

저에너지 외상에 의한 비전위 치골지 골절에서 발생한 대량출혈

나화엽 · 신근영[✉] · 최세현

분당제생병원 정형외과

Massive Hemorrhage Caused by a Non-Displaced Pubic Ramus Fracture from Low-Energy Trauma

Hwa-Yeop Na, M.D., Keun-Young Shin, M.D. [✉], and Saehun Choe, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Bundang Jesaeng Hospital, Seongnam, Korea

Most low-energy pelvic ring fractures in elderly patients are treated conservatively so that an initial evaluation for complications such as vascular injury is usually overlooked. An 81-year-old female, who was taking regular aspirin, visited the emergency room and was diagnosed with a simple non-displaced pubic ramus fracture from a low-energy fall from standing, which was complicated by massive hemorrhage from the overlooked injury of the corona mortis. Elderly patients with pelvic ring fractures can have a delayed presentation of vascular injuries, regardless of the degree of displacement of the fractures, which highlights the need for a careful physical examination and close monitoring.

Key words: pelvic ring fracture, ramus fracture, corona mortis, massive hemorrhage, aspirin

낙상 등의 저에너지 손상에 의한 골반환 골절에서 발생하는 대량출혈은 드물게 발생하며, 현재까지 몇 예가 보고된 바 있다. 하지만 본 증례에서와 같이 골절의 전위가 없는 비전위성(non-displaced) 치골지 골절 환자에서 대량출혈이 발생한 예는 아직 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 저에너지 손상에 의한 비전위성 치골지 골절에서 발생한 대량출혈 1예를 경험하여 보고하는 바이며, 이를 통해 이와 같은 환자군에 대한 초기 처치 및 출혈의 요인 등에 대하여 고찰하고자 한다.

증례보고

81세 여성이 집에서 넘어진 후 발생한 좌측 골반부 통증 및 이로 인한 보행불능을 주소로 응급실에 내원하였다. 이 여성은 과거력으로 고혈압에 대하여 aspirin 100 mg/d를 포함한 혈압강화제를, 골다공증에 대하여 raloxifene 60 mg/d를 각각 복용 중이었다. 응급실 도착 직후 활력징후는 체온 36.6°C, 맥박 90회/분, 혈압 124/73 mmHg, 호흡수 20회/분으로 정상 소견을 보였고, 골반 단순 방사선 사진 및 3차원 골반 컴퓨터 단층촬영(computed tomography, CT)에서 후방 골반환의 손상을 동반하지 않은 비전위성 단순 좌측 상하치골지 골절 소견을 보였다(Fig. 1, 2). 혈액검사상 프로트롬빈시간(prothrombin time)이 13.4초로 조금 지연되어 있었고, 활성화부분트롬보플라스틴시간(activated partial thromboplastin time)은 24.2초로 지연되어 있지 않았으며, 혈액색소(hemoglobin, Hb)는 10.0 g/dl로 빈혈 소견을 보이고 있었다. 이학적 검사상 하지의 변형은 없었고, 약간의 통증을 동반하기는 하였으나 정상

Received October 11, 2018 Revised December 13, 2018

Accepted January 25, 2019

[✉]Correspondence to: Keun-Young Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Bundang Jesaeng Hospital, 20 Seohyeon-ro 180beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 13590, Korea

TEL: +82-31-779-0383 FAX: +82-31-779-0176 E-mail: korys21@hanmail.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3129-4772>



Figure 1. Anteroposterior pelvic radiograph showing a non-displaced left superior and inferior pubic ramus fracture without a posterior pelvic ring injury (arrows).

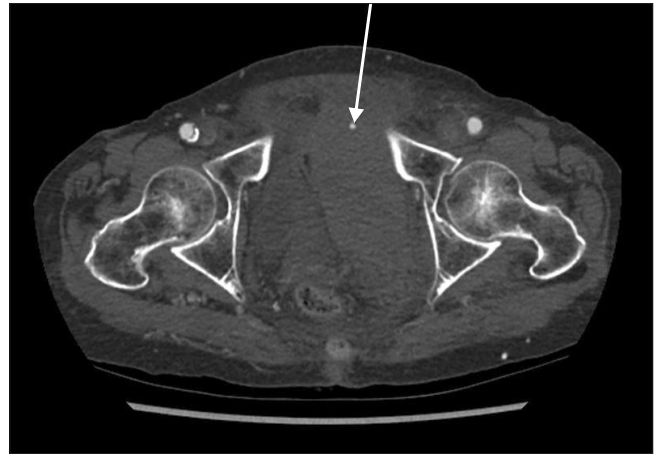


Figure 3. Contrast-enhanced axial pelvic computed tomography scan showing an active contrast extravasation adjacent fracture site (arrow). An approximately 12-cm-sized hematoma in the extraperitoneal space of left pelvic wall is seen.

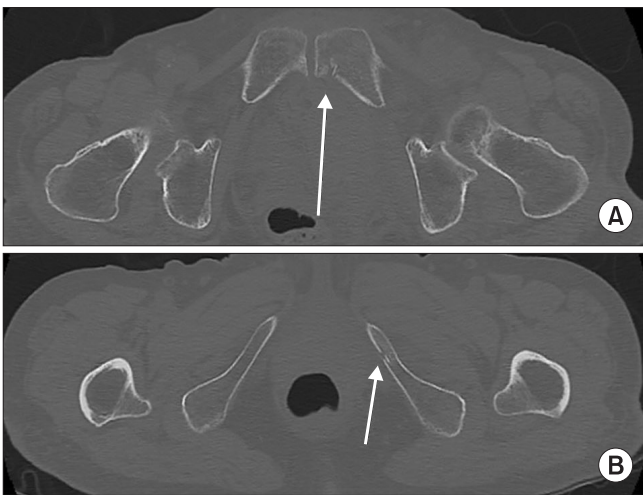


Figure 2. Axial pelvic bone computed tomography scan showing a non-displaced left superior (arrow) (A) and inferior (arrow) (B) pubic ramus fracture. No sacral fracture or sacroiliac joint widening was observed.

좌측 고관절 가동범위를 보였으며, 하지의 감각, 근력, 혈류는 정상이었다. 복부는 부드러웠으며 압통 등의 이상소견은 보이지 않았다.

수상 약 9시간, 그리고 내원 약 3시간 정도가 경과한 시점에 비전위성성 치골지 골절 진단하 외래 추시관찰하기로 하고 퇴실수속을 밟던 중 갑자기 어지러움을 호소하여, 측정한 혈압이 62/38 mmHg, 맥박은 112회/분으로 저혈량성 쇼크 소견을 보여, 정맥관을 통하여 수액을 주입하면서 추가 혈액검사 및 조영증강 복부 및 골반 CT를 촬영하였다. 추가혈액검사상 Hb가 6.4 g/dl로 내원 당시보다 3.6 g/dl 감소한 상태였으며, 조영증강 복부 및 골반 CT에서는 약 12 cm 크기의 혈종이 좌측 골반벽 부위의 복막외공간



Figure 4. Pelvic angiography with a left internal iliac angiogram showing active extravasation of contrast media from the corona mortis near the left pubic body fracture site (arrows).

에 고여 있었고, 좌측 치골의 골절부 바로 근처에서 조영제의 활동성 누출소견이 관찰되었다(Fig. 3). 이에 2 pint의 적혈구농축액으로 수혈을 시작함과 동시에 응급 혈관조영술을 시행하였고, 좌 치골지 골절부 근처의 corona mortis에서 조영제의 활동성 혈관의 유출이 관찰되어(Fig. 4) 색전술을 시행하였다(Fig. 5). 시술 직후 특별한 합병증은 발생하지 않았으며, 응급실로 돌아온 이후 환자의 활력징후 및 Hb를 포함한 혈액검사상 안정 소견을 보여 일반 병실로 입원하였다.

내원 5일째 시행한 추시 복부 및 골반 조영증강 CT상에서 좌측

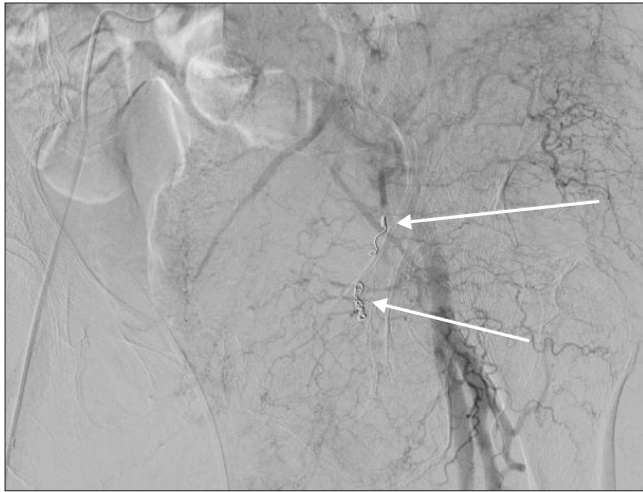


Figure 5. No active arterial bleeding was observed on the left internal iliac angiogram after successful embolization of the corona mortis (arrows).

골반벽 근처의 복막외공간에 관찰되었던 약 12 cm 크기의 혈종은 특별한 변화가 없었고, 활동성 출혈 소견도 보이지 않았으며, 좌치골부의 골절은 전위 없이 그대로 유지되고 있었다. 내원 7일째 시행한 추시 골반 단순 방사선 사진상에서도 골절부의 특별한 변화는 보이지 않았고, 환자의 통증도 잘 조절되어 추후 외래 추시관찰하기로 하고 퇴원하였다.

고 찰

골반환 골절은 두 가지 특성의 환자군으로 분류할 수 있다. 주로 젊은 환자군에서 발생하는 고에너지 손상은 교통사고나 추락사고 등으로 발생하여 종종 골반 내부의 장기나 혈관 및 신경 손상을 동반하며 골절이 전위되어 있는 경우도 흔하다. 이러한 고에너지 손상에 의한 골반환 골절 환자는 일반적으로 응급실을 통해 내원하게 되고 복부 및 골반 CT, 초음파 등의 검사를 기본적으로 하기 때문에 골반 내부 장기나 혈관 및 신경 손상에 대한 진단을 놓치는 경우는 드물다.

한편, 인구의 고령화가 진행하면서 낙상 등의 저에너지 손상에 의한 골반환 골절 환자의 수가 증가하고 있으며, 이러한 환자군은 대부분 골다공증을 동반한 노령층이다. 저에너지 손상에 의한 골반환 골절은 전위가 없거나 경미한 경우가 많고, 수술 등의 침습적인 치료를 요하지 않으며, 대부분 통증 조절 및 침상 안정 등의 보존적 치료를 하면서 경과관찰하는 특징이 있다. 따라서 이러한 골절 환자군에 대해서는 골반 내부의 장기나 혈관 및 신경 손상에 대한 검사를 기본적으로 하지 않고, 외래로 통원치료를 하는 경우도 적지 않아 혈관손상에 의한 출혈이 있어도 이에 대한 진단이 지연될 가능성이 있다.

이 같은 노령층의 저에너지 손상에 의한 골반환 골절에서 발생

할 수 있는 혈관손상에 관하여 여러 문헌에서 다루고 있다. Krap-pinger 등¹⁾에 의하면 고령의 환자는 혈관의 죽상경화(atherosclerosis)로 인한 혈관연축(vasospasm) 및 유순도(compliance) 감소로 혈관손상의 가능성이 더 높으며, 연부조직의 긴장도(turgor)가 더 적기 때문에 대량출혈 시 눌림효과(tamponade effect)에 의한 물리적 지혈이 젊은 환자군에 비해서 떨어진다고 하였다.

해부학적 변이가 있는 상태에서 혈관손상이 발생하는 경우도 있다. Pick 등²⁾에 따르면, 사체에 대한 연구 결과 30%에서 폐쇄동맥이 외장골동맥으로부터 분지하였고, 27%에서 외장골동맥으로부터 분지한 하복벽동맥(inferior epigastric artery)으로부터 폐쇄동맥이 기시하였다. Henning 등³⁾은 저에너지 손상에 의한 골반환 골절에서 동맥손상이 발생한다면, 내장골혈관과 외장골혈관 간의 해부학적 변이인 corona mortis에서 가장 흔하게 발생한다고 하였고, Solarz 등⁴⁾은 저에너지 손상에 의한 치골지 골절에서 해부학적 변이를 동반한 내폐쇄동맥(internal obturator artery) 가지의 손상을 보고하였다.

Ten Broek 등⁵⁾에 따르면 저에너지 손상에 의한 고령환자의 치골지 골절에서 혈관손상에 의한 출혈은 수상 후 수 시간에서 수 일까지도 지연되어서 발생할 수 있기 때문에 면밀한 관찰이 필요하다고 하였다. 본 증례에서도 수상 후 약 9시간 경과한 상태에서 처음 혈액학적 이상소견이 관찰되었기 때문에 혈관손상에 의한 출혈이 지연되어 나타났을 가능성이 있다.

항응고제 복용력이 있거나 본 증례에서와 같이 aspirin 등의 항혈소판제 복용력이 있는 경우, 또는 응고장애(coagulopathy)의 과거력이 있는 경우에도 혈관손상의 가능성을 높일 수 있다. Kong 등⁶⁾에 따르면 warfarin 또는 aspirin 복용력이 있거나 간 경화 등의 응고장애를 일으킬 수 있는 내과적 질환이 동반되어 있는 경우에는, 단순한 치골지 골절이라 하더라도 출혈의 가능성을 간과하여서는 안되며 지속적인 감시를 요한다고 하였다.

저에너지 손상에 의한 단순 골반환 골절은 흔하게 발생하나 이에 혈관손상이 동반되는 경우는 임상적으로 흔하지 않기 때문에 단시간에 많은 환자를 진료해야 하는 한국의 의료시스템상 간과하기 쉽다. 그러나 최근 고령환자가 증가하고 있고, 죽상경화 및 아스피린 등의 항혈전제 복용, 해부학적 변이 등으로 인하여 저에너지 손상에 의한 단순골절에서도 혈관손상의 가능성이 있고, 그 진단이 지연될 경우 그 결과가 치명적일 수 있기 때문에 항상 면밀한 관찰을 하는 것이 필요하다고 하겠다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Krappinger D, Kammerlander C, Hak DJ, Blauth M. Low-energy osteoporotic pelvic fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130:1167-75.
2. Pick JW, Anson BJ, Ashley FL. The origin of the obturator artery: a study of 640 body-halves. *Am J Anat.* 1942;70:317-43.
3. Henning P, Brenner B, Brunner K, Zimmermann H. Hemodynamic instability following an avulsion of the coronal artery secondary to a benign pubic ramus fracture. *J Trauma.* 2007;62:E14-7.
4. Solarz MK, Kistler JM, Rehman S. Obturator artery injury resulting in massive hemorrhage from a low-energy pubic ramus fracture. *Orthopedics.* 2017;40:e546-8.
5. Ten Broek RP, Bezemer J, Timmer FA, Mollen RM, Boekhoudt FD. Massive haemorrhage following minimally displaced pubic ramus fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2014;40:323-30.
6. Kong WM, Sun CK, Tsai IT. Delayed presentation of hypovolemic shock after a simple pubic ramus fracture. *Am J Emerg Med.* 2012;30:2090.e1-4.

저에너지 외상에 의한 비전위 치골지 골절에서 발생한 대량출혈

나화엽 · 신근영[✉] · 최세현

분당제생병원 정형외과

대부분의 저에너지 외상에 의한 골반환 골절은 합병증 없이 보존적 치료만으로 호전이 되어 혈관손상 등의 합병증에 대한 초기평가를 간과하기 쉽다. 본 증례보고에서는 평소 aspirin을 복용하던 81세 여자환자가 낙상으로 비전위성 치골지 골절이 발생하면서 corona mortis가 손상되어 나타난 대량출혈을 보고하는 바이다. 고령의 골반환 골절 환자에서는 골절의 전위 여부와 관계없이 혈관 손상이 지연되어 발생할 수도 있기 때문에 면밀한 이학적 검사 및 감시가 필요하다.

색인단어: 골반골절, 치골지 골절, corona mortis, 대량출혈, 아스피린

접수일 2018년 10월 11일 수정일 2018년 12월 13일 게재확정일 2019년 1월 25일

[✉]책임저자 신근영

13590, 성남시 서현로 180번길 20, 분당제생병원 정형외과

TEL 031-779-0383, FAX 031-779-0176, E-mail korsky21@hanmail.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3129-4772>