

복벽 출혈에서 색전술의 유용성

계명대학교 의과대학 영상의학교실

이동길 · 최진수

Efficacy of Embolotherapy in Patients with Abdominal Wall Hemorrhage

Dong Gil Lee, M.D., Jin Soo Choi, M.D.

*Department of Radiology, Keimyung University School of Medicine,
Daegu, Korea*

Abstract : Abdominal wall hemorrhage is rare. It can occur spontaneously or as results of surgical trauma, paracentesis, catheter removal, and drainage procedure. Although most patients can be treated with supportive care, abdominal wall hemorrhage often requires embolization of the bleeding vessel or surgery for cases that do not respond to conservative treatment. Herein, we retrospectively analyzed all consecutive patients who underwent embolotherapy for treatment of abdominal wall hemorrhage between May 2004 and July 2009. Thirteen women and two men were included and mean age was 53 years (range, 30–77 years). The injured vessels were treated with transcatheter embolization in thirteen and with percutaneous thrombin injection in two. The causes of abdominal wall hemorrhage were surgical trauma, paracentesis, percutaneous catheterization, and spontaneous hemorrhage, in 7, 4, 3, and 1 patient, respectively. The hemorrhage was manifested as contrast leakage and pseudoaneurysm in 12 and 3 patients, respectively. The technical and clinical success rates of the embolotherapy were 100% and 93%, respectively. In conclusion, the embolotherapy for the treatment of abdominal wall hemorrhage is highly effective and safe.

Key Words : Abdominal wall, Arteries, Embolization, Hemorrhage

서 론

복벽 출혈은 드물게 발생하며 복벽의 외상, 선행되었던 시술이나 수술에 의한 혈관 손상 등으로 인해 발생하는 경우가 많으나 자발적으로 발생할 수도 있다[1-5]. 출혈이 심하지 않거나 감염 등의 합병증이 없고, 혈액학적으로 안정된 상태에서는 보존적 치료를 하지만 출혈의 양이 많거나 지혈장애가 있는 경우, 혈액학적으로 불안정한 경우 등에는 적극적인 치료가 요구된다[3-10].

지혈을 위한 색전술은 고형angi, 장 출혈 등에서 시행되고 있으며 비교적 안전하고 효과적인 치료 방법이다[11-13]. 복벽 출혈에 대한 색전술에 관해서는 수례의 증례 보고와 소규모 증례분석만이 보고되고 있는 실정이다[3-10,14,15]. 이에 저자들은 비교적 적지 않은 복벽 출혈 환자들을 대상으로 시행한 색전술의 유용성에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2004년 5월부터 2009년 7월까지 복벽 출혈로 색전술이 의뢰된 환자 15명을 대상으로 하였다. 남자 2명, 여자가 13명이었으며, 평균나이는 53세(30-77)였다. 출혈의 원인, 출혈 부위, 시술의 성공여부, 성공적인 지혈여부 등을 후향적 분석하였다(Table 1). 분만 후 출혈 환자 2명을 제외한 13명에서 복부 전산화 촬영(computed tomography, CT)를 시행하였으며 복부 CT에서 조영제 유출이 관찰되었던 경우에는 경도자(transcatheter) 색전술을 시행하였고, 가성동맥류의 경우에는 초음파 유도 하에 피부 경유 트롬빈(thrombin)을 주입술을 시행하였다. 경도자 색전술은 대퇴동맥을 천자하여 외장골 동맥에서 혈관 조영술을 시행하였으며 출혈 부위를 확인한 다음, 3Fr 미세도관으로 출혈 부위를 초 선택(superselction)하여 색전 물질을 주입하였다. 시술의 성공은 경도자 색전술의 경우 혈관조영술에서 더 이상의 조영제 유출이 없거나 가성동맥류가 관찰되지 않을 경우로 정의하였으며,

초음파 유도 하에 시행된 피부경유 트롬빈 주입의 경우 색 도플러(color Doppler) 초음파 검사에서 혈전이 형성되고 가성동맥류로의 혈류가 소실되었을 경우로 정의하였다. 성공적인 지혈 여부는 시술 후 혈액학적으로 안정화 되었을 때로 정의하였다.

결 과

출혈의 원인으로는 수술후 외상이 7명, 복부천자 4명, 카테터삽입 3명, 특별한 원인 없이 발생한 경우가 1명이었다(Table 1). 복부CT를 시행한 13명 모두에서 출혈을 시사하는 조영제의 유출과 가성동맥류의 소견이 관찰되었다(Table 2). 손상된 혈관은 하복벽 동맥 9명, 장골 휘돌이 동맥이 5명, 하복벽동맥과 장골휘돌이동맥이 동시에 손상된 경우가 1명이었다. 복부 CT에서 조영제 유출이 관찰되었던 12명에서 경도자 색전술을 시행하였으며(Fig. 1), 가성 동맥류가 관찰되었던 3명에서는 피부경유 트롬빈 주입술을 시행하였다(Fig. 2). 경도자 색전술에서 사용한 색전물질은 젤폼과 코일(n=5), 젤폼(n=3), 코일(n=2), 히스토아크릴(histoacryl)(n=2)이었다(Table 2).

전 레에서 시술은 성공하였으며, 이중 한 명을 제외한 14명(93%)에서 임상적으로 혈액학적 안정성을 회복하였다. 색전술 후에도 혈액학적으로 불안정을 보인 한 명은 재차 혈관 조영술을 시행하였으나 조영제의 유출 등의 출혈 소견은 보이지 않았다. 진행된 간경변과 심한 지혈장애로 인하여 임상적으로 불안정한 혈액학적 장애를 보이다가 5일 후 파중성혈관내응고 증후군(DIC)과 급성 신부전으로 사망하였다.

고 찰

복벽의 출혈은 일반적으로 출혈의 양이 적거나 감염 등의 합병증이 없으면 보존적 치료를 먼저 시행한다. 그러나 복벽의 혈종이 커지거나, 지혈 기전의 문제, 항혈전제 사용, 혈액학적으로 불안정한 경

Table 1. Patients information and episode of abdominal wall hemorrhage

No.	Age	Gender	Diagnosis	Coagulopathy*	Episode
1	57	F	CBD cancer	Yes (INR 1.6)	Exploratory laparotomy
2	65	F	Liver cirrhosis, ascites	Yes (INR 4.2)	Paracentesis
3	42	F	Intestinal obstruction	No	Laparoscopic bandlysis
4	77	F	Chronic renal failure	Yes (INR 1.7)	Femoral quintone
5	76	F	Ventral hernia	Yes (INR 2.0)	Hernia repair
6	35	F	For delivery	No	Cesarean delivery
7	54	M	Liver cirrhosis	No	spontaneously
8	48	F	Amyloidosis	No	Hernia repair
9	49	F	Liver cirrhosis, ascites	Yes (INR 1.9)	paracentesis
10	67	F	Liver cirrhosis, ascites	Yes (INR 2.3)	paracentesis
11	44	F	Chronic renal failure	No	PD catheter removal
12	30	F	For delivery	No	Cesarean delivery
13	62	F	ICA aneurysm	No	Guiding wire injury
14	55	M	Liver cirrhosis, ascites	Yes (INR 1.9)	Paracentesis
15	41	F	For liposuction	No	Liposuction

*INR \geq 1.5

M, Male; F, Female; CBD, common bile duct; INR, international normalized ratio; PD, peritoneal dialysis.

우 도수압박(manual compression), 출혈동맥의 외과적 결찰, 경도자 색전술 등의 적극적인 치료가 요구된다. 출혈 혈관에 대한 도수 압박은 비침습적 방법으로 복벽의 출혈환자에서 먼저 시행할 수 있다. 가성동맥류의 경우 초음파가 압박 부위를 결정하는데 도움을 줄 수 있으나 출혈 부위를 정확히 충분한 압력으로 압박하기가 쉽지 않은 단점이 있다 [16,17]. 외과적으로 출혈 혈관을 결찰 하는 방법은 침습적이며 특히 복부 수술을 시행한 환자에는

여러 다른 비침습적 혹은 최소 침습적인 방법이 실패한 경우에 고려 할 수 있다[8,14]. 초음파 유도 하 경피적 트롬빈 주입술은 초음파로 접근이 가능하면서 가성동맥류 형태의 출혈일 경우에 먼저 시행할 수 있다[7,18]. 지금까지 경피적 트롬빈 주입은 대퇴동맥 천자 후 발생한 가성동맥류의 색전술에 보편적으로 사용되고 있으며 비교적 안전하고 효과적인 방법으로 보고되었다[19]. 이번 연구에서는 3례의 가성동맥류에 시행하였으며 모두 지혈

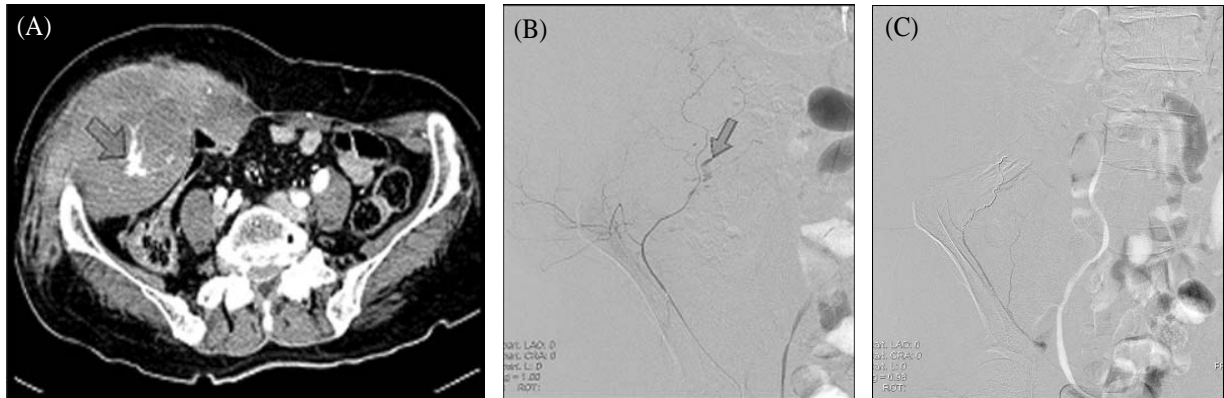


Fig. 1. A. A contrast enhanced CT scan demonstrates a large right lateral abdominal wall hematoma with active extravasation (arrow). B. A right external iliac arteriogram and a selective right deep circumflex iliac arteriogram demonstrates extravasation from a branch of the deep circumflex iliac artery (arrow). C. An arteriogram after coil and gelfoam embolization demonstrates no further contrast extravasation.

에 성공하였다. 지금까지 복벽 출혈 환자에서 트롬빈 주입술은 2례가 보고 되었으며, 이 중 1례는 지혈에 실패하여 경도자 색전술을 시행하였다 [7,18]. 복벽 출혈에서 경도자 색전술을 이용한 임상적 지혈 성공률은 66-90%로 보고되고 있는데 [14,15] 본 연구에서는 이와 비슷한 93%의 지혈 성공률을 보였다. 코일, 젤폼, 폴리비닐 알코올, 히스토아크릴 등이 주로 색전술에서 지혈을 목적으로 이용되는 색전 물질이다. 본 연구에서는 코일, 젤폼, 히스토아크릴 등을 사용하였으며 색전 물질에 따른 지혈 효과의 차이는 없었다.

한 연구에 따르면 복벽 출혈 환자의 대부분 보존적 치료를 시행하였으며 약 8%에서 색전술이나 수술을 시행하였는데 [1], 특히 고령, 여성, 항지혈 치료를 하고 있는 환자에서의 복벽 출혈은 적극적인 치료가 필요한 고 위험군이다 [1,20]. 이번 연구에서도 여성이 상대적으로 많았으며, 정확한 기전은 밝혀지지 않았지만 여성에서 많이 발생하는 이유는 외상에 대해 혈관을 보호할 수 있는 근육이 상대적으로 남자보다 적어 더 잘 발생할 것으로 추정되고 있다 [1]. 또한 연령이 높아질수록 심혈관 질환의 빈도가 높아지면서 항혈전 치료를 받을 가능성이 증가하므로 대량 출혈의 가능성이 증가된다 [20].

복벽 출혈이 의심되는 환자에서 CT는 매우 유

용한데 [21], 출혈의 위치를 파악하여 환자의 증상이 복강 내 원인이 아님을 인지하여 불필요한 검사나 수술을 피할 수 있으며, 출혈의 양상, 심한 정도를 알 수 있어 다음 단계의 치료 방침을 결정하는데 큰 도움이 된다. 이번 연구에서도 분만 후 출혈환자를 제외한 모든 환자들에서 CT를 시행하였으며 색전술을 시행하는데 많은 도움이 되었다.

복벽 혈관의 손상에 의한 출혈을 예방하기 위해서는 복벽 동맥과 장골 휘돌이 동맥의 주행 경로를 숙지하고 있어야 한다. 복강경 삽입을 위한 트로카 위치는 복벽의 중앙이나 복직근의 외연에서 바깥쪽으로 5cm내를 천자해야 복벽 혈관의 손상을 최소화할 수 있다 [22]. 복부천자 시에도 초음파 유도하에 시행하는 것이 실시간으로 복수의 위치를 확인하면서 복벽 동맥의 위치를 확인할 수 있어 복벽 동맥의 손상을 방지하는데 도움이 된다.

본 연구의 제한점으로 후향 분석이라는 점과 대상의 크기가 작다는 점을 들 수 있으며 또한 복벽 출혈로 색전술을 의뢰한 환자들만을 대상으로 하여 선택편향(selection bias)이 존재한다고 할 수 있다. 이러한 제한점을 극복하기 위해서는 앞으로 더 많은 환자들을 대상으로 한 전향 연구가 필요할 것으로 생각한다.

Table 2. Diagnosis and Management of abdominal wall hemorrhage

No.	Evidence of Bleeding		Hematoma location	Bleeder	Embolic materials	Clinical outcome		Clinical follow-up
	CT	Angio				TS	CS	
	1	Yes				Yes	Rt RA	
2	Yes	Yes	Lt RA	Lt IEA Lt DCIA	Coil+ Gelfoam	Yes	No	5 day: death DIC,renal failure
3	Yes	Yes	Rt RA	Rt IEA	Thrombin	Yes	Yes	8 days: outpatient visit
4	Yes	Yes	Retroperitoneum	Rt IEA	Coil	Yes	Yes	1 month: death hematochezia
5	Yes	Yes	Lt RA	Lt IEA	Gelfoam	Yes	Yes	15 days:discharge
6	NP	Yes	Lt RA	Lt IEA	Gelfoam	Yes	Yes	8 months: outpatient visit
7	Yes	Yes	Lt LA	Lt DCIA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	5 months: outpatient visit
8	Yes	Yes	Lt RA	Lt IEA	Histoacryl	Yes	Yes	6 months: outpatient visit
9	Yes	Yes	Lt RA	Lt IEA	Thrombin	Yes	Yes	1 month: discharge
10	Yes	Yes	Lt LA	Lt DCIA	Thrombin	Yes	Yes	18 days: discharge
11	Yes	Yes	Rt RA	Rt IEA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	29 months: outpatient visit
12	NP	Yes	Lt RA	Lt IEA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	2 months: outpatient visit
13	Yes	Yes	Rt LA	Rt DCIA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	22 days: outpatient visit
14	Yes	Yes	Lt LA	Lt DCIA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	3 months; outpatient visit
15	Yes	Yes	Rt LA	Rt DCIA	Coil+ Gelfoam	Yes	Yes	7 days: discharge

CT, computed tomography; Angio, Angiography; TS, technical success; CS, clinical success; Rt, right; Lt, left; NP, not performed; RA, rectus abdominis; LA, lateral abdominis; IEA, inferior epigastric artery; DCIA, deep circumflex iliac artery; DIC, disseminated intravascular coagulation.

요 약

복벽 출혈에 대한 색전술은 비교적 효과적이고 안전한 시술이다. 시술 전 복부 CT를 시행하여 출혈의 위치와 정도를 파악하는 것이 효과적인 색전

술에 도움이 되며 조영제의 유출이 있는 경우 경도자 색전술을 시행하고 거짓동맥류일 경우에는 일차적으로 초음파 유도 하에 피부 경유 트롬빈 주입술을 시행한다. 또한 이러한 복벽 동맥의 손상을 방지하기 위해 복벽 동맥의 주행 경로를 숙지하고 있어

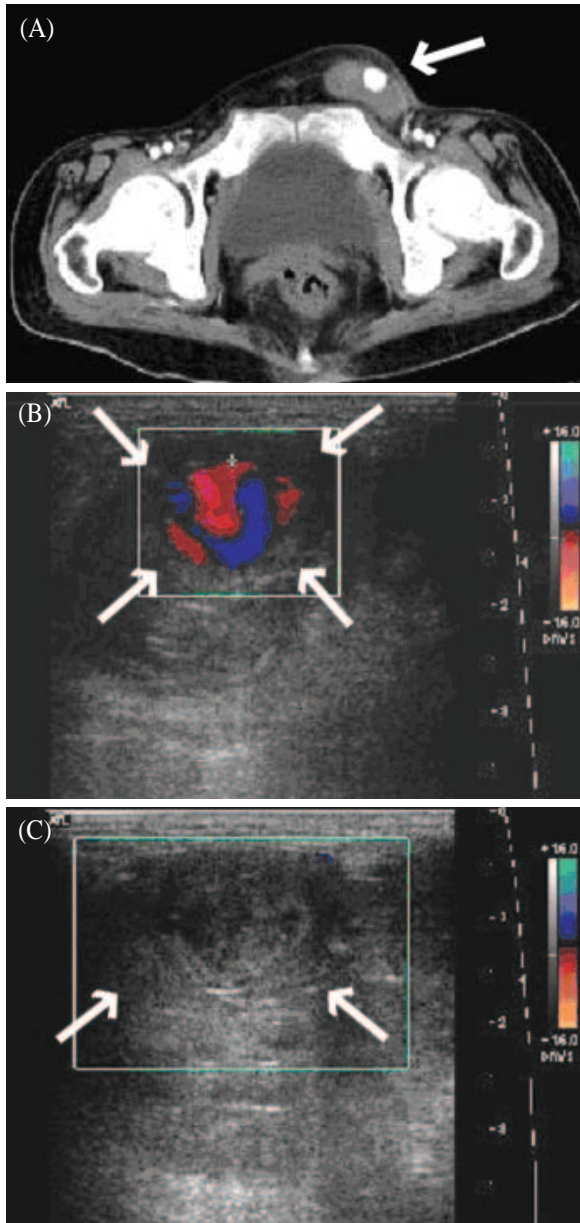


Fig. 2. A. Contrast enhanced CT scan of lower abdomen shows pseudoaneurysm (arrow) with hematoma following paracentesis. B. US Doppler examination reveals the presence of a 1.5 × 1.9 cm pseudoaneurysm in the punctured region (arrows). C. US Doppler examination shows complete thrombosis of the pseudoaneurysm after injection of thrombin into the pseudoaneurysm sac (arrows).

야 하며 복벽을 통한 시술이나 기구 삽입 시 먼저 환자의 지혈기전의 문제, 항혈전제 복용 여부 등을 인지하고 있어야 한다.

References

1. Cherry WB, Muller PS. Rectus sheath hematoma: review of 126 cases at a single institution. *Medicine* 2006;**85**:105-10.
2. Lam EY, McLafferty RB, Taylor LM Jr, Moneta GL, Edwards JM, Barton RE, *et al.* Inferior epigastric artery pseudoaneurysm: a complication of paracentesis. *J Vasc Surg* 1998;**28**:566-9.
3. Takase K, Kazama T, Abe K, Chiba Y, Saito H, Takahashi S. Pseudoaneurysm of the inferior epigastric artery successfully treated by ultrasound-guided compression. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004;**27**:520-2.
4. Yalamanchili S, Harvey SM, Friedman A, Shams JN, Silberzweig JE. Transarterial embolization for inferior epigastric artery injury. *Vasc Endovascular Surg* 2008;**42**:489-93.
5. Shimizu T, Hanasawa K, Yoshioka T, Mori T, Kajinami T, Yokoyama K, *et al.* Spontaneous hematoma of the lateral abdominal wall caused by a rupture of a deep circumflex iliac artery: report of two cases. *Surg Today* 2003;**33**:475-8.
6. Pinero A, Reus M, Agea B, Capel A, Riquelme J, Parrilla P. Case report: Conservative management of an arteriovenous fistula of the inferior epigastric artery. *Br J Radiol* 2003;**76**:135-6.
7. Shabani AG, Baxter GM. Inferior epigastric artery pseudoaneurysm: ultrasound diagnosis and treatment with percutaneous thrombin. *Br J Radiol* 2002;**75**:689-91.
8. Todd AW. Inadvertent puncture of the inferior epigastric artery during needle biopsy with fatal outcome. *Clin Radiol* 2001;**56**:989-90.
9. Katsumori T, Nakajima K. A case of spontaneous

- hemorrhage of the abdominal wall caused by rupture of a deep iliac circumflex artery treated by transcatheter arterial embolization. *Eur Radiol* 1998;**8**:550-2.
10. Martin-Malagon A, Arteaga I, Rodriguez L, Alarcó-Hernandez A. Abdominal wall hematoma after laparoscopic surgery; early treatment with selective arterial transcatheter embolization. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;**17**:781-3.
 11. Kwak HS, Han YM, Lee ST. The clinical outcomes of transcatheter microcoil embolization in patients with active lower gastrointestinal bleeding in the small bowel. *Korean J Radiol* 2009;**10**:391-7.
 12. Lin WC, Chen YF, Lin CH, Tzeng YH, Chiang HJ, Ho YJ, *et al.* emergent transcatheter arterial embolization in hemodynamically unstable patients with blunt splenic injury. *Acad Radiol* 2008;**15**:201-8.
 13. Gralnek IM, Barkun AN, Bardou M. Management of acute bleeding from a peptic ulcer. *N Engl J Med* 2008;**359**:928-37.
 14. Choi YH, Koh YH, Han DH, Kim JH, Cha JH, Lee EH, *et al.* Embolotherapy using N-butyl cyanoacrylate for abdominal wall bleeding. *J Korean Radiol Soc* 2008;**58**:461-7.
 15. Kitase M, Mizutani M, Tomita H, Kono T, Sugie C, Shibamoto Y. Massive abdominal wall hemorrhage from injury to the inferior epigastric artery: a retrospective review. *J Vasc Interv Radiol* 2008;**19**:327-32.
 16. Castaneda F, Swischuk JL, Smouse HB, Brady T. Gelatin sponge closure device versus manual compression after peripheral arterial catheterization procedures. *J Vasc Interv Radiol* 2003;**14**:1517-23.
 17. Takase K, Kazama T, Abe K, Chiba Y, Saito H, Takahashi S. Pseudoaneurysm of the inferior epigastric artery successfully treated by ultrasound-guided compression. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004;**27**:520-2.
 18. Krokidis M, Hatzidakis A, Petrakis J, Lagoudis T, Tsetis D. Coil embolization of inferior epigastric artery pseudoaneurysm after percutaneous thrombin injection failure: a case report. *Cases J* 2009;**2**:6562.
 19. Bennett JD. Evidence-based radiology problems. Inferior epigastric artery pseudoaneurysm: computed tomographic diagnosis and transcatheter therapy. *Can Assoc Radiol J* 2004;**55**:8-11.
 20. Ozaras R, Yilmaz MH, Tahan V, Uraz S, Yigibasi R, Senturk H. Spontaneous hematoma of the rectus abdominis muscle: a rare cause of acute abdominal pain in the elderly. *Acta Chir Belg* 2003;**103**:332-3.
 21. Takeda A, Koyama K, Mori M, Sakai K, Mitsui T, Nakamura H. Diagnostic computed tomographic angiography and therapeutic emergency transcatheter arterial embolization for management of postoperative hemorrhage after gynecologic laparoscopic surgery. *J Minim Invasive Gynecol* 2008;**15**:332-41.
 22. Balzer KM, Witte H, Recknagel S, Koziánka J, Waleczek H. Anatomic guidelines for the prevention of abdominal wall hematoma induced by trocar placement. *Surg Radiol Anat* 1998;**21**:87-9.