

미추 경막외 신경 주사 후 발생한 *Serratia marcescens*에 의한 척추 경막외 농양

유창은 • 최병열[✉] • 김경태 • 박영철

전주 예수병원 정형외과

Serratia marcescens Spinal Epidural Abscess Following Caudal Epidural Injection

Chang-Eon Yu, M.D., Byeong-Yeol Choi, M.D.[✉], Kyung-Tae Kim, M.D., and Young-Chul Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Presbyterian Medical Center, Jeonju, Korea

Spinal infection due to *Serratia marcescens* is very rare. A 78-year-old male patient without any risk factor was admitted to our hospital with chief complaints of severe back pain, fever, weakness in both legs, and bowel dysfunction, following caudal epidural injection. Magnetic resonance imaging revealed spondylodiscitis with epidural abscess. Surgical decompression was performed and the epidural abscess was removed. The cultures isolated *S. marcescens*, which can cause nosocomial infection in immunocompromised patient. However, to the best of our knowledge, we report the first case of *S. marcescens* spinal epidural abscess following epidural injection, with literature review.

Key words: spinal epidural abscess, epidural injection, *Serratia marcescens*

미추 경막외 신경 주사 요법은 퇴행성 요추 질환의 효과적인 치료 방법 중 하나로 술기가 간단하고 안전하다는 장점 때문에 1901년 처음 보고된 이후로 오늘날 임상 현장에서 널리 시행되고 있는 치료법이다. 하지만 시술과 관련된 부작용으로 두통, 경막 천자, 방사통의 증가, 수막염, 경막외 혈종 등이 발생할 수 있고 드물긴 하지만 경막외 농양이 보고된 바 있으며 이는 심각한 후유증을 남길 수 있다.¹⁾ 전체 척추 경막외 농양 중 신경 주사 요법에 의해 발생하는 경우는 0.6%~7.0% 정도로 매우 드물지만 인구의 고령화에 따른 퇴행성 척추 질환의 이환율 증가 및 이에 따른 척추 시술의 증가로 인하여 증가하는 추세이다.²⁻⁴⁾ 경막외 농양을 일으키는 주된 균주는 *Staphylococcus aureus*이며 대개는 면역저하, 당뇨, 약물 중독, 암 등과 같은 위험 인자가 존재하는 환자에

게서 발생하게 된다.²⁻⁵⁾

*Serratia marcescens*에 의한 감염은 면역 저하 등의 위험 인자가 있는 환자에서 주로 요로 감염이나 호흡기 감염 등의 병원 내 감염 형태로 나타나는 것으로 알려져 있다. 감염성 척추염의 원인으로 보고되는 경우는 매우 드물며 위험 인자가 없는 건강한 성인에게서 입원 환경이 아닌 외래에서 시행된 경막외 신경 주사에 의해 발생한 경우에 대한 이전의 보고는 없었다. 저자들은 미추 접근법을 통한 경막외 신경 주사 후 *S. marcescens*에 의해 발생한 척추 경막외 농양 환자의 치료 경험에 대해 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

78세 남자 환자가 고열 및 심한 요통을 주소로 내원하였다. 환자는 5년 전 제4-5 요추부, 제5 요추-제1 천추부 척추관 협착증으로 제4-5 요추 감압성 후궁 절제술 및 제4 요추-제1 천추 후방 고정술 및 유합술을 시행 받은 적이 있었다. 이후 간헐적인 요통으로

Received December 6, 2016 Revised December 28, 2016

Accepted January 10, 2017

✉Correspondence to: Byeong-Yeol Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Presbyterian Medical Center, 365, Seowon-ro, Wansan-gu, Jeonju 54987, Korea

TEL: +82-63-230-8744 FAX: +82-63-230-1439 E-mail: docby@hanmail.net

약물 치료 및 물리치료 등의 보존적 치료를 받아왔으나 신경 차단술이나 침술 등의 침습적인 치료는 받은 적이 없었다. 당뇨나 고혈압 등의 내과적 질환에 대한 치료 기왕력은 없었다. 내원 일주일 전 노동 후 악화된 요통에 대하여 외부 병원에 내원하여 요추부 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 검사를 시행하였고 검사 결과 제3-4 요부추의 척추관 협착증으로 진단되어 미추 접근법을 통한 경막외 신경 주사 요법을 시행받았다. 이후에도 환자의 요통은 호전되지 않았고 신경 주사 시행 후 3일째부터는 고열 및 하지 근력의 약화 소견을 보여 주사 시행 후 5일째 본원으로 전원되었다.

내원 당시 혈압은 130/90 mmHg, 맥박은 85회/분이었고 체온은 39.8도였다. 이학적 검사상 장요근, 대퇴사두근, 족관절 신전근, 족무지 신전근, 족무지 굴곡근의 근력은 3/1, 3/0, 3/2, 3/0, 3/0이었고 좌측 하지의 감각은 저하되어 있었다. 항문 주위 감각(perianal sense)과 구해면체 반사(bulbocavernous reflex)의 감소 또한 관찰

할 수 있었다. 미추부에는 발적 및 피부 침연(maceration)이 관찰되었다. 혈액학적 검사상 백혈구 $154,000/\text{mm}^3$ (호중구 91.6%), 적혈구 침강속도(erythrocyte sedimentation rate) 99 mm/h, C-반응단백질(C-reactive protein) 23.68 mg/dl로 증가되어 있었다. 감염성 척추염 의심하에 가돌리늄 조영 MRI를 시행하였다. MRI상 제2 요추 및 제3 요추 부위에서 경막 후방에 존재하는 농양에 의한 경막 낭의 압박이 관찰되었고 제4 요추 부위의 척추관 전방에서도 같은 양상의 병변이 관찰되었다(Fig. 1). 제2-3 요추부 추간관 및 제4-5 요추부 추간관의 액화(liquefaction) 및 소량의 요근 농양도 발견되었다(Fig. 2A). 경막외 농양에 의한 마미 증후군으로 진단하였고 응급 수술을 진행하였다. 제2 요추, 제4 요추 후궁 절제술을 시행하고 경막강 내에서 적갈색의 농을 제거하였다. 술 후 전신 상태와 요통, 하지 방사통은 호전을 보였으나 하지 근력 및 감각은 뚜렷한 회복을 보이지 않았다. 항생제는 처음에는 반코마이신을 사용하였으나 수술 중 채취한 감염 조직에서 *S. marces-*

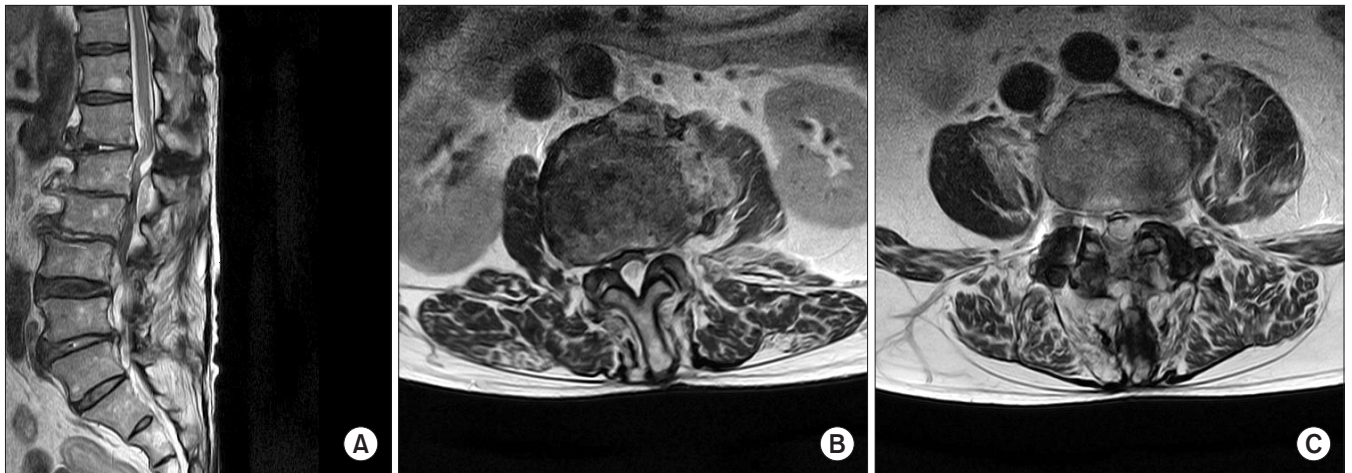


Figure 1. T2-weighted magnetic resonance sagittal image (A) and axial images (B, C) showing abscess located in the posterior epidural space at the L2-3 level and anterior epidural space at the L4 level.

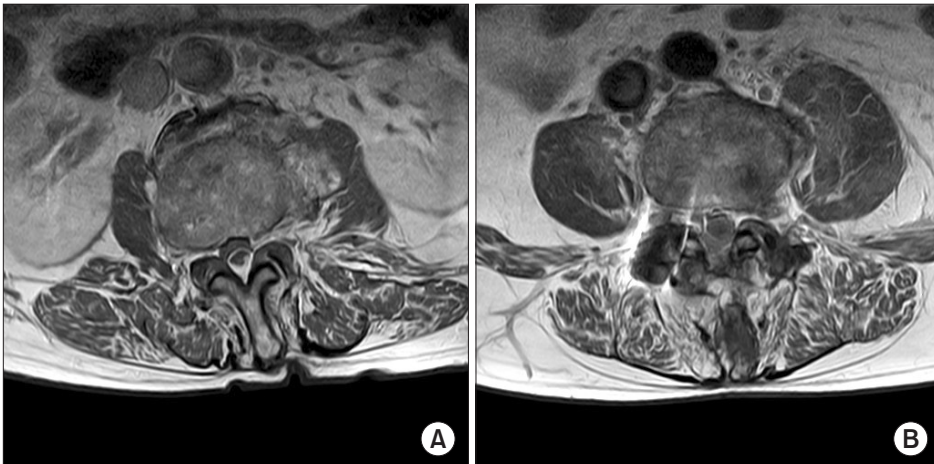


Figure 2. T1-weighted gadolinium-enhanced axial images at the L2-3 (A) and L4-5 intervertebral disc level (B) show an abscess with rim-enhancement compressing the dural sac.

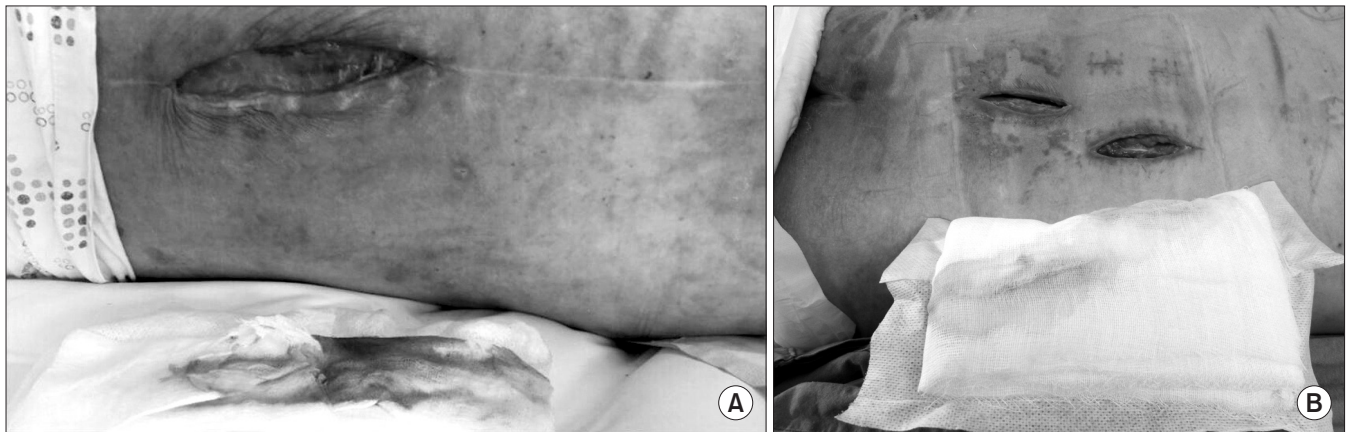


Figure 3. Red pigmentation of *Serratia marcescens* discharged from wound blood-red (A) compared with other usual open wounds (B).

*cens*가 배양되었고 혈액 배양에서도 같은 균이 동정되어 배양 검사에서 감수성이 확인된 cefepime으로 바꾸어 2g을 1일 2회 정주하였다. 수술 후 3일째부터 39도 이상의 발열이 지속되고 혈액학적 검사 소견도 뚜렷한 호전이 없어 수술 후 7일째 다시 변연 절제술 및 세척술을 시행하고 수술 부위를 개방하여 치료하였다 (Fig. 3). 이후 수차례 반복적으로 변연 절제술 및 세척술을 시행하였고 첫 번째 수술 후 62일 만에서야 수술 부위를 봉합할 수 있었다. Cefepime은 총 16주간 사용하였다.

요통이 호전되고 혈액학적 검사 소견이 정상화되어 수술 후 120일째에 환자는 퇴원할 수 있었다. 술 후 14개월의 추시 중 감염 재발의 증상이나 증후는 없었다. 하지의 근력은 다소 회복되었으나 독립적인 보행은 불가능하였으며 대소변 장애도 지속되었다.

고 찰

척추의 경막외 농양은 매우 드문 질환으로 발생 빈도는 만 명당 1-2명으로 보고되고 있다. 치명률이 높고 치료가 지연될 경우 영구적인 신경 손상을 유발할 수 있어 정확한 진단 및 빠른 치료가 필요하다. 발생 경로는 주로 혈행성 전파에 의한 것이지만 경막외 마취 등의 처치에 의한 의인성 감염도 보고되고 있다. *S. aureus*가 가장 흔한 병원균으로 3분의 2 이상에서 원인균으로 동정되지만 그 외에도 coagulase negative staphylococcus나 streptococci, anaerobes, *K. pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas* 등 다양한 원인균에 의한 경막외 농양도 보고되고 있다.²⁻⁵⁾

*S. marcescens*는 호기성 그람 음성 간균으로 원래는 토양이나 하천 등에 존재하는 비병원성균으로 알려졌으나 면역력이 저하된 환자에게 기회 감염을 일으킨다는 보고가 증가하면서 현재는 심각한 병원체 감염균으로 인식되고 있다. 주로 요로 감염이나 호흡기 감염의 형태로 나타나며 심내막염이나 뇌수막염의 원인으로도 보고되었지만 뼈나 관절의 감염을 일으키는 경우는 매우

드물다. *Serratia* 감염은 지역 사회에서의 발생은 드물며 대부분 병원내 입원 환자의 시술이나 수술 등의 처치에 의해 발생한다. 현재까지 보고된 *Serratia*에 의한 척추 감염도 대부분 디스크 수술⁶⁾이나 척추 성형술⁷⁾과 같은 척추의 침습적 처치 이후에 발생한 병원내 감염이다. Weinstein 등⁸⁾은 2,391건의 척추 수술 중 수술 후 감염이 발생한 46예에 대하여 보고하였으며 이 중 *S. marcescens*에 의한 감염은 단 한 건이었고 이것도 다른 균들과 함께 동정된 혼합 감염이었다. 경막외 시술 후 발생한 경우는 Perez-Toro 등⁹⁾이 퇴행성 척추증에 대하여 척수강내 약물 전달 장치(intrathecal drug delivery system)를 이용한 통증 조절을 받던 환자에서 경막외 도관 교체 후 발생한 *S. marcescens* 경막외 농양에 대하여 보고한 정도이다. 본 증례와 같이 외래에서 흔하게 시행되는 미추 접근법을 통한 신경 주사에 의해 발생한 *Serratia* 척추 감염에 대해서는 아직 보고된 바가 없었다.

*S. marcescens*에 의한 신경계 감염은 사망률이 높고(25%-52%) 특히 균혈증이 동반된 경우의 사망률은 더욱 증가하게 된다.¹⁰⁾ 본 증례의 경우 수술적 배농 및 항생제 치료 후 감염은 완치되었으나 신경 손상의 완전한 회복은 보이지 않았다. 이는 진단 및 적절한 치료의 지연이 일부 원인으로 작용하였을 것으로 생각된다.

본 증례의 경우 환자가 고령이기는 하지만 증상 발생 이전에는 비교적 건강한(immunocompetent) 상태였으며 당뇨나 악성 종양 등의 명확한 위험인자도 존재하지 않았다. 더욱이 입원 상태가 아닌 통원 치료 중에 외래에서 흔히 시행되는 미추 경막외 신경 주사에 의해 *Serratia* 경막외 농양이 발생했다는 것은 의미하는 바가 크다고 생각한다.

인구의 고령화와 함께 퇴행성 척추 질환으로 치료를 받는 환자가 늘고 있다. 척추에 대한 침습적 처치가 증가함에 따라 이에 대한 합병증으로 척추 감염의 발생 또한 증가할 위험이 있다. 또한 대부분의 척추 감염의 원인인 *S. aureus*뿐 아니라 다양한 병원균에 의한 척추 감염이 새롭게 보고되고 있다. *Serratia* 척추 감염은

매우 드물게 발생하지만 치사율이 높고 장기간의 치료가 필요한 만큼 척추 감염이 의심될 경우 가능한 원인균의 하나로 고려되어야 하며 이에 대한 적극적인 치료가 필요할 것으로 생각된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Kim SK, Chung JY. Epidural steroid injection. *J Korean Med Assoc.* 2014;57:318-25.
2. Rigamonti D, Liem L, Sampath P, et al. Spinal epidural abscess: contemporary trends in etiology, evaluation, and management. *Surg Neurol.* 1999;52:189-96; discussion 197.
3. Darouiche RO. Spinal epidural abscess. *N Engl J Med.* 2006;355:2012-20.
4. Reihnsaus E, Waldbaur H, Seeling W. Spinal epidural abscess: a meta-analysis of 915 patients. *Neurosurg Rev.* 2000;23:175-204; discussion 205.
5. Soehle M, Wallenfang T. Spinal epidural abscesses: clinical manifestations, prognostic factors, and outcomes. *Neurosurgery.* 2002;51:79-85; discussion 86-7.
6. Hadjipavlou AG, Gaitanis IN, Papadopoulos CA, Katonis PG, Kontakis GM. Serratia spondylodiscitis after elective lumbar spine surgery: a report of two cases. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27:E507-12.
7. Alfonso Olmos M, Silva González A, Duarte Clemente J, Vilas Tomé C. Infected vertebroplasty due to uncommon bacteria solved surgically: a rare and threatening life complication of a common procedure: report of a case and a review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31:E770-3.
8. Weinstein MA, McCabe JP, Cammisa FP Jr. Postoperative spinal wound infection: a review of 2,391 consecutive index procedures. *J Spinal Disord.* 2000;13:422-6.
9. Perez-Toro MR, Burton AW, Hamid B, Koyyalagunta D. Two-tuohy needle and catheter technique for fluoroscopically guided percutaneous drainage of spinal epidural abscess: a case report. *Pain Med.* 2009;10:501-5.
10. Huang CR, Lu CH, Chien CC, Chang WN. Protean infectious types and frequent association with neurosurgical procedures in adult *Serratia marcescens* CNS infections: report of two cases and review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg.* 2001;103:171-4.

미추 경막외 신경 주사 후 발생한 *Serratia marcescens*에 의한 척추 경막외 농양

유창은 • 최병열[✉] • 김경태 • 박영철

전주 예수병원 정형외과

*Serratia marcescens*에 의한 척추 감염은 매우 드문 질환이다. 위험 인자가 없는 78세 남자 환자가 미추부 경막외 신경 주사 후 발생한 심한 요통 및 발열, 하지 위약 및 대소변 장애를 주소로 내원하였다. 자기공명영상 검사상 척추 추간판염 및 경막외 농양이 확인되어 수술적 감압 및 배농을 시행하였다. 균 동정 결과 *S. marcescens*에 의한 경막외 농양으로 밝혀졌다. *S. marcescens*는 면역 저하된 환자에서 병원내 감염을 일으킬 수 있으나 경막외 주사 후 척추의 경막외 농양이 발생한 경우는 처음이어서 이에 대한 저자들의 경험을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인단어: 척추 경막외 농양, 경막외 주사, *Serratia marcescens*

접수일 2016년 12월 6일 수정일 2016년 12월 28일 게재확정일 2017년 1월 10일

[✉]책임저자 최병열

54987, 전주시 완산구 서원로 365, 전주 예수병원 정형외과

TEL 063-230-8744, FAX 063-230-1439, E-mail docby@hanmail.net