

Surgical Usage of a Cortical Bone Trajectory Pedicle Screw to Treat Lumbar Pyogenic Spondylodiscitis - Preliminary Report -

Young-Yul Kim, M.D., Chanjoo Park, M.D., Kee-Won Rhyu, M.D., Ph.D.

J Korean Soc Spine Surg 2016 Dec;23(4):216-222.

Originally published online December 31, 2016;

<https://doi.org/10.4184/jkss.2016.23.4.216>

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.2016.23.4.216>

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.

Surgical Usage of a Cortical Bone Trajectory Pedicle Screw to Treat Lumbar Pyogenic Spondylodiscitis - Preliminary Report -

Young-Yul Kim, M.D.*, Chanjoo Park, M.D., Kee-Won Rhyu, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital,
St. Vincent's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea*

Study Design: Retrospective clinical study.

Objectives: To assess the efficacy of a cortical bone trajectory pedicle screw (CBT-PS) for the treatment of lumbar pyogenic spondylodiscitis.

Summary of Literature Review: Pedicle screws were used for surgical treatment of pyogenic spondylodiscitis to prevent instability and deformity. CTB-PS are typically inserted from the inferomedial to superolateral direction of the pedicle and have yielded satisfactory results in degenerative or osteoporotic spinal disorders.

Materials and Methods: Eight patients with single segment lumbar pyogenic spondylodiscitis were analyzed. At first, anterior debridements and interbody fusions were performed with autogenous strut bone grafts, followed by posterior fixations and fusions with CBT-PS. The lordotic angles of operated levels were checked at the preoperative, postoperative, and final follow-ups. Visual analogue scales (VAS) were checked at the preoperative and final follow-ups.

Results: Lesion sites were found at four L3-4, three L4-5, and one L2-3. Follow-ups were held at 26.13 ± 8.23 months. The lordotic angles at preoperative, postoperative, and final follow-ups were $12.13 \pm 3.09^\circ$, $14.63 \pm 3.16^\circ$, and $12.75 \pm 3.99^\circ$, retrospectively. There were significant differences between results from the preoperative-postoperative and postoperative-final follow ups. There was no difference in the preoperative-final follow up. There was a significant difference between the VAS at the preoperative and final follow-ups (8.13 ± 0.83 and 2.38 ± 0.92 , retrospectively). Complete bony unions were observed at the final follow-up in all cases.

Conclusions: The advantages of using a CBT-PS for lumbar pyogenic spondylodiscitis included the ability to minimize damage from the screw for both the posterior structure damage and the operated anterior area to prevent instability and deformity, and to achieve rigid bone union. CBT-PS is a potential surgical option for pyogenic spondylodiscitis.

Key words: Lumbar, Pyogenic spondylodiscitis, Cortical bone trajectory pedicle screw, Posterior instrumentation

서론

척추의 감염성 질환은 전체 근골격계 감염성 질환의 2~7%에서 발생하며, 약 95%에서 척추체와 추간판을 침범하고 5% 정도에서는 후방 구조물을 침범한다.¹⁻³⁾ 대부분의 척추추간판염의 경우, 항생제 투여, 침상 안정, 보조기 착용 등의 비수술적 치료로 좋은 임상 결과를 얻을 수 있다. 그러나 항생제 투여에도 감염이 소실되지 않는 경우, 신경학적 이상이 진행되는 경우, 심한 골파괴로 척추의 불안정성이나 변형이 있는 경우, 심한 통증이 있는 경우, 임상적으로 중요한 농양이 형성된 경우에는 수술적 치료를 시행하게 된다.⁴⁻⁷⁾ 수술적 치료로는 전방 감압, 변연 절제 및 유합술이 널리 사용되고 있으며, 초기에는 수술적 치료에서

금속 기기를 사용할 경우 질환의 확산이 우려되어 권장되지 않았으나, 최근에는 후방 척추경 나사못 기기를 이용하여 병소의 역학적 안정성을 유지하고 변형을 교정하며 교정 상태를 유지함

Received: October 30, 2016

Revised: November 2, 2016

Accepted: December 9, 2016

Published Online: December 31, 2016

Corresponding author: Kee-Won Rhyu, M.D., Ph.D.

St. Vincent's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea
93, Jungbu Daero, Paldal-Gu, Suwon, Gyeonggi-do, 16247, Korea

TEL: +82-31-249-7186, **FAX:** +82-31-254-7186

E-mail: kwrhyu@catholic.ac.kr

으로써 좋은 치료 결과를 얻었다는 연구 결과가 지속적으로 보고되고 있다.⁸⁻¹⁴⁾

피질골 척추경 나사못 기기는 비교적 최근에 소개된 것으로, 기존의 척추경 나사못의 삽입 방향이 아니라 척추경의 내측 하부에서 외측 상부 방향으로 피질골 나사못을 삽입하여 척추경 중 피질골이 가장 많은 부분에 피질골 나사못을 통과시킴으로써 견고한 고정력을 얻는 방법이다. 이 술식은 Santoni 등¹⁵⁾에 의해 최초로 소개된 뒤, 퇴행성 및 골다공증성 척추에서 기존의 척추경 나사못과 유사한 고정력을 유지하면서도 보다 적은 절개로 시행이 가능한 것으로 알려져 있으며 여러 생역학적 연구들¹⁶⁻¹⁹⁾과 임상 연구들²⁰⁻²⁷⁾에서 좋은 결과들이 보고되고 있다.

본 연구의 목적은, 요추 화농성 척추추간판염의 수술적 치료에서 피질골 척추경 나사못으로 후방고정을 실시한 임상 결과를 분석하여 피질골 척추경 나사못의 유용성을 알아보고자 하는 것이다.

대상 및 방법

본 연구 대상의 포함 기준은, 요추 화농성 척추추간판염에 대해 피질골 척추경 나사못을 이용하여 수술적 치료를 시행하고 최소 1년 이상의 추시가 가능했던 환자들 중 1) 요추부 병변, 2) 단분절 수술, 3) 전방 추체간 유합술을 시행한 환자들이었으며, 제외 대상은 1) 요추부 이외의 병변 부위, 2) 다분절 수술, 3) 후방 추체간 유합술이나 후외방 유합술을 시행한 환자들이었다. 수술적 치료의 적응증은 항생제 투여에도 감염이 소실되지 않는 경우, 신경학적 이상이 진행되는 경우, 심한 골파괴로 척추의 불안정성이나 변형이 있는 경우, 심한 통증이 있는 경우들로 정하였다. 모든 환자에서 내원 직후 진단이 확인된 뒤 바로 수술을 시행하였다. 수술적 치료는, 일차로 전방 감압, 변연 절제, 자

가 장골을 이용한 전방 추체간 유합술을 시행하였고 1~2주 후에 이차로 후방 피질골 척추경 나사못을 이용한 후방 고정 및 유합술을 시행하였다. 수술 후 혈액 검사 중 C-reactive protein (CRP) 값이 정상일 될 때까지 항생제를 사용하였으며, 수술 직후부터 수술 후 4개월까지 보조기를 착용하여 수술부 보호 하에 자가 거동을 시행하였다. 수술 직후, 최종 추시 때에 단순 방사선 검사를 시행하여 수술부의 요추 전만각을 측정하였으며 수술 전과 최종 추시 때에 통증에 대한 Visual Analogue Scale (VAS) 을 측정하여 임상 결과를 측정하였다. 각 결과 값에 대하여 SPSS 13.0 프로그램을 이용하여 Wilcoxon signed rank test를 시행하여 통계학적으로 분석하였다. 또한, 최종 추시 때에 요추부 CT를 시행하여 수술부의 골유합을 확인하였다.

결과

연구 대상은 총 8례로, 남자와 여자가 각각 4예씩이었다. 연령은 56.5 ± 12.78 세(33~73세) 였고 부위는 제 3~4요추가 4예, 제 4~5요추가 3예, 제 2~3요추가 1예였다. 균 배양 검사 결과, *S. aureus*가 2예, *K. pneumoniae*가 1예에서 배양되었고 5예에서는 균이 동정되지 않았다. 추시 기간은 26.13 ± 8.23 개월(13~36개월) 이었다. 혈액 검사 중 CRP 값은 수술 전에 4.94 ± 2.79 mg/dl (0.76~8.97 mg/dl, normal; ≤ 0.3 mg/dl) 였으며 수술 후 1.44 ± 0.56 개월(1~2.5개월)에 정상화 되었다. 수술 전, 수술 직후, 최종 추시 때의 요추 전만각은 각각 12.13 ± 3.09 도(8~16도), 14.63 ± 3.16 도(11~19도), 12.75 ± 3.99 도(8~17도) 였고 수술 후 2.62 ± 1.19 도(1~5도)의 전만각이 증가하였고 최종 추시 때에는 2.00 ± 1.31 도(1~4도)의 전만각이 소실되었다. 수술 전-수술 후 및 수술 후-최종 추시 때의 전만각은 통계학적으로 유의있는 차이가 있었으며($p=0.011$) 수술 전-최종 추시 때의 전만각은 통계학적

Table 1. Details of patients

No	Age	Sex	Level	FU (Mo.)	Organisms	Initial CRP (mg/dl)	Antibiotics	Normalization of CRP (Mo.)	Lordosis (°)			VAS	
									Initial	Postop.	Last	Initial	Final
1	63	M	L3-4	36	No	0.76	Ceftriaxone	2.5	9	11	10	9	3
2	55	M	L3-4	36	<i>K. pneumoniae</i>	8.97	Teicoplanin	2	13	15	13	8	2
3	61	M	L4-5	29	No	2.45	Ceftriaxone	1	16	19	17	7	2
4	68	F	L4-5	22	No	6.52	Cefepime	1.5	16	18	17	8	3
5	53	M	L4-5	25	<i>S. aureus</i>	7.92	Vancomycin	1.5	14	17	16	8	2
6	46	F	L3-4	30	<i>S. aureus</i>	3.37	Vancomycin	1	10	15	14	7	2
7	33	F	L2-3	18	No	5.38	Cefotetan	1	8	11	7	9	1
8	73	F	L3-4	13	No	4.15	Cefepime	1	11	12	8	9	4

으로 유의있는 차이는 없었다($p=0.344$). 수술 전과 최종 추시 때의 VAS는 각각 8.13 ± 0.83 (7~9)과 2.38 ± 0.92 (1~4)로 유의있는 차이를 보였다($p=0.010$)(Table 1). 전례에서 최종 추시 때에 수술부의 골유합이 확인되었다(Fig.1). 또한, 전례에서 수술 후 및 추시 기간에 상병 및 수술과 연관된 합병증은 관찰되지 않았으며, 기기 해리나 파손 등 기기와 연관된 합병증도 발견되지 않았다.

고찰

피질골 척추경 나사못은 다양한 연구를 통해 퇴행성 및 골다공증성 척추의 각종 질환에 대한 수술적 치료에서 기존의 척추경 나사못과 유사한 좋은 결과를 보여 하나의 대안으로 평가받고 있다.¹⁵⁻²⁷ 그러나, 최근에 피질골 척추경 나사못과 기존의 척추경 나사못을 비교한 연구들 중, Matsukawa 등²⁸⁾은 협부 결손이 있는 경우에는 기존의 척추경 나사못에서 보다 견고한 고정

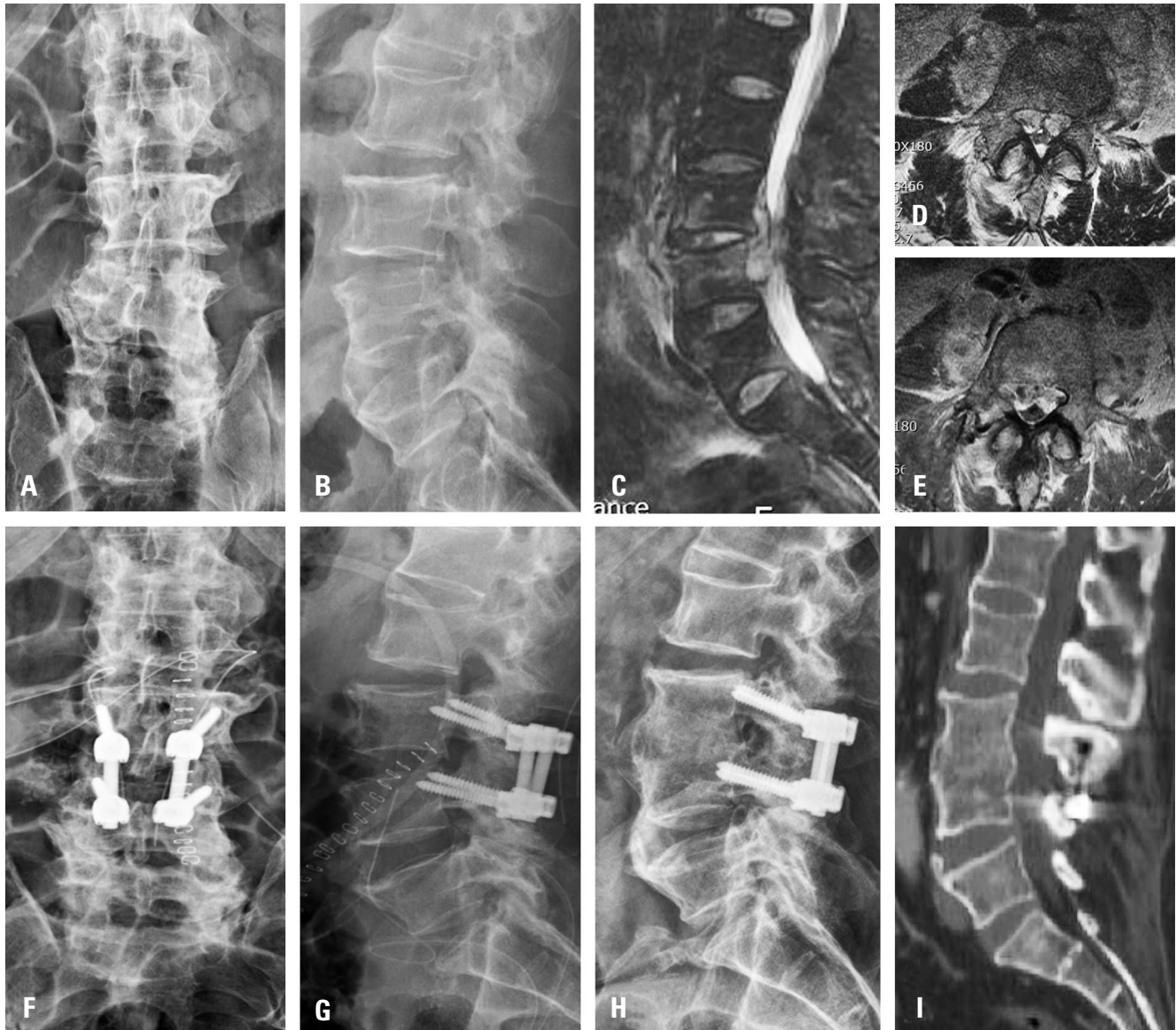


Fig. 1. A 55 year old male patient (case No. 2). The initial plain roentgenograms from the initial period (**A**: AP, **B**: lateral) showed degenerative changes and severe ileus. The MRI showed signal changes for the L3 and L4 vertebral bodies with a huge paravertebral and epidural abscess (**C**: fat-suppressed T2-weighted sagittal image, **D**: T2-weighted axial image). Image (**E**) revealed the posterior extension of an infection through the right facet joint on the enhanced T2-weighted axial. The two-staged surgeries were done through L3-4 anterior interbody fusion and fixation of the posterior CBT pedicle screws (**F**: AP, **G**: lateral plain roentgenograms). After a 36 month follow-up period, plain film (**H**) showed a strong union and fixation of the operated area. A complete bony union is confirmed on the CT (**I**).

력을 보인다고 하였고, Akpolat 등²⁹⁾은 심한 골다공증 등 척추의 골질이 심하게 손상된 경우에는 기존의 척추경 나사못이 피질골 척추경 나사못보다 더 견고한 고정력을 보인다고 보고하였다. 또한, Matsukawa 등³⁰⁾은 연령이 70세 이상, 척추 전위가 10% 이상, 후관절 퇴행이 심한 경우에는 피질골 척추경 나사못으로 인한 후관절의 손상 가능성이 높아진다고 보고하여 퇴행성 변화, 골다공증, 척추 전위 등이 심하여 전방 추체의 안정성이 심하게 손상된 경우에는 피질골 척추경 나사못의 사용 시에 결과가 나쁠 수 있으니 주의해야 한다고 경고하고 있다.

피질골 척추경 나사못은 삽입 방향이 기존의 척추경 나사못과 달리 척추경의 내측 하부에서 외측 상부 방향으로 피질골 나사못을 삽입하는 것이 가장 큰 특징이며, 이로 인해 추체의 후방 1/2~1/3 지점에만 나사못이 통과하여 나사못이 추체 내로 삽입되는 부위가 적다. 이러한 특징은 화농성 요추 척추추간판염의 수술적 치료에서 유리하다. 그 이유는, 대부분의 염증이 추체 내에 있으며 척추 후방까지 감염이 확산되더라도 견고한 고정 지점인 추궁판과 척추경의 피질골 부분은 대부분의 경우 유지되고 있어서 나사못으로 인한 추체 또는 후방구조물의 파괴나 감염의 후방 확산에 대한 염려를 덜할 수 있다. 또한 나사못을 후관절면 내측에서 삽입하므로 기존의 나사못보다 적은 외측 절개로도 나사못 삽입 위치를 확보할 수 있으며 최소침습적 수술로 인한 장점도 얻을 수 있다. 추가적으로 나사못의 삽입 방향과 길이를 조정하면 대부분의 경우 전방 수술시 삽입된 골편을 건드리지 않고 견고한 나사못 삽입이 가능하므로, 전방 수술 부위 이외의 인접 분절을 추가로 고정해야 하는 가능성도 줄일 수 있다.

본 연구에서는 요추 전만각이 수술로 의의있게 증가하였으나 추시 기간 중에 의의있는 정도로 소실되어, 전만각에서는 본 수술로 의의있는 호전은 없었다. 기존의 척추경 나사못을 이용한 연구들에서,⁸⁻¹⁴⁾ 통계학적 의의 여부에 관계없이 다소간의 수술 후 교정 전만각의 소실은 불가피하며 이는 추체 자체가 이미 감염증에 이환되어 악화되었으므로 추체간 유합술과 고정기기로 보강을 하여도 수술부의 침강과 전만각 소실을 피할 수 없다고 이해되고 있다. 다만, 의의있는 정도의 교정 전만각 소실이 있어도 수술 전의 전만 상태와 비교하여 의의있는 변화가 없을 경우에는 불안정성이나 변형의 예방 효과가 있다고 평가되고 있으며, 수술부의 견고한 골유합을 얻을 수 있다는 것으로 고정기기 사용의 의미를 해석하고 있다. 본 연구의 경우, 전방 안정성에 따른 기기 자체의 고정력 특성과 질환 자체의 특성으로 인해 최종 추시 결과 수술 후 교정상태가 유지되지 못하고 의의있는 교정 소실이 있었지만 수술 전과 차이없는 전만 상태를 유지함으로써 기존의 척추경 나사못 기기를 이용한 연구들과 유사한 결과를 나타냈으며, 최소침습적 방법을 이용하여 후방 절개 범위를 줄이면서 기존의 척추경 나사못 기기고정술을 대체할 수 있

는 치료법의 하나로써 임상적 유용성이 있다고 평가할 수 있을 것이다.

본 연구의 최대 단점은 연구대상의 수가 너무 적다는 것이다. 그러나 화농성 척추추간판염이 드문 질환이 아님에도 불구하고, 저자들의 연구목적에 최대한으로 충족하는 환자들을 선별하기 위하여 선별 기준과 제외 기준을 엄격하게 적용하였기 때문에 대상 연구의 수가 적었으며, 적은 연구 대상에 대한 예비 보고이므로 나름대로의 의학적 의미가 있을 것으로 판단된다. 다음은, 본 연구에서 기존의 척추경 나사못 기기를 이용한 환자들과의 결과 비교가 없었다는 것이다. 그러나 화농성 척추추간판염에서 척추경 나사못 기기를 이용하여 수술적 치료를 시행하였던 기존의 연구 결과들과 간접적으로 비교할 때에 유사한 정도의 결과를 보이고 있어 피질골 척추경 나사못이 화농성 요추 척추추간판염의 치료에서 의학적 유용성이 있음을 간접적으로나마 확인할 수 있었다. 마지막으로, 결과 평가 방법이 너무 단순하다는 것이다. 본 연구의 결과를 보다 명확히 하고 일반화하기 위해서는 보다 다양한 평가요소를 이용한 연구가 필요할 것이다. 이러한 본 연구의 단점을 극복하고 보완하여 본 연구의 결과를 확인하기 위해 향후 지속적인 추가 연구가 반드시 필요할 것으로 사료되었다.

결론

요추의 단분절 화농성 척추추간판염에 대해 전방 유합술과 후방 피질골 척추경 나사못을 이용한 고정술을 시행하여, 최소 절개로 후방 구조물의 손상 및 나사못에 의한 전방 수술부 침범 등을 최소화하면서 병변부의 불안정성과 변형을 예방하고 견고한 골유합을 얻을 수 있었다. 본 연구 결과, 요추의 화농성 척추추간판염에서 기존의 척추경 나사못을 대체할 수 있는 피질골 척추경 나사못의 임상적 유용성을 확인할 수 있었다.

REFERENCES

1. Danner RL, Hartmann BJ. Update of spinal epidural abscess: 35 cases and review of the literature. *Rev Infect Dis.* 1987;9:265-74.
2. Tyrrel PNM, Cassar-Pollucino VN, McCall IW. Spinal infection. *Eur Radiol.* 1999;9:1066-77.
3. Stabler A, Reiser MF. Imaging of spinal infection. *Radiol Clin North Am.* 2001;39:115-35.
4. Hadjipavlou AG, Mader JT, Necessary JT, et al. Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25:1668-79.

5. Klockner C, Valencia R. Sagittal alignment after anterior debridement and fusion with or without additional posterior instrumentation in the treatment of pyogenic and tuberculous spondylodiscitis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28:1036–42.
6. Skaf GS, Domloj NT, Fehlings MG, et al. Pyogenic spondylodiscitis: an overview. *J Infect Public Health*. 2010;3:5–16.
7. Zarghooni K, Rölinghoff M, Sobottke R, et al. Treatment of spondylodiscitis. *Int Orthop*. 2012;36:405–11.
8. Hee HT, Majd ME, Holt RT, et al. Better treatment of vertebral osteomyelitis using posterior stabilization and titanium mesh cages. *J Spinal Disord Tech*. 2002;15:149–56.
9. Dimar JR, Carreon LY, Glassman SD, et al. Treatment of pyogenic vertebral osteomyelitis with anterior debridement and fusion followed by delayed posterior spinal fusion. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29:326–32.
10. Korovessis P, Petsinis G, Koureas G, et al. Anterior surgery with insertion of titanium mesh cage and posterior instrumented fusion performed sequentially on the same day under one anesthesia for septic spondylitis of thoracolumbar spine: is the use of titanium mesh cages safe? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31:1014–9.
11. Lee JS, Suh KT. Posterior lumbar interbody fusion with an autogenous iliac crest bone graft in the treatment of pyogenic spondylodiscitis. *J Bone Joint Surg Br*. 2006; 88:765–70.
12. Ha KY, Shin JH, Kim KW, et al. The fate of anterior autogenous bone graft after anterior radical surgery with or without posterior instrumentation in the treatment of pyogenic lumbar spondylodiscitis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32:1856–64.
13. Pee YH, Park JD, Choi YG, et al. Anterior debridement and fusion followed by posterior pedicle screw fixation in pyogenic spondylodiscitis: autologous iliac bone strut versus cage. *J Neurosurg Spine*. 2008;8:405–12.
14. Nah KH, Cho HM, Ha KY, et al. Surgical Treatment of Pyogenic Lumbar Discitis Using Posterior Lumbar Interbody Fusion and Posterior Instrumentation. *J Kor Musculoskelet Transplant Soc*. 2008;2:100–6.
15. Santoni BG, Hynes RA, McGilvray KC, et al. Cortical bone trajectory for lumbar pedicle screws. *Spine J*. 2009;9:366–73.
16. Baluch DA, Patel AA, Lullo B, et al. Effect of physiological loads on cortical and traditional pedicle screw fixation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39:E1297–302.
17. Matsukawa K, Yato Y, Kato T, et al. In vivo analysis of insertional torque during pedicle screwing using cortical bone trajectory technique. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39:E240–5.
18. Oshino H, Sakakibara T, Inaba T, et al. A biomechanical comparison between cortical bone trajectory fixation and pedicle screw fixation. *J Orthop Surg Res*. 2015;10:125–30.
19. Sansur CA, Caffes NM, Ibrahimi DM, et al. Biomechanical fixation properties of cortical versus transpedicular screws in the osteoporotic lumbar spine: an in vitro human cadaveric model. *J Neurosurg Spine*. 2016;25:467–76.
20. Mizuno M, Kuraishi K, Umeda Y, et al. Midline lumbar fusion with cortical bone trajectory screw. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2014;54:716–21.
21. Cheng WK, Inceoglu S. Cortical and Standard Trajectory Pedicle Screw Fixation Techniques in Stabilizing Multisegment Lumbar Spine with Low Grade Spondylolisthesis. *Int J Spine Surg*. 2015;9:46–53.
22. Kasukawa Y, Miyakoshi N, Hongo M, et al. Short-term results of transforaminal lumbar interbody fusion using pedicle screw with cortical bone trajectory compared with conventional trajectory. *Asian Spine J*. 2015;9:440–8.
23. Phan K, Hogan J, Maharaj M, et al. Cortical Bone Trajectory for Lumbar Pedicle Screw Placement: A Review of Published Reports. *Orthop Surg*. 2015;7:213–21.
24. Mori K, Nishizawa K, Nakamura A, et al. Short-Term Clinical Result of Cortical Bone Trajectory Technique for the Treatment of Degenerative Lumbar Spondylolisthesis with More than 1-Year Follow-Up. *Asian Spine J*. 2016;10:238–44.
25. Snyder LA, Martinez-Del-Campo E, Neal MT, et al. Lumbar Spinal Fixation with Cortical Bone Trajectory Pedicle Screws in 79 Patients with Degenerative Disease: Perioperative Outcomes and Complications. *World Neurosurg*. 2016;88:205–13.
26. Mai HT, Mitchell SM, Hashmi SZ, et al. Differences in bone mineral density of fixation points between lumbar cortical and traditional pedicle screws. *Spine J*. 2016;16:835–41.
27. Ninomiya K, Iwatsuki K, Ohnishi Y, et al. Radiological

- Evaluation of the Initial Fixation between Cortical Bone Trajectory and Conventional Pedicle Screw Technique for Lumbar Degenerative Spondylolisthesis. *Asian Spine J.* 2016;10:251–7.
28. Matsukawa K, Yato Y, Imabayashi H, et al. Biomechanical evaluation of lumbar pedicle screws in spondylolytic vertebrae: comparison of fixation strength between the traditional trajectory and a cortical bone trajectory. *J Neurosurg Spine.* 2016;24:910–5.
29. Akpolat YT, İnceoğlu S, Kinne N, et al. Fatigue Performance of Cortical Bone Trajectory Screw Compared With Standard Trajectory Pedicle Screw. *Spine (Phila Pa 1976).* 2016;41:E335–41.
30. Matsukawa K, Kato T, Yato Y, et al. Incidence and Risk Factors of Adjacent Cranial Facet Joint Violation Following Pedicle Screw Insertion Using Cortical Bone Trajectory Technique. *Spine (Phila Pa 1976).* 2016;41:E851–6.

피질골 척추경 나사못 기기를 이용한 요추 화농성 척추추간판염의 수술적 치료 - 예비 보고 -

김영울* · 박찬주 · 유기원

가톨릭대학교 대전성모병원*, 성빈센트병원 정형외과

연구 계획: 후향적 임상 연구

목적: 요추 화농성 척추추간판염의 수술적 치료에서 피질골 척추경 나사못 기기의 임상적 유용성을 알아보는 것이다.

선행문헌의 요약: 척추의 감염성 질환에 대한 수술적 치료에서 불안정성과 변형 예방의 목적으로 후방 척추경 나사못 기기 고정술이 널리 사용되고 있다. 피질골 척추경 나사못 기기는, 척추경의 내측 하부에서 외측 상부 방향으로 삽입하여 견고한 고정력을 얻는 방법이다. 이 술식은 퇴행성 및 골다공증성 척추 질환에서 좋은 결과들이 보고되고 있다.

대상 및 방법: 연구 대상은 단분절의 요추 화농성 척추추간판염에 대해 수술적 치료를 시행했던 8례의 환자들이다. 수술적 치료는, 일차로 전방 감압, 변연 절제, 자가 장골을 이용한 전방 추체간 유합술을 시행하였고 1~2주 후에 이차로 후방 피질골 척추경 나사못을 이용한 후방 고정 및 유합술을 시행하였다. 수술 전, 수술 직후, 최종 추시 때에 단순 방사선 검사를 시행하여 수술부의 요추 전만각을 측정하였으며 수술 전과 최종 추시 때에 통증에 대한 Visual Analogue Scale (VAS)을 측정하였고 각 결과 값을 통계학적으로 분석하였다.

결과: 부위는 제 3-4요추가 4예, 제 4-5요추가 3예, 제 2-3요추가 1예였다. 추시 기간은 26.13 ± 8.23 개월이었다. 수술 전, 수술 직후, 최종 추시 때의 요추 전만각은 각각 $12.13 \pm 3.09^\circ$, $14.63 \pm 3.16^\circ$, $12.75 \pm 3.99^\circ$ 였으며 수술 전-수술 후 및 수술 후-최종 추시 사이에는 유의있는 차이가 있었고, 수술 전-최종 추시 사이에는 유의있는 차이는 없었다. 수술 전과 최종 추시 때의 VAS는 각각 8.13 ± 0.83 과 2.38 ± 0.92 로 유의있는 차이를 보였다. 전례에서 최종 추시 때에 견고한 골유합이 확인되었다.

결론: 요추의 단분절 화농성 척추추간판염에 대해 전방 유합술과 후방 피질골 척추경 나사못을 이용한 고정술을 시행하여, 후방 구조물의 손상 및 나사못에 의한 전방 수술부 침범 등을 최소화하면서 불안정성과 변형을 예방하고 견고한 골유합을 얻을 수 있었다. 본 연구 결과, 요추의 화농성 척추추간판염에서 기존의 척추경 나사못을 대체할 수 있는 피질골 척추경 나사못의 임상적 유용성을 확인할 수 있었다.

색인 단어: 요추, 화농성 척추추간판염, 피질골 척추경 나사못, 후방 고정

약칭 제목: 피질골 척추경 나사못을 이용한 화농성 척추추간판염의 치료

접수일: 2016년 10월 30일

수정일: 2016년 11월 2일

게재확정일: 2016년 12월 9일

교신저자: 유기원

경기도 수원시 팔달구 중부대로 93 가톨릭대학교 성빈센트병원 정형외과

TEL: 031-249-7186

FAX: 031-254-7186

E-mail: kwrhyu@catholic.ac.kr