



Sciatic Nerve Palsy Due to Hematoma Following Anticoagulation Therapy for Prevention of Venous Thromboembolism after Total Hip Arthroplasty - A Case Report -

Soo-Ho Lee, MD, PhD, Gyeong-Bo Sim, MD

Department of Orthopaedic Surgery, Asan Medical Center, College of Medicine, Ulsan University, Seoul, Korea

Nerve palsy as a complication of hematoma following total hip arthroplasty (THA) is a rare development. Although rare, this complication can cause permanent nerve palsy. The authors experienced a case of recovery from sciatic nerve palsy after emergency evacuation of a hematoma. The expanding thigh hematoma was due to anticoagulation treatment for prevention of venous thromboembolism after total hip arthroplasty. After 10 months from the operation, the patient regained complete motor power and leads an ordinary life. The authors would like to emphasize the danger of hematoma following anticoagulation therapy for prevention of venous thromboembolism after total hip arthroplasty.

Key Words: Total hip arthroplasty, Hematoma, Sciatic nerve palsy

서 론

인공 고관절 전치환술 시행 후 발생한 신경 손상의 원인으로 수술 도중의 직접적인 손상, 하지 길이 혹은 offset

의 증가로 인한 과도한 긴장, 출혈 혹은 혈종에 의한 압박 등이 있으며 급성 또는 지연성으로 발생할 수 있다¹⁾. 이중 혈종은 잘 알려진 수술 후 합병증이다. 대부분의 혈종은 크기가 작고 재흡수 되지만, 어떠한 경우는 그 크기가 매우 커서 심각한 통증 및 부종, 지속적인 배액을 유발하기도 하며 심지어는 좌골 신경 마비 등을 유발하기도 한다²⁾. 저자들은 인공 고관절 전치환술 시행 후 폐색전증 예방을 위하여 항응고제를 사용한 후 발생한 혈종에 의해 좌골 신경이 마비되었던 증례를 경험하였다. 고관절 전치환술 후의 발생한 혈종으로 인한 신경 마비는 매우 드물지만 너무나도 치명적인 결과를 야기할 수 있으므로 출혈 경향이 높은 환자에서 인공 고관절 전치환술 시행 후 예방적 항응고제를 사용할 경우 발생할 수 있는 지연성 혈종의 위험성과 신속한 수술적 치료의 중요성에 대해 문헌 고찰을 통해 보고하고자 한다.

Submitted: January 24, 2013 **1st revision:** February 20, 2013
2nd revision: March 5, 2013 **3rd revision:** March 18, 2013
4th revision: March 25, 2013 **Final acceptance:** March 25, 2013
Address reprint request to

Soo-Ho Lee, MD, PhD

Department of Orthopaedic Surgery, Asan Medical Center,
College of Medicine, Ulsan University, 86 Asanbyeongwon-gil,
Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

TEL: +82-2-3010-3527 **FAX:** +82-2-488-7877

E-mail: shlee2@amc.seoul.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

증례보고

74세 여자로 야간에 침대에서 낙상하여 발생한 좌측 고관절 통증으로 본원 응급실로 내원하였다. 평소에는 간헐적으로 지팡이를 이용해서 보행하였던 환자였다. 과거 병력상 환자는 10년 전 뇌졸중이 발생하였으나 현재 근력 저하 등의 합병증은 없는 상태였다. 6년 전 갑자기 발생한 청색증을 주소로 타 대학병원 내원하여 심부 정맥 혈전증으로 인한 폐색전증 진단 하에 응급 혈전 용해술을 처음 시술 받았다. 4년 전에 폐색전증이 재발하여 타원에서 응급 혈전 용해술을 재시술 받았으나 3년전 폐색전증이 다시 재발하였다. 당시 주요 폐동맥에 광범위한 크기로 재발하여 본원으로 전원 된 후 응급 혈전 용해술을 시행 받고 하대정맥 필터까지 삽입한 상태였다. 그 후 호흡곤란 등의 증상 재발은 없었고 외래를 통해서 아스피린, 와파린을 복용하고 있었으며 프로트롬빈 타임(prothrombin time: PT)은 1.5-2.0 international normalized ratio (INR)(정상치; 0.8-1.3) 정도로 잘 유지되고 있었다. 호흡기 내과 외래 추시 중 시행한 폐 컴퓨터 단층 촬영 검사 상에서는 폐색전 병변의 크기가 많이 감소된 소견을 보였다. 하지만, 여전히 색전 병변이 관찰되고 수차례 재발한 폐색전증의 기왕력이 있다는 점 등을 고려하여 와파린 치료와 하대 정맥 필터 삽입은 3년 전부터 지속적으로 유지되고 있었다.

응급실에서 시행한 X-ray 검사상 골절은 Evans의 분류상 좌측 대퇴 전자간의 불안정 복합골절(unstable comminuted fracture)이었다. 수술 방법에 관하여 저자들은 수술 시간, 예상되는 출혈량 등을 기준으로 골유합술, 반치환술, 전치환술 중 어떤 치료 방법을 선택할 지에 관하여 많은 고민을 하였다. 저자들은 우선 환자가 골밀도 검사상 요추부에서 측정한 T-score가 -4.9로 심한 골다공증이

며, 74세의 고령이라는 점, 수술 직전 시행한 폐 컴퓨터 단층 촬영, 하지 동맥 조영 검사상 폐색전증, 하지 정맥 혈전이 없음을 확인하였으나, 기저 질환으로 폐색전증의 기왕력이 있는 점, 조기 보행이 매우 중요하다는 점 등을 고려하였으며 출혈량은 와파린 중단 후 PT를 정상화 한 후에 시행하면 큰 문제가 없을 것으로 판단하여 수술 후 통증 없이 조기 보행이 가능한 인공 고관절 전치환술을 시행하기로 결정하였다. 입원과 동시에 수술적 치료를 위하여 본원 치료방침에 따라서 와파린 복용 중단 후 PT를 정상화시키고 헤파린 요법으로 변경하여 활성화 부분 트롬보 플라스틴 시간(activated partial thromboplastin time, aPTT)(정상치; 25-32 sec)을 40-60 sec로 유지하였다. 수상 후 7일 경과 후 좌측 인공 고관절 전치환술을 시행하였으며 수술 시작 12시간 전 헤파린 요법도 중단하였다. 수술 당일 아침 PT 1.12 INR, aPTT는 30.5 sec로 정상 수치를 확인하고 수술을 진행하였다. 수술은 전신마취하 후외측 접근법을 이용하였으며, 대전자부 골절 편의 안정성을 위해 갈고리 철판(hook plate)을 사용하였다. 수술 도중 직접적인 혈관 손상은 없었으나 1,500 ml의 출혈이 있었으며 수혈은 농축 적혈구 수혈(packed red blood cell) 5개를 시행하였다. 총 수술 시간은 1시간 50분이 소요되었다(Fig. 1).

수술 직후 환자는 특별한 이상 소견이 없었으며 수술 후 2일째부터 보행기를 이용한 보행 훈련을 시행하였다. 일반적으로 수술 후 2일째 배액관을 제거하나 환자 수술 후 배액량이 평균 300 ml 정도 유지되어 수술 후 4일째 배액량이 50 ml 이하로 감소함을 확인하고 배액관을 제거하였다. 배액관 제거시 혈관 손상 등을 유추할 수 있는 적극적인 출혈 소견은 없었다. 배액관을 제거한 수술 후 4일째부터 심부 정맥 혈전증과 폐색전증 예방을 위해 헤파린 용법과 와파린 용법을 병행하여 PT 1.5-2.0을 목표로 항응고 예방요

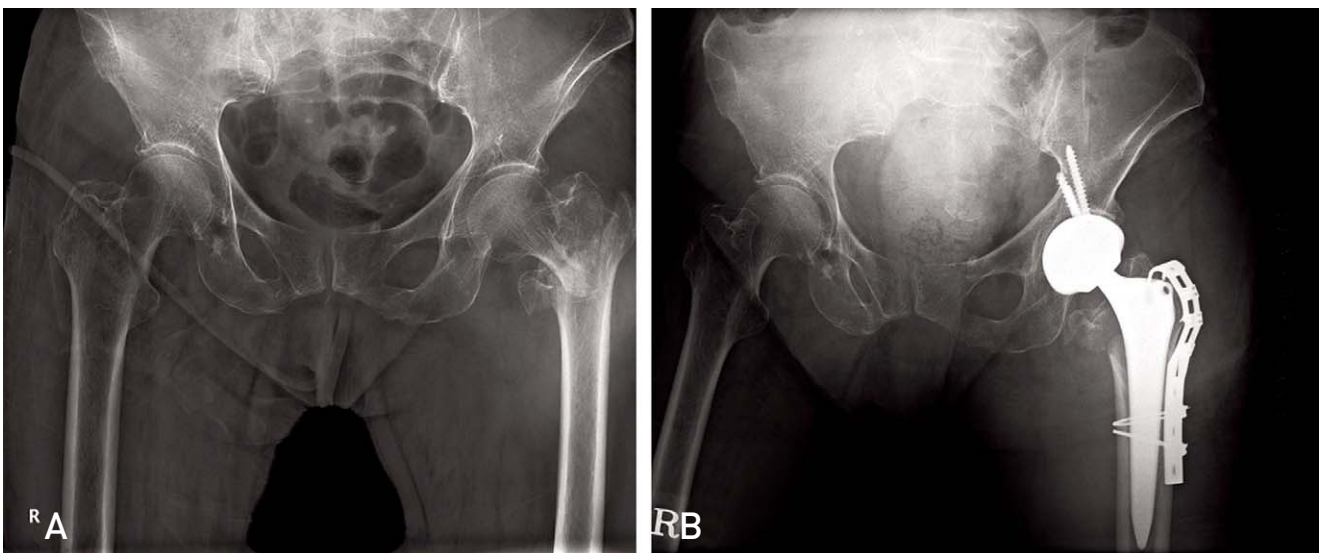


Fig. 1. (A) Preoperative and (B) postoperative anteroposterior radiograph of the total hip.

법을 제시해 하였다. 해파린 용법을 시행 한 후 즉각적인 출혈 과다 소견 등은 없었으며 이는 배액관 제거 부위와 수술 부위의 거즈 상태가 깨끗함을 통해 확인하였다. 수술 후 통증 점수도 시각 상사 척도 동통 점수(visual analogue scale score, VAS score) 기준으로 4점으로 다른 환자들과 큰 차이가 없었다.

인공 고관절 전치환술 시행 후 7일째 오전에 지속적 수동적 관절 운동(continuous passive motion) 시행 후 오후에 환자가 좌측 대퇴부의 통증과 부종을 호소하며 좌측 족관절의 배측 굴곡 및 족저 굴곡 운동 능력의 motor grade 1 정도의 저하와 좌측 족부 및 종아리 부위의 저림 증상과 얼얼한 증상을 호소하였다. 낙상이나 기타 다른 외상 등의 외부 요인은 없었다. 좌측 고관절, 슬관절은 굴곡 및 신전 운동이 motor grade 3 정도로 관찰되었으며, 우측 대퇴부의 둘레 길이가 50 cm인데 반하여 좌측 대퇴부는 57.3 cm으로 부종이 매우 심하고 통증도 VAS 8점으로 측정되었다. 응급으로 하지 혈관 조영 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography lower extremity angiography)을 시행하였으며, 직접적인 혈관 손상 소견은 없음을 확인하였으나 대둔근과 외측 광근 사이에 매우 큰 혈종이 관찰되었다(Fig. 2). 환자의 증상과 함께 혈관 조영 컴퓨터 단층 촬영상의 혈종의 위치 등을 통하여 인공 고관절 전치환술 시행 후 발생한 혈종으로 인한 좌골 신경 마비로 판단하고 항혈전 예방치료를 즉각 중단하고 당일 저녁 응급 배액술을 시행하였다. 수술 직전의 혈액 검사 상 PT 1.26 INR, aPTT 50 sec로 측정되었다. 수술장 소견으로는 좌골 신경은 육안으로 확인할 수 없었으나 약 700 ml 가량의 혈종이 대둔근과 외측 광근 사이에서 관찰되었다.

혈관 손상으로 인한 직접적인 국소적인 출혈 소견은 없

었으나 주위 근육, 대퇴골 절골 부위에서 삼출성의 출혈이 지속적으로 관찰되었다. 전반적인 삼출성의 출혈 소견으로 인하여 지혈에 어려움이 많았으나 철저한 지혈과 함께 지혈제(surgi-cell)을 다량으로 사용하고 배액관을 연결한 후 수술을 마쳤다. 배액술 직후 좌측 대퇴부의 부종과 통증은 많이 호전되었으나 운동 능력은 motor grade 1에서 변화가 없었다.

응급 배액술 후 배액량은 수술 후 1일째에 100 ml였으나 수술 후 4일째 10 ml 미만으로 감소하여 배액관을 제거하였으며 수술 후 7일 동안은 침상 안정을 하였다. 통증은 수술적 치료 직후 바로 VAS score 4점으로 감소하였으며, 대퇴부의 둘레 길이는 수술 후 15일째에 양측 모두 51 cm으로 측정되어 정상화 되었다.

또한 수술 후 5일째에 좌측 대퇴부에 컴퓨터 단층 촬영을 제시해 하였으며 혈종의 급격한 감소를 확인할 수 있었다(Fig. 2). 응급 배액술 후 2일째부터 미미한 수준이었지만 운동 능력의 회복이 관찰되었으며 수술 후 1개월 동안 좌측 족관절의 배측 굴곡 및 족저 굴곡 운동 능력의 motor grade 1 정도에서 motor grade 3 정도로 개선되었으며 좌측 고관절, 슬관절은 굴곡 및 신전 운동은 motor grade 4 정도로 회복되었으며 퇴원시에는 좌측 고관절, 슬관절, 발목 관절의 운동 능력이 motor grade 4로 측정되었다. 족부 및 종아리의 저림 증상 및 얼얼한 증상은 배액술 시행 후 7일째에 완전히 사라졌다. 와파린을 이용한 항혈전 예방요법은 응급 배액술 시행 1개월 후 재시작 하였다.

현재 술 후 10개월째로 환자는 좌측 하지 운동 능력이 motor grade 4로 측정되며 아무런 통증, 부종 없이 간헐적으로 지팡이를 사용하여 정상 보행과 일상생활을 할 수 있는 수술 전 상태로 회복하였다. 또한 인공 고관절 전치환술

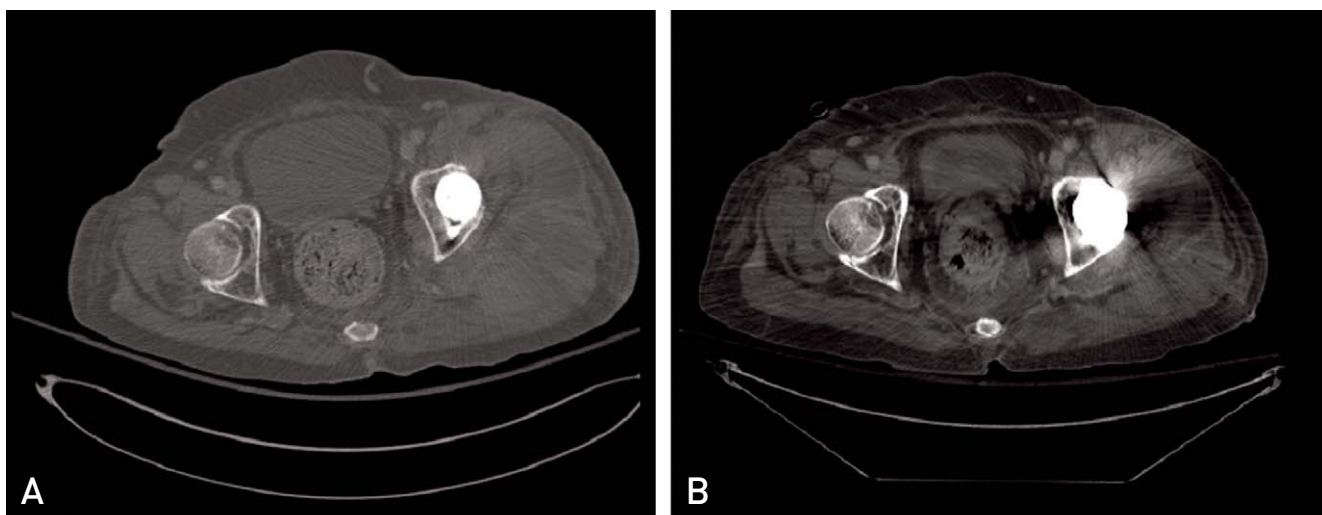


Fig. 2. (A) Before hematoma evacuation, axial computed tomography scan shows large amount of hematoma between gluteus maximus and vastus lateralis muscle. (B) After hematoma evacuation, axial computed tomography scan shows drastically reduced hematoma between gluteus maximus and vastus lateralis muscle.

시행 후 폐색전증이 재발하지도 않았으며 와파린을 정기적으로 복용하여 PT 2.0 INR을 유지하고 있다.

고 찰

인공 고관절 전치환술 시행 후 나타나는 신경 손상의 대부분은 고관절 부위에서 발생하는 것으로 여겨지며¹⁾, 그 원인으로서는 수술 중 수술 도구로 인한 직접적 손상, 대퇴골의 길이 연장으로 인한 신경의 과도한 견인과 허혈, 혈종 등이 있다⁶⁾. 이 중 혈종은 대부분 재흡수 되어 큰 문제를 일으키지 않지만, 크기가 매우 큰 경우에는 경우에 따라서 혈종 제거술이 필요할 정도의 문제를 일으킬 수도 있다³⁾. 더욱이 항혈전제 투여는 인공 관절 치환술 뿐만 아니라 어떠한 종류의 시술을 하여도 출혈과 혈종 발생의 중요한 위험 인자가 된다⁴⁾. 하지만 인공 관절 치환술 시행 후 발생할 수 있는 심부 정맥 혈전증과 폐색전증은 매우 치명적일 수 있기 때문에 인공 관절 치환술 시행 후 예방적 목적으로 다양한 방법으로 항혈전 예방요법이 권장되고 있다⁵⁾. 그러므로 기저 질환으로 심부 정맥 혈전증, 폐색전증 등의 기왕력이 있는 경우에는 재발을 예방하기 위한 항혈전 예방요법이 더욱 중요해지지만, 동시에 기존의 지속해온 항혈전 예방요법이 수술 중 혹은 수술 후 출혈, 혈종 등을 발생하게 하는 중요한 위험 인자가 된다.

인공 고관절 전치환술 후 심부 정맥 혈전증을 예방하기 위해 항응고제로 치료를 받은 후 혈종이 발생하여 대퇴신경 마비가 발생한 경우는 여러 저자에 의해 보고된 바 있으며^{2,8,9)}, Fleming 등⁷⁾은 고관절 수술 시행 후 항혈전 예방요법을 시행한 5명의 환자들에게서 출혈에 의한 좌골 신경의 불안정마비(paresis)를 보고한 바 있다. 하지만 이처럼 혈종으로 인한 완전 좌골 신경 마비는 매우 드문 경우이다. 이러한 혈종으로 인한 대퇴 신경, 좌골 신경의 마비가 의심되는 경우에는 신속한 진단을 위하여 초음파 검사, 컴퓨터 단층 촬영, 자기 공명 영상이 유용하게 사용되며, 신경 전도 검사와 근전도 검사도 진단 및 예후에 도움이 된다고 한다¹⁰⁾.

저자들이 경험한 이번 예는 충분한 기간 동안 와파린을 중단하고 PT, aPTT 등의 수치를 정상화 한 후 수술을 시행하였으며, 수술 후 출혈량이 줄었음을 확인하고 예방적 항응고 치료를 재시행 하였으나, 수술 후 예기치 못한 혈종으로 인해 일시적이었지만 좌골 신경의 완전한 마비가 발생한 경우였다. 이러한 원인으로서는 비록 저자들이 와파린을 중단하고 PT INR이 정상 수치로 돌아온 것을 확인하였지만, INR이 예컨대 아스피린 혹은 비스테로이드성 항염증제와 같이 혈소판의 기능 이상을 유발할 수 있는 요인들과 같은 항응고 인자 모두를 반영하지 못하기 때문으로 여겨진다⁵⁾. 또한 인공 관절 전치환술 시행 후 다소 이른 항응고 예방요법의 재시행과 적극적인 보행 및 재활 운동 등이 그 원인일 것으로 여겨진다.

따라서, 이러한 환자와 같이 장기간 항혈전 치료를 시행하여 출혈의 위험성이 큰 환자들에게서는 수술 전 후 INR 뿐만 아니라 혈소판의 기능 이상 등을 평가 할 수 있는 출혈 시간(bleeding time) 역시 검사 시행하여 혈소판의 기능 이상 유무를 평가하여야 하며 수술 후 통증 조절을 위한 진통제의 선택에 있어도 비스테로이드성 항염증제와 같이 출혈을 유발할 수 있는 진통제는 제외해야 할 것으로 여겨진다. 또한 배액관 제거 시기와 기준, 수술 후 침상 안정의 기간 및 보행 시작 시기, 재활 치료의 단계에 대한 주의가 필요할 것으로 생각된다. 이는 추후 여러 임상시험의 연구를 통한 치료 방침 성립이 필요하다고 본다.

인공 고관절 전치환술 후 발생한 신경 손상의 경우 41%에서 완전 회복이, 44%에서는 부분적 회복이, 15%에서는 회복이 되지 않는 것으로 보고되고 있다¹¹⁾. 즉 과반수 이상에서 영구적인 손상을 남기게 되는 것으로 이는 신경 손상 발생시 즉각적이고 적절한 치료가 매우 중요하다고 할 수 있다. 특히 저자들이 경험한 예는 증상 발생 후 6시간 이내 정확한 진단과 응급 배액술을 시행하여 영구히 남을 수도 있는 장애를 예방할 수 있었다는 점에서 그 의의가 있으며 시사하는 바가 크다 하겠다.

하지만 혈종에 의한 직접적인 신경 압박의 경우 수술 후 며칠이 경과한 후 발생하며 둔부와 대퇴부에 새로운 통증과 부종을 동반함에도 불구하고¹⁾, 본 예의 경우 배액관 제거 후 환자의 증상이 발생한 기간 동안 환자의 수술 부위를 확인하거나 대퇴부의 크기 측정을 하지 않은 우를 범하여 환자가 수술 후 시작한 항응고 기간 동안의 부종의 진행 여부를 정확히 파악하지 못하였다. 특히 이 환자의 경우 기저 질환 등을 고려하여 더욱 면밀히 관찰하여야만 했으나 그렇지 못하였던 점이 저자들의 실수로 판단된다. 수시로 확인하며 대퇴부 크기를 측정하여 혈종의 발생이 의심되면 적극적인 운동 치료 및 보행 치료 등을 미루고 항 응고치료도 중단하여야만 할 것이다. 향후 이와 같은 경우의 환자들에게서 인공 고관절 치환술 등을 시행할 때는 환자의 증상이 없어도 수시로 수술 부위 확인 및 허벅지 둘레 측정 등이 필요하며 혈종이 의심시 즉각적이고 적극적인 대처가 필요할 것으로 사료된다. 또한 근본적으로 출혈 위험성이 높은 환자에게 대퇴 전자간 골절 등이 발생한 경우에는 수술 방법을 선택할 때 출혈 위험성이 높은 인공 고관절 전치환술 보다는 출혈량이 적은 골유합술이나 반치환술이 더 적합한 것으로 판단된다.

REFERENCES

- Schmalzried TP, Amstutz HC, Dorey FJ. Nerve palsy associated with total hip replacement. Risk factors and prognosis. *J Bone Joint Surg Am.*1991;73:1074-80.
- Kim YH, Cho SH, Kim RS. Drainage versus nondrainage in simultaneous bilateral total hip arthroplasties. *J*

- Arthroplasty. 1998;13:156-61.
3. Cullen C, Johnson DS, Cook G. Re-admission rates within 28 days of total hip replacement. *Ann R Coll Surg Engl.* 2006;88:475-8.
 4. Pellegrini VD Jr, Sharrock NE, Paiement GD, Morris R, Warwick DJ. Venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty; current perspectives in a regulated environment. *Instr Course Lect.* 2008;57:637-61.
 5. Hirsh J, Dalen J, Anderson DR, et al. Oral anticoagulants; mechanism of action, clinical effectiveness, and optimal therapeutic range. *Chest.* 2001;119:8S-21S.
 6. Schmalzried TP, Noordin S, Amsutz HC. Update on nerve palsy associated with total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;(344):188-206.
 7. Fleming RE Jr, Michelsen CB, Stinchfield FE. Sciatic paralysis. A complication of bleeding following hip surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:37-9.
 8. Ratliff AH. Vascular and neurologic complications following total hip replacement. *Hip.* 1981;276-92.
 9. Solheim LF, Hagen R. Femoral and sciatic neuropathies after total hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand.* 1980;51:531-4.
 10. Tysvaer AT. Computerized tomography and surgical treatment of femoral compression neuropathy. Report of two cases. *J Neurosurg.* 1982;57:137-9.

국문초록

고관절 전치환술 후 정맥혈전색전증 예방을 위한 항응고제 사용 이후 발생한 혈종에 의한 좌골신경 마비 - 증례보고 -

이수호 · 심경보

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실

인공 고관절 전치환술 시행 후 발생하는 혈종에 의한 신경 마비는 드물게 발생하지만 영구적인 신경 마비를 유발할 수 있는 치명적 합병증이다. 저자들은 심부 정맥 혈전증으로 장기간 와파린 항응고 치료를 받은 환자에게 인공 고관절 전치환술을 시행한 후 예방적 항응고제 재사용으로 인한 혈종이 발생하여 좌골 신경 완전 마비가 발생하였으나 응급 혈종 제거술을 시행하여 회복한 예를 경험하였다. 수술 후 10개월째 환자는 정상에 가까운 운동 능력을 보이며 정상 생활을 영위하고 있다. 저자들은 본 증례를 통해 자칫 간과할 수 있는 출혈 경향이 높은 환자에서 인공 고관절 전치환술 시행 후 예방적 항응고제를 사용할 경우 발생할 수 있는 혈종의 위험성에 대해 강조하고자 한다.

색인단어: 인공 고관절 전치환술, 혈종, 좌골 신경 마비