

Adhesive Arachnoiditis of the Lumbar Spine after Endoscopic Discectomy - A Case Report -

Dae Ho Ha, M.D., Sung Kyun Oh, M.D., Baek Kyu Kim, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2020 June;27(2):84-88.

Originally published online June 30, 2020;

<https://doi.org/10.4184/jkss.2020.27.2.84>

Korean Society of Spine Surgery

SMG-SNU Boramae Medical Center, 20, Boramae-ro 5-gil, Dongjak-gu, Seoul 07061, Korea

Tel: +82-2-831-3413 Fax: +82-2-831-3414

©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.2020.27.2.84>

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.

Adhesive Arachnoiditis of the Lumbar Spine after Endoscopic Discectomy - A Case Report -

Dae Ho Ha, M.D., Sung Kyun Oh, M.D., Baek Kyu Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University Sanbon Hospital, Gunpo, Korea

Study Design: Case report.

Objective: We present a rare case of adhesive arachnoiditis that occurred after percutaneous endoscopic discectomy.

Summary of Literature Review: Adhesive arachnoiditis can be caused by infection, trauma, surgery, and other iatrogenic injuries.

Material and Methods: A 60-year-old man presented with acute onset of lower back pain, radiating to the right leg. His symptoms had developed 10 days previously without any trauma. He had a history of L4-5 percutaneous endoscopic discectomy 10 months ago. There was no evidence of infection in an examination of cerebrospinal fluid obtained from a spinal tap. However, magnetic resonance imaging showed peridural fibrosis, clumping of the nerve roots of the cauda equina with the pia mater, and dural enhancement at the L4-5 level.

Results: His symptoms disappeared after steroid pulse therapy.

Conclusions: Even minimally invasive surgery, such as endoscopic discectomy, can lead to adhesive arachnoiditis of the lumbar spine.

Key words: Arachnoiditis, Percutaneous discectomy

유착성 지주막염은 과거에는 결핵과 매독 같은 감염성 질환이 주된 원인이었으며 의인성으로는 조영제에 의한 화학 자극이 대다수의 원인으로 지목되었으나 MRI (magnetic resonance imaging)의 개발과 함께 척수 조영(myelogram)을 위한 조영제의 사용이 줄면서 거의 사라지게 되었다. 그러나 고령화에 따른 퇴행성 질환의 증가와 함께 척추의 침습적 수술, 특히 재수술 시행 후 경막의 유착과 함께 합병증으로 발생하는 경우가 보고되고 있고, 심지어 분만 시 척추 마취 혹은 경막외 신경 차단술 시행 후 발생하는 경우도 보고 되었다.¹⁻³⁾ 최근 척추 질환의 수술적 치료 시 내시경이나 현미경 같은 미세 침습 수술 술기를 이용해 고령의 환자에서 빠른 재활이나 회복을 기대할 수 있어 널리 시행되고 있으나, 본 증례처럼 기존 고식적 수술과 마찬가지로 신경감압이나 추간판 절제를 위해서는 경막 주변에서 기계적 조작이 이뤄지므로 유착성 지주막염 같은 합병증이 발생할 수 있으며, 저자들은 유착성 지주막염에 대한 약물치료를 통해 성공적으로 치료하였기에 본 증례를 보고하고자 한다.

증례 보고

내원 2주 전 외상 기왕력 없이 서서히 발생한 요통 및 우측 하지 방사통을 주소로 내원한 60세 남자 환자로 1주 전 타 기관에서 신경차단술 후에도 증상 호전 없이 악화되어 본원으로 진료 의뢰되었다. 과거력상 당뇨병외에 약 10개월 전 요추 4-5번

추간판 탈출증 진단하에 타 기관에서 후방 추공간으로 접근하는 경피적 내시경을 이용한 요추 추간판 절제술 시행 받은 과거력 있으며 수술 이후 방사통 사라지고 일상생활로 복귀한 상태였다(Fig. 1). 환자의 하지 방사통은 회음부와 둔부, 대퇴부 후방 그리고 하지 종아리 뒤쪽 전체로 저리고 불에 데인 듯한 뜨거운 양상으로 가만히 있으면 괜찮다가 어느 순간 움직이면 통증이 시작되어 악화되는 양상이라고 표현하였다. 이학적 검사상 하지 직거상 검사상 80/80도, 하지의 감각 및 하지 운동 모두 정상범위로 근력 약화는 보이지 않았다. 야간에 하지 방사통은 심해지는 양상이었으나, 배뇨 배변 기능의 이상은 없었다.

Received: January 22, 2020

Revised: February 6, 2020

Accepted: June 4, 2020

Published Online: June 30, 2020

Corresponding author: Sung Kyun Oh, M.D.

ORCID ID: Sung Kyun Oh: <https://orcid.org/0000-0001-6003-6855>

Dae Ho Ha: <https://orcid.org/0000-0001-9917-8746>

Baek Kyu Kim: <https://orcid.org/0000-0001-7464-6953>

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University Sanbon Hospital, 321, Sanbon-ro, Gunpo city, Gyeonggi-do, 15865 Korea

TEL: +82-31-390-2992, **FAX:** +82-31-390-2244

E-mail: niceo@hanmail.net

*This paper was supported by Wonkwang University in 2021.

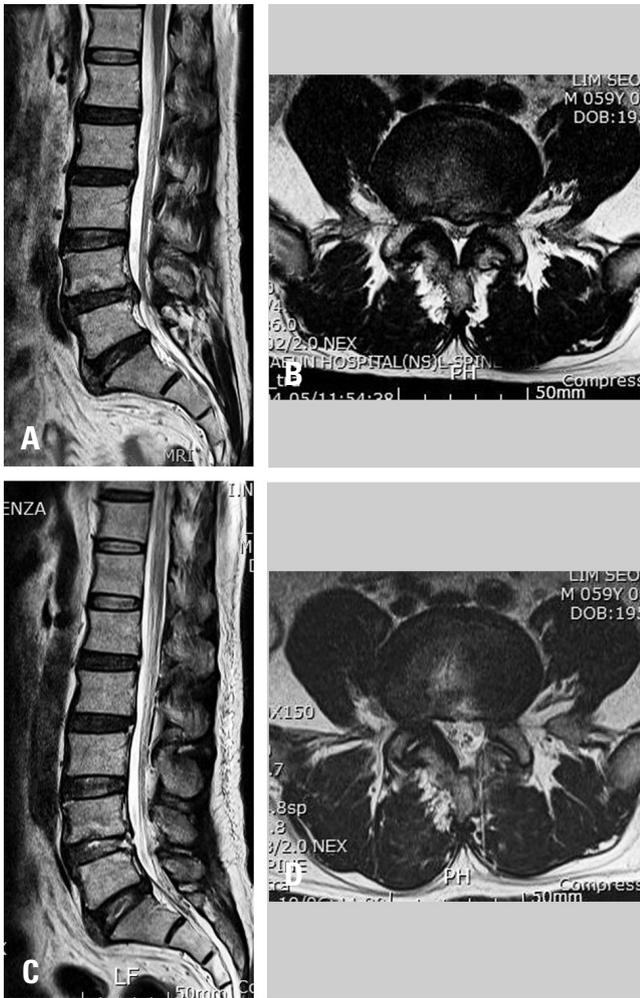


Fig. 1. (A) Preoperative T2-weighted sagittal image shows disc degenerative changes at L4-5. (B) Preoperative T2-weighted axial image at the level of L4-5 shows central stenosis and left-side disc protrusion. (C) Postoperative sagittal T2-weighted image shows the removed protruded disc. (D) An axial T2-weighted image at the level of L4-5 shows left laminotomy and successful decompression.

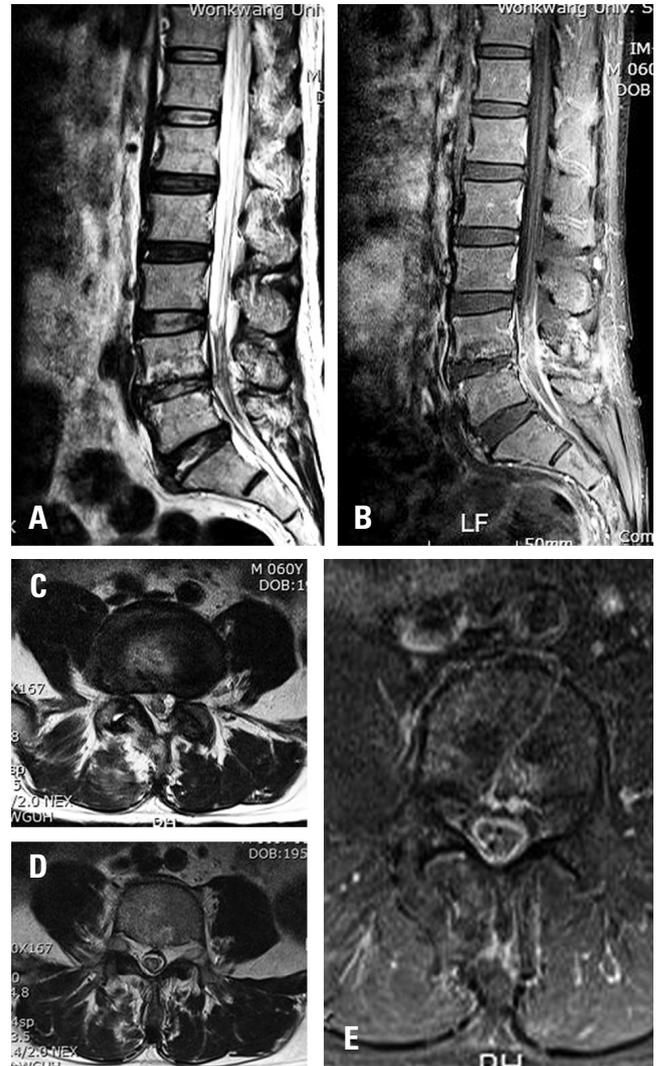


Fig. 2. (A) A sagittal T2-weighted image shows marked peridural fibrosis at the level of the L4-5 segment. (B) A sagittal enhanced image shows a lesion with high signal intensity at the corresponding area at L4-5. (C, D, E) Clumping of the cauda equina with the pia mater and enhancement of the dura were noted in T1- and T2-weighted axial images.

혈액검사 결과 백혈구 11,000개로 증가 소견 보였으며(호중구 52% 림프구35%), CRP (C-reactive protein), ESR (erythrocyte sedimentation rate)은 정상 범위였다. 응급으로 시행한 MRI 검사상 요추 4-5분절을 중심으로 주변의 경막의 섬유화 소견 및 마미 신경근의 뭉침과 유착 소견, 지주막 및 연막의 조영 증강되는 소견 관찰되고 있었다(Fig. 2). 유착성 지주막염 진단 하에 신경과 협진 시행하여 감염 배제 위한 척수 천자(spinal tapping) 시행하였으며, 시행 결과 척수액은 백혈구는 검출되지 않아 감염성 수막염을 배제 할 수 있었다.

유착성 지주막염 진단하에 5일간 methylprednisolone 1g을

수액에 섞어 2시간에 걸쳐 정주한 후 3일간 소론도 60 mg, 이후 3일간 40 mg, 3일간 30 mg로 감량하여 15 mg까지 용량을 경구 투여하였다. 이후 15 mg에서 5mg까지 감량하여 퇴원 시 중단하였으며 통증 조절은 tramadol와 acetaminophen 복합제와 Gabapentin, 삼환계 항우울제를 경구 투여하여 조절하였다. 환자의 통증은 steroid pulse therapy 3일 후부터 감소하여 보행이 가능할 정도로 회복되고 방사통도 경감하여, 3주후 퇴원하였으며 퇴원 후 8개월째 외래 경과 추시중이며 정도의 요통 외에는 특이 소견 보이지 않고 있다.

고찰

지주막염은 수막의 중간막인 지주막에 염증이 생긴 것으로 지주막은 뇌실질과 척수 그리고 마미 신경총을 보호하고 감싸는 역할을 한다. 실제 유착성 지주막염의 발생시 지주막에 염증반응이 가장 심하게 발생하지만 경막과 연막에도 염증과 이차적인 유착은 발생하게 되며 요천추간 마미 신경총에 발생하는 것이 가장 흔하다.^{1,2)} 지주막에 염증을 촉발하는 원인으로는 해부학적 구조적 질환, 유전적 원인에 의한 결합조직 질환, 자가면역 질환, 그리고 외상에 의해 이차적 발생한다는 4가지 기본적인 원인이 제시되고 있으며, 궁극적으로 신경근 주위 유착과 염증을 일으켜, 심한 통증과 기능장애를 일으키는 것으로 설명되고 있다. 대부분 외상에 의한 발생의 많은 원인을 차지하는 것은 척추절환시 시행되는 수술과 시술에 의한 것으로 심지어는 분만을 위한 척추마취후에도 발생하는 증례가 보고되고 있고 경막외 신경차단술후에 발생한 증례도 보고되고 있다.^{2,3)} 경막외 공간은 경막하 공간과 분리되어 있으나 경막하 지주막에 존재하는 수천개의 용모(villi)와 과립(granules)들이 척수액과 경막외 정맥 사이의 통로로 작용하므로 경막외에 주사된 마취제나 스테로이드, 용매나 보존제성분, 심지어는 피부 소독에 사용된 소독약 성분이 바늘을 통해 척수액으로 들어갈 수 있는 가능성이 열려있다고 보는 것이 이러한 증례 들에서 발생하는 기전으로 제시되고 있다.³⁾ 특히 신경 조직의 신경 아교 세포(glia cell)가 통증과 감염, 혹은 외부 화학물질이나 금속등이 수술이나 시술 중 척수액을 통해 노출되어 신경 아교 세포를 활성화시켜 신경염증(neuroinflammation)을 일으킨다고 알려져 있으며 손상 받은 신경세포를 회복하고 재생시키거나, 신경 염증을 억제하는 프로게스테론(pregnenolone),알로 프레그네놀론(allopregnanolone),프로게스테론(progesterone), 신경 스테로이드(neurosteroid)라 불리는 호르몬이 신경조직내에서 분비된다고 알려져 있다.^{2,4)}

실제 임상에서 유착성 지주막염의 진단을 위해서는 첫번째, 유발 질환이나 유발 인자 두번째, 전형적 증상, 세번째, 비정상적인 이학적 소견, 네번째 전형적인 MRI 소견이 필요하며, 임상적으로 척추 수술이나 시술 후 유착성 지주막염 의심 증세를 보이더라도 MRI 상 전형적인 신경근의 뭉침(clumping)과 유착(adherence)소견이 수개월간 보이지 않는 경우도 있으므로 유착성 지주막염의 치료를 증상만으로 시작하기에는 분명한 한계가 존재한다. 따라서 임상 증상과 MRI의 전형적인 소견이 유착성 지주막염의 진단에 필수적이며 전형적인 소견으로 제시되는 것들은 신경근의 뭉침과 유착이며 본 증례에서는 empty sac 소견이나 이차성 낭종 같은 흔히 동반되는 소견도 보이고 있었다.⁵⁾

유착성 지주막염의 증상은 마미증후군혹은 하지 마비, 심지어는 부신 기능장애로 인한 사망에까지 이를 수 있는 catastrophic 한 경과를 보이는 경우도 있으므로 척추 외과의 입장에서는 유착성 지주막염진단이 내려지기 전에는 신경 감압을 위한 수술적 치료를 염두에 둘 수 있으나 유착성 지주막염에 대한 수술적 치료는 재 유착과 염증을 오히려 악화시킬 수 있으므로 내과적 치료가 표준 치료로 인정된다.¹⁾ 내과적 치료의 근간은, 케토롤락(ketorolac),메칠 프레드니솔론(methylprednisolone)같은 신경염증(neuroinflammation)을 경감시키는 약물치료, 프로크네놀론,난드롤론 같은 신경재생(neuroregeneration)을 위한 약물치료, 마약이나 가바펜틴 같은 진통제의 3가지 구성이며, 물리 치료 역시 근육과 신경의 유착을 막기위해 동시에 시행되는 것이 추천된다.⁴⁾ 그러나 신경 재생을 위한 약물의 경우 현재 국내에 상용화된 것이 없으므로 스테로이드 고 용량 치료 후 경구로 감량하면서 가바펜틴과 트라마돌, SNRI (serotonin norepinephrine reuptake inhibitor) 등을 추가로 신경병증성 통증치료를 위해 쓰는 것이 추천된다.¹⁻⁴⁾

요천추부 유착성 지주막염은 퇴행성 척추절환의 치료 중 수술적 치료 혹은 비침습적 시술 후 신경 아교 세포의 자극에 의해 발생할 수 있으며, 신경 감압을 위한 경막 주변의 조작은 피할 수 없는 필수적 과정이고 내시경이나 미세 침습 수술 역시 이 과정이 필요하므로 수술 시 경막 자극이 최소화 되도록 해야 하며, 유착성 지주막염이 합병증으로 발생할 수 있으므로 신경 감압이 필수적인 환자에서만 선택적으로 시행하고 가급적 비수술적 치료를 먼저 시도하는 것이 추천된다.

Acknowledgements

본 증례는 후향적 증례 보고로 본원 연구윤리 심의위원회(Institutional review board)의 승인의 예외로 인정되었다.

REFERENCES

1. Jeon HS, Hwang SH, Seo SP, et al. Cauda equina syndrome occurred by adhesive arachnoiditis of the lumbar spine with an unknown cause. J Korean Orthop Assoc. 2019 Aug;54(4):361-5. DOI:10.4055/jkoa.2019.54.4.361.
2. Eisengerg E, Goldman R, Schlag-Eisenberg D, et al. Adhesive arachnoiditis following lumbar epidural steroid injections: a report of two cases and review of the literature. J Pain Res. 2019 Jan;29(12):29-12. DOI: 10.2147/JPR.S192706. eCollection 2019.
3. Killeen T, Kamat A, Walsh D, et al. Severe adhesive arach-

- noiditis resulting in progressive paraplegia following obstetric spinal anaesthesia: a case report and review. 2012 Dec;67(12):1386–94. DOI: 10.1111/anae.12017. Epub 2012 Oct 12.
4. Bilello JA, Tennant F. Patterns of chronic inflammation in extensively treated patients with arachnoiditis and chronic intractable pain. *Pract Pain Mgt.* 2017 Jan;14(7):87–91. DOI: 10.1080/00325481.2017.1270155. Epub 2016 Dec 17.
 5. Ross JS, Masaryk TJ, Modic MT, et al. MR imaging of lumbar arachnoiditis. *AJR Am J Roentgenol.* 1987 Nov;149(5):1025–32. DOI: 10.2214/ajr.149.5.1025.

내시경을 이용한 추간판 절제술후 발생한 요추의 유착성 지주막염 - 증례 보고 -

하대호 · 오성균 · 김백규

원광대학교 의과대학 산본병원정형외과

연구 계획: 증례 보고

목적: 내시경을 이용한 추간판 절제술후 발생한 요추의 유착성 지주막염에 대해 성공적으로 치료하였기에 증례를 보고하고자 한다.

선행 연구문헌의 요약: 유착성 지주막염은 감염이나 외상, 수술 등의 의인성 손상에 의해 발생한다고 알려져 왔다.

대상 및 방법: 급성으로 발생한 우측 하지 방사통과 요통을 주소로 내원한 60세 남자 환자로 과거력상 10개월 전 요추 4-5번 추간판 탈출증에 대해 경피적 내시경을 이용한 추간판 절제술을 시행 받은 과거력이 있으며 자기공명검사 소견상 요추 4-5분절 주변 경막의 섬유성 변화와 마미 신경근들의 유착 소견이 관찰되었다.

결과: 스테로이드(steroid pulse therapy)정주 치료 후 증상 호전되었다.

결론: 미세 침습 수술인 내시경을 이용한 추간판 절제술후에도 유착성 지주막염이 발생할 수 있으므로 이에 대한 수술 전 설명 및 이를 예방하기 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

색인 단어: 지주막염, 경피적 추간판 절제술

약칭 제목: 유착성 지주막염

접수일: 2020년 1월 22일

수정일: 2020년 2월 6일

게재확정일: 2020년 6월 4일

교신저자: 오성균

경기도 군포시 산본로 321 원광대학교 산본병원 정형외과학교실

TEL: 031-390-2992

FAX: 031-390-2244

E-mail: niceo@hanmail.net