

## Comparative Measurements of Preoperative and Postoperative Radiological and Clinical Parameters of Direct Lumbar Interbody Fusion in Degenerative Spinal Disease Patients

Woo Jong Kim, M.D., Yong Cheol Hong, M.D., Jae Wan Soh, M.D.,  
Chang Hyun Kim, M.D., Heejun Jang, M.D., Chang Hwa Hong, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2019 Dec;26(4):126-131.

Originally published online December 31, 2019;

<https://doi.org/10.4184/jkss.2019.26.4.126>

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.2019.26.4.126>

---

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.

# Comparative Measurements of Preoperative and Postoperative Radiological and Clinical Parameters of Direct Lumbar Interbody Fusion in Degenerative Spinal Disease Patients

Woo Jong Kim, M.D.<sup>†</sup>, Yong Cheol Hong, M.D.<sup>†</sup>, Jae Wan Soh, M.D., Chang Hyun Kim, M.D., HeeJun Jang, M.D., Chang Hwa Hong, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Hospital Cheonan, Cheonan, Korea

<sup>†</sup> These Authors Contributed Equally to This Study as the Co-first Author

**Study Design:** Retrospective study of prospectively-collected data.

**Objectives:** To evaluate the radiological outcomes of direct lateral lumbar interbody fusion (DLIF).

**Summary of Literature Review:** DLIF, as a minimally invasive spinal surgical procedure, is useful for degenerative spinal diseases. However, few reports have evaluated the clinical and radiological outcomes of DLIF in Korea.

**Materials and Methods:** We analyzed 44 patients who underwent DLIF at our hospital from September 2015 to September 2017. Of these patients, 89 segments were included in this study. We measured preoperative and postoperative radiological values including the disc height, central canal area, height of the foramen, and segmental sagittal angle on magnetic resonance imaging. We also measured patients' visual analogue scale (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI) scores as clinical parameters.

**Results:** Statistically significant improvements were found in the height of the left and right foramina (20.8% and 25.6%, respectively), the height of the intervertebral discs (86.0% and 84.3%, respectively), the cross-sectional area of the central nervous system (33.1%), lumbar lordosis, and the lumbar segmental angle (2.7° and 8.7°, respectively) after surgery. The VAS and ODI scores also showed significant improvements (65.7% and 67.7%, respectively) when compared with the preoperative level.

**Conclusions:** DLIF was found to be effective for the treatment of diseases such as foraminal stenosis, degenerative spondylolisthesis, and adjacent segment diseases through indirect neuro-decompression of the bilateral foramina and central vertebrae.

**Key words:** Spinal stenosis, Spinal fusion, Direct lateral lumbar interbody fusion

## 서론

측방 요추체간 유합술(direct lateral lumbar interbody fusion, DLIF)은 퇴행성 척추 질환에서 사용되는 최소 침습적 수술 방법으로, 1998년 McAfee<sup>1)</sup>가 처음 소개한 이후 척추관 협착증 뿐만 아니라 척추 전방전위증, 척추 측만증 등 다양한 척추 질환에 적용되고 있다.<sup>2)</sup> DLIF은 측방 절개 후 후복강을 통해 요관을 관통하여 척추체에 접근하기 때문에 경추간공 요추체간 유합술(Transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)이나 후방 요추체간 유합술(Posterior lumbar interbody fusion, PLIF)에서 사용되는 케이지보다 큰 케이지를 삽입할 수 있어 골 유합률이 높고, 추간공의 높이를 효과적으로 복원하여 간접적 추간공 압박 효과가 크다는 장점이 있다.<sup>2)</sup> 또한, 추간판의 고유 높이를 회복함으로써 후방 종인대와 황색 인대를 신장시켜 중심 신경관을 간접적으로 압박할 수 있을 뿐만 아니라, 전후방 종인대를

보존함으로써 인대 신연을 통한 시상면 및 관상면의 불균형을 교정할 수 있다.<sup>3-6)</sup> 안정성 측면에서 살펴보았을 때에도 고식적

**Received:** August 1, 2019

**Revised:** August 26, 2019

**Accepted:** November 1, 2019

**Published Online:** December 31, 2019

**Corresponding author:** Chang Hwa Hong, M.D.

**ORCID ID:** Woo Jong Kim: <https://orcid.org/0000-0002-4579-1008>

Yong Cheol Hong: <https://orcid.org/0000-0003-2002-5021>

Jae Wan Soh: <https://orcid.org/0000-0003-0930-066X>

Chang Hyun Kim: <http://orcid.org/0000-0002-2539-1058>

HeeJun Jang: <https://orcid.org/0000-0001-5761-7317>

Chang Hwa Hong: <https://orcid.org/0000-0003-0744-124X>

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Hospital Cheonan, 31, Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan, 31151 Korea

**TEL:** +82-41-570-2176, **FAX:** +82-41-572-7234

**E-mail:** chhong@sch.ac.kr

전방 추체간 유합술(Anterior lumbar interbody fusion, ALIF)에서 발생할 수 있는 대혈관 및 복강 내 장기 손상의 위험이 적다는 장점이 있다.

이러한 수술적 기법의 장점에 힘입어 국내외에서 많은 수술이 시행되고 그 적응증이 확대되고 있으나, 국내에서 해당 수술 시행 후의 임상 결과에 대한 연구는 상대적으로 적게 보고되었다. 이에 본 연구를 통해 DLIF 수술 시행 전 후의 임상적 및 영상학적 결과를 정량적으로 비교 분석하고 임상적 효용성을 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2015년 9월부터 2017년 9월까지 본원에서 퇴행성 척추 질환으로 수술을 시행받은 후 최소 1년간의 추시 기간을 가진 44명의 환자, 89분절을 대상으로 연구를 시행하였다. 6개월간의 보존적 치료에도 증상의 호전이 없는 환자를 대상으로 하였으며, 44명의 환자(남자 35명, 여자 9명)의 평균 나이는 70.7세(49-83세)였으며 분절별로 살펴보았을 때 단일 분절이 13예, 2분절이 18예, 3분절이 13예였고, 총 89분절 중 각각 L1-2가 2분절, L2-3가 24분절, L3-4가 38분절, L4-5가 25분절 포함되었다(Table 1). 골유합율을 높이고 케이지 침강을 줄이기 위하여 모든 환자에서 전만각 6도의 케이지를 이용한 측방 요추체간 유합술(DLIF; Medtronic, MemMemphis, TN, USA)을 시행

하였으며, 비계획적 추가적인 신경 감압(unplanned additional neural decompression)의 필요성을 고려하여 수술 후 1주에서 2주 사이에 경피적 척추경 나사못 고정술(Percutaneous pedicle screw fixation)을 추가적으로 시행하였다. 영상학적 평가를 위하여 모든 환자에서 단순 방사선 사진, 컴퓨터 단층촬영 및 자기공명영상을 수술 전 및 수술 직후(2주 이내) 촬영하였으며, 영상학적 지표로서 전·후 추간판의 높이(disc height), 중심 신경관의 단면적(cross sectional area), 좌·우 추간공의 높이(foraminal height), 요추전만각(lumbar lordosis) 및 요추 분절각(segmental angle)을 측정하였다. 임상적 지표로서 수술 전 및 수술 후 1, 3, 6, 12개월의 시각통증척도(visual analogue scale, VAS) 및 Oswestry Disability Index (ODI)를 측정하였다.

SPSS software (ver25.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 통계 분석을 시행하였으며, 각 변수의 특성에 따라 독립표본 t-검정(Independent t-test), 대응표본 t-검정(Paired t-test) 및 비모수적 평균검정(wilcoxon signed rank test)을 시행하였고, p-value<0.05를 유의수준으로 정의하였다.

본 연구는 본원 기관생명윤리위원회의 승인(IRB No. 2019-08-016)을 얻어 연구를 진행하였다.

## 결과

수술 전 진단은 퇴행성 척추 전방전위증(9 case), 척추관 협착증(11 case), 퇴행성 척추 측만증(11 case) 및 인접 분절 퇴행성 질환(Adjacent segment disease, ASD)(13 case)으로 구분되었다(Table 2). 영상학적 지표의 변화(Table 3)를 살펴보았을 때 수술 전·후 추간판의 높이는 수술 전( $6.8 \pm 2.1$ ,  $5.7 \pm 2.0$  mm)에 비해 수술 후( $11.7 \pm 2.2$ ,  $9.5 \pm 1.9$  mm) 각각 86.0%, 84.3% 증가하였으며, 좌·우 추간공의 높이는 수술 전( $6.1 \pm 2.4$ ,  $6.0 \pm 2.6$  mm)에 비해 수술 후( $7.4 \pm 3.3$ ,  $7.4 \pm 3.4$  mm) 각각 20.8%, 25.6% 증가하였고, 중심 신경관의 단면적은 수술 전( $97.9 \pm 32.3$  mm<sup>2</sup>)에 비해 수술 후( $133 \pm 23.1$  mm<sup>2</sup>) 33.1% 증가하였다. 또한 요추 전만각 및 요추 분절각 역시 수술 전( $32.4 \pm 12.0$ 도,  $5.0 \pm 3.9$ 도)에 비해 수술 후( $41.2 \pm 20.6$ 도,  $7.6 \pm 3.9$ 도) 각각 2.7

**Table 1.** Summary of patients' demographic characteristics and treated levels

Patients (n=44)	
Sex	
Male	9(20.5%)
Female	35(79.5%)
Treated segments	
Single segment	13(29.5%)
2 segments	18(41.0%)
3 segments	13(29.5%)
Treated level (n=89)	
L1-2	2(2.2%)
L2-3	24(27.0%)
L3-4	38(42.7%)
L4-5	24(27.0%)
L5-S1	1(1.1%)

**Table 2.** Primary diagnosis of the patients

Primary diagnosis (n=44)	
Spondylolisthesis	9(20.5%)
Foraminal stenosis	11(25.0%)
Degenerative scoliosis	11(25.0%)
Adjacent segmental disease (ASD)	13(29.5%)

**Table 3.** Comparison between preoperative and postoperative radiological measures

Treated level (n=89)					
	Preoperative	Postoperative	$\Delta$	$\Delta$ (%)	p-value
Ant. disc height (DH)	6.8 $\pm$ 2.1	11.7 $\pm$ 2.2	4.9	86.0	<0.001
Post. disc height (DH)	5.7 $\pm$ 2.0	9.5 $\pm$ 1.9	3.8	84.3	<0.001
Foraminal height (FH) Rt.	6.0 $\pm$ 2.6	7.4 $\pm$ 3.4	1.5	25.6	<0.001
Foraminal height (FH) Lt.	6.1 $\pm$ 2.4	7.4 $\pm$ 3.3	1.3	20.8	<0.001
Cross-sectional area (CSA)	97.9 $\pm$ 32.3	133 $\pm$ 23.1	35.1	33.1	<0.001

**Table 4.** Comparison between preoperative and postoperative clinical parameters

Treated level (n=89).					
	Preoperative	POD 1 year	$\Delta$	$\Delta$ (%)	p-value
VAS LBP	4.5 $\pm$ 1.4	1.3 $\pm$ 1.0	3.3	65.7	<0.001
VAS But	5.0 $\pm$ 1.5	1.7 $\pm$ 1.2	3.3	61.1	<0.001
VAS Leg	5.0 $\pm$ 1.4	1.8 $\pm$ 1.3	3.2	59.3	<0.001
ODI	50.0 $\pm$ 11.2	15.8 $\pm$ 5.9	34.1	67.6	<0.001

도, 8.7도 증가한 것을 확인할 수 있었으며, 위의 지표 모두 통계적 유의성을 나타내어 영상학적 측면에서 성공적인 간접 신경 압박이 이루어진 것을 알 수 있었다.

임상적 지표 비교를 위하여 수술 직전 및 수술 후 1년 VAS 및 ODI 측정값을 기준으로 통계분석을 시행하였으며(Table 4) VAS LBP, VAS Buttock, VAS Leg 값은 수술 전(4.5 $\pm$ 1.4, 5.0 $\pm$ 1.5, 5.0 $\pm$ 1.4)에 비해 수술 후(1.3 $\pm$ 1.0, 1.7 $\pm$ 1.2, 1.8 $\pm$ 1.3) 각각 65.7%, 61.1%, 59.3% 호전되었으며, ODI는 수술 전(50.0 $\pm$ 11.2)에 비해 수술 후(15.8 $\pm$ 5.9) 약 67.6% 호전되었으며, 모두 통계적 유의성을 나타내어 임상적 측면에서 역시 성공적인 간접 신경 압박을 확인하였다.

총 44명의 환자 중 7명의 환자에서 수술 후 4등급의 절개측 고관절 굴곡근 근력 약화가 나타났으나, 그 중 5명은 2주 이내에 회복되었으며 나머지 2명은 각각 수술 후 2, 3개월째에 완전한 근력 회복을 보였다.

## 고찰

측방 요추체간 유합술은 전방 혹은 후방 접근법과는 다르게 전후방 종인대 및 후관절, 척추 주위 근육 등 후방 구조물을 보존할 수 있으며 보다 큰 케이지를 삽입할 수 있기 때문에 매우 안정적인 분절간 구조를 이루어 골유합에 유리하며, 추간판 높이의 복원에 효과적이다.<sup>2,7)</sup> 또한 최소 침습적 수술 기법으로서 수술 중 출혈량 적고, 입원 기간이 짧으며, 신경 조직을 직접적

으로 조작하지 않기 때문에 수술 후 반흔 형성으로 인한 신경 압박의 위험이 거의 없다는 장점이 있다.

DLIF는 척추관 협착증, 퇴행성 척추 전방 전위증, 퇴행성 추간판 질환, 추간판 탈출증, 인접 분절 퇴행성 질환, 척추 측만증 등에 적용될 수 있다.<sup>8)</sup> 하지만, 골절이나 종양 등에 의한 종판 손상이 있는 경우 케이지에 대한 지지 역할을 할 수 없어 수술의 금기로 여겨지며, 선천적으로 짧은 척추경을 가진 경우, 후관절 관절증의 정도가 심하거나 골극 형성으로 인한 후관절 잠김증이 있는 경우, 유리형 추간판 탈출증의 경우 혹은 윤활막낭이 신경을 압박하는 경우 등은 간접압박을 통한 충분한 신경 압박을 얻을 수 없기 때문에 상대적인 금기증으로 분류된다.

척추관 협착증의 경우 DLIF 시행 시 추간공의 높이 복원을 통한 추간공 압박 및 구부러진 황색 인대 및 후종인대를 신연시켜 중심 신경관의 단면적을 넓어지게 함으로써 중심 척추관 협착증의 간접 신경압박 효과를 얻을 수 있다.<sup>9)</sup> 추간공 협착증의 경우 Gernot 등<sup>9)</sup>이 20개의 연구, 1080명의 환자들을 대상으로 시행한 계통적 분석에 의하면 추간판의 높이는 74.8%, 추간공이 높이는 29.5% 증가되었으며, 본 연구에서는 각각 85.2%, 23.2%의 증가를 확인할 수 있었다. Rao 등<sup>10)</sup>은 140 명의 환자, 184분절을 대상으로 ALIF 시행 후 영상학적 비교를 시행한 연구에서 추간공의 높이는 약 21%, 추간판의 높이는 약 89% 증가한 것으로 보고하였고, 이를 본 연구의 결과와 비교하였을 때 DLIF이 고식적 전방 경유 술식과 비교적 동등한 영상학적 결과를 나타냄을 알 수 있었다. DLIF 시행 후 임상 증상 개선 정도

를 비교해보면, Gernot 등<sup>9)</sup>에 의한 계통적 분석에서는 VAS Leg 가 41~79%, ODI 가 32~70% 개선되었고, 본 연구에서는 각각 65.7%, 67.6% 의 개선 정도를 보였으며 이는 ALIF 시행 후의 임상 증상 개선 결과와도 비슷한 수준임을 알 수 있었다.<sup>9,11)</sup> 중심 척추관 협착증의 경우, Oliveira 등<sup>7)</sup>은 추간공 협착증에 비하여 간접 압박의 정도가 적고 추가적인 후방 압박의 필요성이 높아 DLIF 시행의 상대적 금기증으로 분류하였으나, Elowitz 등<sup>4)</sup>은 후관절의 중증 비후 혹은 선천적으로 짧은 척추경을 가진 경우가 아닌 인대성 협착의 경우 좋은 적응증이 될 수 있다고 하였다.

퇴행성 척추 전방 전위증의 경우 퇴행성 변화로 인한 추체 전방 전위 때문에 추간판 및 추관공의 높이가 감소하며 후관절이 신경을 압박하여 증상이 발생하기 때문에, DLIF의 좋은 적응증이 될 수 있다. Goyal 등<sup>12)</sup>은 퇴행성 척추 전방 전위증에서 LLIF을 시행한 8개 연구 308명의 환자를 대상으로 계통적 분석을 시행하였으며, 임상적, 방사선적으로 모두 만족스러운 결과를 보였다고 하였으며, Pawar 등<sup>13)</sup>은 환자 78명을 절반으로 나누어 PLIF 및 LLIF 시행 후 결과를 비교하였을 때, 두 군 모두 임상적, 방사선적으로 통계적으로 유의한 차이는 없다고 하였다.

인접 분절 퇴행성 질환은 요추부 유합술 시행 이후 가동 분절수가 감소하여 인접 분절의 응력 집중 및 과도한 운동 부하로 인한 가속화된 퇴행성 변화가 그 원인인 질환으로서, 일반적으로 후방 압박술 및 기기 연장술을 통한 수술적 치료를 일반적으로 시행하여 왔으나, Louie 등<sup>14)</sup>에 의하면 증상이 있는 인접 분절 퇴행성 질환 환자 25명을 대상으로 측방 요추체간 유합술을 시행하여 통계적으로 유의미한 VAS 및 ODI score의 호전을 보고하였고, 이는 고식적인 후방 압박술의 경우 기존 수술로 인한 반흔 조직으로 인해 접근이 어려워 신경 조직에 불가피한 손상이나 실혈량이 증가할 수 있으나, 측방 접근의 경우 이러한 단점이 없기 때문에 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 고찰하였다. 이와 마찬가지로, 본 연구에서도 ASD 환자군에서 유의미한 임상 증상의 호전을 관찰할 수 있었기 때문에 인접 분절 퇴행성 질환에서 DLIF을 효과적인 수술적 치료로서 고려할 수 있을 것으로 생각된다.

### 한계점

본 연구에서는 임상적 결과의 경우 수술 전과 수술 후 1년의 임상 지표를 비교하였으나, 영상학적 결과의 경우 수술 전과 수술 직후(2주 이내)의 영상 지표를 비교하였다. 특히, 환자군의 평균 나이가 70.7세로 고령임을 감안하였을 때 1년 이상 추시했을 경우 발생할 수 있는 케이지 침강 혹은 불유합 등의 합병증에 대한 조사가 이루어지지 않았다. 또한, 골밀도 저하 등 위

와 같은 합병증의 위험인자와 이를 최소화 할 수 있는 방법에 대한 연구도 필요할 것으로 생각된다.

### 결론

측방 요추체간 유합술은 양측 추간공 및 중심 척추관의 간접 신경 압박을 통하여 영상학적 및 임상적으로 좋은 결과를 얻을 수 있으며 특히, 추간공 협착증, 퇴행성 척추 전방 전위증 및 인접 분절 퇴행성 질환 등의 질환군에서 효과적이다.

### REFERENCES

1. McAfee PC, Regan JJ, Geis WP, et al. Minimally invasive anterior retroperitoneal approach to the lumbar spine: emphasis on the lateral BAK. *Spine* 1998 Jul 1;23(13):1476-84. DOI: 10.1097/00007632-199807010-00009.
2. Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, et al. Extreme Lateral Interbody Fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion. *The Spine Journal* 2006 Jul-Aug;6:435-43. DOI: 10.1016/j.spinee.2005.08.012.
3. Acosta FL, Liu J, Slimack N, et al. Changes in coronal and sagittal plane alignment following minimally invasive direct lateral interbody fusion for the treatment of degenerative lumbar disease in adults: a radiographic study. *Journal of Neurosurgery* 2011 Jul;15:92-6. DOI: 10.3171/2011.3.spine10425.
4. Elowitz EH, Yanni D, Chwajol M, et al. Evaluation of indirect decompression of the lumbar spinal canal following minimally invasive lateral transpoas interbody fusion: radiographic and outcome analysis. *J min-Invasive Neurosurgery* 2011 Oct;54:201-6. DOI: 10.1055/s-0031-1286334.
5. Johnson R, Valore A, Villaminar A, et al. Pelvic parameters of sagittal balance in extreme lateral interbody fusion for degenerative lumbar disc disease. *Journal of Clinical Neuroscience* 2013 Apr;20:576-81. DOI: 10.1016/j.jocn.2012.05.032.
6. Malham GM, Parker RM, Goss B, et al. Indirect foraminal decompression is independent of metabolically active facet arthropathy in extreme lateral interbody fusion. *Spine* 2014 Oct;39:E1303-E10. DOI: 10.1097/brs.0000000000000551.
7. Oliveira L, Marchi L, Coutinho E, et al. A radiographic

- assessment of the ability of the extreme lateral interbody fusion procedure to indirectly decompress the neural elements. *Spine* 2010 Dec;35:S331–S7. DOI: 10.1097/brs.0b013e3182022db0.
8. Kotwal S, Kawaguchi S, Lebl D, et al. Minimally invasive lateral lumbar interbody fusion. *Journal of Spinal Disorders and Techniques* 2015 May;28:119–25. DOI: 10.1097/BSD.0b013e3182706ce7.
  9. Lang G, Perrech M, Navarro-Ramirez R, et al. Potential and limitations of neural decompression in extreme lateral interbody fusion—a systematic review. *World neurosurgery* 2017 May;101:99–113. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.01.080.
  10. Rao PJ, Maharaj MM, Phan K, et al. Indirect foraminal decompression after anterior lumbar interbody fusion: a prospective radiographic study using a new pedicle-to-pedicle technique. *The Spine Journal* 2015 May;15:817–24. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.12.019.
  11. Cho C-B, Ryu K-S, Park C-K. Anterior lumbar interbody fusion with stand-alone interbody cage in treatment of lumbar intervertebral foraminal stenosis: comparative study of two different types of cages. *Journal of Korean Neurosurgical Society* 2010 May;47:352. DOI: 10.3340/jkns.2010.47.5.352.
  12. Goyal A, Kerezoudis P, Alvi MA, et al. Outcomes following minimally invasive lateral transpoas interbody fusion for degenerative low grade lumbar spondylolisthesis: a systematic review. *Clinical neurology* 2018 Apr;167:122–8. DOI: 10.1016/j.clineuro.2018.02.020.
  13. Pawar AY, Hughes AP, Sama AA, et al. A comparative study of lateral lumbar interbody fusion and posterior lumbar interbody fusion in degenerative lumbar spondylolisthesis. *Asian spine journal* 2015 Oct;9:668. DOI: 10.4184/asj.2015.9.5.668.
  14. Louie PK, Varthi AG, Narain AS, et al. Stand-alone lateral lumbar interbody fusion for the treatment of symptomatic adjacent segment degeneration following previous lumbar fusion. *The Spine Journal* 2018 Nov;18:2025–32. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.04.008.

## 퇴행성 척추 질환 환자에서 시행한 측방 추체간 유합술의 수술 전과 수술 후 영상학적 및 임상적 지표의 비교 분석

김우중<sup>†</sup> • 홍용철<sup>†</sup> • 소재완 • 김창현 • 장희준 • 홍창화

순천향대학교 천안병원 정형외과학교실, <sup>†</sup>공동 제 1저자

**연구 계획:** 전향적으로 수집된 임상 결과에 대한 후향적 연구

**목적:** 측방 요추체간 유합술의 임상적 및 영상학적 지표 변화의 평가

**전행 연구문헌의 요약:** 측방 요추체간 유합술은 척추관 협착증의 치료를 위한 최소 침습 척추 수술의 하나로서 훌륭한 임상적 결과를 보이고 있다. 그러나, 국내에서 해당 수술 시행 후 임상적 및 영상학적 평가는 드물게 보고되었다.

**대상 및 방법:** 2015년 9월부터 2017년 9월까지 본원에서 척추관 협착증으로 측방 요추체간 유합술을 시행한 89 분절, 44 명의 환자를 대상으로 연구를 시행하였다. 영상학적 지표로서 수술 전 후 추간판의 높이, 추간공의 높이, 척추관의 단면적, 요추 전만각 및 분절간 시상각의 변화를 측정하였으며, 임상적 지표로 수술 전 및 1년 추시 시행시의 VAS, ODI score를 측정하여 비교하였다.

**결과:** 수술 전과 비교하였을 때 수술 후 좌·우 추간공의 높이는 수술 후 각각 20.8%, 25.6% 증가하였고, 전·후 추간판의 높이는 수술 후 각각 86.0%, 84.3% 증가하였으며, 중심 신경관의 단면적은 33.1% 증가하였다. 또한 요추 전만각 및 요추 분절각 역시 수술 후 각각 2.7도, 8.7도 증가한 것을 확인할 수 있었으며, 임상적 지표 역시 수술 전과 수술 후 1년시 측정된 값을 비교하였을 때 VAS LBP, VAS Buttock, VAS Leg 값은 각각 65.7%, 61.1%, 59.3% 호전되었으며, ODI는 약 67.6% 호전되었다.

**결론:** 측방 요추체간 유합술은 양측 추간공 및 중심 척추관의 간접신경 감압을 통하여 영상학적 및 임상적으로 좋은 결과를 얻을 수 있으며 특히, 추간공 협착증, 퇴행성 척추 전방 전위증 및 인접 분절 퇴행성 질환 등의 질환군에서 효과적이다.

**색인 단어:** 척추관 협착증, 척추 유합술, 측방 요추 추체간 유합술

**약칭 제목:** 측방 요추체간 유합술(DLIF)의 임상적 및 영상학적 결과

**접수일:** 2019년 8월 1일 **수정일:** 2019년 8월 26일 **게재확정일:** 2019년 11월 1일

**교신저자:** 홍창화

천안시 동남구 순천향 6길 31 천안순천향대학교병원 정형외과학교실

**TEL:** 041-570-2176

**FAX:** 041-572-7234

**E-mail:** chhong@sch.ac.kr