

Conus Medullaris Syndrome Caused by Delayed Recollapse after Surgery of Burst Fracture - A Case Report -

Jae-Wan Soh, M.D., *Jae Chul Lee, M.D., *Jung-Moo Seo, M.D. and *Byung-Joon Shin, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2014 Sep;21(3):129-133.

Originally published online September 30, 2014;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2014.21.3.129>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine

#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467

©Copyright 2014 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.2014.21.3.129>

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.

Conus Medullaris Syndrome Caused by Delayed Recollapse after Surgery of Burst Fracture - A Case Report -

Jae-Wan Soh, M.D., Jae Chul Lee, M.D.*, Jung-Moo Seo, M.D.*, Byung-Joon Shin, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Korea

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea*

Study Design: A case report.

Objectives: Lumbar burst fracture was treated with operation, which delayed recollapse of L1 and led to conus medullaris syndrome.

Summary of Literature Review: After operation, conus medullaris syndrome causing by delayed recollapse is not frequently reported.

Materials and Methods: A 56-year-old male was admitted with lower back pain caused by a fall. Radiologic findings showed L1 burst fracture with about 42% of height loss. There was no neurologic deficit. Posterior fusion was performed using instrumentation. Five weeks after the operation, the patient was admitted for urination and defecation difficulty. Radiologic findings showed that the L1 had recollapsed with about 38% of height loss. To resolve the problem, anterior surgery was performed.

Results: Two years after surgery, bladder and anal sphincter dysfunction wasn't recovered.

Conclusions: Lumbar burst fracture should be follow up carefully until union of the fracture because burst fracture leads to delayed recollapse.

Key Words: Lumbar spine, Conus medullaris syndrome, Burst fracture, Recollapse

원추부(conus medullaris)는 척수와 꼬리(cauda equine)의 이행 부위로서 제 1-2요추 부위에 존재한다. 원추 증후군은 이 부위의 외상 또는 질병으로 발생되며, 천추 척수(sacral cord)의 장애로 인한 배뇨 곤란, 배변 장애, 항문 주위 피부 감각 및 성기능의 장애 등의 증상이 나타나고, 하지의 근육을 지배하는 척수 분절이 포함되지 않기 때문에 주위 척수 신경근 손상이 동반되지 않는 한 하지의 운동 장애가 나타나지 않으나, 꼬리부의 척수 신경근(spinal nerve root)의 장애시 하지 근력 및 감각 소실 등의 증상이 동반되기도 한다.

저자들은 추락 사고로 발생한 제 1요추의 방출성 골절이 있어 수술을 하였던 환자에서, 수술 5주 후에 지연성 재압박으로 발생한 원추 증후군을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

56세 남자 환자가 내원 당일 3 m 높이에서 추락한 후 발생한 요추부 통증을 주소로 응급실로 내원하였다. 과거력상 내원 6년 전 제 4-5요추부 척추관 협착증으로 타 병원에서 후방 감압술과 cage를 이용한 후방 추체간 유합술을 시행 받았었다. 내원 당

시 이학적 검사상 양측 하지 근력 및 감각 저하는 없었고 심부 건반사는 정상이었으며, 배뇨 배변 장애 및 항문 주위 감각 저하는 없었으며, 바빈스키 징후(Babinski sign)나 간대성 경련(ankle clonus)등의 병적 반사는 관찰되지 않았다.

영상의학적 검사에서 제 1요추에 추체 압박률은 약 42%, 신

Received: Mar 6, 2014

Revised: April 1, 2014

Accepted: June 12, 2014

Published Online: September 30, 2014

Corresponding author: Byung-Joon Shin, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

TEL: +82-2-709-9250, **FAX:** +82-2-794-9414

E-mail: schsbj@schmc.ac.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."

* 본 논문의 요지는 2013년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.



Fig. 1. (A) Initial anteroposterior and lateral view of plain radiographs shows body height loss about 42% because of burst fracture on L1. **(B)** Initial CT images shows canal encroachment about 50% on L1. **(C)** Initial MR images shows relation of fracture and dural sac on L1.

경관 침범이 약 50% 정도 있는 방출성 골절이 관찰 되었고(Fig. 1), 골절편이 경막을 압박하고 있었으나, 심한 신경학적 증상이 없어, 후방 도달법으로 수술하기로 결정하였다.

수술은 후방 도달법으로 척추경 나사못을 삽입하여 정복술 시행하였고, 제 11흉추에서 제 2요추까지 후방 유합술을 시행하였다. 수술 후 영상 검사상 제 1요추의 추체 압박률은 약 12%로 호전되었고, 수술 후 특별한 신경학적 이상 소견은 없었다(Fig. 2). 수술 1주째부터 흉-요-천추기 보조기 착용하고 자가 보행을 시작하였고, 수술 후 2주째 정상 퇴원하였다.

수술 5주째에 배뇨, 배변 장애를 주소로 추시 예정일보다 일찍 외래로 내원하였다. 외래에서 시행한 이학적 소견상 하지의

근력 및 감각 저하 소견은 없었으나, 항문 괄약 긴장도의 저하가 관찰되었으며, 항문 주위의 감각이 저하되어 있었다. 영상 검사상 제 1요추체가 재압박되어 추체 압박률이 38%, 신경관 침범이 40% 관찰되었다(Fig. 3). 시행한 근전도상 양측 천추 반사 병변(bilateral sacral reflex arc lesion) 소견 보여, 원추 증후군으로 진단되었다.

지연성으로 발생한 원추 증후군 진단하에, 전방 도달법을 통하여 압박하고 있는 골편을 제거하여 감압 후 전방 케이지로 지지하였다(Fig. 4). 수술 1년 후, 배뇨, 배변 장애의 호전이 없고, 요통이 심하여 후방 감압 및 기기 재고정을 추가로 시행하였다. 수술 2년 후, 추시 영상 검사상 견고한 골유합을 보이며, 추가적

인 압박소견은 관찰되지 않았으나(Fig. 5), 환자의 배뇨, 배변 장애는 호전되지 않았다.

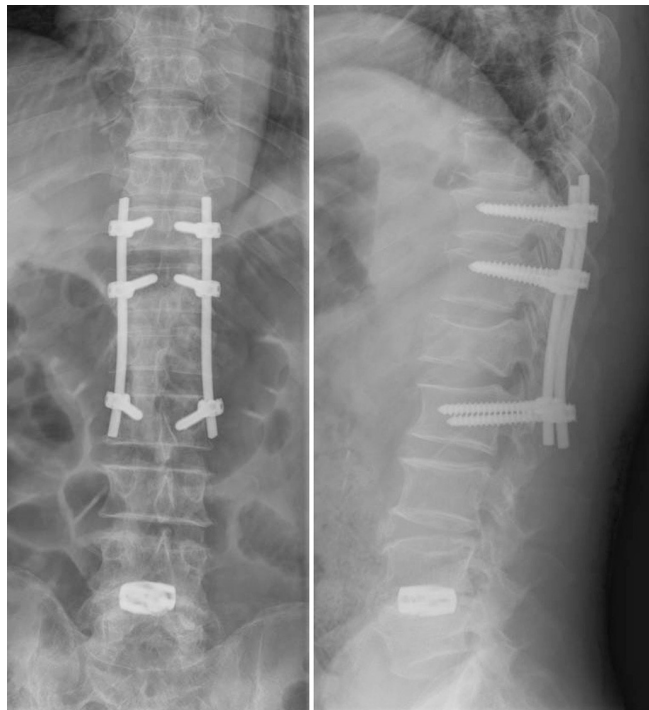


Fig. 2. Postoperative anteroposterior and lateral view of plain radiographs shows reduction of body height loss about 12% on L1.



Fig. 3. (A) Five weeks after operation, anteroposterior and lateral view of plain radiographs images shows body height loss about 38% because of recollapse of burst fracture on L1. **(B)** CT images shows canal encroachment about 40% on L1.

고찰

척수와 마미(cauda equine)의 이행 부위로서 제 1-2요추 부위에 위치한 원추가 압박되면, 배뇨곤란, 배변 장애 및 항문 주위 감각 소실과 성기능 장애 등의 증상이 나타나는 원추 증후군이 발생한다. 제 1요추에 방출성 골절 발생시 수상 기전에 의한 초기 충격과 척추체의 후방 돌출에 의해 천수에 압박이 발생하고, 이로 인해 손상에 민감한 자율 신경과 체성 신경으로 이루어진 천수 배뇨 중심의 손상이 발생한다. 이로 인해, 방광의 기능 및 항문 주위 감각 및 괄약근의 운동에 영향을 받게 된다¹⁾. Tanaka 등²⁾은 1예에서 제 1요추 압박 골절 진단 후 증상이 없었으나, 수상 2달 후 배뇨 곤란 및 배변 장애가 나타났으며, 추시 영상 검사상 방출성 골절로 진단되어 수술적 감압술 후 회복을 보고하였다. 본 증례에서도 초기에는 신경학적 이상 소견이 없었으나, 방출성 골절이 지연성으로 재압박 되면서 신경학적 이상 소견이 나타났었다. 하지만, 수술적 감압 후에도 신경학적 이상 증상이 회복되지는 않았다.

또한 외상에 의해 원추가 압박되면 요추 신경근도 압박을 받아 하지의 운동 및 감각의 이상이 동반 될 수 있으나, Dall과 Stauffer³⁾는 제 12흉추 또는 제 1요추 방출성 골절을 진단받은 환자에서 모두 방광 기능의 장애가 있었으며 한 명을 제외하고는 하지의 운동 및 감각의 이상이 동반되었다고 보고하였다. Kim 등⁴⁾은 제 1요추 방출성 골절이 있었던 환자에서, 하지의 근력이나 감각은 정상이나 배뇨, 배변 장애만 있었던 분리형(isolated

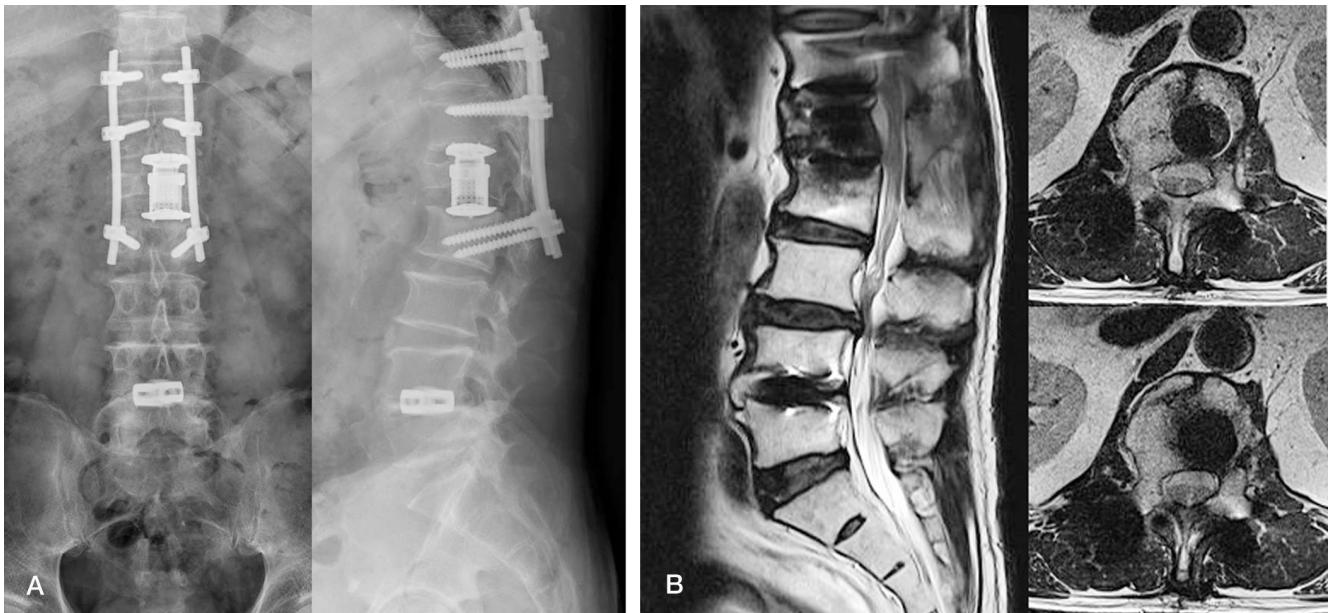


Fig. 4. (A) After anterior operation, postoperative anteroposterior and lateral view of plain radiographs shows anterior decompression and cage insertion state. (B) MR images shows decompression of canal encroachment on L1.

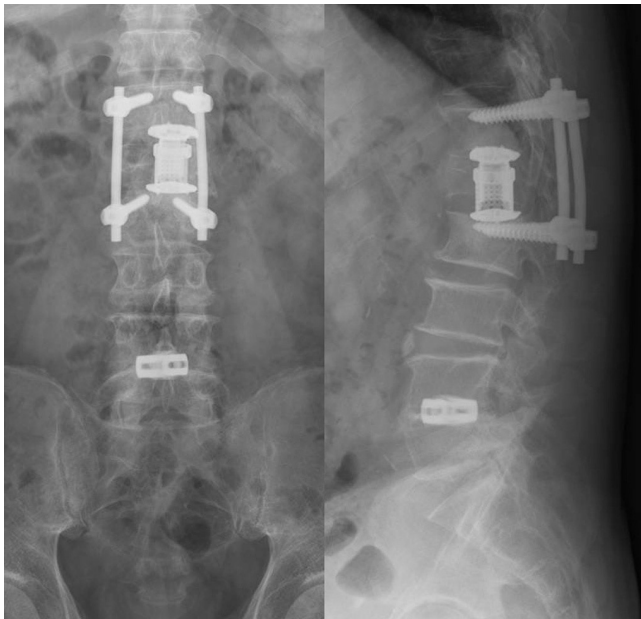


Fig. 5. Two years after operation, anteroposterior and lateral view of plain radiographs show the union of burst fracture on L1.

type)의 원추 증후군을 보고하였다. 본 증례에서도 방광 및 항문 괄약근 기능 장애는 있었지만 하지의 운동 및 감각의 이상이 없었다.

골절편의 압박 지속 시간과 압박 정도와 관련되어 신경 증상의 회복 여부가 언급되었으나 저자마다 의견이 상이하였다.

골절편의 압박 지속 시간과 신경 증상 회복에 대하여, 수술 시기에 따른 신경 증상의 회복 여부에 있어서는 Kostuik 등⁵⁾은 무관함을 주장하였고, Shepherd⁶⁾는 가능한 빠른 시기에 감압술을 하는 것이 이롭다 하였다.

골절편의 압박 정도와 신경 증상 발생에 대하여, 척수강 침범 정도에 대해 Keene 등⁷⁾, Dall과 Stauffer⁴⁾는 신경 손상과 무관함을 주장하였으나, Denis⁸⁾는 척수강으로 침범된 정도가 75% 이상일 경우는 원추부에서는 미국 척수 신경 협회(ASIA)의 분류에 따라 Frankel B 등급, 마미부에서는 Frankel C 등급의 신경 증상이 동반되며, 25~50%의 범위에서는 원추부에서 신경증상의 동반이 빈번하나 마미부에서는 거의 볼 수 없다고 하였다. 또한 Lee 등⁹⁾은 골절편의 척수강 침범 정도가 45.1% 이하의 군에서는 수술 후 신경학적 호전이 있었고, 47.0% 이상의 군에서는 수술 후 신경학적 호전이 없었다고 하였다.

골절편의 압박 위치와 신경 증상 발생에 대해서, Hashimoto 등¹⁰⁾은 척수강 침범이 제 11, 12흉추부에서 35%, 제 1요추에서는 45%이상, 제 2요추부 이하에서는 55%이상에서 신경증상이 동반된다고 보고하였다.

특히 완전 마비 시 방광 기능의 회복이 매우 어려운 걸로 알려져 있으며, 항문 주위 감각 저하 동반 시 회복은 더욱 어렵다. 이로 인해 환자의 일상 생활에 문제가 발생하게 된다. 때문에 초기에 감압 수술을 시행하더라도 원추 증후군이 지속될 수 있으며, 침자극 검사(pinprick test) 및 요 역동학 검사를 통해서 항문 주위 및 방광 기능을 지속적으로 확인해야 한다.

본 증례는 초기 수상 당시에는 원추 증후군이 발생하지 않았으나, 수술 시행 5주 후에 지연성 재압박이 진행되면서, 원추 증후군이 발생하여 배뇨, 배변 기능 장애가 초래되었던 경우였다. 환자의 골밀도는 요추부의 평균 T score가 -2.0였고, 유합 분절을 줄이려고, 골절 부위인 제 2요추 원위부로 1개 분절만을 고정하였었는데, 지연성 재압박의 원인은 골 강도의 저하 및 고정력의 약화로 인한 것으로 판단된다.

따라서 흉요추부 불안정성 골절 후 지연성으로 재압박이 진행될 수 있으므로 골절 양상에 따라 초기에 전, 후방 고정술을 고려하거나, 골절 부위에 충분한 분절 고정을 안정적으로 시행하고, 골절 부위 상태에 대해 세심한 추적 관찰을 해야 한다고 사료된다.

REFERENCE

1. Shim DM, Kim TK, Song HH, Ha DH, Kim KJ. Neural injury and recovery of the thoracolumbar spine fractures. J Korean Soc Spine Surg. 2001;8:413-8.
2. Tanaka S, Kubota M, Fujimoto Y, Hayashi J, Nishikawa K. Conus medullaris syndrome secondary to an L1 burst fracture in osteoporosis. A case report. Spine (Phila Pa 1976). 1993;18:2131-4.
3. Dall BE, Stauffer ES. Neurologic injury and recovery patterns in burst fractures at the T12 or L1 motion segment. Clin Orthop Relat Res. 1988;233:171-6.
4. Kim KC, Hwang CS, Chung PH, et al. Conus medullaris syndrome(isolated type) associated with L1 fracture. A case report. J Korean Soc Spine Surg. 1995;2:119-23.
5. Kostuik, JP, Harrington I, Alexander D, Rand W, Evans D. Cauda equine syndrome and lumbar disc herniation. J Bone Joint surg Am. 1986;68:386-91.
6. Shepherd RH. Diagnosis and prognosis of cauda equine syndrome produced by protrusion of lumbar disc. Br Med J. 1959;2:1434-9.
7. Keene JS, Fischer SP, Vanderby R Jr, Drummond DS, Turski PA. Significance of acute posttraumatic bony encroachment of the neural canal. Spine (Phila Pa 1976). 1989;14:799-802.
8. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine (Phila Pa 1976). 1983;8:817-31.
9. Lee KY, Lee MJ, Sohn SK, Kim HJ. The Analysis of Prognostic Factors on Unstable Burst Fracture on the Thoracolumbar Spine. J Korean Soc Spine Surg. 2009;16:1-7.
10. Hashimoto T, Kaneda K, Abumi K. Relationship between traumatic spinal canal stenosis and neurologic deficits in thoracolumbar burst fractures. Spine (Phila Pa 1976). 1988;13:1268-72.

요추부 방출성 골절 수술 후 지연성 재압박으로 인하여 발생한 원추 증후군 - 증례 보고 -

소재완 • 이재철* • 서정무* • 신병준*

순천향대학교 천안병원 정형외과학교실, 순천향대학교 의과대학 정형외과학교실*

연구 계획: 증례 보고

목적: 요추부 방출성 골절을 수술을 시행했음에도, 지연성 재압박되어 원추 증후군이 발생하였다.

선행 문헌의 요약: 수술적 치료 후에 지연성 재압박으로 원추 증후군이 발생하는 예는 많지 않다.

대상 및 방법: 56세 남자 환자가 추락하여 발생한 요부 통증으로 내원하였다. 영상 소견상 제 1요추체가 약 42%정도 압박된 방출성 골절이 있었으나 신경학적 이상 소견은 없었다. 후방 도달법으로, 기기 고정하여 후방 유합술을 시행하였다. 수술 후 5주째, 환자가 배뇨, 배변 장애로 내원하였다. 영상 소견상 제 1요추체가 약 38%정도 다시 압박되어 있는 소견 관찰되었고, 문제를 해결하기 위해 전방 도달법으로 수술을 시행하였다.

결과: 수술 2년 후에도 환자의 배변, 배뇨 장애는 호전되지 않았다.

결론: 요추부 방출성 골절은 지연성 재압박 될 수 있으므로 골절 유합 전까지는 세심한 경과 관찰이 필요하다.

색인 단어: 요추부, 원추 증후군, 방출성 골절, 재압박

약칭 제목: 골절 재압박으로 발생한 원추 증후군