



대퇴골 골수정 고정술에서 항응고제 투여와 연관된 혈종에 의한 지연성 좌골 신경 마비 - 증례 보고 -

김영모 · 주용범[✉] · 송석환

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

Delayed Sciatic Nerve Palsy due to Hematoma Related with Anticoagulants Prophylaxis in the Femur Intramedullary Nailing - A Case Report -

Young Mo Kim, M.D., Ph.D., Yong Bum Joo, M.D., Ph.D.[✉], Seok Hwan Song, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Received July 19, 2017
Revised August 11, 2017
Accepted August 28, 2017

✉Correspondence to:

Yong Bum Joo, M.D., Ph.D.
Department of Orthopaedic Surgery,
Chungnam National University
Hospital, 282 Munhwa-ro, Jung-gu,
Daejeon 35015, Korea
Tel: +82-42-338-2412
Fax: +82-42-338-2480
E-mail: ybjoo@cnu.ac.kr

Financial support: None.
Conflict of interests: None.

Femur intramedullary nailing can be one of the most predictable procedures in orthopedic traumatology. The advantage of this method is that the fracture site does not have to be widely exposed for reduction, which can minimize soft tissue damage. For this reason, the incidence of complications related to hematoma has been rare. We experienced only one case of sciatic nerve palsy due to hematoma after intramedullary nailing; the patient was receiving an anticoagulant therapy. Therefore, we report this case with literature review.

Key Words: Femoral fracture, Intramedullary nailing, Anticoagulants, Hematoma, Sciatic nerve palsy

대퇴골 간부 골절에서 골수정(intramedullary nail) 고정술은 광범위한 골절 부위의 노출과 연부조직의 손상이 없이 골절의 정복 및 고정이 가능하다. 골절 부위를 노출하지 않기 때문에 감염률이 낮으며, 대퇴사두근 손상이 적어 기능적으로도 유리하여 표준 치료로 여겨지고 있다.¹⁾ 또한 최소침습적 수술이 가능하여 출혈과 관련된 합병증이 적다. 그러나 저자들은 항응고제를 복용중인 환자에서 발생한 대퇴골 간부 골

절에 대해 골수정 고정술 시행 후 발생한 혈종으로 인한 좌골 신경(sciatic nerve) 손상을 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

75세 여자 환자로 보행 중 넘어지면서 발생한 우측 대퇴부

통증을 주소로 응급실로 이송되었다. 환자는 우측 대퇴부의 심한 통증 및 압통을 호소하였다. 개방창은 없었고 신경학적 검사에서 이상 소견은 없었으며 족배 동맥과 후경골 동맥은 정상적으로 촉지되었다. 단순 방사선 사진 및 컴퓨터 단층촬영 소견상 우측 대퇴골 간부 골절 소견이 보였다(Fig. 1). 골절 양상은 대퇴골 중앙 간부에 발생한 짧은 사형(short oblique) 골절로 분쇄상이 없고 양쪽 피질골을 모두 침범하여 비정형 대퇴골 골절(atypical femur fracture)이 의심되었다.²⁾

과거력상 심방세동(atrial fibrillation)과 뇌경색이 있어 rivaroxaban 15 mg을 1일 1회 경구로 2개월간 복용중이었으

며, 골다공증 치료로 최근 5년간 alendronate 70 mg을 주 1회 경구 복용하였다. 수술 전 시행한 혈액검사에서 혈액 응고 검사 및 기타 소견 모두 정상 범위였다.

수상 후 6일째에 대퇴골 골절에 대하여 골수정 고정술을 시행하였다(Fig. 2). 전신 마취하에 골절 테이블에서 수술을 시행하였으며, 수술 중 특별한 문제는 없었다. 수술 직후 시행한 이학적 검사에서 근력, 감각 및 말초 혈류 모두 정상이었다. 수술 후 다음날부터 하지 관절 운동 및 대퇴사두근의 등장성 운동을 시작하였고 조기 거동을 위하여 부분 체중 부하를 허용하였다. 심부 정맥 혈전증(deep vein thrombosis)을



Fig. 1. Plain radiographs of a 75-year-old female with femur shaft fracture. Anteroposterior (A) and lateral (B) view.



Fig. 2. Internal fixation was performed using a standard intramedullary nail, Anteroposterior (A) and lateral (B) view.

예방하기 위하여 수술 직후부터 압박 스타킹과 간헐적 공기 압박(intermittent pneumatic compression) 장치를 사용하였다. 수술 후 7일까지, 1일 1회, 저 분자량 헤파린제(lower molecular weight heparin)인 nadropin calcium 2,850 unit/0.3 ml를 피하 주사하였고, 수술 후 8일째부터는 rivaroxaban 15 mg을 1일 1회 복용시켰다.

수술 10일째 환자는 우측 둔부에 중등도 이상의 통증을 호소하였다. 이학적 검사상 둔부에 압통, 열감 및 부종이 있었고 둔부에서 허벅지까지 피하 출혈이 관찰되었다. 하지 근력 검사에서 우측 발목의 족배굴곡(dorsiflexion), 족저굴곡(plantar flexion), 장무지 신전(extension)이 모두 1등급 이하로 감소되어 있었고 족하수(foot drop) 소견이 관찰되었다. 감각 검사에서 무릎 이하로 감각 저하가 관찰되었다. 활력징후는 체온이 38도 이상으로 증가되었으나 심박수, 호흡수는 정상이었다. 혈액검사상 백혈구 $13.6 \times 10^3/\mu\text{l}$ 개(정상: $3.5-10.010 \times 10^3/\mu\text{l}$ 개), 적혈구 $2.59 \times 10^6/\mu\text{l}$ 개(정상: $4.0-5.410 \times 10^6/\mu\text{l}$ 개), 헤모글로빈 7.6 g/dl (정상: 12.0-16.0 g/dl), 헤마토크리트 23.2% (정상: 36%-46%)로 빈혈 소견을 보였다. 혈액 응고 검사에는 활성화 부분 트롬보플라스틴 시간(activated partial thromboplastin time) 41초(정상: 22.4-40.4초), 프로트롬빈 시간(prothrombin time) 16초(정상: 11-15초)로 약간 증가된 소견을 보였다. 적혈구 400 ml 2팩을 수혈 후 컴퓨터 단층혈관조영술(computed tomography angiography)을 촬영하였다. 검사상 우측 중둔근(gluteus medius)에 10 cm 크기의 혈종이 관찰되었다(Fig. 3A). 또한 상둔 동맥(superior gluteal artery)의 분지에서 출혈 소견이 관찰되었다(Fig. 3B). 영상의학과 협진하에 경동맥색전술(trans arterial emboliza-

tion)을 시행하여 병변부 확인 후 코일 색전술을 시행하였다(Fig. 4). 저자들은 혈종에 의한 좌골 신경 압박 증상으로 진단하고 혈종 제거를 시행하였다. 이전 수술 시 사용하였던 근위부 절개선을 연장하여 중둔근 부위로 접근하였다. 수술 소견상 중둔근과 대둔근(gluteus maximus muscle) 사이에 다량의 혈종이 관찰되었다(Fig. 5). 혈종 제거와 세척술을 시행한 다음 출혈이 없음을 확인하고 배액관을 삽입한 후 수술을 마쳤다.

수술 후 시행한 하지 근전도 검사에서 우측 좌골 신경의 완전 손상(complete lesion) 소견이 관찰되었다. 혈종 제거 후 12개월째 시행한 이학적 검사에서 감각 저하는 호전되었으

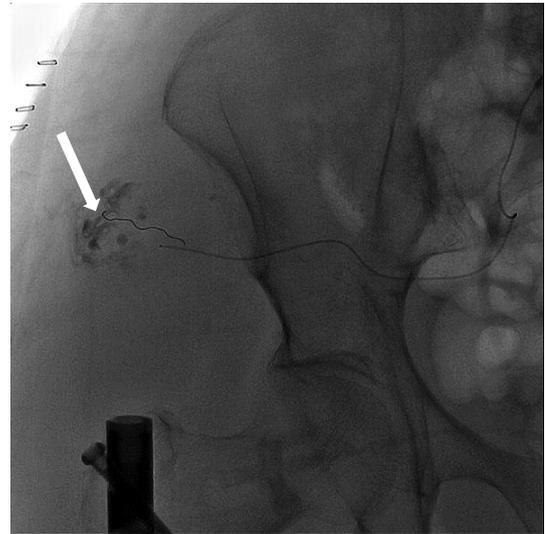


Fig. 4. Bleeding at the branch of the superior gluteal artery was observed (white arrow). Transarterial embolization was performed using a coil.

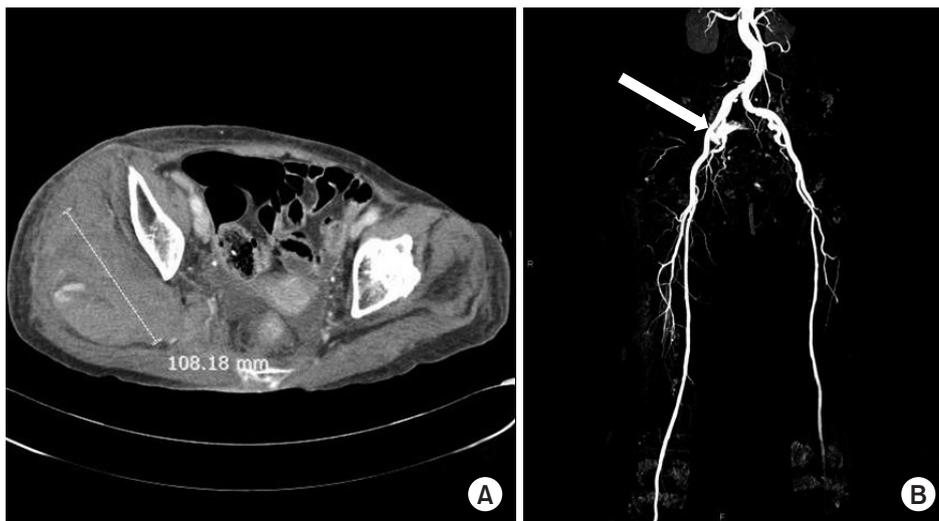


Fig. 3. Postoperative 10 days, acute sciatic nerve palsy symptoms appeared related to a huge hematoma lesion. (A) Axial computed tomography images showing a hematoma with a size of greater than 10 cm on the gluteus medius muscle. (B) Coronal computed tomography angiography showed bleeding (white arrow) at the branch of the superior gluteal artery.



Fig. 5. Intraoperative photographs. Hematoma existed between gluteus maximus and medius muscle. A large amount of hematoma was evacuated.

나 발목의 족배굴곡력, 족저굴곡력, 장무지 신전력은 모두 3 등급으로 완전한 회복은 보이지 않았다.

고 찰

대퇴골 간부 골절에서 골수정 고정술 후 좌골 신경 마비는 드물게 발생하며, 주로 골절 편 의 전위와 골절 테이블의 과도한 견인에 의해 발생할 수 있다.¹⁾ 삽입구 주변에서 혈관 손상과 이차적인 혈종에 의한 신경 손상은 보고된 바가 없다. 그 이유는 골수정 고정술은 광범위한 골절 부위 노출과 연부조직 손상 없이 시행할 수 있어 혈종의 발생 가능성이 낮기 때문이다. 그러나 대퇴골 전자간 골절에서 금속정 고정 후 심부 대퇴 동맥(deep femoral artery)과 천부 대퇴 동맥 손상(superficial femoral artery)으로 인한 출혈은 보고된 바 있다.^{3,4)} 특히 천부 대퇴 동맥은 원위부 잠금 나사못을 고정 시 드릴에 의한 손상이나 긴 나사못을 사용할 때 발생하며 수술 후 48 시간 이내에 진단이 가능하고 손상된 혈관을 봉합하여 치료할 수 있다.²⁾ 심부 혹은 천부 대퇴 동맥은 대퇴 동맥의 중요 분지로 손상이 있을 경우 출혈량이 많아 조기 진단이 가능할 것으로 생각된다.

그러나 본 증례에서와 같이 중요 혈관이 아닌 분지 동맥에서 출혈이 있는 경우 진단이 지연될 수 있다. 본 증례에서는 상둔 동맥 출혈에 의해 점진적으로 혈종이 형성되고 이로 인한 신경 압박이 발생하는 시기까지 수일이 걸려 조기 진단이 어려웠다. 본 증례에서 환자는 수술 후 9일째까지 별다른 증상은 없었으나 10일째 급격한 신경 마비 증상을 보였는데, 이

는 수술 중 골수정 삽입을 위해 대전자부 접근 시 시행한 근육 박리 과정에서 상둔 동맥이 손상되어 출혈이 발생하였고, 항응고제 사용으로 인해 지혈이 지연되었거나 이차적인 지연성 출혈이 발생하여 혈종이 형성되어 수술 후 10일째에 증상이 발현한 것으로 저자들은 판단하였다. 실제로 혈종에 의한 좌골 신경 마비는 고관절 인공관절 치환술에서 종종 보고되었다.⁵⁻⁸⁾ 그 유병률은 0%~3.7%로 수술 시 과도한 견인, 열손상, 수술 기구에 의해 주로 발생한다. 또한 저 분자량 헤파린과 같은 항응고제를 투여중인 환자에서는 지연성 자발 출혈(spontaneously bleeding)로 인한 혈종에 의해 신경 마비가 발생할 수 있다.⁵⁻¹⁰⁾

혈종에 의한 좌골 신경 마비는 대부분 임상 증상으로 진단이 가능하다. 환부의 설명할 수 없는 통증, 압통, 부종이 발생하고, 전형적인 족하수, 근력 저하, 감각 이상을 통해 신경 압박을 의심할 수 있다.^{8,10)} 확진은 하지 컴퓨터 단층촬영조영술을 통해 혈종 및 출혈 부위를 확인할 수 있고 근전도 검사를 통해 손상 정도를 평가할 수 있다. 본 증례 역시, 환자는 우측 둔부의 갑작스러운 통증, 압통 및 부종을 호소하였고 이학적 검사상 하퇴부의 마비가 관찰되었으며 컴퓨터 단층촬영조영술을 통해 혈종 및 출혈 부위를 확인할 수 있었다. 본 증례의 경우 전신 발열과 둔부에 국소 열감이 발생하여 심부 감염도 의심할 수 있었으나 당시 시행한 적혈구 침강 속도(erythrocyte sedimentation rate)와 C반응성 단백(C-reactive protein)은 정상 수치로 감염은 배제할 수 있었다.

치료는 조기 진단 및 혈종 제거가 중요하다. Butt 등⁷⁾ 355명의 고관절 인공관절 전치환술을 시행 받은 환자 중 저 분자량 헤파린제를 복용한 6명의 환자에서 혈종에 의해 좌골 신경 마비를 보고하였는데, 감압술이 늦어질 경우 신경 회복의 가능성이 낮다고 보고하였다. Ben-David 등⁸⁾은 고관절 인공관절 전치환술 후 예방적 목적으로 enoxaparin을 복용한 30세 환자에서 발생한 혈종에 의한 좌골 신경 마비를 증상 발생 7.5시간에 혈종 제거술을 시행하였고 수술 후 48시간 이내에 근력 및 감각이 회복되었다고 보고하였다. 이처럼 신경 마비의 조기 진단과 조기 감압술이 예후에 영향을 미칠 것으로 생각된다.

대퇴골 간부 골절에 대하여 골수정 고정술을 시행한 환자에서 혈종의 발생 가능성은 낮지만 설명할 수 없는 급격한 둔부 통증, 족하수, 하퇴부 근력 저하 및 감각 이상 발생 시 혈종에 의한 좌골 신경 마비를 의심하여야 하며, 특히 항응고제를 투여 중인 환자에게는 세심한 관찰이 필요할 것이다.

요 약

대퇴골 골수정 고정술은 정형외과 외상 분야에서 가장 예측 가능한 수술 중 하나이다. 이 술식의 장점은 골편 정복을 위해 골절 부위를 광범위하게 노출할 필요가 없어 연부조직 손상을 최소화할 수 있다는 것이다. 이러한 이유로 혈종과 관련된 합병증의 발생 빈도는 드물다. 저자들은 항응고 요법을 받은 환자에서 대퇴골 골절에 대해 골수정 고정술을 시행 후 혈종에 인한 좌골 신경 마비 1예를 경험하였다. 이에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인 단어: 대퇴 골절, 골수정, 항응고제, 혈종, 좌골 신경 마비

ORCID

김영모, <http://orcid.org/0000-0003-3033-4477>

주용범, <http://orcid.org/0000-0003-4130-7431>

송석환, <http://orcid.org/0000-0002-6941-9219>

References

1. Court-Brown CM, Heckman JD, McQueen MM, Ricci WM, Tornetta P III: Rockwood and Green's fractures in adults. 8th ed. Philadelphia, Wolters Kluwer Health: 2149-2228, 2015.
2. Shane E, Burr D, Ebeling PR, et al: Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J Bone Miner Res*, 25: 2267-2294, 2010.
3. Karkos CD, Hughes R, Prasad V, D'Souza SP: Thigh compartment syndrome as a result of a false aneurysm of the profunda femoris artery complicating fixation of an intertrochanteric fracture. *J Trauma*, 47: 393-395, 1999.
4. Grimaldi M, Courvoisier A, Tonetti J, Vouaillat H, Merloz P: Superficial femoral artery injury resulting from intertrochanteric hip fracture fixation by a locked intramedullary nail. *Orthop Traumatol Surg Res*, 95: 380-382, 2009.
5. Weil Y, Mattan Y, Goldman V, Liebergall M: Sciatic nerve palsy due to hematoma after thrombolysis therapy for acute pulmonary embolism after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 21: 456-459, 2006.
6. Beksaç BP, Della Valle AG, Salvati EA: Acute sciatic nerve palsy as a delayed complication of low-molecular-weight heparin prophylaxis after total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 38: E28-E30, 2009.
7. Butt AJ, McCarthy T, Kelly IP, Glynn T, McCoy G: Sciatic nerve palsy secondary to postoperative haematoma in primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*, 87: 1465-1467, 2005.
8. Ben-David B, Joshi R, Chelly JE: Sciatic nerve palsy after total hip arthroplasty in a patient receiving continuous lumbar plexus block. *Anesth Analg*, 97: 1180-1182, 2003.
9. Leonard MA: Sciatic nerve paralysis following anticoagulant therapy. *J Bone Joint Surg Br*, 54: 152-153, 1972.
10. Uzun M, Beksaç B, Tözün R: Delayed acute sciatic nerve palsy as a complication of bridging chemothromboprophylaxis following hip hemiarthroplasty: a case report. *JBJS Case Connect*, 3: e134, 2013.