmed. But the poorly dye-stained lesion wasn't improved（▲）.



科に転科，手術を施行し今日も健在である．

症例2：50歳，男性

主訴：左下肢痛，臍周囲痛

既往歴：特記すべきことなし．

現病歴：平成10年2月1日，左下肢痛が出現したため，近医受診後，2月3日に当院外科を受診した．左膝窩動脈は触知可能であったが，後脛骨動脈，足背動脈は触知しなかった．心電図で心房細動を認めた．下肢血管造影で左膝窩動脈以下が完全閉塞していた．左下肢急性動脈閉塞症の診断の下，ヘパリン，ウロキナーゼによる抗凝固・線溶療法を開始した．また，同日より持続的臍周囲痛が出現したが，腹痛は軽度であり筋性防御はなく，腸雑音は聴取可能であった．保存的に経過観察をしていたが，腹痛は増悪，緩解を繰り返し，改善傾向がないため本症を疑い，2月5日腹部CTを施行した．

血液生化学検査：白血球数は23,200mm^3/*l*，LDHは727IU/*l*，CRPは3.3mg/dlと上昇を認めた．血液ガス検査上，アシドーシスは認めなかった．

腹部CT所見：上腸間膜動脈分岐後3cmより血管内にlow density areaが出現し，以下末梢側3cmにわたって上腸間膜動脈内腔は完全閉塞していた．また，左腎梗塞を認めた（**Fig. 2**）．

腹部血管造影所見：腹痛出現より約48時間後に腹部血管造影を施行した．上腸間膜動脈からの造影で，中結腸動脈分岐後に閉塞を認めた（**Fig. 3A**）．引き続き上腸間膜動脈内へウロキナーゼ48万単位をワンショット動注したところ，末梢への再疎通を認めた（**Fig. 3B**）．しかし，回腸動脈領域は造影不良であったため，5Frアンスロンカテーテルを留置し血栓溶解剤持続投与を開始した．血栓溶解剤動注後は腹痛は徐々に改善した．

IVR後経過：翌2月6日，白血球数は11,100mm^3/*l*，LDHは460IU/*l*と減少，CRPは4.6mg/dlと軽度上昇を認めた．血栓溶解剤持続投与より12時間後に再度腹部血管造影を施行した．昨日と同様に回腸動脈領域は造影不良であったため，同日試験開腹術を施行した．

手術所見：開腹時，腹腔内に腹水なく，腸管内に凝血塊の貯留を認め，回腸がやや白色調であった．超音波ドップラー血流計を用いた回腸の辺縁動脈拍動音は良好に聴取可能で腸管のviabilityは十分有ると判断し手術を終了した．

術後経過：術後，抗凝固・線溶療法を続けていたが術後5日目に右半身麻痺，構音障害が出現した．頭部CTで左中大脳動脈領域の脳梗塞を認めたが，保存的治療にて症状は改善した．術後33日目にリハビリ目的で転院し，今日も健在である．

考　察

本症は，特有な臨床症状に乏しく早期診断が困難な疾患である．多くは腸管壊死に至った後開腹されることが多く，外科治療によってもその予後は極めて不良

で，本症の死亡率は今日でも30～70%である[1)2)]．各種画像検査における本症の診断率は近森ら[3)]は，超音波検査は14%，造影CTは40%，血管造影は100%と報告している．近年では超音波ドップラーを用いて心拍出量に対する門脈血流量の比を測定することによって本症の診断に有用だった報告もある[4)]．しかし，確定診断に有用なのは血管造影で，しかも診断に引き続き血栓溶解療法や，血管拡張術にも応用できる利点がある．

症例1は，左房内血栓があり血栓溶解剤使用によるshower emboliの可能性を考え，バルーン血管拡張術を施行した．血管拡張術で閉塞の主たる部分の再疎通は得られるも，空腸動脈と回腸動脈の末梢領域の閉塞の再疎通は得られていないので，この部分の血流低下が腸管壊死を引き起こしたと考えられる．しかし，部分的にも血流を改善したおかげで広範囲腸管壊死は免れ，救命につながったと思われる．

症例2は，発症後約48時間後に血栓溶解療法を施行したが，最終的には腸管のviabilityは保たれていた．おそらくこの症例は動脈硬化による慢性的な上腸間膜動脈の狭窄病変が存在しており，そこに血栓塞栓症を来したものと思われる．慢性的な血流低下が存在していたため下腸間膜動脈からの側副血行が発達しており急激な腸管阻血を来さなかったと推測される．岩崎ら[5)]も，上腸間膜動脈造影で閉塞の部位や程度を確認した後，下腸間膜動脈造影を行い，側副血行の発達程度を確認した方が良いと報告している．

腸管壊死の危険性は一般的に発症からの時間で判定される．通常12時間以内に治療が開始されないと不可逆的な腸管壊死が起こり，血栓溶解療法や血管拡張術の適応はないと考えられていた[6)]．しかし，今回の症例2の様に発症から12時間以上経過した症例でも腸管壊死はなかったことより，側副血行路の発達の程度や，阻血の原因，範囲によっては血流再開通療法の適応は拡大されると思われる．

血流再開通療法の問題点は，1)虚血臓器に対する血流再開通によるreperfusion injury[7)]，2)溶解剤抵抗性の陳旧性血栓，3)血流再開通後の虚血腸管の回復程度を知る適切な評価法がない，4)血流再開通後の血栓再形成，などが挙げられる．

治験例での血流再開通後のreperfusion injuryについての評価はできなかった．reperfusion injuryに対してまだ不明な点も多く今後の研究が待たれる．

2)に対しては，血栓溶解療法を施行する前に，ガイドワイヤーが閉塞部を通過するかどうかで評価できる[5)]．ガイドワイヤーが通過することは血栓が軟らかく新鮮なことを意味し，血栓溶解療法によく反応しやすい．逆に，通過しない血栓は既存の動脈硬化もしくは陳旧性血栓の可能性があり血栓溶解療法に反応しないことが多い．

3)に対しては，腸管壊死が続く場合，血液生化学検査上白血球，LDH，GOT，CPK，動脈血中BaseExcessが異常値を示すとされるが[8)]，その出現率は高率ではなく，また異常値を示す場合はすでに腸管壊死に陥っている場合が多い．今回の症例はretrospectiveに検討した場合，血液検査値は腸管虚血の程度を比較的的確に示していたと思われる．いずれにしろ理学的所見などと合わせ総合的に評価し腸管虚血が疑われる場合は，症例2のように迷わず試験開腹術を行うべきである[9)]．我々は開腹時に腸管のviabilityを超音波ドップラー血流計で評価している．

4)に対しては抗凝固療法が必要である．血管拡張術を施行した場合，再開通の成功率は約80%と報告されている[10)]．しかし，50%以上が施行後1年で再狭窄をきたすため，バルーン拡張術施行後，ステント留置を施行することが望ましいと思われる[10)～12)]．血栓溶解療法を施行した場合は，再開通後にヘパリン静注による全身管理を行う．経口摂取可能になればワーファリン治療を開始する事によって血栓再形成を防止する．

本症に対する治療法は確立されていないが，当院では本症が疑われる場合，開腹術を前提に血管造影を施行すると同時に血流再開通療法を施行している．腸管壊死を来している場合でも，ウロキナーゼやプロスタグランディンを動注することは部分的な腸管血流の改善を促し，腸管の切除範囲を少なくするために有効であるという報告がある[5)]．しかし腹膜刺激症状を認め，広範囲腸管壊死による汎発性腹膜炎を起こしている場合は，IVRによる治療効果は期待できず，開腹による腸管切除術を速やかに行うべきである．本症は予後不良であり，救命率を改善するためには早期の段階でIVRを積極的に活用すべきである．

文　献

1) Serra AS, Mas X, Roqueta F et al：Mesenteric infarction；an analysis of 83 patients with prognostic studies in 44 cases undergoing a massive small-bowel resection. Br J Surg **75**：544－548, 1988
2) Batellier J Kieny R：Superior mesenteric artery embolism；eighty-two cases. Ann Vasc Surg **4**：112－116, 1990

3）近森文夫, 福田禎治, 仁藤　学ほか：急性上腸間膜動脈閉塞症の臨床的検討．日臨外医会誌　**53**：43―48, 1992
4）仲原正明, 藤田修弘, 中尾量保ほか：超音波検査により術前診断し得た上腸間膜動脈閉塞症の1例．Jpn J Med Ultrasonics **20**：602―607, 1993
5）岩崎善衛, 山口敏雄, 中島康雄ほか：急性上腸間膜動脈閉塞症に対する血栓溶解療法．臨外　**52**：1533―1535, 1997
6）Heys SD, Brittenden J, Crofts TJ：Acute mesenteric ischemia；the continuing difficulty in early diagnosis. Postgrad Med J **69**：48―51, 1993
7）Zimmerman BJ, Granger DN：Reperfusion injury. Surg Clin of North Am **72**：65―83, 1992
8）大保英文, 小澤修一, 麻田達郎ほか：腹部大動脈瘤および末梢血管外科手術に合併した腸管壊死症例14例の検討．日血管外会誌　**4**：733―737, 1995
9）佐藤幸治，小越章平：急性上腸間膜動脈閉塞症の診断と治療．臨外　**52**：1529―1532, 1997
10）Lindblad B, Lindh M, Chuter T et al：Superior mesenteric artery occulusion treated with PTA and stent placement. Eur J Vasc Endovasc Surg **11**：493―495, 1996
11）Thomas B, John H, Darryl Z：Mesenteric ischemia due to an occluded superior mesenteric artery treated by percutaneous transluminal angioplasty. J Clin Gastroenterol **20**：86―88, 1995
12）Maleux G, Wilms G, Stockx L et al：Percutaneous recanalization and stent placement in chronic proximal superior mesenteric artery occlusion. Eur Radiol **7**：1228―1230, 1997

Two Cases Performed Interventional Radiology for Acute Superior Mesenteric Artery Occlusion

Kazuhiko Sakamoto, Yasuhiro Kouchi, Hiroshi Miyashita, Hidehumi Kubo, Hiroyasu Hasegawa and Kinichirou Tatebayashi
Department of Surgery, Tokuyama Central Hospital

We report two cases of acute superior mesenteric artery occlusion improved by Interventional Radiology (IVR). Case 1 was a 70-year-old mas. The chief complaint was right lower addominal pain. Eleven hours after onset of this complaint, abdominal angiography was conducted to expand the occlusive artery with a balloon caterther. Two days later, laparotomy was performed, because inflammatory signs reappeared. Necrosis of a 20 cm segment of the small intestine was confirmed, and a partial resection of small intestine was carried out. Case 2 was a 50-year-old man. While undergoing treatment for acute artery occlusion of the lef leg, he experienced pain around the navel. Forty-eight hours after onset, abdominal CT and angiography were performed, and thrombolysis with urokinase for the occlusive artery was conducted simultaneously. Next day when angiography was performed again, the presence of the poorly dye-stained lesion was confirmed. So experimental laparotomy was carried out and no necrosis of the intestine was detected. IVR was useful for diagnosis and therapy in these cases.

Key words：acute superior mesenteric artery occlusion, percutaneous transluminal angioplasty, thrombolysis with urokinase

〔Jpn J Gastroenterol Surg 33：1701―1705, 2000〕

Reprint requests：Kazuhiko Sakamoto　Department of Surgery, Tokuyama Central Hospital
1-1 Kouda-cho, Tokuyama-city, 745-0822 JAPAN