

외상 후 단독 상장간막동맥박리 후에 국소적으로 진행된 박리성 동맥류와 심한 진강의 압박이 있는 환자에서 혈관내 스텐트설치술 1례

제주대학교 의학전문대학원 외과학교실, ¹영상의학교실

김영규, 허규희, 김승형¹, 김광식

- Abstract -

Endovascular Stent Placement in a Patient with a Posttraumatic Isolated Superior Mesenteric Artery Dissection with Focally Progressing Dissecting Aneurysms and a Severely Compressed True Lumen

Young-Kyu Kim, M.D., Kyu Hee Her, M.D., Ph.D., Seung Hyoung Kim, M.D.¹, Kwangsik Kim, M.D.

Department of Surgery and ¹Department of Radiology, Jeju National University School of Medicine, Jeju-si, Republic of Korea

Reports on a posttraumatic isolated superior mesenteric artery (SMA) dissection are rare. Recently, endovascular stent placement via percutaneous access, instead of vascular surgery, has been widely accepted as the initial treatment for a patient with an isolated SMA dissection or its complications. A 60-year-old female patient was transferred to our hospital due to an isolated SMA dissection after a car accident. The SMA dissection was 8.5 cm in length, and it involved the true lumen, which was severely compressed by the thrombosed false lumen. The patient was closely observed because she did not complain of any specific visceral pain. On the seventh hospital day, she underwent computed tomography (CT) to decide on a further treatment plan, irrespective of the presence of the abdominal symptom. The findings of the follow-up CT showed no difference compared to those of the previous CT. She was discharged with anti-coagulants. One month later, the follow-up CT revealed focally progressing dissecting aneurysms in the false lumen of the dissected SMA and a more severely compressed true lumen. Two self-expandable metallic stents were successfully placed in the true lumen of the dissected SMA, covering two aneurysmal lesions. Herein, we report a successful endovascular treatment with stent placement for treating focally progressing dissecting aneurysms and a severely compressed true lumen in a patient with a posttraumatic isolated SMA dissection. [J Trauma Inj 2015; 28: 266-271]

Key Words: Superior mesenteric artery dissection, Blunt trauma, Endovascular stent placement

* Address for Correspondence : **Kyu Hee Her, M.D., Ph.D.**

Department of Surgery, Jeju National University School of Medicine,
Aran 13gil 15(Ara-1Dong) Jeju-si, Jeju Special Self-Governing Province, 63241, Republic of Korea
Tel : 82-64-717-1641, Fax : 82-64-717-1131, E-mail : herkh@jejunu.ac.kr

Submitted : October 12, 2014 **Revised** : November 15, 2015 **Accepted** : December 7, 2015

I. 서 론

단독 상장간막동맥박리는 드문 질환으로 병태생리, 치료 방향, 예후에 대해 명확히 밝혀지진 않았다. 최근에 들어서 복부 전산화단층촬영에 나타난 상장간막동맥박리의 모양에 따른 치료 지침을 제시하여 기대요법, 항응고치료, 수술이나 혈관내 스텐트설치술 등을 제시하고 있지만 논문마다 다르며 아직까지 정해진 치료지침은 없다.(1-6)

거의 대부분 단독 상장간막동맥박리는 자발적으로 발생하는 것으로 알려져 있으며, 외상 후에 단독으로 발생하는 경우는 저자들이 알기에 거의 없다.(7) 최근 저자들은 내원 당일 저속의 승용차간 충돌로 인해 발생한 중증도의 복통을 주소로 타병원 응급실에 방문하여 시행한 복부 전산화단층촬영에서 발견된 단독 상장간막동맥박리 환자에 대하여 항응고치료를 하면서 추적 관찰하는 중에 국소적으로 진행된 박리성 동맥류와 심한 진강(true lumen)의 압박을 확인하고 이에 대해서 혈관내 스텐트설치술로 성공적으로 치료하였기에 보고하고자 한다.

II. 증 례

60세 여자 환자가 내원 6시간 전 승용차 조수석에 착석하여 시속 30 km/h 정도로 주행 중에 유턴하는 승용차가 환자가 탄 차량의 후미와 부딪히는 교통사고를 당하였는데 충돌하면서 에어백이 작동하지는 않았을 정도로 경미한 사고였다. 복부에 직접적인 타격은 없었으나 안전벨트를 착용한 부위로 출렁거림을 느꼈다고 하였다. 수상 후에 경미한 두통과 함께 배꼽부위에 중증도의 통증이 발생하여 지역 의료원 방문하여 시행한 복부 전산화단층촬영에서 이상 소견을 보여 본원으로 의뢰되었다.

환자는 2년 전부터 고지혈증으로 스타틴 계열의 약물을 복용하는 것을 제외하고는 특이 병력은 없었으며, 흡연은 하지 않았고 일주일에 한두 번 정도 와인 한 잔을 먹는다고 하였다. 심혈관계 질환에 대한 가족력은 없었다. 본원 응급실에 도착하였을 당시 진찰 소견은 혈압 147/101 mmHg, 맥박 70회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.7°C로 활력징후는 비교적 안정적이었다. 수상 직후에는 중증도의 복부 통증이 있었

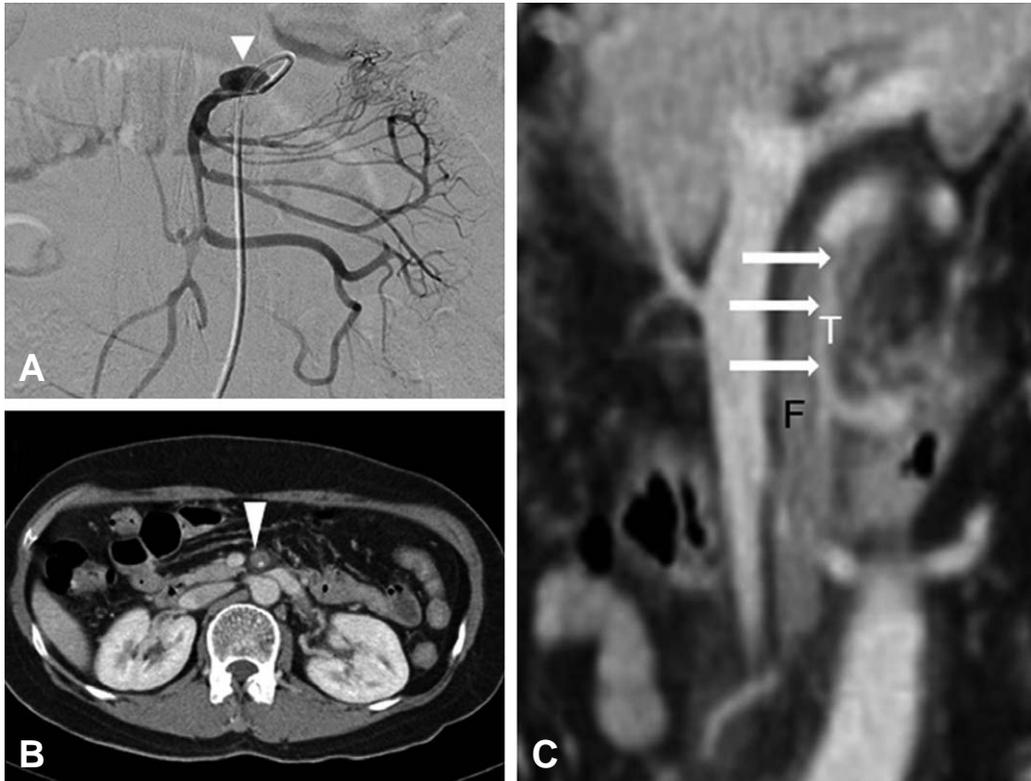


Fig. 1. (A, B, C) Superior mesenteric artery (SMA) angiogram on the day of the accident (A). SMA angiogram showed a dissecting aneurysm (white arrow head) which was located a few centimeters from the vessel origin. The true lumen was compromised moderately. Contrast-enhanced abdominal computed tomography (CT) scan on the seventh day after the accident (B, C). The CT findings of the seventh day didn't show any difference compared to those of the accident day. Axial CT image (B) showed SMA dissection. Most of the false lumen was thrombosed and severe true lumen stenosis was visualized in the SMA (white arrow head). Coronal CT image (C) showed a severely narrowed true lumen (white arrows), which was compressed by a dilated, partially thrombosed false lumen. F; false lumen, T; true lumen

으나 지역 의료원을 거쳐 6시간이 지나 전원 된 후에는 복부 통증이 경한 정도로 감소하였다. 장음은 정상이었고 배꼽주위에 경한 압통이 있었으나 반발통은 없었고, 복부 근육의 경직은 없었고 반흔이나 명도 보이진 않았다. 검사실 소견은 혈당이 114 mg/dL로 상승한 외의 혈액검사 및 소변검사 결과는 모두 정상이었다. 또한 심전도와 단순 흉부방사선촬영 소견은 정상이었다. 수상 직후 방문한 병원에서 시행한 복부

전산화단층촬영 소견상 상장간막동맥 기시부에서 약 2 cm 떨어진 곳에서 시작된 약 8.5 cm 길이의 상장간막동맥박리가 있었다. 상장간막동맥박리의 기시부에는 도입부 파열(entry tear)과 연관된 박리성 동맥류가 생긴 상태로 혈관 직경이 0.9 cm으로 확장되어 있었으며 그 아래쪽에는 가강(false lumen)이 혈전으로 가득 차 있으면서 진강이 매우 좁아져 있는 소견을 보였다. 수상 당일 시행한 상장간막동맥

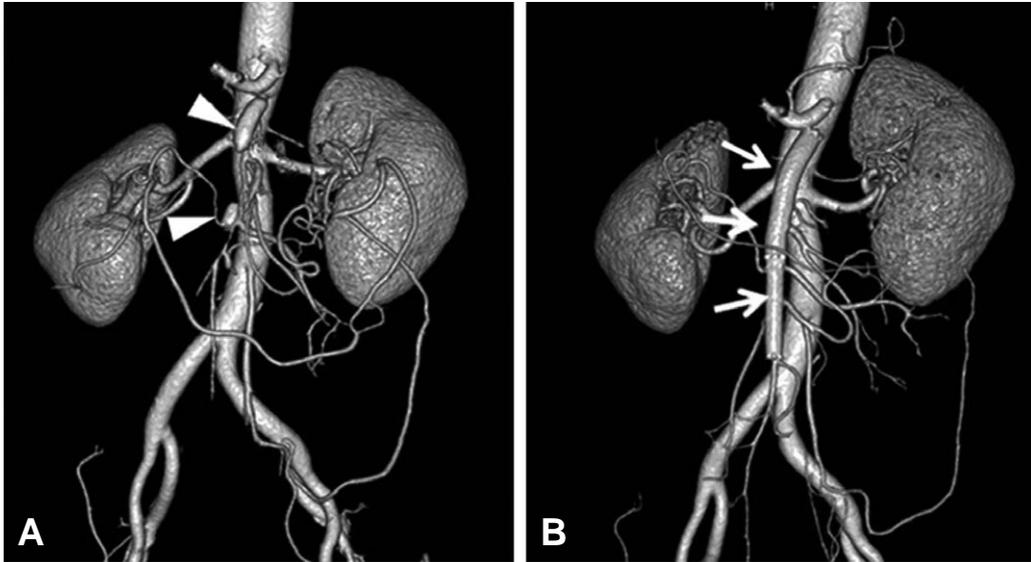


Fig. 2. (A, B) Computed tomography (CT) angiogram on the first month after the accident (A). Two dissecting aneurysms (white arrows head) and a severe stenosis of the true lumen were seen in the superior mesenteric artery (SMA). CT angiogram on 3rd month after endovascular stent placement (B). Follow-up CT angiogram showed that the intraluminal self-expandable metallic stents were fully expanded in the SMA (white arrows) and all the branch arteries of the SMA were normally visualized.

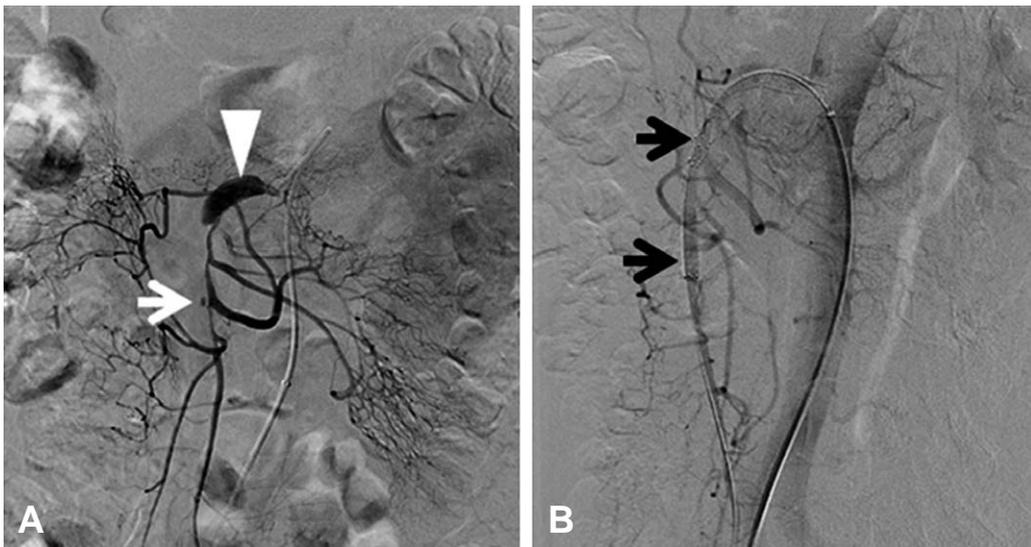


Fig. 3. (A, B) Superior mesenteric artery (SMA) angiogram on the first month after the accident (A). SMA angiogram showed an increase of the proximal dissecting aneurysm (white arrow head) and the true lumen of the SMA was compromised severely. Another small dissecting aneurysm (white arrow) was slowly visualized at the middle colic artery branching site from the SMA. Post-stenting SMA angiogram (B). Dissecting aneurysms decreased in size and the true lumen of the SMA was dilated by self-expandable metallic stent (black arrows).

카테터 혈관조영술에서 상장간막동맥 기시부에서 시작된 동맥박리를 볼 수 있었는데 도입부 파열을 통해 진강에서 가강으로 조영제가 차 들어 가면서 보이는 직경 0.8 cm, 길이 1.7 cm의 박리성 동맥류가 있었고, 그 이하의 상장간막동맥에서는 매우 좁아진 진강만 보여 혈전으로 가득 찬 가강에 의해 눌러있는 상태로 확인되었다(Fig. 1A). 상장간막동맥의 진강이 매우 좁아져 있었지만 장으로의 혈류가 잘 유지되고 박리성 동맥류의 크기가 작아서 일주일간 주의 깊게 지켜 보기로 하고 일주일째에 치료 방향을 결정하기 위해 복부 전산화단층촬영을 시행하였다. 일주일째 시행한 복부 전산화단층촬영에서 수상 직후 소견에 비하여 변화된 소견을 보이지 않았다(Fig. 1B, C). 다음날 환자는 경구용 항응고제인 리바록사반을 처방 받아서 퇴원하였다. 한 달 후 외래로 내원한 환자에게 복부 불편감 등의 위장관계 증상은 없었다. 복부 전산화단층촬영에서 이전에 보이던 동맥류는 직경 1.1 cm, 길이 2.5 cm으로 더 커져 있었고, 이전에 보이지 않던 직경 0.9 cm, 길이 1.1 cm의 동맥류가 새롭게 보였다(Fig. 2A). 진단과 치료 목적으로 카테터 혈관조영술을 시행하였다. 기존에 있었던 동맥류는 크기가 증가되어 있었고 새롭게 생긴 작은 동맥류가 상장간막동맥의 분지인 중간장자동맥 (middle colic artery)의 기시부에서 보였다. 그리고, 진강은 이전보다 더 좁아져 80% 이상으로 협착되어 보였다(Fig. 3A). 항응고치료를 지속하면 박리성 동맥류가 점차 커질 것이 분명하여 항응고제 사용을 중단하여야 하나 별다른 치료 없이 항응고제 사용을 중단하면 진강의 심한 협착 때문에 협착 부위 혈전이나 원위부 색전이 발생할 가능성이 있으므로 혈관내 스텐트설치술을 결정하였다. 상장간막동맥의 박리가 끝나는 원위부에서부터 도입부 파열이 있는 근위부에 걸쳐 상장간막동맥의 굵기가 원위부로 갈수록 점차 가늘어지는 점을 고려해서 두 개의 6 mm×40 mm, 8 mm×60 mm 자가팽창성 금속스텐트(S.M.A.R.T. Control, Cordis, Miami Lakes, FL, USA)를 직경이 작은 것부터 순차적으로 삽입하여 진강에 성공적으로 설치하였다. 스텐트설치 후 시행한 상장간막동맥 혈관조영술에서 스텐트에 의해 충분히 확장된 상장간막동맥의 진강을 확인할 수 있었고, 가강의 박리성 동맥

류는 크기가 감소하였다(Fig. 2B).

환자는 항혈소판제인 아스피린과 클로피도그렐을 처방 받아 퇴원하였다. 3개월이 지난 후에 외래에서 추적 관찰을 위해 복부 전산화단층촬영을 시행하였다. 상장간막동맥의 스텐트는 완전히 확장된 상태로 내강의 막힘 없이 조영증강이 정상적으로 보였으며, 이전에 보이던 박리성 동맥류는 완전히 사라져 보이지 않았다(Fig. 2B). 클로피도그렐은 중단하고 아스피린 단독 투여로 바꾸어서 3개월이 지난 현재까지 외래로 추적 관찰 중이다.

III. 고 찰

상장간막동맥박리는 1947년 Bauresfeld(8)가 첫 사례를 보고한 이후로 2009년 Globble 등(2)이 보고할 당시까지 106예 밖에 되지 않을 정도로 상대적으로 드물다. 최근 복부 전산화단층촬영을 많이 시행하면서 자발성 상장간막동맥박리가 증상이 없는 환자에서도 발견 됨으로 인해 그 증례가 늘어나고 있다. 그러나 외상에 의해 발생하는 복강내 단독 동맥박리는 매우 드물다. 경도 외상 후에 발생한 단독 복강 동맥박리에 대한 국내 보고는 있었지만, (9) 이 증례와 같이 경도의 복부둔상으로 인해서 단독 상장간막동맥박리가 발생한 사례에 대한 보고는 저자들이 알기에 거의 없다. (7)

상장간막동맥에 단독으로 박리가 발생하는 기전에 대해서는 정확하게 밝혀지는 않았지만 Solis 등(10)은 거의 대부분의 박리의 도입부 파열이 상장간막동맥의 유입구로부터 1.5~3 cm 사이에 위치 하는 것에 주목하여 다음과 같이 기전을 설명하였다. 상장간동맥 유입구로부터 1.5~3 cm 사이의 동맥 분절이 횡장 아래에 고정된 분절인 장간막뿌리 (mesenteric root)에서 가동 분절로의 상장간막동맥 이행구역 (transitional zone)이 되며, 이곳에 비정상적인 전단응력 (sheering stress)이 가해지면 내막 손상의 시작점이 된다. 그로 인해서 거의 대부분의 상장간막동맥박리에서 가강으로 유입점인 도입부 파열은 상장간막동맥의 이 만곡 부위에 위치한다고 하였다. 이 증례도 박리가 상장간막동맥 유입구에서 2 cm 떨어진 부위에서 시작하기 때문에 위와 같은 기전

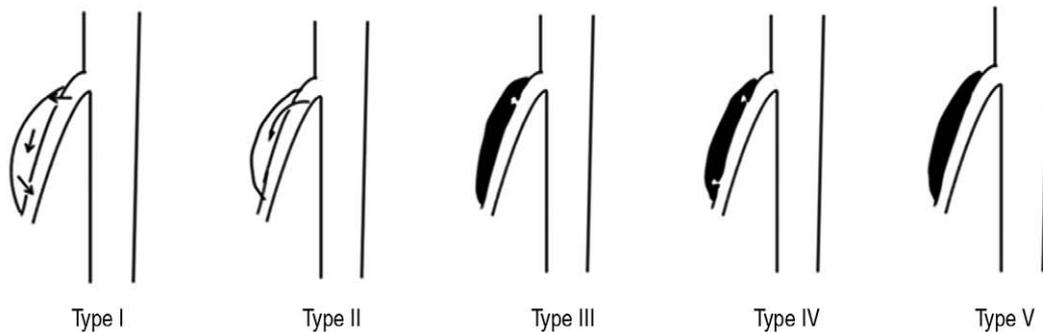


Fig. 4. Sakamoto's classification of isolated superior mesenteric artery dissection.

으로 발생하였을 것으로 추정하였다. 즉, 진행하던 승용차 안의 환자에게 갑작스런 멈춤으로 인해 장간막 전체가 가속력에 의해 앞으로 당겨지고 이로 인해 이행구역인 상장간막동맥의 만곡 부위에 전단응력이 작용하였을 것이다.

상장간막동맥박리는 증상이 있어서 발견되는 경우가 57~69%로 약 1/3에서는 증상이 없을 수도 있다.(1,5) 이 환자에서도 무증상의 상장간막동맥의 박리가 외상 이전에 있었고, 외상에 의한 통증으로 복부 전산화 단층촬영을 시행함으로 우연히 이 단독 상장간막동맥박리를 알게 되었을 수 있다. 그러나 수상 직후에 발생한 통증과 한 달 사이에 상장간막동맥에 국소적으로 박리성 동맥류가 진행된 것으로 보아서 교통사고에 의한 것으로 보아야 할 것이다.

단독 상장간막동맥박리의 치료에 대한 몇 개의 치료 지침이 제시되었지만 확실히 정해진 것은 없는 상황이다. Sakamoto(1) 등이 전산화단층촬영에 나타난 상장간막동맥의 박리의 모양에 따라 구분을 하였고 이를 토대로 치료 지침을 제시한 이후로 좀 더 세분화 한 것과 혈관조영술을 추가하여 치료 지침을 제시한 것들이 있다.(1,4,5) 복부 외상에 의해 발생한 단독 상장간막동맥박리에 대한 치료도 자발성으로 발생한 것과 다르지 않을 것이라 사료된다. 대부분 증상이 없고 장의 허혈이 없는 경우에는 기대 치료를 시행하거나 항응고치료를 시행한다. 이 증례에서 발생 당시 Sakamoto의 분류상에서 III형에 해당하였으며(Fig. 4), 입원하여 경과 관찰을 하였고 일주일이 지난 시점에 복부 전산화단층촬영을 시행하여 변화 없음을 확인하고 항응고제를 사용하였다. 항응고치료를 결정한 이유는 동맥박리에 의해 상장간막동맥이 완전히 혈전으로 막혀 허혈성장염이나 소장경색과 같은 합병증이 생기지 않도록 하려는데 목적이 있다. 그러나 한 달 후에 시행한 복부 전산화단층촬영에서 이전에 보이던 박리성 동맥류가 커지고 새롭게 또 하나의 동맥류가 나타났다. 이는 Sakamoto 등이 제시한 상장간막동맥 박리의 IV형에 해당되었다(Fig. 4).

단독 상장간막동맥박리가 있는 환자에 대해서 항응고제를 사용하는 것에 대해서는 이견이 있다. 박리된 동맥에서 가강의 혈전을 예방할 수 있고 원위부의 색전에 의한 장괴사를 막을 수 있는 장점은 있으나, 박리의 진행이나 또는 동맥류 형성을 야기하기 때문에 사용하지 말아야 한다는 주장이 있다.(5) 항응고제를 사용하게 되면 본 증례에서와 같이 불가피하게 혈전의 일부가 용해되어서 박리성 동맥류가 커지거나 새롭게 생기게 되는 문제가 있을 수 있다. 항응고제를 사용하게 되는 경우에는 새로운 박리성 동맥류의 발생 또는 진행을 확인하기 위해 단기간 경과 후에 복부 전산화단층촬영을 시행해야 할 것이다. 박리성 동맥류가 작거나 크기의 변화가 없는 경우는 더 이상의 치료가 필요하지 않으나 박리성 동맥류의 직경이 2 cm 이상으로 커져 파열의 가능성이 높거나, 또는 진강의 직경이 가강의 혈전에 의한 압박으로 인해 80%

이상 협착된 경우에는 협착 부위의 혈전이나 말단 부위의 색전의 가능성이 높기 때문에 수술적 치료나 혈관내 스텐트설치술을 고려해야 한다.(11) 수술 위험도가 높은 내장동맥에 발생한 박리에서 혈관내 스텐트설치술을 이용한 치료 결과가 다수에서 보고되었고, 좋은 성적들을 보고한 이후로 복강내 혈관에 발생한 박리에 대해서는 혈관내 스텐트설치술을 강력히 추천하고 있다.(6) 본 증례에서 항응고치료를 지속하면 박리성 동맥류가 점차 커질 것이 분명하여 항응고제 사용을 중단하여야 하나 혈관내 스텐트설치 없이 항응고제 사용을 중단하면 진강의 직경이 가강의 혈전에 의한 압박으로 인해 80% 이상 협착이 있어서 협착 부위 혈전이나 원위부 색전 가능성으로 혈관내 스텐트설치술을 시행하였고 특별한 합병증이 발생하지 않았다.

지속의 승용차간 충돌에 의해 발생한 단독 상장간막동맥박리는 매우 드문 질환임과 동시에 비특이적인 증상들로 인하여 빠른 진단을 내리기가 쉽지 않은 질환이지만, 이 질환 자체가 응급 치료를 자주 필요로 하는 생명을 위협하는 합병증을 가지고 있으므로 응급실로 내원하는 외상 환자에서 깊은 주의가 필요하다. 본 증례에서는 복부에 비교적 가벼운 둔상에 의해 상장간막동맥박리가 발생하였고 단기간의 반복적인 전산화단층촬영에서 박리성 동맥류가 커지고 진강의 협착이 심해진 것을 확인한 환자에서 최근에 많이 시행하는 혈관내 스텐트설치술로 성공적으로 치료를 하여 보고한다.

REFERENCES

- 1) Cho BS, Lee MS, Lee MK, Choi YJ, Kim CN, Kang YJ, et al. Treatment guidelines for isolated dissection of the superior mesenteric artery based on follow-up CT findings. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011; 41: 780-5.
- 2) 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: 1326-32.
- 3) Lv PH, Zhang XC, Wang LF, Chen ZL, Shi HB. Management of isolated superior mesenteric artery dissection. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 17179-84.
- 4) 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: 103-10.
- 5) 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: 572-7.
- 6) Ko SH, Hye R, Frankel DA. Management of spontaneous isolated visceral artery dissection. *Ann Vasc Surg* 2015; 29: 470-4.
- 7) Zeebregts CJ, Cohen RA, Geelkerken RH. Posttraumatic dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery. *Am J Surg*

- 2004; 187: 98-9.
- 8) Bauersfeld SR. Dissecting aneurysm of the aorta; a presentation of 15 cases and a review of the recent literature. *Ann Intern Med* 1947; 26: 873-89.
 - 9) Suh YS, KS, Ra HD, Han HS. Celiac artery dissection after abdominal blunt trauma. *J Korean Soc Traumatol* 2006; 19: 196-200.
 - 10) Solis MM, Ranval TJ, McFarland DR, Eidt JF. Surgical treatment of superior mesenteric artery dissecting aneurysm and simultaneous celiac artery compression. *Ann Vasc Surg* 1993; 7: 457-62.
 - 11) Min SI, Yoon KC, Min SK, Ahn SH, Jae HJ, Chung JW, et al. Current strategy for the treatment of symptomatic spontaneous isolated dissection of superior mesenteric artery. *J Vasc Surg* 2011; 54: 461-6.