

## 추궁판 절제술, 측과 나사못 고정술 및 후방 유합술을 이용한 경추 척수증의 치료

석경수 · 김기택 · 이정희 · 이상훈 · 김진수\* · 어재형

경희대학교 의과대학 정형외과학교실, 서울의료원 정형외과학교실\*

## The Surgical Treatment of the Cervical Myelopathy with Laminectomy and Posterior Fusion by using Lateral Mass Screw Fixation

Kyung-Soo Suk, M.D., Ki-Tack Kim, M.D., Jung-Hee Lee, M.D., Sang-Hun Lee, M.D.,  
Jin-Soo Kim, M.D.\*, and Jae-Hyung Uh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University College of Medicine, Seoul Medical Center\*, Seoul, Korea

**Purpose:** This prospective study was designed to investigate the outcomes of laminectomy and fusion with using lateral mass screw (LMS) fixation for the treatment of cervical myelopathy.

**Materials and Methods:** We studied a series of 26 consecutive patients with cervical myelopathy and who were planned to undergo laminectomy and fusion with using LMS fixation. MRI was done to investigate the high signal intensity lesion (HSIL) in the cord on the T2 weighted sagittal images. The JOA score, the grip and release test, the finger escape sign, and Hoffman's sign were checked. We analyzed the clinical outcomes depending on the high signal intensity lesion in the cord, the preoperative kyphosis, and the preoperative instability.

**Results:** The indications for lateral mass screw fixation was kyphotic deformity, segmental instability or ossification of the ligament flavum (OLF). Patients with HSIL on the T2-weighted sagittal MRI was found in 17 patients. The JOA score, the grip and release test, and the finger escape sign were significantly improved after the operation and at the 2 year follow up. The patients with HSIL on the T2-weighted sagittal MRI or segmental instability had a significantly lower preoperative JOA score and a poor postoperative recovery as assessed by the JOA score.

**Conclusion:** Laminectomy and fusion using lateral mass screw fixation for the surgical treatment of cervical myelopathy, which is associated with kyphotic deformity, instability or OLF, is considered a safe and effective treatment option to prevent postoperative kyphosis.

**Key Words:** Cervical spine, Laminectomy, Lateral mass screw fixation, Myelopathy, Posterior fusion

### 서 론

다분절의 척수 압박으로 인한 경추 척수증의 수술적 치료는 전방 감압술 보다는 후방 감압술이 선호된다. 후방에서 경추부의 감압을 하는 방법으로는 후궁 절제술, 후궁 성형술 및 후궁 절제술 후 유합술이 있다. 후궁 절제술

의 경우 술 후 후만 변형이 발생할 위험성이 높아 후궁 절제술 보다는 후궁 성형술을 많이 시행한다. 후궁 성형술의 장점은 감압을 시행하며 운동 분절을 유합하지 않음으로써 경추 운동범위를 보존할 수 있으며 후궁 절제술에 비하여 후만 변형의 발생 위험성이 적은 점이다. 후궁 성

통신저자 : 이 정 희

서울시 동대문구 회기동 1번지  
경희대학교 의과대학 정형외과학교실  
TEL: 02-958-8345 • FAX: 02-964-3865  
E-mail: sks111@khmc.or.kr

Address reprint requests to

Jung-Hee Lee, M.D.  
Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University College of Medicine,  
1, Heogi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-702, Korea  
Tel: +82.2.958.8345, Fax: +82.2.964.3865  
E-mail: sks111@khmc.or.kr

형술은 후방에서 감압을 시행하므로 충분한 감압의 효과를 얻기 위해서는 경추부의 전만이 유지되어야 한다. 이는 후궁 성형술 후 척수가 후방으로 이동하여(posterior migration) 충분한 감압의 효과를 얻기 위한 것이다. 따라서 후궁 성형술 시행의 전제 조건은 술 전 경추부의 전만이 유지되어야 하는 것이며 이러한 전만은 술 후에도 유지되어야 척수의 충분한 감압을 얻을 수 있다. 저자 등은 후궁 성형술 후 후만 변형이 발생할 위험 인자를 보고한 바 있다<sup>10)</sup>. 본 연구의 목적은 경추 척수증의 수술적 치료로서 후방 감압술 및 측과 나사못 고정술을 이용한 후방 유합술이 예정되었던 환자를 대상으로 한 연구로서 적응증 및 치료 결과를 알아보고자 하였다.

### 대상 및 방법

경추 척수증으로 후궁 절제술 및 측과 나사못 고정술을 이용한 후방 유합술이 예정되었던 26명의 환자를 대상으로 연구를 시행하였다. 남자 18명, 여자 8명이었으며 이들의 평균 연령은 57.1세(35-76)였다. 술 전 진단으로 경추증성 척수증 16예, 후종인대 골화증 6예, 황색인대 골화증 4예였다. 측과 나사못 고정술의 적응증, 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도 병변이 있는지를 조사하였다. 그리고 경추부 중립위-굴곡-신전 측면 단순 방사선 검사상 Cobb의 방법으로 제3 경추에서 제 7경추까지 경추부의 전만각 또는 후만각을 측정하였으며 술 전, 술 후 및 2년 추시시 JOA 점수, 수지 굴신 검사(Grip and Release test), 수지 도피 징후(Finger escape sign), Hoffman 반사에 대하여 조사하여 Paired sample T-test로 검정하였다. 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도 유무에 따른 술 전, 술 후, 2년 추시시 임상 결과를 분석하였으며 또한 술 전 후만 변형 유무 및 분절간 불안정성 유무에 따른 임상 결과를 분석하였다.

전 예에서 2년 추시를 하였으며 추시중 탈락자는 없었다. 통계 분석은 independent sample T-test로 하였다. 분절간 불안정성은 굴곡-신전 측면 방사선 사진에서 3.5 mm 이상의 전위가 있거나 11도 이상의 각 형성이 있는 경우로 정의하였다. 그리고 술 후 합병증에 대한 분석을 하였다. 경추 전만각 또는 후만각의 측정은 2명의 연구자가 각각 1주일 간격으로 2회씩 측정하여 관찰자내 및 관찰자간 신뢰도는 Pearson's correlation analysis로 검

정하였다.

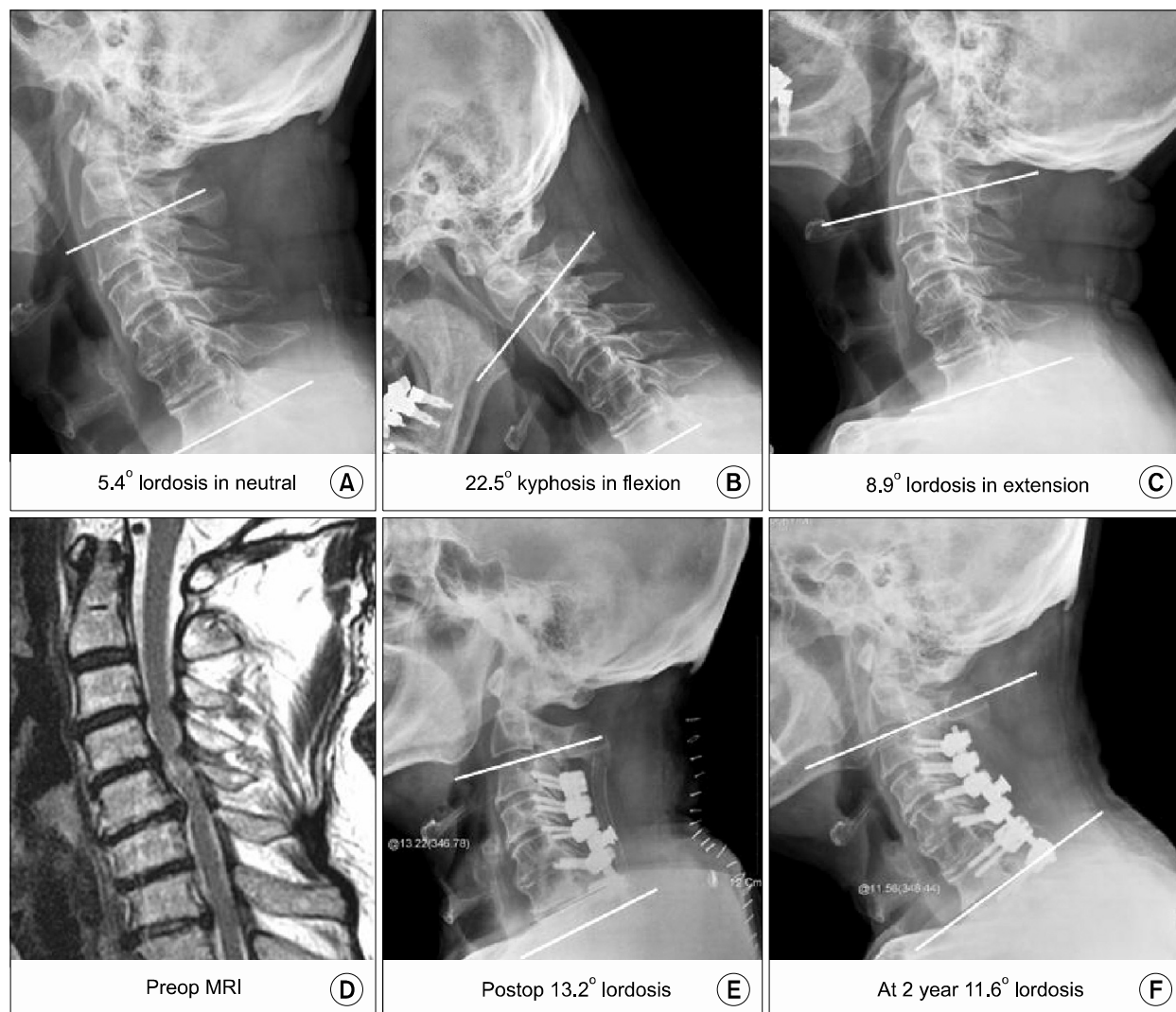
## 결 과

### 1. 전반적 결과

측과 나사못 고정술을 시행한 적응증은 후만 변형의 발생 위험성이 높은 경우 8예(Fig. 1), 후만 변형 8예(Fig. 2), 분절 불안정성 6예, 황색인대 골화증 4예였다. T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 있는 경우는 17예(65.4%)였다. 술 전 평균 경추부 전만각은 3.2°였으며 2년 추시시 평균 전만각은 9.5°로 유의하게 증가하였다( $p=0.000$ ). 술 전, 술 후, 2년 추시시 평균 JOA 점수는 10.8, 13.0, 15.4점으로 통계적으로 유의하게 증가하였으며 (술전-술후  $p=0.000$ , 술후-2년추시시  $p=0.000$ , 술전-2년추시시  $p=0.001$ ) 수지 굴신 검사도 평균 14.5, 17.5, 19.0회로 유의하게 증가하였다 (술전-술후  $p=0.000$ , 술후-2년추시시  $p=0.000$ , 술전-2년추시시  $p=0.002$ ). 수지 도피 징후 양성은 19예, 12예, 4예로 유의하게 감소하였다. Hoffman 반사는 술 전 17예에서 양성이었으며 이는 술 후 및 2년 추시시에도 변화가 없었다.

### 2. 술 전 시상면 자기 공명영상 검사에 따른 임상 결과

술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 평균 JOA 점수는 12.9, 14.2, 16.0점이었으며, 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 있는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 평균 JOA 점수는 9.4, 12.1, 14.8점으로 모든 시기에 통계적으로 유의하게 고신호 강도가 있는 경우에 JOA 점수가 낮았다 ( $p=0.026-0.043$ ). 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 수지 굴신 검사는 평균 16.6, 19.1, 19.9회였으며, 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 있는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 수지 굴신 검사는 평균 13.5, 16.6, 18.5회로 술 전 수지 굴신 검사에는 유의한 차이가 없었으나( $p=0.166$ ), 술 후 및 2년 추시시에는 유의한 차이가 있었다( $p=0.035, 0.028$ )(Table 1). 술 전 T2 강조 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 수지 도피 징후는 55.6% (5/9), 22.2% (2/9), 0.0% (0/9)에서 양성이었으며, 술 전 T2 강조 시상면 자기 공



**Fig. 1.** A 60-year-old man who had cervical myelopathy. Preoperative cervical spine lateral radiographs show 5.4° hypolordosis in neutral position (A), 22.5° kyphosis in flexion (B), and 8.9° lordosis in extension (C). Preoperative MR image (D). Postoperative and 2-year follow up cervical spine lateral radiograph shows recovery of lordosis.

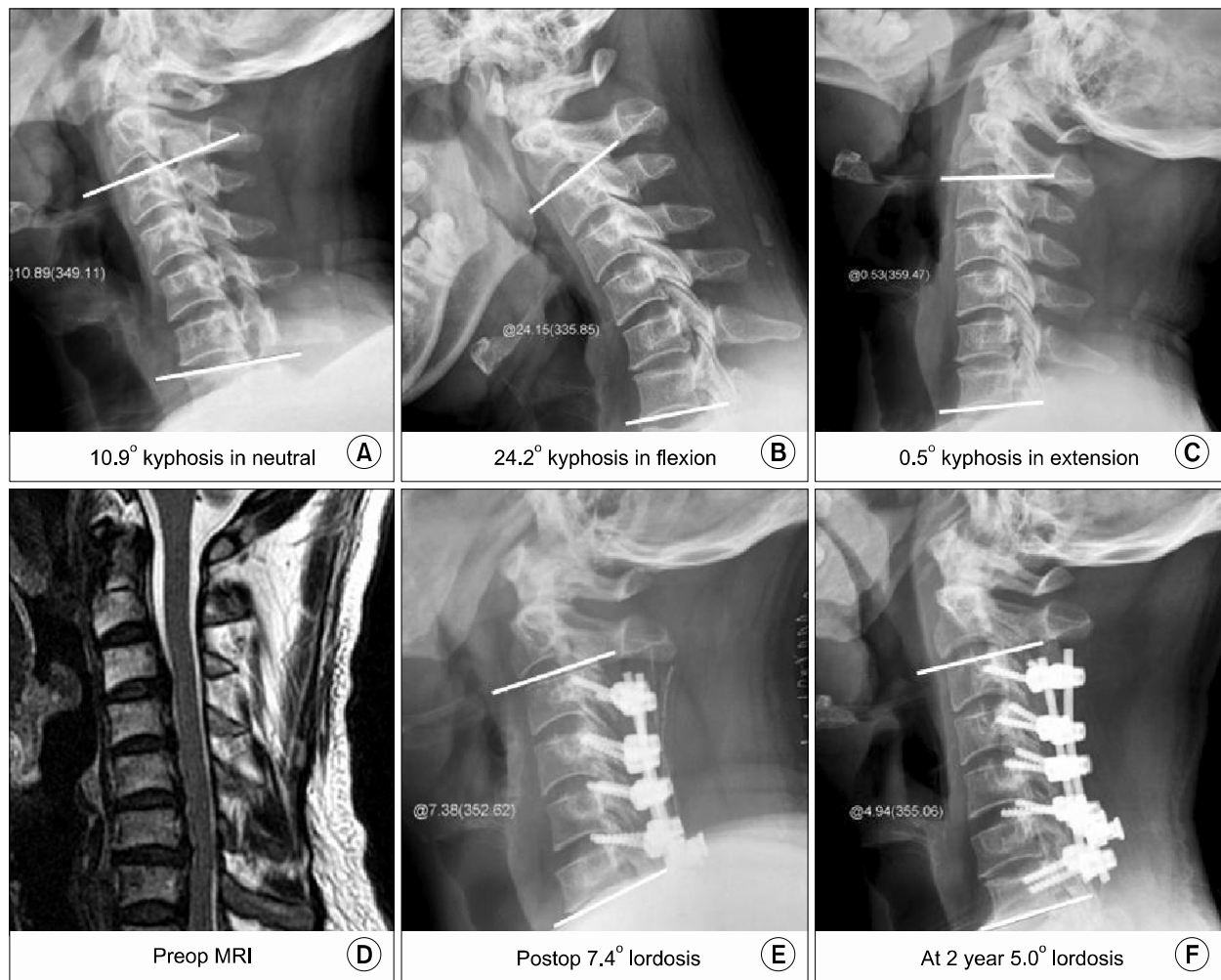
명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 있는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 수치 도피 징후는 82.4% (14/17), 58.8% (10/17), 23.5% (4/17)에서 양성으로 모든 시점에서 고신호 강도가 있는 경우 수치 도피 징후의 양성이 높게 나왔다. 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 검사상 척수내 고신호 강도가 없는 경우 Hoffman 징후는 44.4% (4/9)에서 양성이었으며 술 전 T2 강조 시상면 자기 공명영상 소견상 척수내 고신호 강도가 있는 Hoffman 반사는 76.5% (13/17)에서 양성으로 척수내 고신호 강도가 있는 경우 Hoffman 반사의 양성이 높게 나왔다. T2 강조 시상면 자기공명영상 소견상 척수내 고신호

강도가 있는 경우 술후 증상의 호전은 있었으나 척수내 고신호 강도가 없는 경우에 비하여 술 전 증상도 심하였고 술 후 임상 결과도 좋지 않았다.

### 3. 술 전 후만 변형에 따른 임상 결과

술 전 후만 변형이 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 평균 JOA 점수는 9.6, 12.1, 14.6점이었고, 술 전 후만 변형이 있는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 평균 JOA 점수는 11.1, 13.3, 15.6점으로 술 전 후만 변형에 따른 JOA 점수에 유의한 차이는 없었다.

술 전 후만 변형이 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시



**Fig. 2.** A 59-year-old man who had cervical myelopathy caused by cervical spondylotic myelopathy with kyphosis. Preoperative cervical spine lateral radiograph shows 10.9° kyphosis in neutral position (A), 24.2° kyphosis in flexion (B), and 0.5° kyphosis in extension (C). Preoperative MR image (D). Postoperative and 2-year follow up cervical spine lateral radiograph shows recovery of lordosis.

**Table 1.** Clinical Features and Surgical Outcomes with or without High Signal Intensity Lesion (HSIL) on T2-weighted MR Image

	Without HSIL	With HSIL	p-value
Preop JOA score	12.9	9.4	<0.05
Postop JOA score	14.2	12.1	<0.05
2 year JOA score	16.0	14.8	<0.05
Preop Grip and release test	16.6	13.5	>0.05
Postop Grip and release test	19.1	16.6	>0.05
2 year Grip and release test	19.9	18.5	>0.05

시 수지 굴신 검사는 평균 15.2, 18.5, 19.4회로 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

술 전 후만 변형이 있었던 경우에는 후만 변형이 없던 경우에 비하여 술 전 및 술 후 임상 결과에 유의한 차이가 없었다.

#### 4. 술 전 분절간 불안정성에 따른 임상 결과

분절간 불안정성이 없는 경우 술 전, 술 후 및 2년 추시시 JOA 점수는 11.4, 13.6, 15.6점이고 분절 불안정성이 있는 경우 7.8, 10.5, 14.0점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.007-0.050$ ). 수지 굴신 검사는 불안정성이 없는 경우는 술 전, 술 후 및 2년 추시시 평균

16.0, 18.7, 19.5회였고, 불안정성이 있는 경우는 평균 9.7, 13.5, 17.3회로 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p=0.001-0.014$ ).

술 전 분절간 불안정성이 있었던 경우 술 후 증상의 호전은 있었으나 분절간 불안정성이 없는 경우에 비하여 술 전 증상도 심하였고 술 후 임상 결과도 좋지 않았다.

### 5. 술 후 합병증

술 후 합병증으로는 제 5 경추 신경근 마비에 의한 삼각근 마비가 4예에서 발생하였으며 술 후 2일부터 5일 사이에 발생하였다. 이들은 술 후 2개월 2주, 4개월, 6개월, 7개월에 모두 자연 회복되었으며 평균 회복기간은 술 후 평균 4.9개월이었다. 수술 중 측괴 나사못 삽입으로 인한 신경근 손상이나 척추동맥의 손상은 없었다. 후관절의 매우 심한 퇴행성 변화가 있었던 환자에서 정상 해부학과는 매우 달라 보이는 하나의 측괴에 두 개의 나사못을 삽입하였던 예가 1예 있었다.

### 6. 환자자녀 및 관찰자간 일치도

경추부 전만각 및 후만각 측정에 있어 관찰자간 Pearson 상관계수는 0.892-0.932로 매우 높은 일치도를 보였으며 관찰자간 상관계수는 0.823-0.894로 역시 매우 높은 일치도를 보였다.

## 고 찰

Matsunaga 등<sup>3)</sup>은 후궁 절제술 환자의 33%에서 후만 변형이 발생하였고, 후궁 성형술 환자의 6%에서 후만 변형이 발생하여 후궁 성형술의 결과가 더 좋음을 보고하였다. 후궁 성형술 시행의 전제 조건은 경추부의 전만이 유지되어야 한다는 점이며 또한 술 후에도 전만이 유지되어야 감압의 효과를 충분히 얻을 수 있다. 이는 감압술 후 척수가 후방으로 이동하여 충분한 감압의 효과를 얻기 위한 것이다. Suda 등<sup>9)</sup>은 술 전 후만 변형이 있던례에서 후궁 성형술을 시행하여 후만 변형이 악화되었음을 보고한 바 있으며 또 다른 Suda 등<sup>8)</sup>은 국소 후만 변형이 있는 경우 후궁 성형술의 결과가 좋지 않음을 보고하였다. Kawaguchi 등<sup>2)</sup>은 후만 변형이 술 후 6.3%에서 발생하였으며 후만 변형이 있는 경우 회복 정도가 좋지 않음을 보고하였다. Ratliff와 Cooper<sup>5)</sup>는 후궁 성형술 후 35%의 환자에서 경추부의 시상면 정렬이 악화되며 10%의 환

자에서는 후만 변형이 발생하였다고 보고하였다. Iwasaki 등<sup>1)</sup>은 후종인대 골화증 환자의 8%에서, Shimamura 등<sup>7)</sup>은 6%에서 후궁 성형술 후 후만 변형이 발생하였다고 보고하였다. 상기한 바와 같이 많은 연구자들이 후궁 성형술 후 후만 변형의 발생을 보고하였으며 후만 변형이 발생하는 경우 후궁 성형술의 결과가 좋지 않음을 보고하였다. 또한 본 저자들은 후궁 성형술 후 후만 변형이 발생할 술 전 위험인자로 술 전 진단이 경추증성 척수증, 술전 경추부의 전만이 10° 이하, 술 전 굴곡시 후만각이 신전시의 전만각보다 큰 경우(Fig. 2)를 보고하였다<sup>10)</sup>. 따라서 본 연구에서는 술 전 후만 변형이 있었던 8예(Fig. 2)뿐만 아니라 상기한 세가지 위험인자를 동시에 가지고 있는 8예도 후궁 절제술 및 측괴 나사못 고정술의 적응증으로 하였다. 또한 분절간 불안정성이 있는 경우도 후궁 성형술 후 불안정성이 악화될 수 있으므로 후궁 절제술 및 측괴 나사못 고정술을 시행하였다. 후궁 절제술 및 측괴 나사못 고정술의 또 다른 적응증은 황색인대 골화증이였다. 황색인대 골화증의 경우 골화된 황색인대가 경막과 유착되어있는 경우를 드물지 않게 관찰 할 수 있었다. 이러한 황색인대 골화증에서 후궁 성형술을 시행할 경우 경막 파열 또는 척수의 견인으로 인한 척수 손상의 위험성이 높아 후궁 절제술 및 측괴 나사못 고정술을 이용한 유합술을 시행하였다.

측괴 나사못 고정은 일측 피질골 고정술과 양측 피질골 고정술에 대하여 논란이 있다<sup>4)</sup>. 본 연구에서는 전 예에서 가능한한 양측 피질골 고정술을 시행하였다. 대부분의 환자가 고령으로 골다공증 또는 골감소증이 있어 일측 피질골 고정으로는 견고한 고정을 할 수 없었기 때문이다. 제 7 경추 및 제 1 흉추에는 측괴 나사못 보다는 척추경 나사못 고정술을 시행하였다. 이는 제 7 경추의 경우 측괴가 상위 경추에 비하여 작고 얇아 충분한 고정력을 얻을 수 없기 때문이었으며 또한 제 7 경추의 척추공(vertebral foramen)은 흔적만 있는 경우가 대부분으로 척추동맥이 통과하지 않기 때문에 비교적 안전하게 척추경 나사못의 삽입이 가능하기 때문이었다. 그러나 젊은 환자에서 비교적 골질이 단단하고 측괴가 두꺼운 경우에는 선택적으로 제 7 경추에도 측괴 나사못 고정술을 시행할 수 있을 것으로 사료된다.

측괴 나사못 삽입시 가장 주의하여야 할 점은 척추 동맥의 손상을 주지 않도록 외측을 향하여 삽입하는 것이

다. 본 저자 등<sup>11)</sup>이 보고한 바와 같이 외측을 향하여 약 25°의 각도로 삽입하면 척추동맥의 손상을 주지 않을 것으로 생각한다. 그러나 삽입 각도는 나사못 삽입의 시작점에 따라 변하여야 한다. 즉, 시작점이 측괴의 중심에서 외측이면 삽입각을 줄여야 하며 내측이면 삽입각을 크게 하여야 한다. 본 저자 등은 측괴의 중심에서 내측 2 mm 지점을 삽입 시작점으로 하여 측괴 나사못을 삽입하였다.

본 연구에서는 유합을 위하여 자가 장골을 채취하여 사용하였다. 후궁 절제술시 얻은 국소 골도 있었으나 보다 높은 유합율을 위하여 질이 좋은 자가 장골을 사용하였다. 후궁 절제술을 시행하고 측괴 나사못을 삽입한 후에는 골이식을 시행할 면적이 매우 좁아 측괴의 일부 및 후관절에 골이식을 시행할 수 밖에 없어 가능한 질이 좋은 자가 장골을 사용하였다.

술 전 후만 변형이 있는 경우 측괴 나사못 및 강봉을 이용한 즉, 기기를 이용한 후만 변형의 교정은 거의 불가능하였다. 그 이유는 강봉의 직경이 3.2 mm로 매우 가늘어 강봉의 회전을 통한 전만의 복원이 어려웠기 때문이었다. 따라서 술 전 경추부 신전시 얻어지는 시상면 정렬보다 더 이상의 교정을 얻는 것은 어려울 것으로 생각되어 수술시 체위를 이용하여 최대한 경추부 신전을 통하여 어느 정도의 교정을 하였다. 술 전 후만 변형이 있는 경우 측괴 나사못 고정술을 시행하는 경우 신전시 얻을 수 있는 시상면 정렬이 술 후 얻을 수 있는 교정이라 할 수 있으며 술 후 후만 변형의 발생의 예방 및 악화의 방지에 그 의의가 있다고 하겠다. 향후 좀 더 굵고 튼튼한 강봉이 개발된다면 기기를 이용한 후만 변형의 교정도 가능할 것으로 사료된다. 또한 심한 후만 변형으로 신전시에도 후만이 남아 있어 후만 변형의 교정을 필요로 한다면 전방 도달법을 이용한 수술을 시행하거나 전, 후방 도달법을 이용한 수술을 동시에 시행하여야 할 것으로 생각되었다.

후관절의 심한 퇴행성 변화 및 측괴의 비후, 골극의 형성이 있는 경우 정상 해부학적 구조를 알기 힘들다. 본 연구에서는 측괴의 심한 변형으로 제 3 경추에서 제 1 흉추까지 측괴 나사못 및 척추경 나사못 고정술을 시행하려던 환자에서 좌측 제 3 경추에 두개의 측괴 나사못을 삽입하고 우측 제 5 경추에 두개의 측괴 나사못을 삽입한 후 제 6 경추를 제 7 경추로 착각하여 척추경 나사못을 삽입하였던 예가 있었다. 따라서 심한 퇴행성 변화가 있는 경우에는 각별한 주의를 하여야 할 것으로 생각되었다.

다른 합병증으로는 술 후 제 5 경추 신경근의 마비에 의한 삼각근 마비가 4예에서 있었으며 이들은 수술 당일에는 아무 이상이 없었으나 술 후 2일에서 5일 사이에 삼각근 마비가 발생하였다. 이들은 술 후 2개월 2주에서 7개월까지 평균 4.9개월에 모두 자연 회복되었다. 제 5 경추 신경근 마비의 원인은 아직 명확하게 밝혀지지는 않았으나 술 전 근전도 검사를 통하여 술 전 이미 잠재적 증상이 있었다는 보고도 있으며 술 후 척수의 후방이동으로 신경근이 견인되어 발생된다는 보고도 있다<sup>6,12)</sup>. 이에 대한 근거로 제 5 경추 신경근이 가장 길이가 짧으며 또한 경추부 전만의 침부에 존재하여 척수의 후방이동시 가장 많이 견인되는 신경근이 제 5 경추 신경근이라는 사실이다. 본 저자도 상기한 이론이 타당하다고 생각한다. 삼각근 마비가 수술 직후 발생한다면 수술 시 신경 손상을 의심할 수 있으나 술 후 2-5일경에 발생하였다는 사실은 상기한 이론과 관계된 마비로 생각할 수 있다. 전 예에서 자연 회복되었으며 평균 회복 기간은 4.9개월이었다.

## 결론

후만 변형, 분절간 불안정성 및 황색인대 골화증을 동반한 경추 척수증의 수술적 치료로서 측괴 나사못을 이용한 경추부 후방 감압술 및 유합술은 후방감압술 후 후만 변형을 방지하고 척수를 감압할 수 있는 안전하고 효과적인 술식으로 생각되었다. 술 전 MRI상 척수내 고신호 강도가 있거나 술 전 분절 불안정성이 있던 경우는 술 후 척수증의 호전은 있었으나 술 전 척수증의 증상도 심하였으며 술 후 임상 결과도 상대적으로 좋지 않았다.

## 참고문헌

1. Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T, Yonenobu K: Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. *J Neurosurg*, 96(Suppl 2): S180-S189, 2002.
2. Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H, Ohmori K, Nakamura H, Kimura T: Minimum 10-year follow up after en bloc cervical laminoplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 411: 129-139, 2003.
3. Matsunaga S, Sakou T, Nakanishi K: Analysis of the cervical spine alignment following laminoplasty and

- laminectomy. *Spinal Cord*, 37: 20-24, 1999.
4. **Muffoletto AJ, Yang J, Vadhva M, Hadjipavlou AG:** Cervical stability with lateral mass plating: unicortical versus bicortical screw purchase. *Spine*, 28:778-781, 2003.
  5. **Ratliff JK, Cooper PR:** Cervical laminoplasty: a critical review. *J Neurosurg*, 98: 230-238, 2003.
  6. **Satomi K, Ogawa J, Ishii Y, Hirabayashi K:** Short-term complications and lon-term results of expansive open-door laminoplasty for cervical stenotic myelopathy. *Spine J*, 1: 26-30, 2001.
  7. **Shimamura T, Kato S, Toba T, Yamazaki K, Ehara S:** Sagittal splitting laminoplasty for spinal canal enlargement for ossification of the spinal ligaments (OPLL and OLF). *Semin Musculoskelet Radiol*, 5: 203-206, 2001.
  8. **Suda K, Abumi K, Ito M, Shono Y, Kaneda K, Fujiya M:** Local kyphosis reduces surgical outcomes of expansive open-door laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy. *Spine*, 28: 1258-1262, 2003.
  9. **Suda Y, Saitou M, Shioda M, Kohno H, Shibasaki K:** Cervical laminoplasty for subaxial lesion in rheumatoid arthritis. *J Spinal Disord Tech*, 17: 94-101, 2004.
  10. **Suk KS, Kim KT, Lee JH, Lee SH, Lim YJ, Kim JS:** Sagittal alignment of the cervical spine after the laminoplasty. *Spine*, 32: E656-E660, 2007.
  11. **Suk KS, Kim KT, Lee SH, Ryu KN:** Measurements of lateral mass of cervical spine using MRI for lateral mass screw fixation. *J Korean Soc Spine Surg*, 9: 121-126, 2002.
  12. **Yonenobu K, Hosono N, Iwasaki M, Asano M, Ono K:** Neurologic complications of surgery for cervical compression myelopathy. *Spine*, 16: 1277-1282, 1991.

#### = 국문초록 =

**목 적:** 경추 척수증의 추궁판 절제술 및 측과 나사못 고정술을 이용한 후방 유합술의 치료결과를 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 경추 척수증 환자로 추궁판 절제술 및 측과 나사못 고정술을 이용한 후방 유합술이 계획되었던 26명의 환자를 대상으로 연구를 시행하였다. 측과 나사못 고정술의 적응증, 술 전 MRI상 척수내 고신호 강도 병변의 유무를 조사하였다. JOA 점수, 수지 굴신 검사, 수지 도피 징후, Hoffman 반사에 대하여 조사하였다. 술 전 T2 강조 시상면 MRI상 척수내 고신호 강도 유무, 술 전 후만변형 유무 및 분절간 불안정성 유무에 따른 임상 결과를 분석하였다.

**결 과:** 측과 나사못 고정술의 적응증은 후만 변형, 분절간 불안정성, 또는 황색인대 골화증이었다. MRI상 척수내 고신호 강도 병변이 있는 경우는 17예였다. 술 후 및 2년 추시 시 JOA 점수, 수지 굴신 검사 및 수지 도피 징후는 통계적으로 유의하게 향상되었다. Hoffman 반사는 술 전 17예에서 양성이었으며, 술 후 및 추시 시에도 변화가 없었다. MRI상 척수내 고신호 강도 병변이 있는 경우와 분절간 불안정성이 있는 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 상대적으로 임상 결과가 유의하게 불량하였다.

**결 론:** 후만 변형, 분절 불안정성 및 황색인대 골화증을 동반한 경추 척수증의 수술적 치료로서 측과 나사못을 이용한 경추부 후방 압박술 및 유합술은 후방압박술 후 후만변형을 방지하고 척수를 압박할 수 있는 안전하고 효과적인 술식으로 생각되었다.

**색인 단어:** 경추, 척수증, 추궁판 절제술, 측과 나사못 고정술, 후방 유합술