

Paraplegia in an Ankylosing Spondylitis Patient with a Neglected Spine Fracture after Osteosynthesis for Fracture of the Femur - A Case Report -

Jae Won You, M.D., Sin Wook Kang, M.D., Hong Moon Sohn, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2017 Dec;24(4):246-251.

Originally published online December 31, 2017;

<https://doi.org/10.4184/jkss.2017.24.4.246>

Korean Society of Spine Surgery

Asan Medical Center 88, Olympic-ro 43 Gil, Songpa-gu, Seoul, 05505, Korea

Tel: +82-2-483-3413 Fax: +82-2-483-3414

©Copyright 2017 Korean Society of Spine Surgery

pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2017.24.4.246>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Paraplegia in an Ankylosing Spondylitis Patient with a Neglected Spine Fracture after Osteosynthesis for Fracture of the Femur - A Case Report -

Jae Won You, M.D., Sin Wook Kang, M.D., Hong Moon Sohn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

Study Design: Case report.

Objectives: To report a case of paraplegia in a patient with thoracic kyphosis after osteosynthesis for a fracture of the femur.

Summary of the Literature Review: There are few reports about cases of paraplegia after low extremity fracture surgery in patients with thoracic kyphosis with ankylosing spondylitis.

Materials and Methods: An 86-year-old female patient presented with right hip pain. She had undergone surgery for an intertrochanteric fracture of the femur in the supine position under general anesthesia. Immediately after surgery, she showed paraplegia. Postoperative thoracolumbar spine images revealed a fracture through the disc at T12 and L1. However, she did not complain of back pain or any neurologic deficits before surgery.

Results: Although the patient underwent emergent posterior decompression and fusion surgery, her neurologic compromise did not improve during 1 year of follow-up.

Conclusions: It is necessary to check preoperative spine radiographs before surgery in elderly patients who have a kyphotic deformity and lower extremity fractures. Surgeons should consider changing the position of the patient and the type of anesthesia used during surgery when spine stability is in doubt.

Key words: Ankylosing spondylitis, Spine fracture, Lower extremity fracture, Paraplegia, Thoracic kyphosis

강직성 척추염은 전, 후종인대와 황색인대 및 극간인대의 골화와 추간판의 석회화로 상하 척추가 융합되어 탄력성, 운동성의 상실과 긴 지렛대 작용으로 가장 약한 부위에 응력이 집중되고 골다공증과 동반되어 사소한 외상에도 골절이 잘 발생한다. 강직성 척추염은 흉요추부의 원형 척추후만증(round kyphosis)를 일으키고, 국소 골절이 있을 경우 예각상 척추후만증(acute angular kyphosis)을 일으키기도 한다.¹⁾ 후만변형이 온 상태에서 골절이 발생할 경우 주로 추간판을 통한 골절 부위 전이전위가 일어나 신경학적 증상이 발생할 수 있고 상하 관절이 모두 유합되어 있는 상태라서 골절 부위가 상대적으로 매우 불안정한 상태라서 가능한 빨리 고정수술을 해야 한다.

저자들이 경험한 증례는 낙상에 의해 우측 고관절 전자간 골절 및 추간판을 통해 제 12흉추-제 1요추간 골절 및 탈구가 발생하였으나 전혀 신경학적인 증상은 없었다. 하지만 전신 마취 및 우측 고관절 골절 수술에서 앙와위 자세를 취하였고, 이로 인한 제 12흉추-제 1요추간 탈구 악화로 인한 척수 원추 증후군이 발생하여 척추에 대한 응급수술 시행하였던 경우였다. 이

증례는 고령의 척추 변형을 동반한 환자에서 반드시 척추 방사선 사진을 확인하고 환자에 따라 수술 자세의 변화가 필요함을 일깨워주는 좋은 경험이기에 보고하는 바이다.

본 연구는 본원 기관생명윤리위원회의 승인을 얻어 연구를 진행하였다(IRB No.2017-08-019).

Received: August 28, 2017

Revised: September 5, 2017

Accepted: November 1, 2017

Published Online: December 31, 2017

Corresponding author: Hong Moon Sohn, M.D.

ORCID ID: Jae Won You: <https://orcid.org/0000-0002-7306-9813>

Sin Wook Kang: <https://orcid.org/0000-0003-0784-5076>

Hong Moon Sohn: <https://orcid.org/0000-0002-2121-9162>

Department of Orthopaedic Surgery, Chosun University Hospital, 365 Pilmundae-ro, Dong-gu, Gwangju, 61453, Republic of Korea

TEL: +82-62-220-3147, **FAX:** +82-62-226-3379

E-mail: hmsohn@chosun.ac.kr

* This study was supported by a research fund from Chosun University Hospital, 2013.

증례 보고

86세 여자 환자로 평소 허리가 좋지 않아 지팡이 1개 이용하여 보행하던 자로 계단에서 넘어진 이후 발생한 우측 고관절 통증이 발생하여 응급실로 내원하였다. 기저질환으로 고혈압 외 내과적 질환은 없었다. 환자는 결핵감염의 과거력 없이 점점 진행되는 척추 후만 변형으로 내원 20여년 전부터는 직립 보행이 불가능하였고, 수면 시에도 후만 변형에 의한 상체를 베개 3~4개 정도로 지지한다고 하였다. 흉요추부의 외상에 대한 병력 청취 결과 본인은 특별한 외상병력이 없다고 하였다. 신체 진찰에서 우측 대퇴골 전자간 골절로 침상안정 중이었고 양측 하지로 신경학적 이상 소견은 관찰되지 않았다. 고관절의 불안정 골절로 척추마취는 포지션의 제한으로 인해 시행하지 못하여 전신 마취를 시행하였다. 양와위 자세에서 우측 대퇴골 전자간부의 골

절(Boyd and griffin 분류 II, Evans unstable) (Fig. 1A)에 대해 근위 대퇴 골수정 (Proximal femur cephalomedullary nail)을 이용하여 내고정 시행하였다(Fig. 1B). 골절수술은 골절 수술대를 이용하지 않고 일반적인 수술 테이블을 이용하였으며 골절의 정복을 위해 심한 견인력을 가하지는 않았다. 고관절 수술 직후 병실에서 시행한 신체 진찰에서 양측 서혜부에서부터 하지로

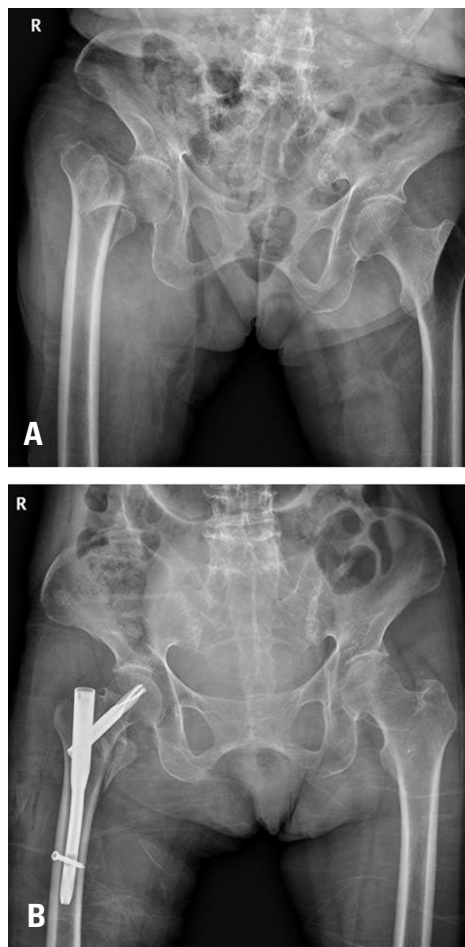


Fig. 1. An intertrochanteric fracture of the right femur (Boyd-Griffin type II, Evans unstable) is observed on a preoperative pelvic radiograph (A). Postoperative pelvic radiographs show that the fracture was fixed by a cephalomedullary nail (B).

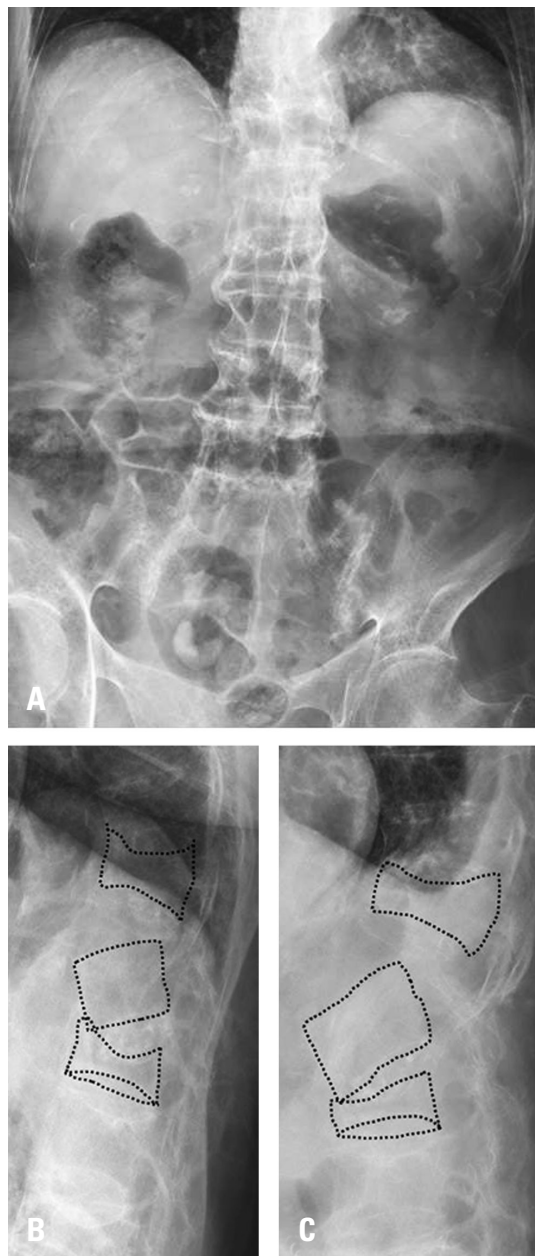


Fig. 2. Lumbar spine radiography before hip surgery showed bamboo spine with extensive fusion across the entire spine (A). On the lateral view, there was a gap between T12 and L1 (B). Thoracolumbar lateral spine radiographs after hip surgery show a more displaced thoracolumbar fracture and deviated spine alignment (C).

완전한 감각의 소실 및 항문주위, 회음부, 족지와 족장부 등 천 골신경근 분포 영역의 감각신경도 완전히 소실 되어 있었다. 양측 고관절 굴곡에서부터 하지의 주요 근육의 완전 마비로 미국 척수 손상 학회(American Spinal Injury Association, ASIA)의 장애 척도에 따라 모두 0등급에 해당되어 완전손상으로 분류할 수 있었다. 환자의 가족들도 어머니의 허리가 곧게 펴져 완전한 양와위로 누워있는 자세를 20년 만에 보았다고 하였다. 이에 척추 문제를 의심하고 수술 전 검사하였던 척추 방사선 사진을 다시 확인하였다. 요추 단순 방사선상 척추 전체에 걸쳐 광범위한 척추 유합으로 대나무 척추(bamboo spine) 소견을 나타냈고(Fig. 2A), 측면 사진에서 제 12흉추와 제 1요추 사이 간격이 벌어져 있었고, 제 2요추 압박골절로 제 1요추체가 전방으로 전위되어 있어 제 12흉추-제 1요추 사이의 추간판을 통한 골절로 제 1요추의 전방 전위가 발생하였던 것으로 추정할 수 있었고, 흉요추부에 원형 척추후만증이 관찰되었다(Fig. 2B). 고관절 수술 직후 신경학적 이상소견이 인지된 이후 시행한 흉-요추 단순방사선 사진상 제 12흉추와 제 1요추 사이의 디스크를 통한 골절 및 탈구가 악화되었다(Fig. 2C). 3차원 컴퓨터 단층촬영 영상에서도 제 1요추의 전방굴곡으로 인해 척추관의 연속성이 소실되어 있었고(Fig. 3), 자기공명영상 검사에서 후방인대군의 손상과 함께 척수 및 척수액의 음영 소실 확인할 수 있

었다(Fig. 4). 이를 통해 제 12흉추-제 1요추의 골절 및 탈구로 발생한 척추 원추 증후군으로 진단할 수 있었다. 환자의 마비를 인지한 이후 약 8시간 경과 이후 응급수술로 후방접근법을 통한 골절의 정복 및 후방기기고정술, 감압술, 골유합술을 시행하였다. 수술 소견에서 제 1요추체가 전하방으로 전위되어 있었고 제 1요추의 좌측 척추경 골절 및 우측 횡돌기의 골절 그리고 극돌기의 골절소견 관찰되었다. 제 11, 12흉추와 제 1, 2, 3요추의 양측 척추경나사를 삽입하고 금속봉을 연결 후 전하방으로 전위된 L1에 대해 정복을 위해 신전시켜주었다. 이어 lamina 후방과 횡돌기의 골피질 제거 시행하여 준 이후 동종골 이식하여 후방골 유합술 시행하여주었다(Fig. 5). 수술 이후 의심되었던 강직성 척추염에 대한 평가 위해 진단기준을 확인한 결과 양측 천장 관절면의 경화 및 관절간격이 좁아져있는 modified New York criteria grade III의 대칭적인 관절염으로 관찰되었고,



Fig. 3. A 3-dimensional reconstructed computed tomography scan after hip surgery revealed a wide range of upper and lower vertebral fusion and worsening of the thoracolumbar fracture in the anteroposterior view (A) and lateral view (B).

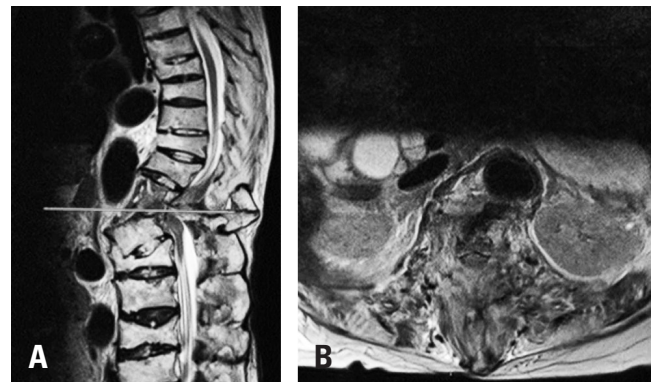


Fig. 4. Magnetic resonance imaging after hip surgery showed a discontinuity of the spinal canal due to fracture and dislocation of T12-L1 (A) and severe canal compromise (B).

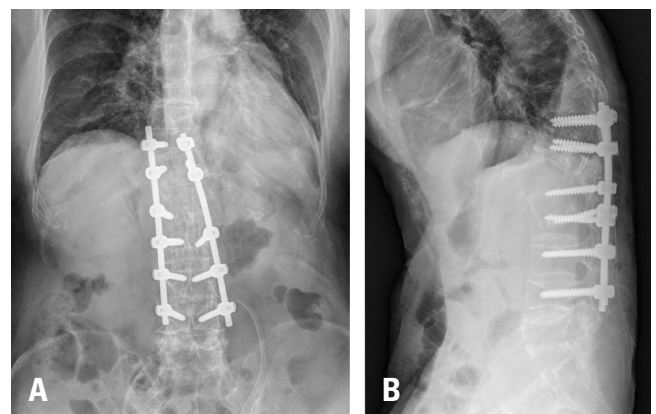


Fig. 5. Thoracolumbar spine radiographs after the emergent spine operation showed posterior instrumentation and posterolateral fusion of T11-L4 and restoration of the spine alignment in anteroposterior (A) and lateral views (B).

Rheumatoid factor는 음성, HLA B27는 양성으로 확인되어 강직성 척추염을 진단할 수 있었다.

수술 후 신경학적 회복은 없었으며 이후 지속적으로 침상안정상태로 천추부의 욕창이 발생하여 창상관리 하고 있는 상태이다. 수술 후 12개월 경과한 상태로 수술 전의 지팡이 이용한 보행능력을 회복하지 못하고 신경학적 증상의 호전은 없다.

고찰

척추의 후만변형은 Scheuermann병, 선천성, 척수 수막류 등의 질환과 수술 후 후만 변형, 외상성, 대사성, 골이형성 및 교원병, 종양, 그리고 염증성 변형 등 다양한 원인에 의한 것으로 알려져 있다. 이 중 강직성 척추염은 흉요추부의 원형 척추후만증(round kyphosis)를 일으키고, 국소 골절이 있을 경우 예각상 척추후만증(acute angular kyphosis)를 일으키기도 한다.¹⁾ 본 증례는 이 중 대표적인 예로 강직성 척추염에 의한 척추 골절 및 탈구가 이미 발생하였으나 신경학적 손상이 전혀 관찰되지 않았던 환자였고, 고관절 골절 수술을 위해 양와위 자세를 하면서 이전의 척추 골절 및 탈구가 악화되어 척수 원추 증후군이 발생한 예이다.

강직성 척추염은 전, 후종인대와 황색인대 및 극간인대의 골화와 추간판의 석회화로 상하 척추가 융합되어 탄력성, 운동성의 상실과 긴 지렛대 작용으로 가장 약한 부위에 응력이 집중되어 사소한 외상에도 골절이 잘 발생한다. 골절의 호발 부위는 대부분 경추 하부이며 흉추부 및 요추부의 골절은 경추부에 비해 빈도가 낮으며 각각 14%, 5%로 보고되고 있다.²⁾

경추부의 전만 및 흉추부의 후만변형이 있어 이미 가동성이 감소된 척추의 과다신전이 수상의 주된 기전이다. Patel 등³⁾에 의하면 강직성 척추염 환자에서 발생하는 척추 골절은 대부분이 응력이 집중되는 경추부의 추간판을 통한 골절(transdiscal fracture)이며 흉요추부의 경우 운동성이 남아있는 흉요추부 이행부(thoraco-lumbar junction)에서 잘 발생하며 추체를 통한(transvertebral) 골절은 드물다고 보고하였다. 강직성 척추염의 척추 골절은 매우 불안정하며 신경학적 증상이 경추 골절의 경우 많게는 91%에서 동반되고, 흉-요추 골절의 경우 빈도가 경추 골절에 비하여 드물지만 33%의 신경학적 증상이 동반된다고 한다.⁴⁾

Good⁵⁾은 전신 마취 하에 고관절 조작을 한 이후 발생한 요추 골절 및 하반신 마비가 발생한 강직성 척추염 환자를 보고한 바 있다. Osgood 등⁶⁾은 신경학적 증상이 있는 경우에는 감압술 및 내고정술을 시행해야 한다고 주장하였다. 그리고 치료시에 강직성 척추염에서 발생한 골절의 치료는 가벼운 외상 등에 의한 골절의 발생으로 과신전 손상과 같은 손상기전에 중점을 두

어 강직성 척추염의 병적 특성인 골다공증에 대한 고려가 필요하다. 특히 Ghazlani 등⁷⁾은 강직성 척추염에서 작은 외상과 함께 골절의 저하를 동반한 골다공증이 강직성 척추염에서 척추 골절이 발생하는 부수적인 원인이 아닌 주 원인이라고 주장하였다. Olerud 등⁸⁾은 골다공증이 심한 강직성 척추염 환자에서 발생한 제 12흉추의 골절에 대하여 단순 감압술 및 후방기기 고정술 후 금속 기기의 이완을 경험하였다고 하며, 전후방 고정술을 동시에 시행한 경우 기기의 이완이 없음을 강조하며 전후방 고정술을 시행하자고 하였다. 저자들은 후방접근법을 통한 골절의 정복 및 후방기기고정술을 시행하였고 후궁판을 충분히 노출시켜 망상골이 최대한 이식골과 많이 접촉할 수 있도록 한 후 이식 부위에 충분한 양의 동종골 이식을 하는 후외방 골유합술을 시행하였다.

저자들이 경험한 증례에서는 수술부위가 아닌 척추 손상을 간과하여 수술적 치료 이후 하지마비가 발생하였고 이후 이환기간의 증가 및 재수술의 위험도 증가, 의료비 증가라는 손실이 발생하였다. Danish 등⁹⁾은 적절한 처치를 시행하여도 신경학적 회복이 관찰되는 예는 드물어 수술 시행 전 일차적인 예방을 하는 것이 중요하다고 하였다. 따라서 강직성 척추염이 있는 환자 및 심한 후만변형이 있는 고령의 환자에 대해서는 환자를 이동시키거나, 자세변경, 전신마취 하 수술 진행 시 반드시 척추 골절에 대한 위험성을 인지하고 대비하여야 한다.

REFERENCES

1. Labelle H, Roussouly P, Berthonnaud É, et al. Spondylolisthesis, pelvic incidence, and spinopelvic balance: a correlation study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Sep;29(18):2049-54. DOI: 10.1097/01.brs.0000138279.53439.cc.
2. Murray GC, Persellin RH. Cervical fracture complicating ankylosing spondylitis: a report of eight cases and review of the literature. *Am J Med*. 1981 May;70(5):1033-41. DOI: 10.1016/0002-9343(81)90860-3.
3. Patel SN, Turtz A, Dixon A, et al. Neurologically intact lumbar spine displaced fracture with ankylosing spondylitis. *West J Emerg Med*. 2011 Feb;12(1):142-3.
4. Chaudhary SB, Hullinger H, Vives MJ. Management of acute spinal fractures in ankylosing spondylitis. *ISRN Rheumatol*. 2011 Apr;2011(2011):1-9. DOI: 10.5402/2011/150484.
5. Good AE. Nontraumatic fracture of the thoracic spine in ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum*. 1967 Oct;10(5):467-9. DOI: 10.1002/art.1780100509.

6. Osgood CP, Abbasy M, Mathews T. Multiple spine fractures in ankylosing spondylitis. *J Trauma* 1975 Feb;15(2):163–6. DOI: 10.1097/00005373-197502000-00011.
7. Ghazlani I, Ghazi M, Nouijai A, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis and vertebral fractures in patients with ankylosing spondylitis. *Bone*. 2009 May;44(5):772–6. DOI: 10.1016/j.bone.2008.12.028.
8. Olerud C, Frost A, Bring J. Spinal fractures in patients with ankylosing spondylitis. *Eur Spine J*. 1996 Jan;5(1):51–5. DOI: 10.1007/BF00307827.
9. Danish SF, Wilden JA, Schuster J. Iatrogenic paraplegia in 2 morbidly obese patients with ankylosing spondylitis undergoing total hip arthroplasty. *J Neurosurg Spine*. 2008 Jan;8(1):80–3. DOI: 10.3171/SPI-08/01/080.

강직성 척추염이 있는 환자에서 고관절 골절 수술 이후 발생한 마비 - 증례 보고 -

유재원 · 강신욱 · 손흥문

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

연구 계획: 후향적 연구

목적: 수술전 흉추 후만변형이 있는 환자에서 대퇴골 골절수술 이후 마비가 발생한 증례에 대하여 보고하고자 한다.

선행 연구문헌의 요약: 강직성 척추염으로 후만 변형이 있는 환자에서 하지 골절 수술 후 하지 마비가 발생한 경우에 대한 보고는 드물다.

대상 및 방법: 86세 여자환자가 우측 고관절 통증으로 내원하였다. 환자는 전신마취하에 양외위로 대퇴골 전자간 골절에 대한 수술을 받았고 수술 직후 양측 하지 마비가 발생하였다. 수술 후 방사선 촬영에서 제 12흉추 및 1요추 추간판 부위의 골절이 확인되었다. 수술 전 환자는 요통이나 하지 신경학적 증상을 호소하지는 않았었다.

결과: 응급수술로 후방 감압술 및 유합술을 받았으나 1년 추시관찰 후에도 하지의 마비는 회복되지 않았다.

결론: 고령의 척추 변형을 동반한 환자에서 하지 골절이 동반된 경우 반드시 수술 전에 척추 방사선 사진을 확인하고 척추의 안정성이 의심될 경우에는 환자에 따라 마취 및 수술 자세의 변화에 대한 고려가 필요합니다.

색인 단어: 강직성 척추염, 척추 골절, 하지 골절, 하지 마비, 흉추 후만 변형

약칭 제목: 대퇴골 골절수술 이후 발생한 마비

접수일: 2017년 8월 28일 **수정일:** 2017년 9월 5일 **게재확정일:** 2017년 11월 1일

교신저자: 손흥문

광주광역시 동구 필문대로 309 조선대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 062-220-3147

FAX: 062-226-3379

E-mail: hmsohn@chosun.ac.kr