

Proper Treatment of Acute Mesenteric Ischemia¹

급성 장간막 허혈: 어떻게 치료할 것인가?

Sung-Kwan Kim, MD¹, Young-Min Han, MD^{1,2}, Hyo-Sung Kwak, MD^{1,2}, Hee-Chul Yu, MD³¹Department of Radiology, ²Research Institute of Clinical Medicine,³Department of Surgery, Chonbuk National University Hospital and Medical School, Jeonju, Korea

Purpose: To evaluate the effectiveness of treatment options for Acute Mesenteric Ischemia and establish proper treatment guidelines.

Materials and Methods: From January 2007 to May 2010, 14 patients (13 men and 1 woman, mean age: 52.1 years) with acute mesenteric ischemia were enrolled in this study. All of the lesions were detected by CT scan and angiography. Initially, 4 patients underwent conservative treatment. Eleven patients were managed by endovascular treatment. We evaluated the therapeutic success and survival rate of each patient.

Results: The causes of ischemia included thromboembolism in 6 patients and dissection in 8 patients. Nine patients showed bowel ischemia on CT scans, 4 dissection patients underwent conservative treatment, 3 patients had recurring symptoms, and 5 dissection patients underwent endovascular treatment. Overall success and survival rate was 100%. However, overall success was 83% and survival rate was 40% in the 6 thromboembolism patients. The choice of 20 hours as the critical time in which the procedure is ideally performed was statistically significant ($p = 0.0476$).

Conclusion: A percutaneous endovascular procedure is an effective treatment for acute mesenteric ischemia, especially in patients who underwent treatment within 20 hours. However, further study and a long term follow-up are needed.

Index terms

Percutaneous Endovascular Treatment
Superior Mesenteric Artery
Acute Mesenteric Ischemia

Received May 6, 2011; Accepted August 4, 2011

Corresponding author: Young-Min Han, MD
Department of Radiology, Research Institute of Clinical
Medicine, Chonbuk National University Hospital and
Medical School, 20 Geonji-ro, Deokjin-gu,
Jeonju 561-712, Korea.
Tel. 82-63-250-1176 Fax. 82-63-272-0481
E-mail: ymhan@chonbuk.ac.kr

This paper was supported by Fund of Chonbuk National
University Hospital Research Institute of Clinical
Medicine.

Copyrights © 2011 The Korean Society of Radiology

서론

급성 장간막 허혈은 비 특이적인 임상 증상으로 인해 진단이 늦은 경우가 흔하여 높은 사망률을 보이는 질환이다. 동맥 색전증(40~50%) 또는 혈전증(20~25%)과 같은 폐색성 원인에 의한 허혈과 비폐색성 장간막 허혈(20%)이 흔한 원인으로 알려져 있고 그 밖에 장간막 정맥 혈전증(5%) 등이 원인이 될 수 있다(1-4). 최근 들어서는 진단 기술의 발전과 함께 상장간막동맥 박리에 의한 장간막 허혈의 사례도 그 보고가 증가하고 있는 추세이다(5-8). 과거에는 수술을 통해 허혈에 빠진 장 분절을 제거하고 혈류를 회복시켜주는 것이 주요 치료 방법이었으나 수술 관련 사망률이 44~90%까지 이르는 것으로 보고되었다(9, 10).

이로 인해 최근에는 혈관 내 중재적 시술이 수술적 치료를 대체할 방법으로 제시되고 있다. 만성 장간막 허혈에서의 혈관

내 중재적 시술은 이미 높은 시술 성공률과 개통률을 보이고 상대적으로 시술과 관련한 사망률은 매우 낮아 효과적인 치료 방법으로 인정받고 있으며 급성의 경우에 있어서도 최근 들어 보편적인 치료 방법으로 받아들여지고 있다(11-17). 그러나 급성 뇌경색에 의한 경우 뇌혈관 내 중재적 치료의 골든 타임에 대해 증상 발생 후 6~8시간 이내로 지침이 정해져 있으나 급성 장간막 허혈의 경우 골든 타임에 대한 보고는 아직까지 없다(18-20). 또한 단독성 상장간막동맥 박리에 의한 장간막 허혈의 경우 현재까지 약 100여 예만이 보고되고 있는 드문 질환으로 이에 대한 치료 지침 역시 정립되어 있지 않다(21-32).

본 연구의 목적은 상장간막동맥 박리에 의한 경우를 포함하여 급성 장간막 허혈 치료에 있어서 혈관 내 중재 시술의 단기 및 장기 추적 결과를 토대로 그 효용성과 치료의 골든 타임에 대해서 알아보고자 하였다.

대상과 방법

환자

2007년 1월 1일부터 2010년 5월 31일까지 급성 장간막 허혈로 진단받은 14명의 환자를 연구대상으로 하였고 이들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 또한 환자 또는 보호자의 동의 하에 전화 문의 및 직접 면담을 하였다. 모든 환자는 시술을 시행 받기 전 조영증강 전산화단층촬영을 하였고 상장간막동맥에 대한 평가 및 장 허혈 유무를 확인했다. 전산화단층촬영은 Definition 16 (Siemens Medical Solutions, Forchheim, Germany)에서 시행하였다(collimation, 16×1.5 mm; tube voltage, 120 kV; tube current, 190 mA; pitch, 1.0). 다음의 경우를 장 허혈을 시사하는 소견으로 정의하였다; 1) 국소적 혹은 분절에 걸쳐 장벽의 비후가 3~5 mm 이상인 경우, 2) 과녁 징후를 보이는 경우, 3) 장 내강의 확장 및 액체의 저류 또는 공기-액체 층이 있는 경우, 4) 장벽 조영증강의 감소 또는 소실이 있는 경우, 5) 장간막 혈관의 울혈 또는 복수가 있는 경우였다. 한편 다음의 경우는 불가역적인 상태로 판단하여 시술의 적응증에서 제외하였고 이들은 수술적으로 경색에 빠진 장 분절에 대해 절제를 시행하였다; 1) 문맥 내 공기 음영, 2) 장 간막 정맥 내 공기 음영, 3) 장벽 내 공기 음영 등이다.

시술

기본적으로 모든 환자는 최대 1주일까지 보존적 치료를 우선적으로 시행하였고 이후 증상이 지속 또는 악화되거나 재발하는 경우 및 조영증강 전산화단층촬영상 장 허혈이 의심되는 경우 중재적 치료가 의뢰되었다. 상장간막동맥 박리 환자 3명에 대해서는 단순 진통제만 투여하고 관찰하거나($n = 2$) 헤파린 정주 및 와파린과 아스피린 경구 투여($n = 1$)를 통한 보존적 치료를 시행했다. 나머지 11명의 환자에 대해서는 항응고제 투여와 함께 중재적 치료를 시행하였다. 항응고제는 초기에는 헤파린(녹십자, 서울, 한국)을 투여하였고 용량은 5,000 IU를 정맥 볼루스로 주었다. 이후 경구 와파린으로 교체하여 월파정(한국 유나이티드 제약, 서울, 한국)의 경우 1일 2회 2 mg/정을, 쿠마딘(제일약품, 서울, 한국)의 경우 1일 1회 5 mg/정을 6개월간 복용하도록 하였다. 국제정상화비율(INR)은 2와 3 사이에서 유지되는 것을 목표로 하였다. 모든 중재적 치료는 10% 리도카인으로 국소 마취를 한 후에 행해졌으며 심전도와 혈압 및 산소 포화도 감시 하에 이루어졌다. 대퇴 동맥을 Seldinger 기법을 이용하여 천자한 뒤 7-Fr 45 cm introducer sheath (Arrow International Inc., Reading, PA, USA)를 삽입하였다. Yashiro catheter (Terumo, Tokyo, Japan)를 이용하여

상장간막동맥 및 하장간막동맥을 선택 촬영하였고 이어 복강동맥에도 카테터를 거치시킨 후 선택적 혈관조영술을 시행하였다. 이를 통해 병변의 정확한 위치와 범위, 결순환의 발달 정도 등을 고려하여 시술 방법을 결정하였다.

중재적 치료의 경우 기본적으로는 카테터를 통한 동맥 내 혈전 용해제 주입 또는 스텐트 삽입을 1차적으로 시행하였다. 혈전 용해제는 유로키나아제(녹십자, 서울, 한국)를 사용하였고 5-Fr 11 cm Multisidehole Infusion catheter (Cook, Bloomington, IN, USA)를 병변이 있는 동맥에 거치시킨 후에 100,000 IU/hr의 속도로 주입하는 것을 원칙으로 하였고 최소 200,000 IU부터 최대 800,000 IU까지 주입하였다. 추적 혈관조영술상 혈전 용해제 투여 후에도 잔여 병변이 남아 있는 경우에는 스텐트 삽입을 추가적으로 시행하였다. 스텐트 삽입은 대부분의 환자에서 Vascular Wallstent (Boston Scientific, Watertown, MA, USA)를 사용하였고 크기가 맞지 않는 경우에 한해서 관상동맥 시술에서 사용하는 Monorail stent (Boston Scientific, Watertown, MA, USA)를 사용하였다.

또한 혈전 용해제 투여 후에도 잔여 병변이 남아 있거나 스텐트 삽입 후에도 혈류 회복이 되지 않은 경우에 추가적으로 흡인 혈전 제거술을 시행하였고 180 cm GT guidewire (Terumo, Tokyo, Japan)와 Guider Softtip Guiding Catheter (Boston Scientific, Watertown, MA, USA)를 사용하였다. 스텐트를 삽입한 환자는 적어도 6개월 이상 항혈소판제를 복용하도록 하였고 아스피린(아스트릭스 75 mg/정, 보령제약, 서울, 한국 또는 Aspirin protect 100 mg/정, 바이엘, 서울, 한국)과 클로피도그렐(플라비톨 75 mg/정, 동아제약, 서울, 한국)을 1일 1회 1정씩 투여하는 것을 원칙으로 하였다.

자료 분석 및 통계

시술이 종료된 직후 촬영한 혈관조영술을 통해 잔여 병변의 유무와 혈관의 개통 유무를 확인하고 이를 토대로 치료의 효과를 평가하였다. 잔여 병변이 없거나 일부 잔여 병변이 남아 있더라도 주요 분지로의 혈류가 잘 유지되는 경우를 성공적인 치료로 정의하였다.

추적 검사는 치료 후 1개월이 되는 시점에 공통적으로 조영증강 전산화단층촬영을 시행하였고 그 이후로는 3개월, 6개월, 12개월 등 다양한 간격을 두고 이루어졌다. 증상 재발의 유무와 추적 검사상에서의 병변의 유무 및 스텐트를 삽입한 경우는 내강의 개통성 여부에 대해 평가하였다. 추적 소실이 된 경우는 전화 면담을 통해 증상 재발 유무를 확인하였고 추적 기간 동안 전산화단층촬영을 시행하지 않은 환자의 경우는 의무기록과 외래 내원시 면담을 통해서만 평가를 하였다.

통계학적인 분석은 GraphPad Prism 5 software (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, USA)를 사용하였다. 치료 후 증상 또는 병변의 재발을 파악을 위해 Kaplan-Meier 생존 함수를 이용하였고 장 허혈이 확인된 환자 중에서 치료의 골든 타임을 알아보기 위해 Fisher's exact test를 사용하였다. 통계학적인 유의 수준은 p -value가 0.05 미만일 때로 하였다.

결과

환자의 연령 분포는 36세에서 80세였고(평균 연령: 52.1세) 남자가 13명, 여자가 1명이었다. 환자들이 호소한 주된 증상은 심와부 혹은 배꼽 주위 통증($n = 14$), 오심/구토($n = 3$), 발한($n = 2$), 설사($n = 2$), 혈변($n = 1$) 등이었다. 관련된 위험 인자로는 고혈압($n = 10$), 심방 세동($n = 5$), 심부전($n = 2$), 당뇨병($n = 2$), 급성 심근 경색($n = 2$), 베체트씨병($n = 1$) 등이었다. 한편 위험 인자가 없던 환자도 3명이 있었다(Table 1).

조영증강 전산화단층촬영 후 모든 환자에서 디지털 감산 혈관조영술을 촬영하였으며 14명의 환자에서 14개의 상장간막동맥과 1개의 복강동맥, 총 15개의 동맥에서 병변이 확인되었다. 14예의 상장간막동맥 병변 중 혈전 및 색전증이 6예였고 이 중 1예에서 하장간막동맥에도 색전증이 있었다. 나머지 8예는 상장간막동맥의 박리에 의한 경우였다. 1개의 복강동맥 병변은 동맥 박리에 의한 병변이었고 상장간막동맥까지 연장된 경우였다. 조영증강 전산화단층촬영상 14명의 환자 중 9명에서 장 허혈 소견이 확인되었고 각각 혈전 또는 색전증 환자가

6명, 상장간막동맥 박리 환자가 3명이었다. 평균 추적 기간은 369일(1~1,435일)이었다.

급성 상장간막동맥 박리 환자의 치료 성적(Table 2)

총 8명의 환자가 상장간막동맥 박리로 확인되었다. 보존적

Table 1. Overall Characteristic Data of Patients

Features	No. (%)
Mean age (range, year)	52.1 (36-80)
Sex	
Male	13 (93)
Female	1 (7)
Past history and risk factor	
Hypertension	10 (71)
Atrial fibrillation	5 (36)
Heart failure	2 (14)
Acute myocardial infarction	2 (14)
Diabetes mellitus	2 (14)
Cerebrovascular disease	1 (7)
Behcet disease	1 (7)
Absence	3 (21)
Clinical symptom	
Periumbilical pain	10 (71)
Epigastric pain	4 (29)
Nausea/Vomiting	3 (21)
Sweating	2 (14)
Diarrhea	1 (7)
Hematochezia	1 (7)
Dyspnea	1 (7)

Table 2. A Summary of Data from Patients with SMA Dissection and Thromboembolism

	Sex/Age	Cause	UK	Stent	Additional Treatment	Follow-Up (Days)	Recurrence	Death
1	36/M	Dissection	X	X	Anticoagulation	4	0	X
2	41/M	Dissection	X	8 × 47 mm (Boston)	X	669	X	X
3	54/M	Dissection	0	6 × 62 mm & 8 × 29 mm (Boston)	X	440	X	X
4	71/M	Dissection	X	6 × 36 mm (Boston)	X	740	X	X
5	64/M	Dissection	X	Anticoagulation → Recurrence 4 × 24 mm (Boston)	Balloon dilatation	1,435	0 → X	X
6	75/M	Dissection	X	8 × 29 mm (Boston)	X	41	X	X
7	47/M	Dissection	X	Fail	Anticoagulation	16	0	X
8	54/M	Dissection	X	X	Analgesics	803	X	X
9	79/M	Thromboembolism	0	6 × 29 mm (Boston)	Balloon dilatation and thrombectomy	34	0	0
10	72/F	Thromboembolism	0	6 × 48 mm (Boston)	X	741	X	X
11	67/M	Thromboembolism	0	6 × 36 mm (Boston) 4 × 24 mm (Monorail stent)	Balloon dilatation and thrombectomy	1	0	0
12	67/M	Thromboembolism	0	X	X	227	X	X
13	67/M	Thromboembolism	0	X	X	18	X	X
14	80/M	Thromboembolism	0	6 × 40 mm (Monorail stent)	X	3	0	0

Note.—SMA = superior mesenteric artery

치료는 초기에 헤파린을 정맥 볼루스로 투여 후 경구 와파린으로 교체하여 6개월간 복용하는 것을 원칙으로 하였다. 또한 항혈소판제인 아스피린과 클로피도그렐을 1일 1회 1정씩 투여하였다. 8명의 환자 중 1명의 환자만이 진통제 투여만으로 통증이 소실되고 증상의 재발 없이 퇴원하였다. 남은 7명의 환자에서 중재적 치료가 의뢰되었고 1명은 재시행한 상장간막동맥 혈관조영술상 가성 내강의 동맥류성 확장 정도가 더욱 심해졌고 박리가 진행된 것으로 판단하여 스텐트 삽입을 고려하였으나 환자가 거부하였다. 이후 추적 기간 동안 반복적인 식후 심와부 통증을 호소하였으나 대증적 치료만으로 잘 조절되었고 합병증 발생은 없었다. 다른 1명 또한 중재적 시술을 거부하여 증상 재발에 대해 대증적 치료만 시행하였고 이후 호전이 되어 퇴원하였다. 또 다른 1명은 시행한 상장간막동맥 혈관조영술상

박리와 함께 가성 동맥류성 확장이 확인되었고 이에 대해 4 mm/2 cm Savvy balloon을 통한 풍선 확장술과 함께 4 × 24 mm Wallstent를 삽입하였다. 이후 증상 재발은 없었다.

한편 위의 환자를 포함하여 총 5명의 환자에서 6개의 스텐트를 삽입하였고 6개의 Wallstent가 사용되었다(Fig. 1). 1명의 환자는 상장간막동맥 근위부에 박리가 있으면서 이하 부위에 혈전으로 인한 완전 폐쇄가 있어서 카테터를 이용한 유로키나아제 주입을 먼저 시행하였고 공장 및 회장으로 가는 분지에 여전히 폐쇄가 있어 6 × 64 mm Wallstent를 삽입하였다. 시술 직후 평가한 기술적 성공률은 100%였다. 증상이 없는 기간은 평균 665일이었으며(41~1,435일) Kaplan-Meier 생존 분석상 1년 후 무증상 생존율은 100%였다. 또한 추적 검사로 시행한 조영증강 전산화단층촬영상에서도 병변의 재발은 없었다. 보

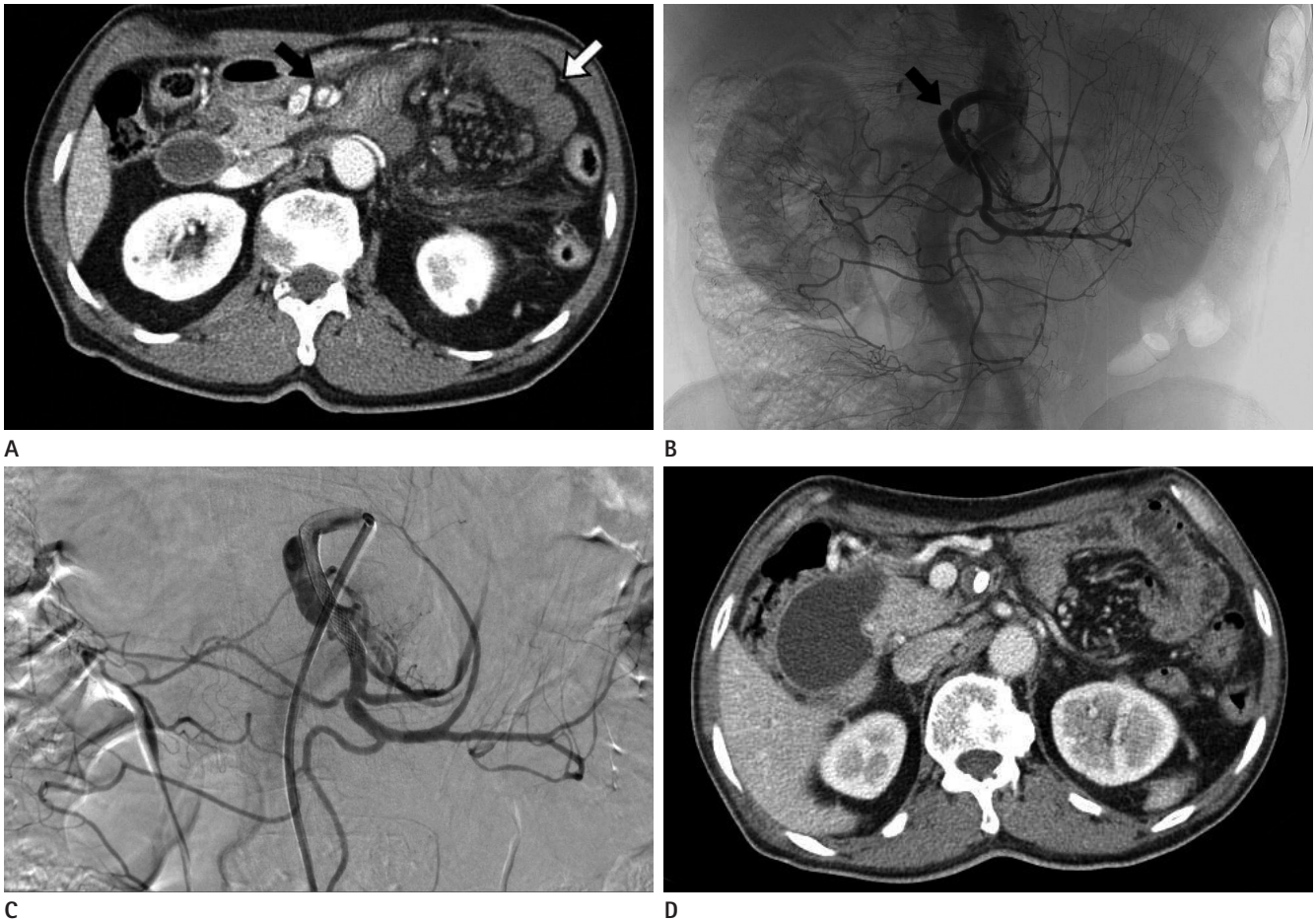


Fig. 1. 71-year-old man suddenly experienced periumbilical pain. The symptom duration time was 18.5 hours.
A. Contrast-enhanced CT scan shows free flap (arrow) in superior mesenteric artery with decreased small bowel enhancement (open arrow).
B. On digital subtraction angiogram, there were narrowed true lumen of the superior mesenteric artery and a clearly visible dissection flap from 2 cm distal to the ostium (arrow).
C. A 6 × 36-mm self-expandable Wallstent was placed in the true lumen. Final angiogram shows a patent true lumen with good blood flow in all the branches of the superior mesenteric artery.
D. Contrast-enhanced CT at 1 month after the procedure shows good patency through the fully expanded stents with complete occlusion of the false lumen. The patient remained completely asymptomatic for 740 days.

존적 치료를 한 환자군과 증재적 시술을 받은 환자군을 비교하였을 때 증재적 시술을 받은 환자군에서 통계학적으로 유의하게 무증상 생존율이 높았다($p = 0.0253$).

급성 상장간막동맥 혈전색전증 환자의 치료 성적(Table 2)

총 6명의 환자가 상장간막동맥 혈전색전증으로 확인되었으며 6명 모두에서 조영증강 전산화단층촬영상 장 허혈 소견을

보여 증재적 시술을 시행하였다. 5명의 환자가 초기 치료로 카테터를 이용한 유로키나아제(녹십자, 서울, 한국) 주입을 시행받았다. 이 중 3명의 환자가 잔여 병변으로 인한 내경의 협착이 확인되어 추가적으로 5개의 스텐트를 삽입하였다(Fig. 2). 4개의 Wallstent와 1개의 Monorail stent를 사용하였다. 1명의 환자는 혈관조영술상에서 혈전증과 박리 간의 감별이 어려워 초기 치료로 스텐트 삽입을 시행하였고 Wallstent를 사용하였

Table 3. Compared Data between Patient Symptom Duration of Bowel Ischemia and Prognosis

	Sex/Age	Cause	Symptom Duration	Follow-Up (Days)	Survival
1	41/M	Dissection	15 hr 30 min	669	0
2	54/M	Dissection	10 hr 25 min	440	0
3	71/M	Dissection	18 hr 40 min	740	0
4	72/F	Thromboembolism	4 hr	741	0
5	67/M	Thromboembolism	27 hr	227	0
6	67/M	Thromboembolism	18 hr	18	0
7	67/M	Thromboembolism	25 hr 50 min	1	X
8	80/M	Thromboembolism	57 hr 30 min	3	X
9	79/M	Thromboembolism	31 hr 30 min	34	X

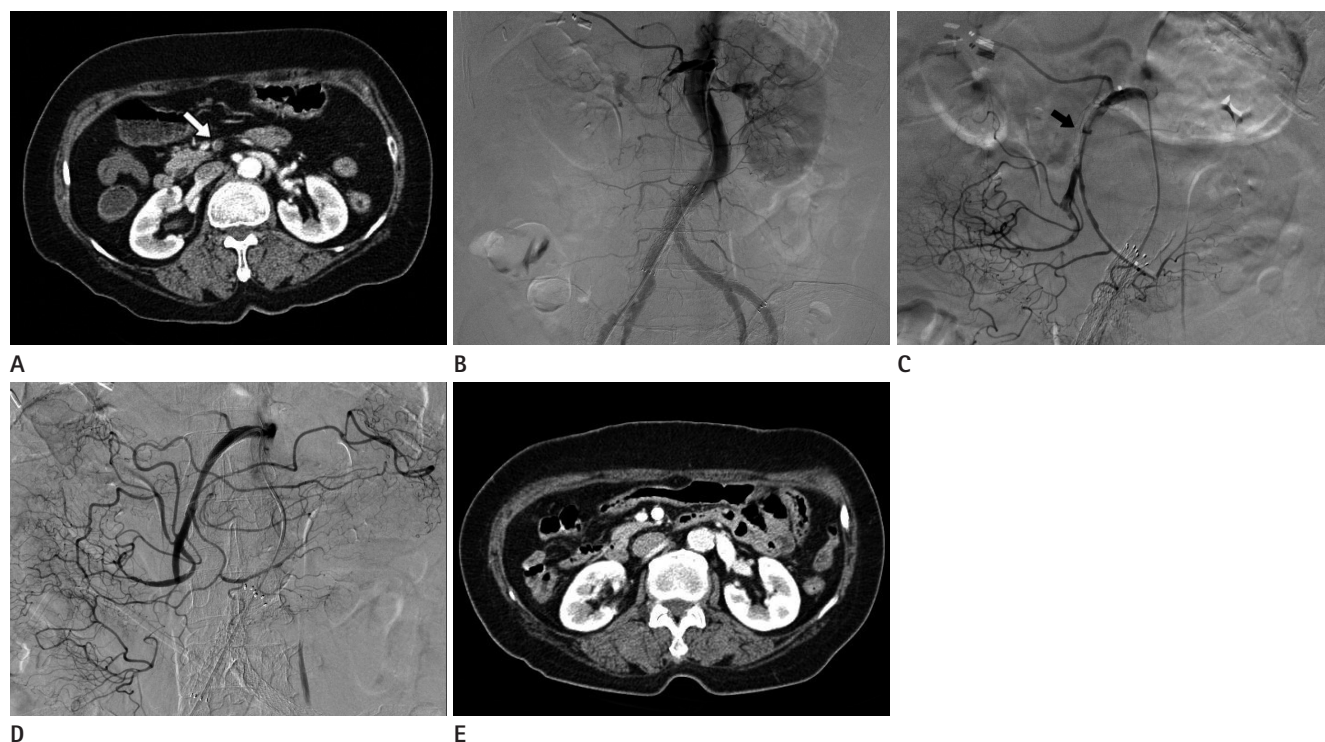


Fig. 2. 72-year-old who visited ER due to epigastric pain. The symptom duration time was 4 hours.

- A. Contrast-enhanced CT scan shows filling defect (open arrow) at the proximal portion of the SMA with decreased bowel enhancement.
 B. SMA arteriogram demonstrated thrombotic occlusion a few centimeters distal to the orifice.
 C. After continuous infusion of urokinase into the SMA, arteriogram revealed improved distal flow but, residual stenosis was seen (arrow).
 D. A 6 × 48-mm self-expandable Wallstent was placed in the stenotic segment. Final angiogram shows completely restored blood flow in the major branches of the SMA.
 E. CT scan showed ongoing patency of the SMA after 1 year. At 741 days follow-up period, the patient has not experienced recurrence of abdominal pain.

Note.—ER = Emergency Room, SMA = superior mesenteric artery

다. 한편 2명의 환자에서 추가적으로 180 cm GT guidewire와 Guider Softtip Guiding Catheter를 이용하여 흡인 혈전 제거술을 시행하였다. 기술적 성공률은 83%였으나 이후 Kaplan-Meier 생존 분석상 1년 후 무증상 생존율은 40%였다. 2명의 환자는 시술 후 각각 1일, 3일 후에 사망하였고 사망 원인은 패혈증 및 다 장기 부전이었다. 1명의 환자는 시술은 성공적으로 마쳤으나 이후 항응고제 투여를 자의적으로 중단하였고 증상이 재발하여 다시 내원하였다. 조영증강 전산화단층촬영상 상장간막동맥에 설치한 스텐트 내에 재협착이나 폐쇄 소견 등은 보이지 않았으나 소장 전반에 걸쳐 장벽의 비후와 함께 조영증강이 감소된 소견을 보였고 양측 신장에도 관류 감소 소견이 동반되었다(Fig. 3). 환자는 다 장기 부전으로 인한 쇼크로 사망하였다. 또 다른 1명의 환자는 심방 세동이 있던 80세 남자 환자이고 상장간막동맥에 색전으로 인한 완전 폐쇄 및 장

허혈이 있던 환자로 카테터를 이용한 유로키나아제 800,000 IU를 주입 후 촬영한 혈관조영술상에서 여전히 협착이 남아 있어 6 × 40 mm Monorail stent를 삽입하였고 그럼에도 불구하고 우측 회결장동맥의 혈류가 보이지 않았다. 환자는 시술 1일 후 패혈증 성 쇼크로 사망하였다.

장 허혈 환자에서의 치료의 골든 타임(Table 3)

급성 상장간막동맥 혈전색전증 환자에서 중재적 시술이 낮은 생존율을 보인 것에 대해 환자가 증상 발생 이후 시술을 받기까지의 시간이 관계가 있을 것으로 추정하였고 장 허혈 소견이 확인된 환자들에 대해서만 다시 평가를 하였다. Fisher's exact test를 통해 골든 타임을 분석하였고 증상 지속 시간에 대해서 20시간을 기준으로 하였을 때 생존한 환자군과 사망한 환자군 사이에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.0476$).

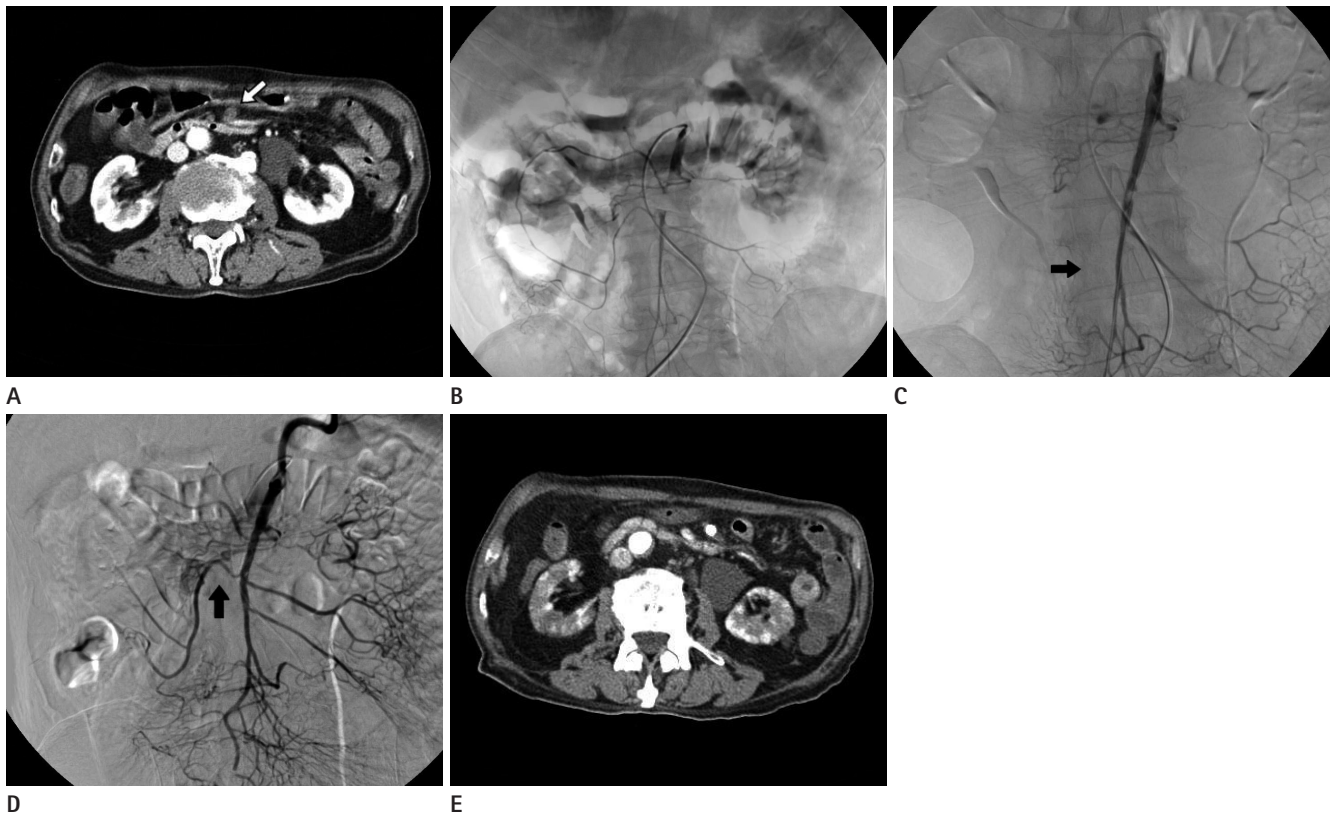


Fig. 3. 79-year-old man who visited ER due to epigastric pain. His medical history included atrial fibrillation and hypertension. The symptom duration time was 31.5 hours.

A. Contrast-enhanced CT scan shows filling defect (open arrow) at the proximal portion of the SMA without definitely decreased bowel enhancement.

B. SMA arteriogram shows a complete thrombotic occlusion of the proximal portion of the main stem.

C. A 6 × 29-mm self-expandable Wallstent was placed in the occlusive segment. But, Rt. colic artery was not visualized after procedure (arrow).

D. We performed multiple courses of aspiration thrombectomy using a 6.0 Fr aspiration catheter after intra-arterial thrombolysis. Final angiogram shows a recanalized Rt. colic artery (arrow).

E. Contrast-enhanced CT at 34 days after the procedure shows no filling defect in the SMA, but decreased small bowel enhancement and multi-focal perfusion defect in both kidneys. He expired due to multi-organ failure.

Note.—ER = Emergency Room, SMA = superior mesenteric artery

Table 4. Review of Isolated Superior Mesenteric Artery Dissection Treated with Endovascular Treatment

Year	Author	Age/Sex	Treatment	Follow-Up (Months)
2000	Leung et al. (5)	67/M	Stent	6
2003	Yoon et al. (22)	52/M	Urokinase → Stent	12
2006	Ko et al. (7)	68/F	Stent	
2007	Sakamoto et al. (23)	47/M	Embolotherapy	50
2007	Sakamoto et al. (23)	51/M	Stent	38
2007	Sakamoto et al. (23)	61/M	Urokinase	48
2007	Sakamoto et al. (23)	49/M	Urokinase	36
2007	Sakamoto et al. (23)	47/M	Urokinase	12
2007	Sakamoto et al. (23)	44/M	Urokinase	38
2008	Casella et al. (8)	51/M	Conservative treatment → Stent	31
2009	Wu et al. (32)	56/M	Urokinase → Stent	9
2009	Wu et al. (32)	53/M	Anticoagulation → Stent	6
2009	Wu et al. (32)	66/M	Anticoagulation → Stent	5
2009	Gobble et al. (26)	43/M	Anticoagulation → Stent	11
2009	Gobble et al. (26)	48/M	Stent	12
2009	Gobble et al. (26)	78/F	Stent	19

고찰

급성 장간막 허혈은 매우 치명적인 응급 혈관 질환이며 진단 및 치료 기술의 발전에도 불구하고 여전히 60~80%의 높은 사망률을 보이는 질환이다(1-4). 2000년도 미국 소화기 협회(American Gastroenterological Association)(3)에서는 장간막 허혈을 급성 및 만성 그리고 허혈성 대장염으로 분류하였고 급성 장간막 허혈에 대해 원인에 따라 다시 다섯 가지로 구분하였다: 1) 급성 장간막 허혈 (A) 주동맥 폐쇄(Major arterial occlusion), (B) 미동맥 폐쇄(Minor arterial occlusion), (C) 주색전물(Major embolus), (D) 장간막정맥혈전(Mesenteric venous thrombosis), (E) 내장 혈관수축(Splanchnic vasoconstriction)(비폐쇄성 장간막 허혈: Nonocclusive mesenteric ischemia) 2) 만성 장간막 허혈 3) 허혈성 대장염이다. 이 중 색전에 의한 폐색이 전체 원인의 약 50% 정도로 가장 많은 빈도를 차지하고 있으며 그 밖에도 혈전(25%), 비폐쇄성 협착(20%), 정맥 혈전증(5%) 등이 원인으로 알려져 있다(1-4). 또한 최근에는 진단 기술의 발전으로 상장간막동맥 박리에 의한 급성 장간막 허혈의 예도 보고가 증가하고 있다(21-25). 급성 장간막 허혈의 임상 증상으로는 복통이 가장 흔하고 심와부 또는 배꼽 주위 통증이 대부분이다. 그 밖에 오심 및 구토나 발한, 복부 팽만감, 설사와 같은 비 특이적인 증상을 호소할 수 있으며 실험실적 검사 수치 역시 흔히 정상을 보여 진단이 지연되는 원인이 된다. 본 연구에서도 대부분의 환자가 배꼽 주위 또는 심와부 통증을 주소로 내원하여 초기 진단에서 장간막 허혈을 의심하였던 예는 14명의 환자 중 2예에 불과하였고 나머

지 환자는 조영증강 전산화단층촬영을 통해서 병변이 확인되었다. 위험인자로는 고령 및 심부전, 심부정맥, 최근의 심근경색 기왕력, 저혈량 상태나 저혈압, 패혈증, 교원성 질환 등이 알려져 있다. 그러므로 위험 인자를 가지는 환자 중에서 급성 복통을 포함한 비 특이적인 증상을 보이는 경우 적극적으로 조영증강 전산화단층촬영과 같은 영상학적 검사를 하는 것이 필수적이다. 급성 장간막 허혈을 시사하는 영상학적 소견으로는 1) 국소적 혹은 분절에 걸쳐 장벽의 비후가 3~5 mm 이상인 경우 2) 과벽 징후를 보이는 경우 3) 장 내강의 확장 및 액체의 저류 또는 공기-액체 층이 있는 경우 4) 장벽 조영증강의 감소 또는 소실이 있는 경우 5) 장간막 혈관의 울혈 또는 복강 내 액체 저류가 있는 경우 등이 있다(33, 34). 이런 경우 혈관 조영술을 통해 확진하게 되며 병변의 위치 및 폐쇄의 기시점을 정확하게 알 수 있고 필요한 경우 중재적 시술을 통해 치료도 동시에 가능하다는 장점이 있다(13, 35).

한편 상장간막동맥 박리에 의한 급성 장간막 허혈은 1947년 Bauersfeld (36)가 첫 증례를 보고한 이후로 현재까지 약 110예만이 알려진 매우 드문 질환이나 진단 기술의 발전과 질환에 대한 연구가 이뤄지면서 최근 10년 동안 절반 이상의 증례가 보고되었고 사망률 역시 급감하였다(21-32). 상장간막동맥 박리의 병태 생리에 대해서는 아직도 정확하게 정립된 바는 없으나 일부 저자들의 보고에 의하면 고혈압, 교원성 혈관 질환, 혈관염, 섬유근이형성증, 동맥경화, 외상, 의인성 손상 등이 연관이 있다고 알려져 있다(27, 28). 본 연구에서도 총 8명의 상장간막동맥 박리 환자 중 4명이 고혈압, 1명이 베체트씨병을 가지고 있었다. 그러나 3명은 어떠한 기저질환도 없는 건강한 환

자였고 이들의 평균 나이도 49.6세로 젊은 편에 속하였다. 대부분의 상장간막동맥 박리는 기시부로부터 1.5~3 cm 이내의 근위부에서 일어나는 것으로 알려져 있다. 이는 이 부위가 이동성이 있는 분절에서 췌장으로 인해 비교적 고정되어 있는 분절로 이행되는 부분으로 전단력이 작용할 때 손상에 취약하기 때문인 것으로 설명되고 있다(7, 28). 상장간막동맥 박리는 Yun 등(28)에 따르면 혈관조영술상 가성 내강으로의 혈류 흐름 유무와 진성 내강의 개통성 유무를 기준으로 크게 3가지 종류로 구분할 수가 있다. Type I은 진성과 가성 내강이 소통되며 주입구와 재입구가 있는 경우이며 Type II는 진성 내강이 소통되거나 가성 내강으로부터 재입구로 혈류가 없는 경우로 두 가지로 다시 분류가 된다. Type IIa는 가성 내강이 보이나 재입구는 보이지 않는 경우, IIb는 가성 내강으로 흐름이 보이지 않고 진성 내강을 협착시키는 경우이다. Type III는 상장간막동맥 박리가 상장간막동맥 폐쇄와 동반된 경우이다. Yun 등(28)의 연구에 따르면 우연히 발견된 무증상군의 경우 Type I 병변이 가장 흔하였고 증상이 있는 군의 경우 Type II 병변이 약 60%를 차지하였다. 본 연구에서는 8명의 환자 중 Type II 병변이 6명이었고 Type IIa가 1명, Type IIb가 5명이었으며 Type III 병변이 2명이었다. Type I 병변은 한 명도 없었다.

급성 장간막 허혈의 치료는 원인에 따라서 다소 차이가 있다. 혈전증이나 색전증 등에 의한 폐색이 원인인 경우 과거에는 개복술을 통한 치료가 흔히 시행되어졌으나 최근에는 장 천공이나 장 경색의 증거가 없는 경우에는 혈관 내 중재적 시술을 통한 방법이 가장 보편적인 치료로 행해지고 있다(13-17, 37, 38). Block 등(17)에 의하면 개복술을 시행한 군에 비해 혈관 내 중재적 시술을 시행한 군이 30일 그리고 1년 후 생존율이 통계학적으로 유의하게 높았으며 장기간 생존율 역시 더 길었다고 보고하였다. 또한 Acosta 등(16)에 따르면 21명의 급성 장간막 허혈 환자를 대상으로 혈관 내 중재적 시술을 시행한 결과 색전에 의한 폐색이 있었던 10명의 환자에서 90%의 생존율을 보였고 동맥경화성 폐색이 있었던 11명의 환자에서도 82%의 비교적 높은 생존율을 보였다고 보고하였다. 그 밖에도 여러 문헌에서 혈관 내 중재적 시술이 높은 생존율을 보임과 동시에 합병증 발생 빈도가 낮은 안전하고 효과적인 치료 수단이라고 보고하고 있다(13-15). 이에 반해 상장간막동맥 박리에 의한 장간막 허혈의 경우 질환의 빈도 자체가 매우 드물어 치료의 지침 또한 정립되어 있지 않았다. 과거에는 수술적 치료가 가장 흔히 행해졌고 또 가장 먼저 시도된 치료 방법이기도 하였다. Sisteron과 Vieville (39)에 의해 1975년 처음으로 복재정맥 이식을 통한 수술적 치료가 소개되었고 이후 요골동맥, 표재대퇴동맥, 인조 이식편과 같은 다양한 이식편이 사용되었다. 또한

내막절제술 및 패치를 통한 혈관성형술, 대동맥과 장간막동맥 간의 혈관치환술, 동맥류 내 봉합술과 같은 술기를 이용한 치료가 보고되었다(6, 21, 30). 그러나 최근에는 합병증 빈도 및 술 후 사망률이 높아서 명백한 장 괴사의 증거가 있거나 상장간막동맥류의 파열이 있는 경우 등을 제외하고는 시행되지 않는 추세이다. 한편 2000년 Leung 등(5)이 스텐트를 통한 혈관 내 중재적 치료를 처음으로 보고한 이후 혈관 내 중재적 치료가 최소 침습적이면서도 효과적이고 안전한 치료 방법이라는 보고가 증가하고 있다(Table 4). 카테터를 통한 병변 내 혈전용해제 주입 또는 색전제거술, 풍선을 이용한 혈관성형술, 경피적 스텐트 삽입술 등 다양한 방법이 보고되었다(21-27, 32). 본 연구에서도 총 8명의 상장간막동맥 박리 환자 중 4명에 대해서 초기 치료로 혈관 내 중재적 치료를 시행하였고 모두 성공적으로 치료가 가능하였다. 이들 모두 41일부터 740일까지 추적 기간 동안 증상의 재발은 없었다. 다만 2명의 환자는 시술 이후 추적 소실되었으나 전화 면담상에서 증상 재발은 없었다고 응답하였다. 설사 이들 환자에서 스텐트가 폐쇄되었다고 하더라도 만성적인 경과를 통해 결순환을 통한 혈류량이 발달되어 임상적으로는 큰 문제가 없을 것으로 사료된다. 한편 1명의 환자는 기대요법으로 치료하였으나 증상이 지속되어 2차적으로 스텐트를 삽입하였고 1,435일의 장기간의 추적 기간 동안 증상 재발은 없었다. 금식 및 진통제 투여만을 통한 기대요법 또는 항응고제 투여를 병행한 보존적 요법으로 치료하는 방법도 제시되고 있다(6, 23, 26, 28, 29, 31). 증상이 없이 우연히 발견된 상장간막동맥 박리의 경우 Morris 등(24)과 Gobble 등(26)은 기대요법만으로 성공적인 치료를 했다고 보고한 바 있다. Nagai 등(29)도 기대요법만으로 성공적인 치료를 하였다고 보고하였으나 평균 금식기간이 27일(최대 33일), 평균 재원기간이 45일(최대 52일)로 길다는 단점이 문제가 될 수 있다. 1994년 Ambo 등(6)은 항응고제 투여를 통한 보존적 요법으로 성공적인 치료가 가능하다고 보고하였다. Sakamoto 등(23)은 전산화단층촬영 소견에 따른 상장간막동맥 박리를 분류하였고 Type 1과 Type 4의 경우는 보존적 요법만으로도 치료가 충분하다고 보고하였다. 그 밖에도 Takayama 등(25)은 19명의 환자를 대상으로 항응고제 치료를 한 결과 1명의 환자에서만 2차적인 치료가 필요하였고 대부분의 환자에서 증상의 재발이나 박리의 진행 등은 없었다고 보고하였다. Yun 등(28)에 의한 연구에서도 28명의 환자를 대상으로 보존적 요법을 시행한 결과 증상의 재발은 3명에 불과하였고 1명의 환자에서만 추가적인 장 절제를 시행했으며 박리의 진행은 한 명의 환자에서도 발생하지 않았다고 보고하였다. 본 연구에서는 4명의 환자를 대상으로 1명은 진통제만을 투여하였고 3명은 항응

고제 투여를 병행한 보존적 요법을 시행하였다. 그러나 이전 보고에서와는 다소 차이가 있던 점은 4명의 환자 중 3명(75%)에서 증상이 재발하였고 2명은 진통제 투여 후 증상이 다시 소실되었으나 1명은 증상이 지속되어 추가적으로 스텐트 삽입을 시행 후 증상이 호전되어 퇴원할 수 있었다. 2009년 이후의 여러 논문들에서는 보고된 여러 문헌들의 분석을 통해 장간막 동맥 박리의 치료에 대한 알고리즘을 제시하고자 하였으며 박리의 파열이나 장 괴사가 의심되는 경우는 1차적으로 수술적 치료를 권고하였다. 그러나 우연히 진단된 경우나 증상이 있더라도 합병증이 없는 경우는 1차적인 치료로 기대 요법이나 항응고제 투여만으로 성공적인 치료를 기대할 수 있다고 제시하고 있으며 그 밖에 보존적 요법이 실패하거나 박리의 진행 또는 동맥류의 확장 소견이 보이는 경우, 진성 내강의 협착으로 인해 원위부 혈류의 장애가 지속되는 경우 등은 혈관 내 중재적 치료를 추천하고 있다(26-28). 본 연구는 후향적 연구였고 적응증에 해당하지 않는 환자에 대해서도 스텐트 삽입 등을 시행한 경우가 있었으나 이러한 경우 임상적으로 문제가 될 수 있는 합병증 발생 등은 없었고 높은 성공률을 보였다. 따라서 환자의 순응도가 낮아 장기간의 금식 등이 불가능한 경우 및 항응고제 투여를 통한 보존적 요법 후 증상이 지속적으로 재발되는 경우에도 1차적으로 혈관 내 중재적 치료를 고려할 수 있을 것으로 생각된다.

한편 여러 임상 연구를 통하여 급성 뇌 경색 치료에 있어서 골든 타임은 컨센서스를 이루고 있으며 6시간 이내에는 동맥 내 혈전용해제 투여를, 8시간 이내에는 기계적 혈전용해술이 가능하다고 알려져 있다(18-20). 일반적으로 급성 장간막 허혈의 경우에는 장벽의 변화가 폐색이 있는 15분 후부터 시작되어 약 6시간 후면 비가역적인 괴사에 이를 수 있는 것으로 알려져 있다(14). 그러나 본 연구에서 장벽의 조영증강 소실이나 감소 및 장벽의 비후와 같은 장 허혈을 시사하는 영상학적 소견을 보였던 환자들이 치료 후 특별한 후유증이나 합병증 없이 좋은 예후를 보였다는 점은 장벽에 발생한 허혈성 변화 역시 뇌혈관에서의 페넬라와 유사하게 가역적으로 회복이 가능하다는 것을 시사한다. 이를 토대로 장 허혈 소견이 확인된 환자군을 대상으로 증상 지속 시간에 따른 예후를 비교한 결과 20시간 이내 치료를 시행한 군에서는 100%(5/5)의 생존율을 보였으나 20시간 이후 치료를 시행한 군에서는 75%(3/4)의 사망률을 보였고 이는 통계학적으로도 유의하였다($p = 0.0476$). 반동 압통, 복벽 근육의 강직, 장음의 소실과 같은 복막 자극 증상이 있는 경우 장시간 장 허혈이 지속되었음을 시사하며 이 경우 장 경색 및 장 천공의 위험도가 증가한다고 되어 있다. 특히 이 경우 재관류 치료에 의해 허혈-재관류 손상이 발생할 위험

이 있고 치명적인 전신 증상 및 다 장기 부전을 유발할 수 있는 것으로 되어 있다(37, 38). 본 연구에서도 증상 지속 시간이 20시간 이상이었던 환자 4명 중 2명이 시술 후 다 장기 부전으로 사망하였다. 따라서 혈관 내 중재적 치료는 장 허혈이 있는 환자에서 비교적 증상 지속 시간이 짧은 경우 가역적인 회복을 기대할 수 있지만 복막 자극 증상이 있거나 20시간 이상 장시간 허혈이 지속된 경우에는 장 경색이나 장 천공이 없더라도 수술적 치료가 더 적합할 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 후향적으로 연구가 진행되었다는 점이다. 이로 인해 추적 소실된 환자의 예후에 대한 정확한 평가가 불가능하였다. 둘째, 표본수가 적었기 때문에 본 연구에서 제시한 20시간이라는 골든 타임에 대해서는 더 많은 표본수를 참여시킨 연구가 필요하다는 점이다. 셋째, 급성 장간막 허혈 중에서도 혈전색전증과 같은 폐색에 의한 환자군이 장간막 동맥 박리에 의한 환자군에 비해 질환의 중증도가 더 심하기 때문에 장간막동맥 박리가 원인이었던 환자군에서의 시술 성공률 및 예후가 더 좋았던 것으로 생각된다.

결론적으로 급성 장간막 허혈이 의심되는 환자에 있어서 가장 중요한 것은 빠르고 정확한 진단 및 시술까지의 시간을 최소화하는 것이다. 비교적 증상 지속 시간이 짧은 경우는 장 허혈 소견이 있더라도 혈관 내 중재적 시술은 안전하고 효과적인 치료 방법이 될 수 있다. 장간막동맥 박리에 의한 급성 장간막 허혈의 경우는 기대 요법이나 항응고제 투여만으로도 대부분 좋은 결과를 보이는 것으로 알려져 있지만 증상 소실 후에도 반복적인 증상 재발이 있는 경우나 보존적 요법이 실패한 경우, 추적 검사상 박리가 진행되는 경우에는 혈관 내 중재적 시술을 고려할 수 있다.

참고문헌

1. Mamode N, Pickford I, Leiberman P. Failure to improve outcome in acute mesenteric ischaemia: seven-year review. *Eur J Surg* 1999;165:203-208
2. Acosta S, Ogren M, Sternby NH, Bergqvist D, Björck M. Incidence of acute thrombo-embolic occlusion of the superior mesenteric artery--a population-based study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:145-150
3. Brandt LJ, Boley SJ. AGA technical review on intestinal ischemia. American Gastrointestinal Association. *Gastroenterology* 2000;118:954-968
4. Acosta S. Epidemiology of mesenteric vascular disease: clinical implications. *Semin Vasc Surg* 2010;23:4-8

5. Leung DA, Schneider E, Kubik-Huch R, Marincek B, Pfammatter T. Acute mesenteric ischemia caused by spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery: treatment by percutaneous stent placement. *Eur Radiol* 2000;10:1916-1919
6. Ambo T, Noguchi Y, Iwasaki H, Kondo J, Matsumoto A, Suzuki H, et al. An isolated dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery: report of a case. *Surg Today* 1994; 24:933-936
7. Ko GY, Han KJ, Han SG, Hwang SY, Choi CH, Gham CW, et al. A case of spontaneous dissection of the superior mesenteric artery treated By percutaneous stent placement. *Korean J Gastroenterol* 2006;47:168-172
8. Casella IB, Bosch MA, Sousa WO Jr. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery treated by percutaneous stent placement: case report. *J Vasc Surg* 2008;47:197-200
9. Edwards MS, Cherr GS, Craven TE, Olsen AW, Plonk GW, Geary RL, et al. Acute occlusive mesenteric ischemia: surgical management and outcomes. *Ann Vasc Surg* 2003; 17:72-79
10. Kougias P, Lau D, El Sayed HF, Zhou W, Huynh TT, Lin PH. Determinants of mortality and treatment outcome following surgical interventions for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg* 2007;46:467-474
11. Silva JA, White CJ, Collins TJ, Jenkins JS, Andry ME, Reilly JP, et al. Endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:944-950
12. Gweon HM, Suh SH, Won JY, Lee DY, Kim SS. Percutaneous stenting of the superior mesenteric artery for the treatment of chronic mesenteric ischemia. *J Korean Radiol Soc* 2008;58:571-578
13. Demirpolat G, Oran I, Tamsel S, Parildar M, Memis A. Acute mesenteric ischemia: endovascular therapy. *Abdom Imaging* 2007;32:299-303
14. Gartenschlaeger S, Bender S, Maeurer J, Schroeder RJ. Successful percutaneous transluminal angioplasty and stenting in acute mesenteric ischemia. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;31:398-400
15. Cortese B, Limbruno U. Acute mesenteric ischemia: primary percutaneous therapy. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010; 75:283-285
16. Acosta S, Sonesson B, Resch T. Endovascular therapeutic approaches for acute superior mesenteric artery occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009;32:896-905
17. Block TA, Acosta S, Björck M. Endovascular and open surgery for acute occlusion of the superior mesenteric artery. *J Vasc Surg* 2010;52:959-966
18. van der Worp HB, van Gijn J. Clinical practice. Acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2007;357:572-579
19. Lee DH, Na DG, Ihn YK, Kim DJ, Kim EY, Kim YS, et al. Review of the current status of intra-arterial thrombolysis for treating acute cerebral infarction: a retrospective analysis of the data from multiple centers in Korea. *Korean J Radiol* 2007;8:87-93
20. Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke* 2007;38:1655-1711
21. Gouëffic Y, Costargent A, Dupas B, Heymann MF, Chaillou P, Patra P. Superior mesenteric artery dissection: case report. *J Vasc Surg* 2002;35:1003-1005
22. Yoon YW, Choi D, Cho SY, Lee DY. Successful treatment of isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection with stent placement. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2003; 26:475-478
23. Sakamoto I, Ogawa Y, Sueyoshi E, Fukui K, Murakami T, Uetani M. Imaging appearances and management of isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery. *Eur J Radiol* 2007;64:103-110
24. Morris JT, Guerriero J, Sage JG, Mansour MA. Three isolated superior mesenteric artery dissections: update of previous case reports, diagnostics, and treatment options. *J Vasc Surg* 2008;47:649-653
25. Takayama T, Miyata T, Shirakawa M, Nagawa H. Isolated spontaneous dissection of the splanchnic arteries. *J Vasc Surg* 2008;48:329-333

26. Gobble RM, Brill ER, Rockman CB, Hecht EM, Lamparello PJ, Jacobowitz GR, et al. Endovascular treatment of spontaneous dissections of the superior mesenteric artery. *J Vasc Surg* 2009;50:1326-1332
27. Subhas G, Gupta A, Nawalany M, Oppat WF. Spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: a case report and literature review with management algorithm. *Ann Vasc Surg* 2009;23:788-798
28. Yun WS, Kim YW, Park KB, Cho SK, Do YS, Lee KB, et al. Clinical and angiographic follow-up of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;37:572-577
29. Nagai T, Torishima R, Uchida A, Nakashima H, Takahashi K, Okawara H, et al. Spontaneous dissection of the superior mesenteric artery in four cases treated with anticoagulation therapy. *Intern Med* 2004;43:473-478
30. Tsuji Y, Hino Y, Sugimoto K, Matsuda H, Okita Y. Surgical intervention for isolated dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery--a case report. *Vasc Endovascular Surg* 2004;38:469-472
31. Cho YP, Ko GY, Kim HK, Moon KM, Kwon TW. Conservative management of symptomatic spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery. *Br J Surg* 2009; 96:720-723
32. Wu XM, Wang TD, Chen MF. Percutaneous endovascular treatment for isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection: report of two cases and literature review. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009;73:145-151
33. Wiesner W, Khurana B, Ji H, Ros PR. CT of acute bowel ischemia. *Radiology* 2003;226:635-650
34. Chou CK, Mak CW, Tzeng WS, Chang JM. CT of small bowel ischemia. *Abdom Imaging* 2004;29:18-22
35. Bakal CW, Sprayregen S, Wolf EL. Radiology in intestinal ischemia. Angiographic diagnosis and management. *Surg Clin North Am* 1992;72:125-141
36. Bauersfeld SR. Dissecting aneurysm of the aorta; a presentation of 15 cases and a review of the recent literature. *Ann Intern Med* 1947;26:873-889
37. Schoots IG, Levi MM, Reekers JA, Lameris JS, van Gulik TM. Thrombolytic therapy for acute superior mesenteric artery occlusion. *J Vasc Interv Radiol* 2005;16:317-329
38. Heiss P, Loewenhardt B, Manke C, Hellinger A, Dietl KH, Schlitt HJ, et al. Primary percutaneous aspiration and thrombolysis for the treatment of acute embolic superior mesenteric artery occlusion. *Eur Radiol* 2010;20:2948-2958
39. Sisteron A, Vieville C. Aneurysmes des arteres a destine digestive: observations personnelles. In Courbier R. *Chirurgie des arteriopathies digestives*. Paris: Expansion Scientifique Francaise, 1975:197-202

급성 장간막 허혈: 어떻게 치료할 것인가?¹

김성관¹ · 한영민^{1,2} · 곽효성^{1,2} · 유희철³

목적: 급성 장간막 허혈의 치료 방법에 따른 효과를 평가하고 이를 토대로 적절한 치료 지침을 제시하고자 하였다.

대상과 방법: 2007년 1월에서 2010년 5월까지 14명의 급성 장간막 허혈 환자를 대상으로 하였다. 남자가 13명, 여자가 1명, 평균 연령은 52.1세였다. 모든 병변은 전산화단층촬영 및 혈관조영술로 확인하였다. 4명의 환자는 보존적 치료, 11명의 환자는 중재적 치료를 시행받았고 치료의 성공률 및 생존율을 분석하였다.

결과: 장간막 허혈의 원인은 혈전색전증이 6명, 장간막 동맥 박리가 8명이었다. 이 중 9명의 환자에서 전산화단층촬영 상 장 허혈 소견이 확인되었다. 동맥 박리가 있던 4명의 환자가 보존적 치료를 받았고 3명에서 증상이 재발하였다. 이 중 1명은 추가적으로 중재적 치료를 시행하였고 이를 포함한 총 5명의 환자가 중재적 치료를 받았으며 치료 성공률 및 1년 생존율은 100%였다. 6명의 혈전색전증 환자 모두가 중재적 치료를 받았고 치료 성공률은 83%였으나 1년 생존율은 40%였다. 시술의 골든 타임으로 20시간을 기준으로 하였을 때 통계학적으로 유의하게 예후가 좋았다($p = 0.0476$).

결론: 경피적 혈관 내 중재술은 특히 20시간 이내에 시행될 경우 급성 장간막 허혈에 안전하고 효과적인 치료 방법이다. 그러나 더 많은 연구와 장기간의 추적 관찰이 필요하겠다.

전북대학교 의학전문대학원 전북대학교병원 ¹영상의학과학교실, ²임상의학연구소, ³외과학교실