

The Result of Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion in Low Grade Spondylolisthesis - Minimum 2 Years Follow Up -

Hung Tae Chung, M.D., Jae Lim Cho, M.D., Moon Chan Kim, M.D., Woo Chul Kim, M.D., Do Keun Kim, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2013 Mar;20(1):22-27.

Originally published online March 31, 2013;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2013.20.1.22>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine

#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467

©Copyright 2013 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/DOLx.php?id=10.4184/jkss.2013.20.1.22>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

The Result of Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion in Low Grade Spondylolisthesis

- Minimum 2 Years Follow Up -

Hung Tae Chung, M.D., Jae Lim Cho, M.D., Moon Chan Kim, M.D., Woo Chul Kim, M.D., Do Keun Kim, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Busan Bumin Hospital, Busan, Korea

Study Designs: A retrospective study.

Objectives: To analyze the clinical and radiological outcomes of spontaneous reduction via minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (Mini-TLIF) as the treatment for low-grade symptomatic spondylolisthesis.

Summary of Literature Review: Although minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion is technically demanding, this procedure is an effective method for spontaneous reduction of low grade spondylolisthesis.

Materials and Methods: We analyzed consecutive series of 41 patients with low grade spondylolisthesis who underwent minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion, between April 2008 and July 2009. The minimum follow-up period was 2 years. Clinical evaluation was performed by an analysis of Visual Analogue Scale and Oswestry Disability Index. For the radiological evaluation, disc space height, slip percentage, and slip angle were analyzed. At the final follow-up, the fusion rate was analyzed according to the Bridwell's anterior fusion grade.

Results: For the evaluation of clinical outcomes, the Visual Analogue Scale for back pain decreased from 6.8 ± 1.2 to 2.0 ± 1.1 , and that for radiating pain decreased from 7.9 ± 1.3 to 1.7 ± 1.1 . Oswestry Disability Index decreased from 38.5 ± 8.4 to 13.4 ± 6.1 . For the radiological evaluation, disc space height increased from 8.4 ± 2.14 mm to 11.8 ± 1.54 mm ($P < 0.05$), slip percentage was reduced from $18.4 \pm 5.1\%$ to $13.3 \pm 3.1\%$ ($P < 0.05$) and slip angle decreased from $10.6 \pm 4.5^\circ$ to $6.2 \pm 3.4^\circ$ ($P < 0.05$). At the final follow-up, radiological union was obtained in 38 cases (92.7%).

Conclusions: We conclude that minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion appears to be an effective method for spontaneous reduction of low grade spondylolisthesis if the surgeon becomes familiar with this method.

Key Words: Minimally invasive surgery, Spondylolisthesis, Transforaminal lumbar interbody fusion

서론

척추 전방 전위증의 수술적 치료는 전통적으로 척추경 나사를 이용한 후외방 유합술 또는 후방 추체간 유합술이 흔히 시행되며 전위의 증가를 막고 신경을 감압하여 요추의 정상 역학을 갖게 하는 것이다. 하지만 수술중 연부조직의 박리를 요하여 술후 요통의 증가 및 회복기간의 지연을 초래할 수 있으며¹⁾ 또한 술중 실혈량의 증가, 과도한 신경근 견인으로 인한 신경손상등을 초래할 수 있다.^{2,3)} 최근에는 이러한 단점을 보완하기 위해 원통형 견인기(METR_x tube, Medtronic Sofamer Danek, Memphis, TN)를 이용하여 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술이 많이 시행되어지고 있다.^{3,4)} 저도의 척추 전방 전위증에서는 인

Received: May 9, 2012

Revised: July 4, 2012

Accepted: November 15, 2012

Published Online: March 31, 2013

Corresponding author: Moon Chan Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Busan Bumin Hospital, 380-4 Deokcheon 1 dong, Buk-Gu, Busan 616-819, Korea

TEL: 82-51-300-3000, **FAX:** 82-51-337-5041

E-mail: moon_chan@hanmail.net

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

위적인 정복이 필요한가에 대한 논란이 아직 있지만⁵⁾ 대부분 수술 과정에서 마취후 체위 정복 및 수술과정에서 인위적인 정복 없이 양측 후관절 제거로 인한 자연 정복이 이루어진다. 하지만 경추간공 요추 추체간 유합술은 편측 후관절을 제거하며 이에 따른 자연 정복에 관한 분석은 흔하지 않으며 이에 저자들은 임상적 및 방사선학적 결과에 대해 알아보려고 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2008년 4월부터 2009년 6월까지 본원에서 척추 전방 전위증으로 진단받고 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술을 시행받은 환자중 최소 2년이상 추시가 가능하였던 41명을 대상으로 하였다. 분류에 있어서는 퇴행성형이 27예, 협부형이 14예였으며, 전위정도에 따라 Meyerding Grade I이 34예였으며 Grade II가 7예였다. 수술 부위는 요추 3-4번간이 3예, 요추 4-5번간이 24예, 요추5번-천추 1번간이 14예였다. 연구 대상은 Meyerding Grade II이하인 환자로써 제한하였으며 술중 척추경 나사못을 이용하여 정복술을 시행한 예는 제외하였다. 환자의 평균 나이는 53.4세(34-72세)였으며 성별은 남자가 15명, 여자가 26명이었으며 평균 추시 기간은 26.2개월(24-31개월)이었다(Table 1).

2. 수술 방법

수술은 전신 마취하에 수술대에서 복와위에서 척추 중앙의 극돌기에서 2.5-3.0cm 떨어진 부위에 2-3cm정도로 피부 절

Table 1. Preoperative characteristics of patients

Variable	Value
No. of Patients	41
Mean Age (range)	53.4yrs (34~72yrs)
Sex	
M (%)	15 (37%)
F (%)	26 (63%)
Meyerding grade	
I (%)	34 (83%)
II (%)	7 (17%)
Type	
Degenerative (%)	27 (66%)
Isthmic (%)	14 (34%)
Level	
L3-4 (%)	3 (7%)
L4-5 (%)	24 (59%)
L5-S1 (%)	14 (34%)

개를 시행한 후 근막 절개후 다열근과 최장근사이로 가장 작은 확장기가 관절 위에 놓이도록 한후 연속적으로 확장기를 통과한 후 적합한 길이의 메트릭스 튜브(METRx tube, Medtronic Sofamer Danek, Memphis, TN)를 내측으로 향하도록 삽입하였다. 이후 수술용 미세현미경 하에 튜브내 연부 조직을 제거한 후 주변 해부학적 위치를 확인하고 diamond burr를 이용하

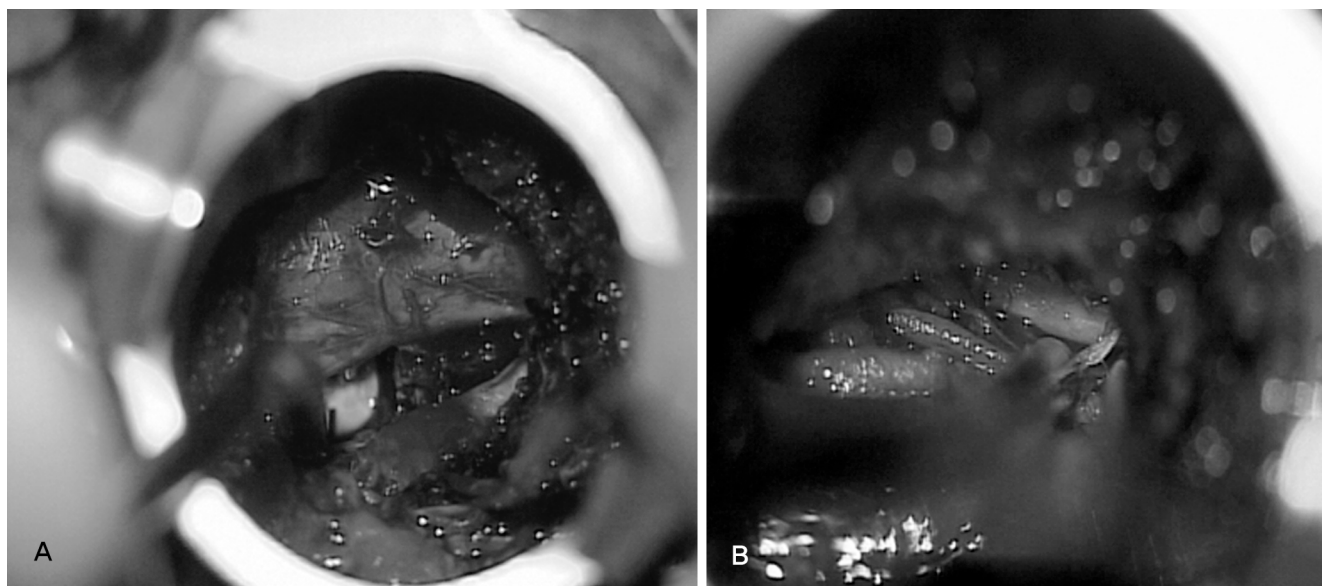


Fig. 1. After unilateral decompression, ipsilateral exiting root (A) was identified. If decompression of contralateral was required, contralateral exiting root (B) could be assessed.

여 동측의 후방관절(facet joint) 및 추궁판(lamina)의 일부를 제거한다. 감압의 범위는 병변의 정도에 따라 매트릭스 튜브를 상하 내외로 움직이고 미세현미경 방향을 조절하면서 감압을 실시한다. 황색 인대를 제거한 후 신경근 및 경막을 확인하였다. 감압이 필요하다면 견인장치를 추궁의 각과 비슷한 각도로 기울여 극돌기 기저부 및 반대편 추궁의 하면을 제거하기 시작하여 반대편 측와(lateral recess) 후방까지 제거하였다. 반대편 황색인대를 punch등을 이용하여 조심스럽게 제거한후 반대편 신경근까지 확인이 가능하였다(Fig. 1). 추체간 유합술을 시행하기 위해 섬유륜의 후외방을 제거한후 추체간 기구(shaver)를 이용하여 전방 종인대까지 충분히 이완하여 추체 간격을 신연시켰다. 소파기(curret)을 이용해 연골 종판을 충분히 제거하였으며 대부분의 과정에서 경막 및 신경근의 견인은 필요하지 않았다. 추체간 유합술은 수술시 얻은 골편과 동종이식골을 이용해 반대편과 앞쪽에 충분히 채워 넣고 캡스톤 케이지(Capstone, Medtronic Sofamor Danek)에도 채운 후 삽입하였다. 전위된 척추체의 정복을 확인한 이후 같은 부위로 C-arm하에 경피적으로 척추경 나사못 고정을 시행하고 강봉을 삽입한 후 연결하였으며, 반대측도 동일하게 실시하였다(Fig. 2).

3. 임상적 및 방사선학적 평가

임상적 평가 결과는 술전, 술후 2주째 및 최종 추시상 요통 및 방사통에 대한 시각통증등급, Oswestry장애지수를 이용하여 평가하였다. 방사선학적 평가는 술전, 술후 2주째 및 최종추시상 기립 방사선 측면사진에서 추간판 높이, 전위 정도 및 전위각을 측정하였으며 또한 최종 추시 방사선학적 유합 평가는 Bridwell's 전방 유합 등급을 이용하였다.⁵⁾ 추간판 높이는 유합

분절의 상하 종판에 그은 선의 중심을 서로 연결하는 수선의 길이로 측정하였으며 전위 정도는 Taillard방법을 이용하여 전위된 추체 하부의 추체 전후면 길이에서 전위된 추체의 후연에서 하부 추체 상위 종판과 만나는 점에서 하부추체 후연까지의 길이의 비로 측정하였고, 전위각은 이들 상하 종판이 이루는 각을 측정하였다. 추체간 유합 판정은 최종 추시상 Bridwell's 전방 유합 등급을 이용하여 유합율을 분석하였으며 Grade I,II 등급을 유합으로 판정하였으며 통계학적 유의성 검증은 SPSS version 12.0을 이용하였다.

결과

1. 임상적 결과

임상적 평가 결과는 시각통증등급은 요통은 술전 6.8 ± 1.2 점에서 최종추시 2.0 ± 1.1 점으로 감소하였으며 방사통은 술전 7.9 ± 1.3 점에서 최종추시 1.7 ± 1.1 점으로 감소하였다. Oswestry장애지수는 술전 38.5 ± 8.4 점에서 최종추시 13.4 ± 6.1 점으로 감소하였다(Table 2).

2. 방사선학적 결과

추간판 높이는 술전 8.4 ± 2.14 mm에서 술후 12.8 ± 1.34 mm로 증가하였고 최종 추시상 11.8 ± 1.54 mm였다($P < 0.05$). 전위 정도는 술전 $18.4 \pm 5.1\%$ 에서 술후 $10.5 \pm 3.7\%$ 로 교정되었으며 최종 추시상 $13.3 \pm 3.1\%$ 로 일부 정복 소실을 보였다($P < 0.05$). 전위각은 술전 $10.6 \pm 4.5^\circ$ 에서 술후 $5.8 \pm 2.6^\circ$ 로 교정되었으며 최종 추시상 $6.2 \pm 3.4^\circ$ 였다($P < 0.05$)(Table 3).

방사선학적 유합율은 최종 추시상 Bridwell 전방 유합 등급을

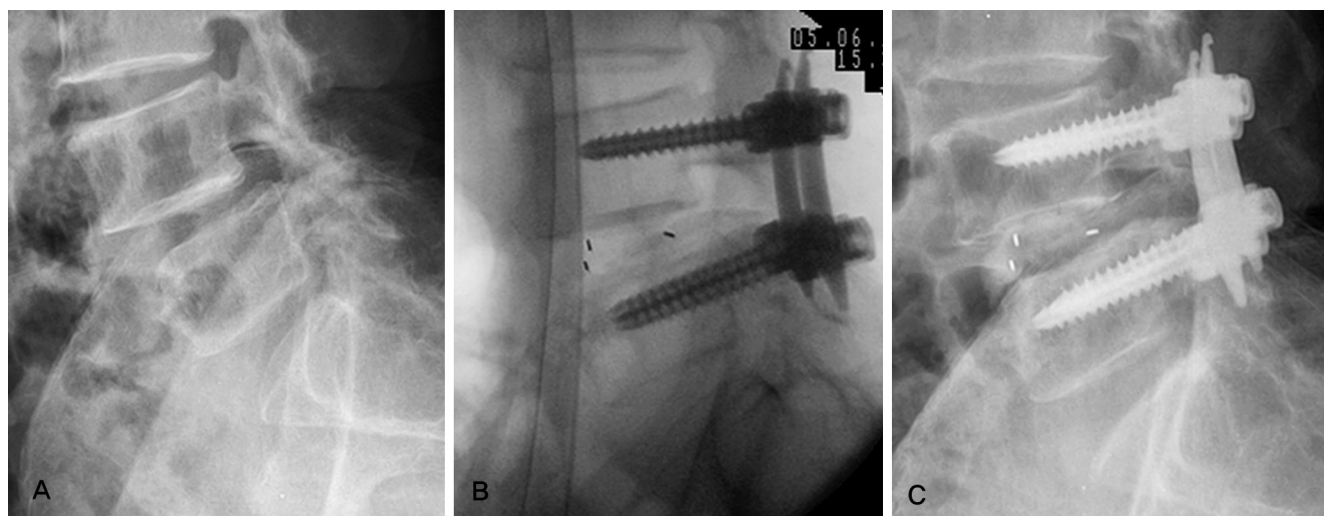


Fig. 2. The Preoperative (A), intraoperative fluoroscopic (B), postoperative (C) lateral radiographs obtained in a 57-year-old man who underwent minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion. Slip reduction was achieved spontaneously without any application of posterior translation force.

Table 2. Clinical outcomes before surgery, 2wks after surgery, and at the final follow up

Prameter	PreOP	PostOP 2wks	Final F/U	P-value
VAS (Back pain)	6.8±1.2	2.7±0.6	2.0±1.1	P<0.05
VAS (Radiating pain)	7.9±1.3	2.1±0.5	1.7±1.1	P<0.05
ODI	38.5±8.4	24.5±5.8	13.4±6.1	P<0.05

Table 3. Radiological outcomes before surgery, 2wks after surgery, and at the final follow up

Prameter	PreOP	PostOP 2wks	Final F/U	P-value
Disc Height (mm)	8.4±2.14	12.8±1.34	11.8±1.54	P<0.05
Slippage (%)	18.4±5.1	10.5±3.7	13.3±3.1	P<0.05
Slip angle (°)	10.6±4.5	5.8±2.6	6.2±3.4	P<0.05

이용하여 Grade I이 28예(68.3%), Grade II가 10예(24.4%)였다.

3. 합병증

술후 합병증에 있어 전체 41예 중 3예에서 불유합으로 판정하였으며 2예에서는 요통외에 신경학적 증상 소견 보이지 않아 추시중이며 1예에서는 척추경 나사못의 파손 소견 및 불안정 소견 보여 재수술을 시행하였다.

고찰

척추 전방 전위증의 치료는 보존적 치료를 시행할 수 있으며 보존적 치료에도 불구하고 통증이나 신경증상이 지속될 때 수술적 치료를 고려해 볼 수 있다. 수술적 치료의 원칙을 충분한 감압과 견고한 고정 및 골이식을 통한 유합을 시행하고 있는데 이러한 원칙하에 다양한 수술 방법들이 시행된다. 고식적인 후외방 유합술 및 후방 추체간 유합술은 높은 골유합율을 보이고 있으며 만족할 만한 임상결과를 보이는 유용한 치료라고 생각되어 지지만 광범위한 절개로 인한 연부 조직 박리로 인한 술후 요통의 증가 및 회복 기간의 지연등을 초래할 수 있다. 최근에는 이러한 단점을 보완하기 위해 매트릭스 튜브를 이용한 경추간공 요추 추체간 유합술을 시행하고 있으며 기존 수술방법에 비해 요통의 감소 및 술후 회복 기간을 단축시킬 수 있으면서 충분한 신경 감압 및 골유합을 얻을 수 있다고 여러 저자들이 보고하고 있다.^{3,4,7)} 이에 저자들은 저도의 척추 전방 전위증에 있어서 척추경 정복나사못을 이용한 인위 정복을 하지 않고서도 부분 및 완전 정복이 가능하였으며 만족할 만한 임상 결과 및 방사선학적 결과를 보여 유용성에 대해 알아보았다. 임상적 결과는 Foley등⁷⁾은 Oswestry 장애지수가 술전 55점에서 술후 16점으로 감소하

였다고 보고하고 있으며 저자들 또한 요통에 대한 시각통증등급은 술전 6.8±1.3점에서 최종 추시상 2.0±1.1점으로 감소하였으며 방사통은 술전 7.9±1.3점에서 최종 추시상 1.7±1.1점으로 감소하였으며 Oswestry 장애지수는 술전 38.5±8.4점에서 최종 추시상 13.4±6.1점으로 감소하였다. 척추 전방 전위증에 있어서 전위된 척추체를 정복해야 할지에 대해서는 아직 논란이 있지만 생역학적인 면에서 척추 전만도를 복원해야 인접 분절에 가해지는 부하를 감소시킬 수 있으며 골유합율을 높이는 장점이 있다.^{8,9)} 고도의 척추 전방 전위증은 정복을 많이 얻은 군이 정복하지 않고 유합술만 시행한 군보다 더 좋은 결과를 얻었다는 보고가 많다.^{10,11)} 그러나 저도의 척추 전방 전위증은 정복이 필요한가에 대한 논란이 아직 많지만 인위적인 정복을 하지 않고서도 어느 정도의 정복이 가능하며 후외방 유합술보다는 후방 추체간 유합술이 전방지주를 복원하기 때문에 정복된 척추체가 시간이 지나도 유지된다고 알려져 있다.^{12,14)} 본 연구에 사용된 경추간공 요추 추체간 유합술에 있어서도 케이지 및 추가적인 골이식을 통한 전방지지를 함으로써 정복 소실 가능성이 낮았다고 생각되어 진다. 또한 수술 과정에서 자세 정복뿐 아니라 후방 후관절을 절제하고 필요시 척추 후궁의 협부의 섬유성 조직의 절제를 통한 후방 이완뿐 아니라 점진적으로 추체간 기구(shaver)를 이용하여 추체 간격을 신연시키고 전방 종인대까지 신연시켜 전방지주를 충분히 이완시킨다. 다시 말해 전후방 이완을 충분히 시킴으로써 부분 또는 완전 정복이 가능하며 추가적인 척추경 나사못을 이용한 정복을 이용하지 않고서도 정복을 얻을 수 있었다.^{13,15)} 하지만 자연 정복이 불충분한 경우에 있어서 분절간 전만도 및 유합율을 높이기 위해 척추경 나사못을 이용한 후방 견인을 통한 경우나 양측 접근법을 이용한 경우도 있었으나 이 연구에서는 제외하였다.

방사선학적 결과는 Yan등¹⁴⁾은 퇴행성 척추 전방 전위증 187예에서 경추간공 요추 추체간유합술을 시행한 군에서 술전 추간판 높이가 6.7mm에서 최종추시시 11.3mm였고 술후 전위 정복은 75.4%에서 최종추시 72.4%로 감소하였으며 이는 후방 요추 추체간 유합술을 시행한 군과 차이가 없음을 보고하고 있다. 본 연구에서도 추간판 높이는 술전 8.4 ± 2.14 mm에서 술후 12.8 ± 1.34 mm로 증가하였고 최종 추시상 11.8 ± 1.54 mm였다 ($P < 0.05$). 전위 정도는 술전 $18.4 \pm 5.1\%$ 에서 술후 $10.5 \pm 3.7\%$ 로 교정되었으며 최종 추시상 $13.3 \pm 3.1\%$ 로 일부 정복 소실을 보였다 ($P < 0.05$). 전위각은 술전 $10.6 \pm 4.5^\circ$ 에서 술후 $5.8 \pm 2.6^\circ$ 로 교정되었으며 최종 추시상 $6.2 \pm 3.4^\circ$ 로 유사한 결과를 보였다. Hackenberg등¹⁵⁾에 의하면 경추간공 요추 추체간 유합술시 골유합 성공율은 86%정도 보고하고 있으며 Foley등⁴⁾은 40명의 환자에서 2년이상 CT추시상 100%의 골유합을 보였다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 최종 추시 골유합율은 92.7%로 만족할 만한 결과를 보였으며 Bridwell's 전방 유합등급중 2등급 즉 방사선학적으로 완전 재형성 되지 않은 군에서도 만족할 만한 결과를 보였던 이유는 Park등¹⁶⁾은 최소 침습적 경추간공 유합술은 연부조직 손상 및 한쪽 후관절을 보존함으로써 의인성 불안정성이 덜 초래될 수 있으므로 가능할 것이라고 추정하고 있다.

이상에서 경추간공 접근을 통해서도 충분한 전방 추체간 유합이 가능하고 요추 전만도를 어느 정도의 전위 정복을 통해 얻을 수 있으리라 사료되며 만약 자세 정복이나 전후방구조물을 충분히 이완시킴에도 불구하고 정복이 불충분하다면 척추경나사못을 이용한 정복을 시도할 수도 있으며 필요시 양측 접근법을 이용할 수도 있다.^{7,17)} 본 연구는 추시 관찰이 부족하여 좀 더 대규모의 추시 관찰 및 장기 추시가 필요하리라 사료되며 종래의 방법과 비교 연구 및 전향적 연구가 필요하리라 생각한다.

결론

증상이 있는 저도의 척추 전방 전위증의 수술적 치료에 있어서 술기만 익숙하다면 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술은 인위정복을 시행하지 않고서도 만족스러운 임상적 및 방사선학적 결과를 보일 수 있다고 생각된다.

REFERENCES

1. Thomsen K, Christensen FB, Eiskjaer SP, Hansen ES, Fruensaaard S, Bünger CE. The effects of pedicle screw instrumentation on functional outcome and fusion rates in posterolateral lumbar spinal fusion: a prospective, randomized, clinical study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22:2813-22.
2. Steffee AD, Sitkowski DJ. Posterior lumbar interbody fusion and plates. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;227:99-102.
3. Foley KT, Holly LT, Schwender JD. Minimally invasive lumbar fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(15 Suppl):S26-35.
4. Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, Foley KT. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion: technical feasibility and initial results. *J Spinal Disord Tech*. 2005;18 Suppl:S1-6.
5. Mulholland RC. Comment on topographic relations of neural and ligamentous structures of the lumbosacral junction : in vitro investigation. Spondylolisthesis- no reduction. Partial reduction or total reduction? *Eur Spine J*. 2001;10:133-4.
6. Bridwell KH, Lenke LG, McEnery KW, Baldus C, Blanke K. Anterior fresh frozen structural allografts in the thoracic and lumbar spine. Do they work if combined with posterior fusion and instrumentation in adult patients with kyphosis or anterior column defects? *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20:1410-8.
7. Park P, Foley KT. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion with reduction of spondylolisthesis: technique and outcomes after a minimum of 2 years follow up. *Neurosurg Focus*. 2008;25:E16.
8. Mulholland RC. Comments on tomographic relations of neural and ligamentous structures of lumbosacral junction : in vitro investigation. Spondylolisthesis-no reduction, partial reduction or total reduction? *Eur Spine J*. 2001;10:133-4.
9. Cho KJ, Moon KH, Lee DJ, Lee KY, Kim KH, Park SR. Factors affecting reduction of slippage in posterolateral fusion for spondylolytic spondylolisthesis. *J Korean Soc Spine Surg*. 2006;13:177-83.
10. Molinari MR, Bridwell KH, Lenke LG, Baldus C. Anterior column support in surgery for high grade, isthmic spondylolisthesis. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(394):109-20.
11. Bradford DS, Broachie-Adjei O. Treatment of severe spondylolisthesis by anterior and posterior reduction and stabilization. A long term follow up study. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72:1060-6.
12. Madan S, Boeree NR. Outcomes of posterior lumbar interbody fusion versus posterolateral fusion for spondylolytic

- spondylolisthesis. Spine (Phila Pa 1976). 2002;27:1536-42.
13. Pan J, Li L, Qian L, et al. Spontaneous Slip Reduction of Low Grade Isthmic Spondylolisthesis Following Circumferential Release via Bilateral Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 2011;36:283-9.
 14. Yan DL, PeiFX, Li J, Soo CL. Comparative study of PLIF and TLIF treatment in adult degenerative spondylolisthesis. Eur Spine J. 2008;17:1311-6.
 15. Hackenberg L, Halm H, Bullmann V, Vieth V, Shneider M, Liljenqvist U. tranforaminal lumbar interbody fusion: a safe technique with satisfactory three to five year results. Eur Spine J. 2005;14:551-8.
 16. Park Y, Ha JW, Lee YT, Sung NY. The effect of a radio-graphic solid fusion on clinical outcomes after minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion. Spine J. 2011;11:205-12.
 17. Gong K, Wang Z, Luo Z. Reduction and transforaminal lumbar interbody fusion with posterior fixation versus transsacral cage fusion in situ with posterior fixation in the treatment of Grade 2 adult isthmic spondylolisthesis in the lumbosacral spine. J Neurosurg Spine. 2010;13:394-400.

저도의 척추 전방전위증에서 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술의 결과

- 최소 2년이상 추시 -

정흥태 • 조재림 • 김문찬 • 김우철 • 김도근
부산부민병원 정형외과학교실

연구 계획: 후향적 연구

목적: 경추간공 요추 추체간 유합술을 통한 저도의 척추 전방 전위증의 자연 정복후 임상적 및 방사선학적 결과에 대해 분석하고자 하였다.

선행 문헌의 요약: 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술은 기술적으로 어려움이 있지만 저도의 척추 전방 전위증의 자연 정복에 효과적인 방법이라 생각된다.

대상 및 방법: 2008년 4월부터 2009년 6월까지 증상있는 저도의 척추전방전위증으로 진단받은 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술을 시행한 41례를 대상으로 최소 2년이상 추시관찰을 하였다. 임상적 평가는 시각통증등급, Oswestry장애지수를 이용하여 평가하였다. 방사선학적 평가는 추간판 높이, 전위정도 및 전위각을 측정하였으며 최종 추시상 방사선학적 유합 평가는 Bridwell's 전방 유합 등급을 이용하였다.

결과: 임상적 결과 및 평가는 시각통증등급은 오통은 술전 6.8 ± 1.2 점에서 최종추시 2.0 ± 1.2 점으로 감소하였으며 방사통은 술전 7.9 ± 1.3 점에서 최종추시 1.7 ± 1.1 점으로 감소하였다. Oswestry장애지수는 술전 38.5 ± 8.4 점에서 최종추시 13.4 ± 6.1 점으로 감소하였다. 방사선학적 평가는 추간판 높이는 술전 8.4 ± 2.14 mm에서 최종추시 11.8 ± 1.54 mm로 증가하였으며($P < 0.05$) 전위 정도는 술전 $18.4 \pm 5.1\%$ 에서 최종 추시 $13.3 \pm 3.1\%$ 로 감소하였으며($P < 0.05$) 전위각 또한 술전 $10.6 \pm 4.5^\circ$ 에서 최종추시 $6.2 \pm 3.4^\circ$ 로 감소하였다($P < 0.05$). 최종추시상 방사선학적 유합율은 38례(92.7%)에서 보였다.

결론: 최소 침습적 경추간공 요추 추체간 유합술은 술기가 익숙하다면 저도의 척추 전방 전위증의 자연 정복에 효과적인 술식이라 생각된다.

색인 단어: 최소 침습 수술, 척추 전방 전위증, 경추간공 요추 추체간 유합술

약칭 제목: 최소 침습 경추간공 유합술의 결과