

경피적 척추체 성형술 후 척추체 주위로 시멘트의 누출에 따른 신경학적 합병증 - 증례 보고 -

장상범* · 김명호 · 민상혁 · 백호동

단국대학교 의과대학 정형외과학교실, 서울척병원*

Neurologic Complication after Percutaneous Vertebroplasty with Polymethylmethacrylate - A Case Report -

Sang-Bum Jang, M.D.*, Myoung-Ho Kim, M.D., Sang-Hyuk Min, M.D., Ho-Dong Paik, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea,
Seoul Chuk Spine Hospital, Seoul, Korea*

- Abstract -

In recent years, percutaneous vertebroplasty has frequently been used to treat osteoporotic compression fractures. This procedure is generally known to be safe because of the rare occurrence of complications. However, it is accompanied by the risk of cement leakage, and the cement can be easily removed using a surgical technique. Most neurological complications occurred due to extravasation of cement into the spinal canal. Comparatively, there were no reports of neurological complications due to the extravasation of cement into the paravertebral area. Here, we report a case of right-exiting L1 spinal root compression after percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate (PMMA). We proceeded to cement removal and nerve root decompression by a paraspinal open microsurgical technique in the event of neurological complication.

Key-Words: Spine fracture, Vertebroplasty, Neurologic complication, L1 nerve root

서 론

최근 노령인구의 증가로 인해 골다공증으로 인한 척추압박골절이 증가함에 따라 Polymethylmethacrylate (PMMA)를 이용한 경피적 척추체 성형술이 많이 시행되는 바 통증 경감에 좋은 결과를 보이고 있다^{1,2,3}. 경피적 척추체 성형술은 1987년 Galibert 등⁴에 의해 시도되었던 최소 침습적인 치료방법으로 척추종양 및 척추압

박골절로 인한 통증의 치료에 널리 이용되고 있으며, 국소 마취 하에 고령에서 비교적 안전하게 시술될 수 있다는 장점 때문에 현재 많이 시행되고 있다. 그러나 그에 따른 합병증으로 국소감염, 시술 부위 출혈, 폐색전증 및 시멘트 누출로 인한 신경학적 문제 등이 보고되고 있으며^{2,8,6}, 대부분의 시멘트 누출은 척추강내로의 누출로 보고되고 있으나, 본 저자들은 경피적 척추체 성형술 후 척추체 주위로 시멘트의 누출에 따른 신경학적 합병증을 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

Address reprint requests to

Sang-Hyuk Min, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine
Anseo-dong San 16-5, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 330-715, Korea
Tel: 82-41-550-3950, Fax: 82-41-550-3950, E-mail: osmin71@naver.com

증 례

81세 여자 환자가 요추부 통증 및 우측 대퇴부 전방부에 방사통을 주소로 내원하였다. 환자는 요추부 동통을 주소로 타병원에서 제 2 요추체 골다공증성 압박골절 진단 하에, 본원에 내원하기 7개월 전에 경피적 척추체 성형술을 시행받은 과거력이 있었다(Fig. 1).

환자는 시술 후 우측 대퇴 전방부에 방사통이 생겨 보존적 치료를 하던 중 호전이 없고 수주 전부터 요추부 통증이 생겨 본원에 내원하여 전산화 단층 촬영 및 자기

공명 영상검사를 시행하였으며 PMMA의 척추체 주위로 누출에 따른 우측 제 1 요추 신경근 압박 소견 및 제 3 요추체 골다공증성 압박골절이 관찰되었다(Fig. 2). 이에 미세현미경을 이용하여 척추 측방 도달법을 이용한 시멘트 제거술 및 신경 감압술과 제 3 요추체 경피적 척추체 성형술을 시행하였다(Fig. 3, 4). 수술 소견 상 PMMA가 제 2 요추 척추체 우 후외측에서 후상방부로 누출되어 제 1 요추 신경공에서 나온 제 1 신경근을 후방으로 심하게 압박하고 있었으며, 제 1 신경근이 충혈된 소견이 관찰되었다. 술 후 우측 대퇴 전방부 방사통



Fig. 1. Anteroposterior and Lateral radiography after vertebroplasty shows extravasation of PMMA at the right paravertebral area and new L3 spine fracture at the upper end plate.



Fig. 3. Anteroposterior and Lateral radiography after paraspinous open microsurgical technique and L3 vertebroplasty shows removed cement.

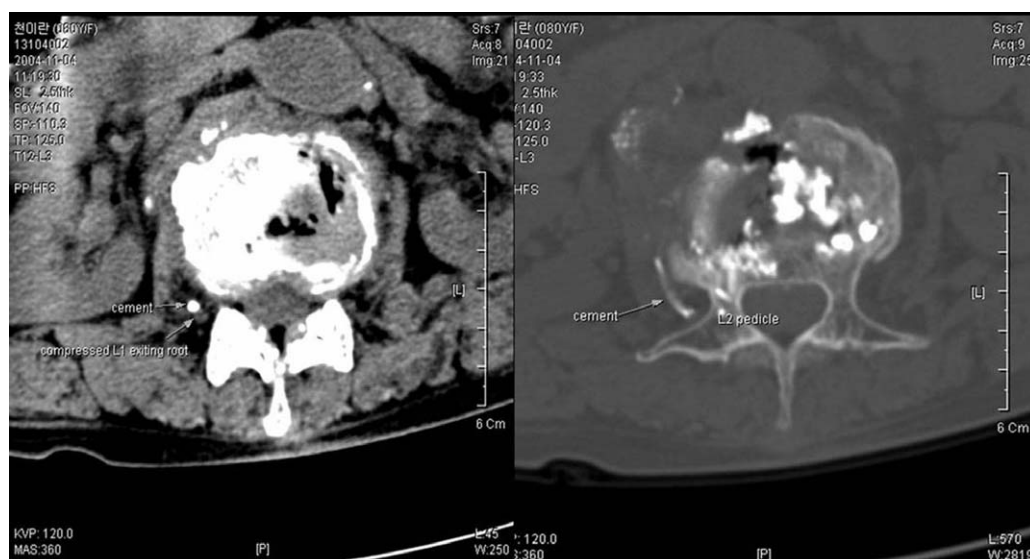


Fig. 2. CT scan after vertebroplasty shows compressed L1 exiting nerve root by cement.

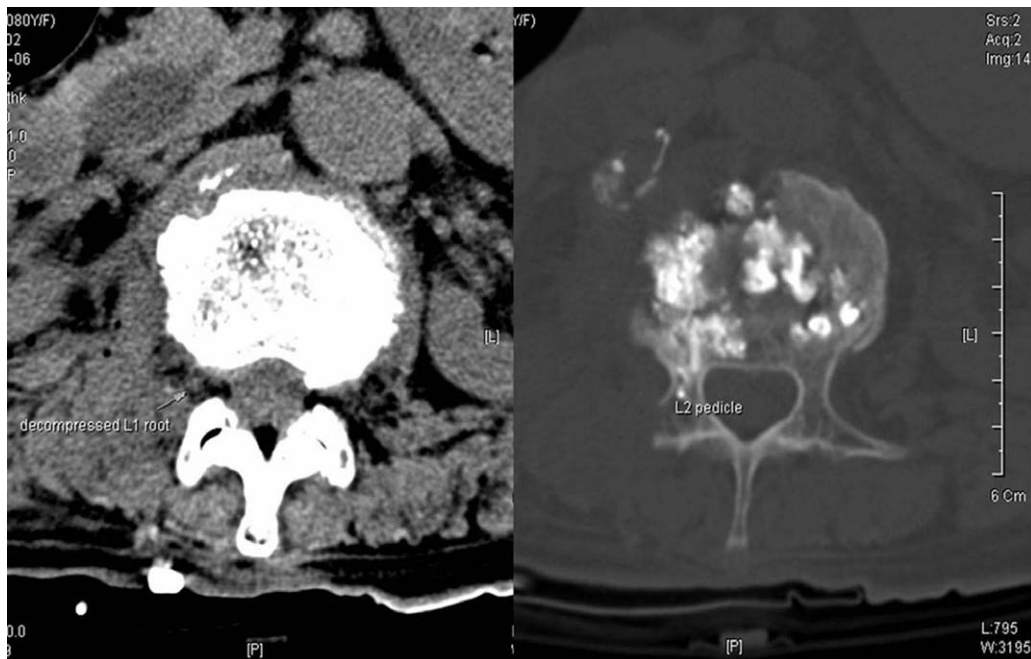


Fig. 4. CT scan after paraspinous open microsurgical technique shows decompressed L1 exiting nerve root.

과 요추부 통증이 호전되었으며 술후 4일째 퇴원하였고 술후 6개월 추시 상 점차 증상이 호전되었다.

고 찰

고령의 환자에 있어 골다공증성 척추체 압박골절의 경우 국소 마취로 비교적 안전하게 시행할 수 있다는 장점 때문에 많이 시행되고 있으며, 이에 따른 합병증으로 국소감염, 출혈, 신경학적인 문제에서부터 폐색전증 같은 심각한 내과적 문제에 이르기까지 다양하게 보고되고 있다.

이중 PMMA의 주입과 관련된 합병증으로 PMMA의 누출에 따른 합병증으로 척추강내 누출과 척추체 주위로 누출 및 PMMA의 대구경 정맥 내 유입에 의한 폐색전증 등이 있다^{2,8,9}.

Cotton 등⁵⁾은 척추체 성형술 후 전산화 단층 촬영에서 40례 중 29례에서 시멘트의 누출이 있었음을 관찰하였고, 드물지만 시멘트의 척추강내 유출에 따른 심각한 신경학적 합병증으로 수술적 치료가 필요한 예도 여러 저자들에 의해 언급되었다. 시멘트의 누출을 예방하기 위해 Jensen 등⁷⁾은 술전 정맥조영술의 유용성을 주장하였고, Barium/Tungsten 혼합물을 시멘트에 첨가할 것을 추천하였다.

Harrington⁸⁾은 전신 마취 하에 경피적 척추체 성형술 후 척추강내로 시멘트의 누출이 있었으나 초기에 신경

감압술을 시행하지 못하고 영구적인 하지 마비가 초래된 증례를 보고하면서, 시술 직후의 신경학적 검사와 전산화 단층 촬영이 필요함을 주장하였고 국소 마취 하에 시술할 것을 권유하였다. Rattliff 등⁹⁾은 경, 흉추 이행 부위의 척추체 성형술 도중 척추강내와 추간공으로 시멘트 누출이 발생하여 진행되는 상지 마비 환자에서 신경 감압술 후 완전히 회복된 1례를 보고하면서, 이러한 경우 초기에 적극적인 수술적 개입이 요구된다고 하였다. Deramond 등³⁾과 Cotton 등¹⁰⁾은 누출된 시멘트에 의한 직접적인 신경압박이 있을 시 응급 신경 감압술이 필요한 바, 반드시 이러한 수술이 가능한 의료 기관에서만 시술할 것을 주장하였다. 대부분의 신경학적 합병증의 예가 척추강내 누출에 의한 것으로 보고되고 있으나, 상대적으로 시멘트가 척추체 주위로 누출되어 신경학적 합병증을 보고한 예는 없다. 척추체 주위로 누출에 의한 신경학적 합병증이 척추강내 누출에 의한 합병증 보다 발생 빈도가 상대적으로 적지만, 척추체 주위로 누출 시에도 신경학적 합병증을 일으킬 수 있음을 인지하고, 시술 후에도 이상감각 및 근력약화가 지속될 시 반복적인 신경학적 검사 및 전산화 단층 촬영 등의 추가적인 검사가 필요하리라 사료된다.

결 론

경피적 척추체 성형술은 노령의 골다공증에 의한 척

추체 압박골절에서 안전하고 효과적인 치료의 한 방법으로 생각되어지고 있으나, 드물게 시멘트 누출에 의한 심각한 신경학적 합병증이 발생할 수 있어 시술 시 주의가 요구된다. 시술 후 신경학적 합병증의 발생 유무를 주의 깊게 관찰하고 만일 신경 압박증상이 의심될 시 척추강 뿐만 아니라 척추체 주위로 누출로 인해 신경 마비가 생길 수 있으므로 전산화 단층 촬영 등으로 시멘트 유출 부위의 세심한 관찰이 필요하며, 조기에 적극적인 수술적 치료를 시행해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, Mccann RM: Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine* 2000; 25: 923-928.
- 2) Deramond H, Depreister C, Galibert P, Le Gars D: Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate; technique, indication, and results. *Radiologic Clinics of North America* 1998; 36: 533-546.
- 3) Weill A, Chiras J, Simon JM, Rose M, Sola-Martinez T, Enkaoua E: Spinal metastasis: indications for and results of percutaneous injection of acrylic surgical cement. *Radiology* 1996; 199: 241-247.
- 4) Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D: Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie* 1987; 33: 166-168.
- 5) Cotton A, Boutry N, Cortet B, et al.: Percutaneous vertebroplasty: state of the art. *Radiographics* 1998; 18: 311-323.
- 6) Mathis JM, Eckel TS, Belkoff SM, Deramond H: Percutaneous vertebroplasty: therapeutic option for pain associated with vertebral compression fracture. *J Back Musculoskel Rehab* 1999; 13: 11-17.
- 7) Jensen ME, Avery JE, Mathis JM, Kallmess DF, Cloft HJ, Dio JE: Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fracture: technical aspects. *Am J Neuroradiol* 1997; 18: 1897-1904.
- 8) Harrington KD: Major neurological complications following percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. *J Bone Joint Surg* 2001; 83: 1070-1073.
- 9) Ratliff J, Nguyen T, Heiss J: Root and spinal cord compression from methylmethacrylate vertebroplasty. *Spine* 2001; 26: 300-302.
- 10) Cotton A, Dewatre F, Cortet B, et al.: Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up. *Radiology* 1996; 200: 525-530.

국문초록

최근 경피적 척추체 성형술은 골다공증성 척추체 압박골절에 많이 시행되고 있으며 비교적 합병증은 경미하여 안전한 시술로 알려져 있으나, 항상 골시멘트 누출의 잠재적인 위험성이 수반되며 심각한 신경학적 합병증으로 수술적 치료가 필요한 경우도 있다. 이러한 신경학적 합병증의 예가 척추강내로 유출에 의한 것으로 보고되고 있으나, 상대적으로 척추 주위로 유출되어 발생한 신경학적 합병증은 보고된 바 없다. 본 저자들은 경피적 척추체 성형술 후 척추체 주위로 시멘트(PMMA) 누출에 따른 우측 제 1 요추 신경근 압박으로 인한 신경학적 합병증을 치험하였으며, 이에 시멘트 제거술 및 신경 감압술을 시행하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 척추체 골절, 경피적 척추체 성형술, 신경학적 합병증, 제 1 요추 신경근

※ 통신저자 : 민 상 혁

충청남도 천안시 안서동 16-5

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 82-41-550-3950 Fax: 82-41-550-3950 E-mail: osmin71@naver.com