

Cauda Equina Syndrome due to Lumbar Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament - A Case Report -

Min-Woo Kim, M.D., Kyu Yeol Lee, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2016 Mar;23(1):36-40.

Originally published online March 31, 2016;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2016.23.1.36>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Gangnam Severance Spine Hospital, Yonsei University College of Medicine,
211 Eunju-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06273, Korea Tel: 82-2-2019-3413 Fax: 82-2-573-5393

©Copyright 2016 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.2016.23.1.36>

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.

Cauda Equina Syndrome due to Lumbar Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament - A Case Report -

Min-Woo Kim, M.D., Kyu Yeol Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Dong A University

Study Design: A case report.

Objectives: To report a rare case of cauda equina syndrome due to lumbar ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL).

Summary of Literature Review: Lumbar OPLL with neurologic symptoms is very rare.

Materials and Methods: A 49-year-old female had experienced weakness in both lower extremities and radiating pain for 1 day prior to presentation. Simple radiography and CT showed OPLL at the L1-L2 level. We performed a total laminectomy and posterolateral fusion at the L1-L2 level using a posterior approach.

Results: After treatment, the patient showed improvement of symptoms and is currently living without discomfort.

Conclusions: Cauda equina syndrome due to lumbar OPLL is rare; however, rapid neurologic recovery can be achieved through early diagnosis and surgery.

Key Words: Cauda equina syndrome, Ossification of posterior longitudinal ligament

마미 증후군은 요통, 편측 또는 양측 하지의 방사통, 하지의 근력 약화 및 감각 이상, 내부 장기의 기능 상실, 회음부와 항문 주변의 감각 저하 등의 다양한 증상을 동반하는 복합체로서, 그 원인으로서는 골절, 종양, 감염, 척추관 협착증, 추간판 탈출증 등이 있으나, 요추부의 후종인대 골화증에 의한 신경학적 증상을 동반한 사례는 빈도가 약 0.16%로 매우 드물며, 이중 마미 증후군을 보이는 경우는 더욱 드문 것으로 알려져 있다.¹⁾ 현재까지 경추부와 흉추부에서의 후종인대 골화증에 대한 임상적 결과와 수술적 기법에 관한 많은 연구들이 시행된 반면, 요추부에서의 후종인대 골화증은 유병률이 적고, 신경학적 증상을 동반하지 않아 수술적 치료를 요하지 않는 경우가 대부분으로 그 임상적 특징과 수술적 접근법이 아직 정립되지 않았다. 이에 저자들은 요추부 후종인대 골화증에 의한 마미 증후군 1예에 대해 조기 진단과 수술적 치료로 만족할 만한 결과를 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

49세 여자 환자로 내원 당일 극심한 요통과 파행, 양측 하지의 방사통을 주소로 응급실로 내원하였다. 환자는 5년전 타병원에서 제 1, 2요추간 추간판 탈출증을 진단 받고 수술 받은 병력이

있었으며, 술후에도 간헐적인 요통, 파행, 방사통이 있었으나 절대 안정을 취하면 증상이 호전되는 양상을 보였다고 하였다. 내원 당시 이학적 검사상 하지 직거상 검사는 특이 소견이 없으나 양측 하지의 전반적인 감각 저하(30%) 및 고관절 굴곡(3/5), 슬관절 신전(3/5), 발목관절 족배 굴곡(2/5), 제 1족지 신전(2/5)의 근력 약화와 함께 배뇨 곤란을 보였다. 요추부의 단순 방사선 촬영상 제 12흉추 및 제 1요추간, 제 1, 2요추간 추간판 후연에서 아치(arch)형의 후종인대 골화증 소견이 관찰 되었으며, 경추부 및 흉추부에서는 특이 소견이 관찰되지 않았다(Fig. 1). 컴퓨터 단층 촬영(CT)의 시상면과 횡단면상 더욱 저명한 후종인대 골화증 소견이 관찰되었고, 특히 제 1요추체의 후방, 제 1, 2요추간 그리고 제 2요추체의 후방에 이르기까지 병변의 범위가 넓게 분

Received: August 26, 2015

Revised: August 27, 2015

Accepted: December 01, 2015

Published Online: March 31, 2016

Corresponding author: Kyu Yeol Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Dong-A University, 1, Dongdaesin-dong 3-ga, Seo-gu, Busan 602-715, Korea

TEL: +82-51-240-2867, **FAX:** +82-51-243-9764

E-mail: gylee@dau.ac.kr



Fig. 1. A plain lateral radiograph of the lumbar spine shows ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) (arrows) at the T12-L1 and L1-L2 levels.

포하고, 척수강이 좁아진 소견을 관찰할 수 있었다(Fig. 2). 또한 자기 공명 영상(MRI)의 T1, T2 강조 영상 모두에서 저신호 강도를 보이면서 제 1, 2요추간 경막을 심하게 누르는 소견과 추간판과 구분되는 후종인대의 골화증을 관찰할 수 있었다(Fig. 3). 제 1, 2요추부의 후종인대 골화증에 의한 마미 증후군으로 진단하여 내원 당일 수술을 시행하였다. 수술은 후종인대 골화증의 범위가 넓고, 술중 관찰에서 경막과의 유착이 심하여 분리 및 골화의 제거가 힘들다고 판단하여 후방 접근법을 통한 제 1, 2요추간 광범위 추궁판 절제술을 시행하였으며, 술 후 불안정성을 고려하여 후외측 유합술을 동시에 시행하였다. 환자는 술 후 1일째부터 하지의 근력, 감각, 배뇨 기능의 점진적 회복을 보였고, 현재 술 후 4개월 추시 기간 동안 완전 회복을 보이고 있으며, 일상 생활의 불편함 없이 지내고 있다.

고찰

요추의 후종인대 골화증은 마미 혹은 척수 신경을 압박하여 척추관을 좁히는 것으로 정의된 척추관 협착증의 원인 중 하나이다. Albinini 등²⁾은 역학 조사를 통해 792 명중 23 명(2.9%)에서 요추의 후종인대 골화증을 발견하였다고 보고하였으며, 많은



Fig. 2. (A) A sagittal view of a CT scan shows ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) at the T12-L1 and L1-L2 levels, (B) An axial CT image at L1-L2 shows OPLL, (C) An axial CT image at the endplate superior to L2 shows narrowing of the spinal canal space by OPLL.

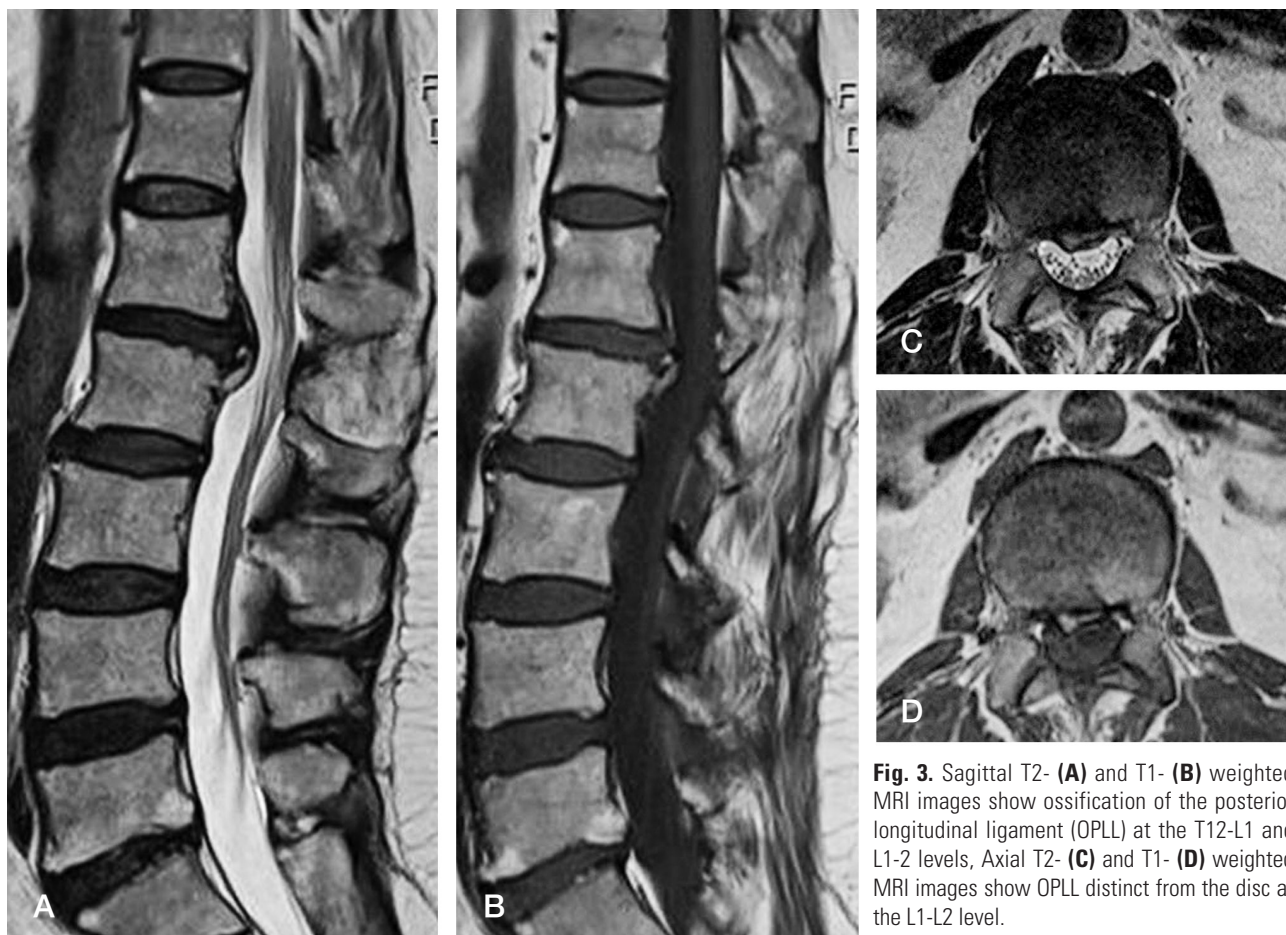


Fig. 3. Sagittal T2- (A) and T1- (B) weighted MRI images show ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) at the T12-L1 and L1-2 levels, Axial T2- (C) and T1- (D) weighted MRI images show OPLL distinct from the disc at the L1-L2 level.

연구에서 경추부와 흉추부에서의 후종인대 골화증에 대해 보고 하였지만, 요추부의 후종인대 골화증에 대한 보고는 극히 적은 데 이는 유병률이 낮고, 지역적 차이가 있으며, 요추의 해부학적 특성상 많은 양의 골화증이 진행되어야 파행 등의 증상이 나타나므로 대부분 무증상으로 지내는 경우가 많기 때문이다.

요추부 후종인대 골화증의 진단에 있어서 골극의 형성, 추체 골단의 분리 및 추간판 석회화와의 감별이 필요하다. Tamura 등³⁾은 후종인대를 따라서 아치(arch)형의 골화가 관찰되면서 추체의 후연에서 분리가 일어나지 않는 것이 특징이라고 설명 하였으며, 추간판 석회화는 비교적 추간판 후연의 내부에 위치 하는 반면, 후종인대 골화증은 추간판과 후연의 외부 또는 분리 되어 구분이 가능하고 골극이나 추체 골단 분리가 없는 것이 요 추부의 후종인대 골화증의 진단에 도움이 된다고 하였다. 또한 신경근 또는 척수의 압박 정도를 확인하고, 후종인대 골화증의 작은 골화나 얇고 국소적인 층은 T1 그리고 T2 강조 MRI에서 모두 저신호 강도를 보이기 때문에 MRI 역시 진단에 도움이 될 수 있다.⁴⁾ 본 증례에서도 단순 방사선 촬영상 제 12흉추 및 제 1 요추간, 제 1, 2요추간 추간판 후연에서 후종인대 골화가 아치형

으로 이루어져 있음을 관찰할 수 있었으며, CT 및 MRI 를 통해 시상면에서 제 1, 2요추간 추간판과 구분되는 후종인대의 골화로 척수관이 좁아진 소견을 관찰할 수 있었다.

과골화증(hyperostosis)에 의한 요추부 척추강 협착증에서도 척추 전체에서 골화된 병변이 동반되면서 요추 증상이 발생할 수 있는데, 경추와 흉추에서 현저한 골화를 발견하는 것이 진단에 중요한 것으로 알려져 있다. Kurihara 등⁵⁾은 요추부 척추강 협착증으로 수술 받은 416명의 환자중 황색인대 또는 후종인대 골화증으로 인한 요추부 척추강 협착증을 보인 경우가 12예였으며, 이중 황색인대와 후종인대 모두에서 골화증이 동반된 경우는 2예로 주로 상부와 중부의 요추에서 발생한다고 하였다. 또한 전종인대, 후종인대, 극상인대 및 피막(capsule) 등의 골화 소견도 함께 관찰되는 특징이 있어, 요추부의 후종인대와 황색인대의 골화증이 과골화증에 의한 요추부 척추강 협착증과 큰 상관관계가 있을 것으로 제시하였지만, 본 증례에서는 황색인대 및 후종인대 외 다른 주변 조직에서 골화 소견을 관찰할 수 없었으며 경추와 흉추에서도 골화 소견을 발견할 수 없어 요추부의 후종인대에 국한된 골화증으로 인한 신경학적 증상이 발현된 것

으로 판단하였다. 요추부 후종인대 골화증이 추간판 탈출증과 동반된 경우는 40~45%로 적지 않게 보고되고 있으나,^{1,6)} 두 병변의 상관관계에 대해서는 아직 밝혀진 바 없어 추후 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

후종인대는 해부학적으로 상부 요추부에서는 두껍고 하부로 내려갈수록 얇아지기 때문에 주된 증상이 상부의 병변일수록 파행, 하부의 병변일수록 신경근 증상이 나타나는 것이 특징이다.¹⁾ 이전의 연구들은 대부분 하부 요추의 후종인대 골화증에서 척수 신경근 관련 증상들이 주된 발현 증상으로서,⁷⁾ 본 증례와 같이 제 1, 2상부 요추의 후종인대 골화증으로 인해 마미 증후군이 발생한 경우는 매우 드물다고 할 수 있다.

수술적 접근법과 술기에 대해서는 아직 정립된 바 없고 이견이 있을 수 있으나, 일반적인 추간판 절제술과 마찬가지로 후방 접근법이 상대적으로 쉽고 덜 침습적이며 후종인대와 경막 또는 신경근 사이의 유착을 확인할 수 있는 넓은 시야 확보의 장점이 있어 선호되고 있다. 후종인대 골화증의 제거가 필요한지에 대해서도 이견이 있을 수 있는데, 후종인대 골화증이 진행성 질병이고 감압 이후에도 더 진행할 수 있기 때문에 가능한 완전 제거를 제안하는 저자들이 있는 반면에,^{3,8)} 감압술만으로도 신경학적 회복을 기대할 수 있다고 주장하는 저자들도 있다.⁵⁾ 본 증례의 경우 제 1요추 추체의 후방, 제 1, 2요추간 그리고 제 2요추 추체의 후방에 이르기까지 병변 범위가 넓고 척수 압박 정도가 심하여 제 1, 2요추간 광범위 추궁판 절제술을 시행하였으며, 술 후 불안정성을 고려하여 후외측 유합술을 동시에 시행하였다.

저자들은 요추부 후종인대 골화증에 의한 마미 증후군을 치험하여 만족할 만한 결과를 얻었기에 1예를 보고하는 바이며, 드물지만 발생 가능성에 대한 인지가 필요하고 조기 진단과 수술로 빠른 신경학적 회복을 기대 수 있을 것이라 생각된다.

REFERENCES

1. Okada S, Maeda T, Saiwai H, et al. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the lumbar spine: A Case series. *Neurosurgery*. 2010;67:1311-8.
2. Albinini U, Chianura G, Merlini L, et al. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the lumbar spine. *Radiol Med*. 1988;75:482-5.
3. Tamura M, Machida M, Aikawa D, et al. Surgical treatment of lumbar ossification of the posterior longitudinal ligament. Report of two cases and description of surgical technique. *J Neurosurg Spine*. 2005;3:230-3.
4. Sakamoto R, Ikata T, Murase M, et al. Comparative study between magnetic resonance imaging and histopathologic findings in ossification or calcification of ligament. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1991;16:1253-61.
5. Kurihara A, Tanaka Y, Tsumura N, et al. Hyperostotic lumbar spinal stenosis. A review of 12 surgically treated cases with roentgenographic survey of ossification of the yellow ligament at the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988;13:1308-16.
6. Izumi S, Hayashi Y, Uemura M, et al. A clinical study on ossification of the posterior longitudinal ligament of the lumbar spine. *Orthop Surg*. 1991;42:893-8.
7. Noda M, Kawai S, Oda H, et al. A clinical study on ossification of the posterior longitudinal ligament of the lumbar spine. *Orthopedics & Traumatology*. 1988;36:813-6.
8. Hori T, Kawaguchi Y, Kimura T. How does the ossification area of the posterior longitudinal ligament thicken following cervical laminoplasty? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31:2807-12.

요추부 후방인대 골화증으로 인한 마미 증후군 - 1예 보고 -

김민우 • 이규열

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

연구 계획: 증례 보고

목적: 요추부 후방인대 골화증에 의한 마미 증후군을 보고하고자 한다.

선행 문헌의 요약: 요추부 후방 인대 골화증에서 신경학적 증상을 동반한 경우는 매우 드물다.

대상 및 방법: 49세 여자 환자가 내원 당일 양측 하지 무력감과 방사통을 호소하였다. 단순 방사선 검사, 컴퓨터 단층 촬영 검사에서 제 1-2요추간의 후방인대 골화증이 발견되었다. 후방 접근법으로 제 1-2요추간 후궁 전절제술 및 후외측 유합술을 시행하였다.

결 과: 치료 후 증상은 현저히 호전되어 불편감 없이 일상 생활 중이다.

결 론: 요추부 후방인대 골화증에 의한 마미 증후군은 드물지만 조기 진단과 수술로 빠른 신경학적 회복을 기대 수 있다고 판단된다.

색인 단어: 마미 증후군, 후종인대 골화증

약칭 제목: 후종인대 골화에 의한 마미 증후군

접수일: 2015년 8월 26일 **수정일:** 2015년 8월 27일 **게재확정일:** 2015년 12월 1일

교신저자: 이규열

부산광역시 서구 동대신동 3가 1 동아대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 051-240-2867

FAX: 051-243-9764

E-mail: gylee@dau.ac.kr