

# 경추 척수증에서 후궁 확장 형성술의 수술 중, 수술 후 합병증에 따른 임상적 결과 비교

안재성<sup>✉</sup> · 이준규 · 이기수 · 신병건

충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

## Comparison of Clinical Results according to the Complications after or during Open Door Laminoplasty Surgery for Cervical Myelopathy

Jae-Sung Ahn, M.D., Ph.D.<sup>✉</sup>, June-Kyu Lee, M.D., Ph.D., Gi-Soo Lee, M.D., and Byung-Kon Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

**Purpose:** The purpose of this study is to compare and analyze the clinical results according to the complications occurring after laminoplasty for cervical myelopathy patients.

**Materials and Methods:** Among patients diagnosed as cervical myelopathy, 152 cases in which patients underwent cervical laminoplasty from March 2006 to March 2011 from Chungnam National University Hospital and had follow-up for at least two years were selected for the study, and the mean follow-up period was 39.7 months. The cases were divided into two groups; cases that underwent plate fixation for hinge fracture during cervical laminoplasty or showed postoperative spontaneous interlamina fusion were included in group A and cases that did not show such complications were included in group B. Clinical results were measured using visual analogue scale (VAS) score and Neck Disability Index (NDI) preoperatively, postoperatively, and on the final follow-up.

**Results:** Among 152 cases, 31 cases were included in group A and 121 cases in group B. Group A consisted of 11 cases of fixation due to intraoperative hinge fracture and 20 cases of postoperative spontaneous interlamina fusion. Mean preoperative VAS score was 7.52 in group A and 7.26 in group B, and mean postoperative VAS score was 2.87 in group A and 3.03 in group B. Mean NDI improved from 74.32% preoperatively to 43.84% postoperatively in group A and 75.74% preoperatively to 45.36% postoperatively in group B. In both groups, on postoperative follow-up, no significant difference of VAS score and NDI was found and both showed improvement compared to before surgery.

**Conclusion:** The clinical results of cases that underwent plate fixation for hinge fracture that occurred during cervical laminoplasty and postoperative spontaneous interlamina fusion showed no significant difference compared to cases that did not show any complications.

**Key words:** cervical myelopathy, cervical laminoplasty, hinge fracture, interlamina fusion

### 서론

경추 척수증은 경추의 변성 변화에 의한 신경 압박으로 일어나는 경추부 척수의 기능 장애를 말한다. 일반적으로 나이가 증가함에

따라 추간판의 변성으로 추간판 간격이 감소되고 후관절낭 및 인대의 이완으로 불안정성이 생기며 이에 대한 조직 반응으로 추간판 변연부의 골극 형성과 황색인대의 비후 등이 경추부 척수를 압박하여 증상이 나타나게 된다.<sup>1)</sup>

경추 후궁 확장 성형술은 다분절의 경추부 척수가 압박을 받는 경우 압박 받는 척수를 감압할 수 있는 효과적인 술식이다. 후궁 확장 성형술의 장점은 감압을 시행하며 운동 분절을 완전히 유합하지 않으므로써 경추 운동 범위를 보존할 수 있으며 후궁절제술

Received June 24, 2013 Revised August 14, 2013 Accepted August 18, 2013

<sup>✉</sup>Correspondence to: Jae-Sung Ahn, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chungnam National University Hospital, 282 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

TEL: +82-42-280-7353 FAX: +82-42-252-7098 E-mail: jsahn@cnu.ac.kr

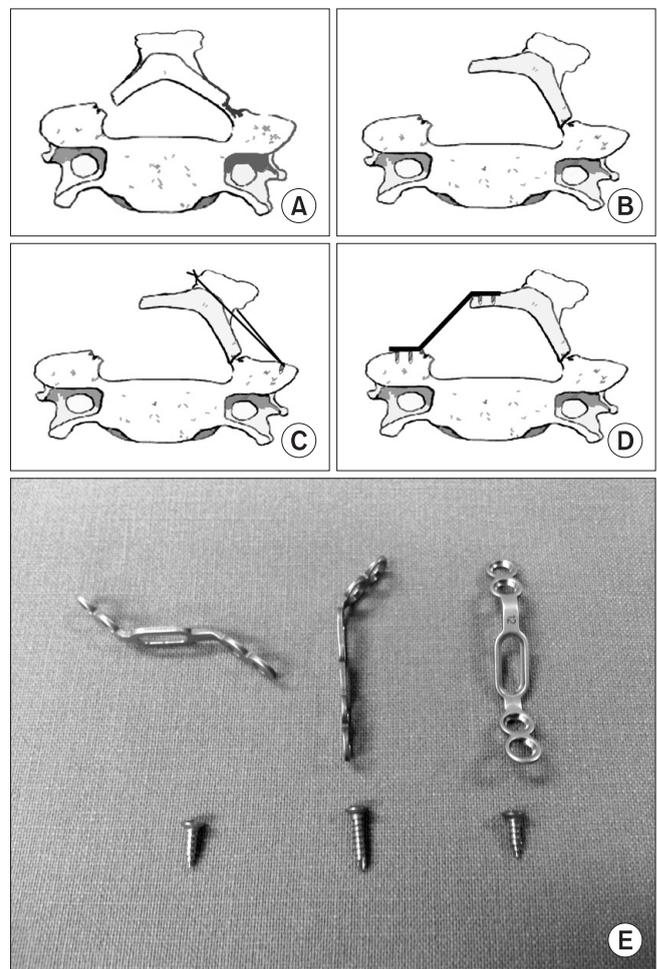
에 비하여 후만 변형의 발생 위험성이 적은 점이다. 저자는 후궁 확장 성형술 중 경첩(hinge) 부위 골절에 따른 금속판 고정술 시행 또는 수술 후 자연적인 후궁 간 유합 발생의 합병증 발생을 보았고, 이에 따른 추후 임상적 결과 차이 발생 여부를 알아보려고 하였다. 또한, 수술 중 또는 후에 발견된 합병증에 대하여도 결과 추시하여 보았다.

## 대상 및 방법

2006년 3월부터 2011년 3월까지 충남대학교병원에서 경추 척수 증의 진단하에 3분절 이상의 다분절에 신경 압박이 있어 3번 경추부터 7번 경추까지 중 3분절 이상의 후궁 확장 성형술을 시행 받은 환자 283예를 대상으로 의무 기록지 및 방사선 자료를 통해 후향적으로 조사하였으며, 이 중 최소 2년간 이상 추시 가능한 환자 152예를 대상으로 하였다. 2009년 3월 이전 suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용하여 고정한 환자는 총 51명이었으며, 2009년 3월 이후 금속판(laminoplasty mini-plate)을 이용하여 고정한 환자는 총 101명이었다. 추시 결손은 2009년 3월 이전 환자에서 높았으며 이는 의무 기록지상 설문지 결손이 주이유였다. 남자는 91명, 여자는 61명이었으며 이들의 평균 연령은 65세(43-85세)였다. 수술 및 설문은 일인의 정형외과의에 의하여 시행되었다(Table 1).

수술 방법으로 모두 Hirabayashi technique를 이용한 개문(open door) 추궁 확장 성형술을 시행하였으며, 임상적으로 증상이 심한 측으로 척추 후관절 바로 내측에 high-speed 3 mm cutting burr와 diamond burr를 이용하여 추궁절제술을 시행한 후, 반대쪽 후궁의 척추경 바로 내측 부위에 cutting burr를 이용하여 얇은 홈을 만들어주었다. 모든 예에서 Hirabayashi 방법의 개문형 경추 후궁 확장 성형술을 시행하였으며, 후궁 개방을 유지하기 위하여 2009년 3월 이전 수술 환자에 대하여는 최근위와 최원위의 경추 외측괴(lateral mass)에 double knot suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용하여 고정하였고 나머지 부위는 비흡수성 봉합사로 고정하였다. 이후 약 3개월간의 보조기 착용을 권하였으나 적극적으로 착용을 독려하지는 않았다. 이후의 환자에 대하여는 금속판을 이용하여 후궁과 외측괴 부위에 나사를 삽입하여 고정하였다(Fig. 1). 저자는 후궁 개방 시 경첩부위 골절이 발생한 경우에는 금속

판을 이용하여 고정술을 시행하였다. Suture anchor를 이용한 경우는 3개월간의 보조기 착용, 금속판을 이용한 경우는 수술 후 다음날부터 보조기 없이 서고 걷게 격려하였으며, 모든 환자에서 가능한 조기에 경부 등척 운동(isometric exercise) 및 range of motion 운동을 시행하였다. 수술 전 진단에서 후종인대 골화증과 수술 후 천부 감염이 발생한 예는 제외되었다. 방사선학적 평가는 수술 전 및 추시 시 경추 측면상, 측면 굴곡 및 신전상을 찍었으며, 최종 추시 시 방사선 사진에서 유합의 정도가 확실히 확인되는 경우와 의심되는 예에서 굴곡 및 신전상에서 움직임(motion)



**Figure 1.** For surgical treatment, the Hirabayashi technique was used. (A) First, on the side with more severe clinical symptoms, using a high-speed 3 mm burr, laminectomy just medial to the pedicle was performed and a shallow groove was made using a diamond burr on the just medial portion of the contralateral pedicle. (B) In every case, cervical open door expansive laminoplasty was performed in the Hirabayashi method. To maintain the opened lamina, for patients who underwent surgery before March 2009, (C) on the most proximal and distal portion of the lateral mass, a double knot suture anchor was inserted and fixed using suture, and for patients who underwent surgery afterwards, (D) using a laminoplasty mini-plate, lamina and lateral mass was fixed by inserting a screw. (E) Laminoplasty mini-plate and screw.

**Table 1. Demographic and Surgical Data**

Variable	Group A	Group B	p-value
Number of patient	31	121	
Age at surgery (yr)	67.32 (48-83)	63.80 (43-85)	0.319
Gender (male)	21	70	0.015*

Values are presented as number or mean (range). \*The difference is significant ( $p < 0.05$ ).

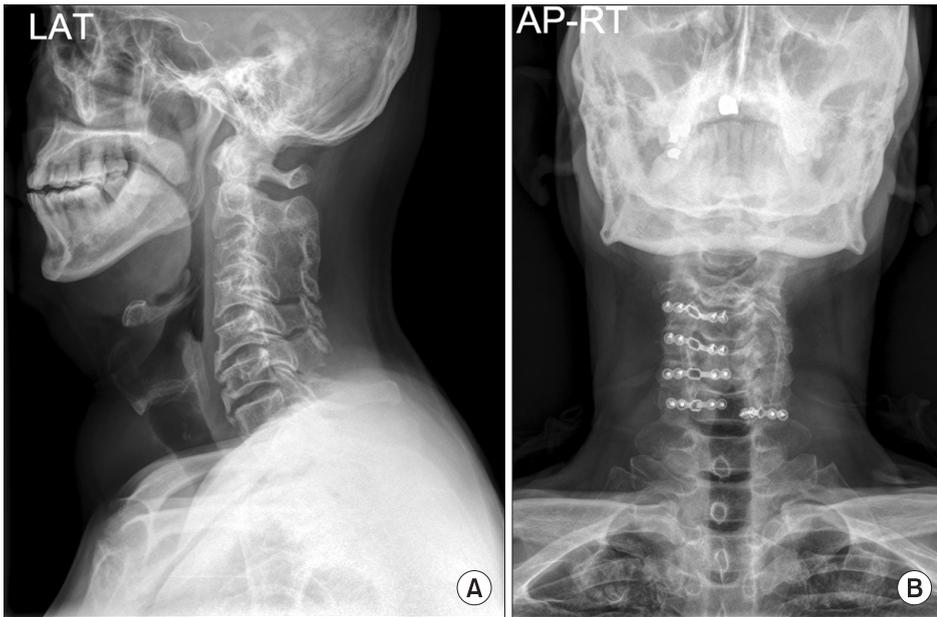


Figure 2. (A) Lateral view of the cervical spine with postoperative spontaneous interlamina fusion. (B) Antero-posterior image of plate fixation for intraoperative hinge fracture.

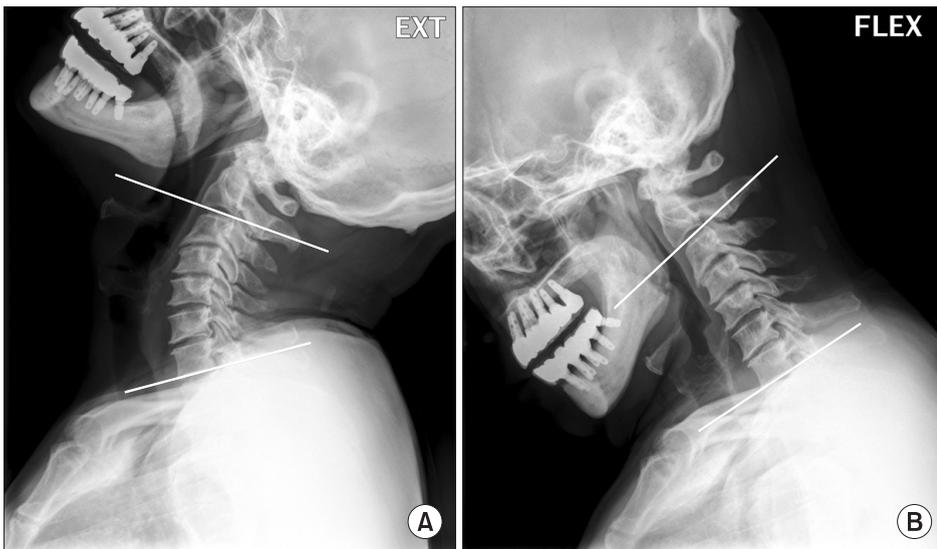


Figure 3. Flexion and extension angle of the cervical spine was measured using Cobb's method from the bottom of C2 to the bottom of C7. (A) Extension angle. (B) Flexion angle.

을 통해 후궁 간 유합 여부를 판단하였다.

후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생하여 금속판 고정술을 한 경우와 수술 후 자연적으로 후궁 간 유합이 발생한 경우를 A군으로 분류하였으며(Fig. 2), 이러한 합병증이 발생하지 않은 경우를 B군으로 분류하였다. 임상적 평가는 수술 전과 최종 추시 시의 경부 visual analogue scale (VAS) score 및 Neck Disability Index (NDI)를 통해 각각 비교하였다. 또한 모든 예에서 수술 전과 추시 시 경추 굴곡-신전 측면 단순 방사선 촬영상 경추의 굴곡-신전 운동 범위를 측정하였으며, 제2 경추 하단과 제7 경추의 하단이 이루는 각도로 제2-7 경추 간의 전만 또는 후만각을 측정하였다(Fig. 3). 통계적 분석은 SPSS 21.0 (IBM SPSS Statistics 21.0; IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 independent sample t-test 검

증을 사용하였고, 유의 수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

후궁 확장 성형술(Hirabayashi technique)을 시행받은 환자 총 152예 중 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생하여 금속판 고정술을 한 경우와 수술 후 자연적으로 후궁 간 유합이 발생한 경우는 31예로 전체의 20.4%에서 발생하였다. 수술 중 경첩 골절에 따른 금속판 고정술을 시행한 경우는 11예였으며, 경추 방사선 사진 추시상 수술 후 자연적 후궁 간 유합이 발생한 경우는 20예였다. 후궁 개방을 유지하기 위하여 2009년 3월 이전 suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용하여 고정한 환자 총 51명 중에서 수술 중 경

Table 2. Cases of Intraoperative Hinge Fracture and Postoperative Interlamina Fusion according to Patients Who Underwent Suture Anchor Fixation and Plate Fixation

Variable	Suture anchor fixation (total number=51)	Plate fixation (total number=101)	p-value
Intraoperative hinge fracture (n)	3	8	0.650
Postoperative interlamina fusion (n)	12	8	0.020*

\*The difference is significant ( $p < 0.05$ ).

Table 3. Preoperative and Postoperative Score of Both Group A and B VAS, NDI

Evaluated	Group A (n=31)		Group B (n=121)		p-value
	Preoperative	Postoperative	Preoperative	Postoperative	
VAS	7.52±0.51	2.87±0.45	7.26±0.45	3.03±0.42	0.224
NDI	74.32±4.23	43.84±4.65	75.74±3.08	45.36±3.39	0.826

Values are presented as mean±standard deviation. The difference is significant ( $p < 0.05$ ). VAS, visual analogue scale; NDI, Neck Disability Index.

척 골절에 따른 금속판 고정술을 시행한 경우는 3예, 경추 방사선 사진 추시상 수술 후 자연적 후궁 간 유합이 발생한 경우는 12예였다. 2009년 3월 이후 금속판을 이용하여 고정환자 총 101명 중 수술 중 경첩 골절에 따른 금속판 고정술을 시행한 경우는 8예, 경추 방사선 사진 추시상 수술 후 자연적 후궁 간 유합이 발생한 경우는 8예였다. 두 시기에 따른 수술 중 경첩 골절 발생률에는 유의한 차이가 없었으나, 수술 후 후궁 간 유합은 suture anchor 고정을 한 경우에서 발생률이 유의하게 높았다(Table 2). 또한, 후궁 간 유합 범위는 suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용하여 고정한 환자에서 1분절은 2예, 2분절은 6예, 3분절은 4예였으며, 금속판을 이용하여 고정한 환자에서는 1분절은 5예, 2분절은 3예, 3분절은 0예였다. Suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용하여 고정한 경우에는 다분절 유합이 많았으며, 금속판을 이용하여 고정한 환자에서는 단분절 유합이 많았고 이 중 경추 2, 3번 사이 분절 간 유합이 많았다.

통증에 대한 평가로 VAS score의 변화는 A군에서 수술 전 평균 7.52 (4-10)에서 최종 추시 시 평균 2.87 (0-5)로 평균 4.65 (2-9)가 개선되었고, B군에서는 수술 전 평균 7.26 (5-10)에서 최종 추시 시 평균 3.03 (0-7)으로 평균 4.23 (1-9)이 개선되어 두 군 모두에서 호전되었으나 통계적으로 유의성은 없었다( $p > 0.05$ ). NDI는 A군에서 수술 전 평균 74.32 (49-91)에서 최종 추시 시 평균 43.84 (15-69)로 평균 30.48 (21-69)이 개선되었고, B군에서 수술 전 평균 75.74 (53-89)에서 최종 추시 시 평균 45.36 (16-64)으로 평균 30.38 (23-66)이 개선되어 두 군 모두에서 호전되었으나 통계적으로 유의성은 없었다( $p > 0.05$ ; Table 3).

모든 환자의 수술 전 경추부의 굴곡 및 신전 운동 범위 평균은 31.5도로 측정되었다. A군에서는 최종 추시 시 굴곡-신전 운동 범위는 평균 16.7도로 47.0% 감소하였으며, B군에서는 최종 추시 시 굴곡-신전 운동 범위는 평균 22.0도로 30.2% 감소하였다. A군에서 B군보다 16.8% 더 감소하는 소견을 보였다.

후궁 성형술 합병증으로 경막 파열이 발생한 경우가 5예 있었으며, 이 중 3예는 수술 중 발견하였으며, 2예는 수술 후 뇌척수액이 배액됨을 통해 발견하였다. 5예 모두 창상을 처치하며 주의깊게 관찰하였고 감염 등의 합병증 없이 호전되었다. 일과성 제5 경추 신경근 마비는 3예에서 발생하였으며 2예는 1개월, 1예는 4개월 이내에 모두 완전히 회복되었다.

## 고 찰

후궁 확장 성형술은 척추분절 운동을 보존할 수 있으며, 척추의 불안정성을 일으키지 않고 척추관을 후방에서 확장시킴으로써 척수가 후방으로 이동되어 전방의 압박에서 떨어질 뿐만 아니라 척수의 긴장이 감소되고 혈액순환도 호전되는 장점이 있다(Fig. 4). 그러나 전방 도달법보다 연부조직의 손상이 많고, 경첩의 골절과 재닫힘(reclosure), 후궁 간 유합, 일시적인 상지 신경마비, 경막 파열이 일어날 수 있다. 또한, 수술 후 목 및 어깨의 통증(axial pain), 경추 운동 범위의 감소가 발생하는 합병증이 있을 수 있다.

후궁 확장 성형술은 현재 다분절 경추 척추증에서 보편적으로 사용되고 있는 수술법으로 수술 후 발생할 수 있는 합병증에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나, 이에 대한 결과가 저자들마다 차이를 보이는 경우가 많다. 수술 전 후 경추 시상면 정렬(alignment) 변화와 수술 후 경추 후만 변형, 경추 운동 범위의 감소에 따른 임상적 결과의 차이에 대한 연구 보고는 활발히 이루어지고 있으나, 수술 중 경첩 골절 발생 그리고 수술 후 후궁 간 유합이 발생한 경우에 대한 연구 보고는 많지 않다.

이에 본 연구에서는 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생하여 금속판 고정술을 한 경우와 수술 후 자연적으로 후궁 간 유합이 발생한 경우에서 임상적 결과에 대하여 연구를 시행하였다.

본 연구 결과 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생하여 금속판 고정술을 한 경우와 수술 후 자연적으로 후궁 간 유합이 발생

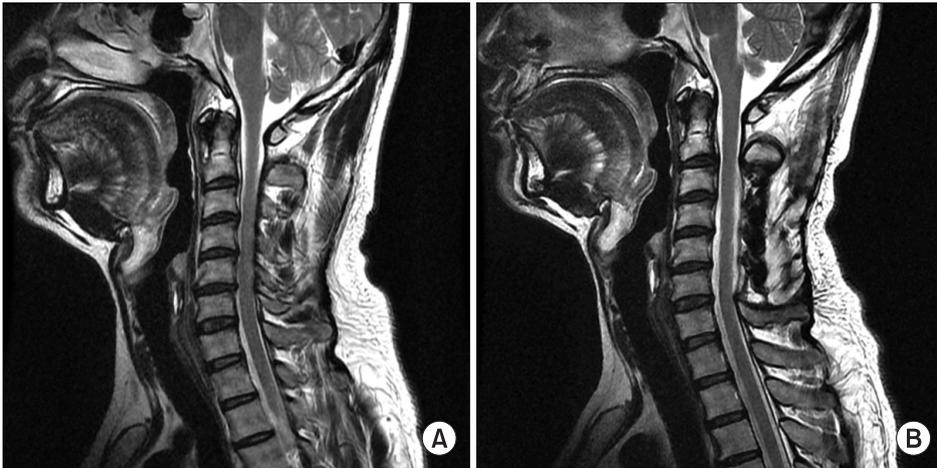


Figure 4. (A) Preoperative T2 magnetic resonance imaging (MRI) shows multisegmental cord compression. (B) Postoperative T2 MRI shows posterior migration of the cord.

한 경우에는 VAS score가 46% 호전되었으며 상기 합병증이 없었던 경우는 43% 호전되어 유의한 차이는 없었다. NDI score는 30.7% 호전되어 합병증이 없었던 경우 28.5%에 비해 유의한 차이 없이 호전되었음을 알 수 있었다. 또한, 모든 예에서 조사하지는 못하였지만, Nurick scale에서도 장기간 추사에서 두 군 모두에서 유의한 차이 없이 호전되었음을 알 수 있었다.

Hosono 등<sup>2)</sup>은 후궁 확장 성형술 후에 60%의 환자에서 목 및 어깨의 통증이 발생한다고 보고하였으며, 어깨 통증은 42%의 환자에서 발생한다고 하였다. 대부분의 경우 감압술의 경첩 형성 부위 측에서 발생한다고 보고하였다. 이는 경첩부나 분절 간 유합(intersegmental fusion)에 의한 것 같다고 하였다. 그러나, Kawaguchi 등<sup>3)</sup>은 의미있는 목 및 어깨의 통증은 후궁 확장 성형술 환자의 44%에서 발생한다고 보고하였으며, 다른 저자들 또한 수술 환자의 30%에서 발생하며 대부분은 일시적이라고 보고하였다.<sup>4-6)</sup> 이는 본 연구의 임상 결과에서 A군에서 VAS score는 46% 호전, NDI score는 30.7% 호전되었듯이 경첩부 골절이나 후궁 간 유합이 목 및 어깨의 통증에 의미있는 영향을 준다는 것보다는 후궁 확장 성형술의 수술 방법이나 술자에 따라 발생률이 다른 합병증이라 생각할 수 있다. 또한 후궁 확장 성형술 이후 경추부 후만 변형의 합병증이 발생하는 경우가 있는데, 사체 연구에 의하면 후관절과 관절낭의 절제는 급성 경추 불안정성과 연관이 있으며, 관절낭 손상만으로도 경추부 관절 움직임 증가를 일으킬 수 있음을 알 수 있다.<sup>7,8)</sup> 이는 경첩부 골절에 따른 금속판 고정이나 수술 후 자연적 후궁 간 유합의 영향이라기 보다는 후관절과 관절낭의 손상 정도가 합병증 발생에 가장 중요하다고 할 수 있겠다. 또한 현재 논쟁적인 후궁 확장 성형술 후 발생할 수 있는 경추 운동 범위의 감소 문제에 대하여 생각해 볼 수 있다. 일부 저자들은 경추 운동 범위의 보존이 중요함을 강조하고 있다. Shaffrey 등<sup>9)</sup>은 후궁 확장 성형술은 경추 운동 범위를 보존함으로써 인접 분절 질환(adjacent-segment disease)의 발생을 예방할 수 있다고 하였으며, 유합술 후의 경우에서처럼 경추 움직임의 완전한 제한 발생 없이 제한적인 정도의

운동 범위 감소로 척추 안정성을 유발한다고 보고하였다. 또한 Hirabayashi와 Bohlman<sup>10)</sup>은 어느 정도의 경추 움직임 제한은 유합술 시 발생하는 완전한 움직임 제한보다 유익하고 안전하다고 제안하였다. 이렇듯, 저자의 이전 연구에서도 후궁 확장 성형술 이후 경추 운동 범위의 감소가 발생함을 알 수 있다.<sup>11)</sup> 본 연구에서의 경첩 골절 후 금속판 고정 또는 수술 후 자연적인 후궁 간 유합 등에 따른 경추 움직임 제한은 경추 운동 범위 감소에 따른 불편감은 증가할 수 있겠지만, 본 연구의 VAS score와 NDI 결과에서 볼 수 있듯이 임상적 결과에 유의한 나쁜 영향을 준다고 할 수는 없을 것이다.

또한 본 연구의 결과에서 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생한 경우는 금속판을 이용하여 고정한 경우에서 상대적으로 더 높았으며, 수술 후 후궁 간 유합이 발생한 경우는 suture anchor를 이용하여 고정술을 시행한 경우에서 더 높은 결과가 나왔다. 수술 후 후궁 간 유합 발생률 차이는 고정 방법에서 오는 것으로 생각되며, 후궁 간 미세 움직임(micromotion)이 suture anchor를 이용하여 고정한 경우에서 더 많이 발생하고 이에 따른 후궁 간에 더 잦은 접촉으로 발생한 것으로 생각한다. 또한, suture anchor를 삽입하여 봉합사를 이용한 고정의 경우에는 다분절 유합이 많았으며, 금속판을 이용하여 고정한 환자에서는 단분절 유합이 많이 발생하였다. 이는 금속판 고정은 suture anchor 고정에 비해 상대적으로 견고한 고정력을 지니며 각각의 후궁마다 금속판을 고정하기에 후궁 간에 일정한 거리를 유지할 수 있어 발생한 것으로 생각한다. 또한, 금속판 고정에서 경추 2, 3번 사이 분절에서 유합이 가장 많았던 이유는 경추 2번 가시 돌기와 경추 3번 후궁 절단면 사이의 충돌(impingement) 발생이 가장 많기 때문인 것으로 생각한다.

경첩 골절은 후궁 성형술 중 흔히 발생할 수 있는 합병증 중 하나이다. 본 연구를 통해 경첩 골절이 발생하더라도 골절부를 견고히 고정하면 추후 환자의 임상적 결과에는 큰 문제가 없음을 알 수 있었다. 수술 중 경첩 골절이 발생하더라도 저자와 같이 경

척부의 후궁과 외측과 간에 금속판을 이용하여 견고한 고정을 하면 추후 임상적 결과에 영향은 크게 없을 것으로 생각한다. 따라서 경첩 골절에 대한 부담으로 후궁을 충분히 거상하지 못하여 척추관을 충분히 넓혀주지 못한다면 수술 후 지속적인 협착 증상을 나타낼 수 있기 때문에 경첩 골절에 대한 두려움보다는 척추관을 충분히 넓혀주는 것이 중요하다고 하겠다. 또한 수술 후 발생할 수 있는 후궁 간 유합 소견은 경추 운동 범위 감소에 따른 일상적 생활 불편감 이외의 임상적 결과에는 유의한 차이를 나타내지 않음을 알 수 있었다. 경추 운동 범위는 유합 분절수에 따라 그에 따른 운동 제한을 가져올 수는 있겠다. 하지만 경추 후만 변형 등의 합병증 발생은 감소할 수 있으며 분절 유합에 따른 통증 감소의 장점을 지닐 수 있다고 할 수 있다. 수술 중 발견되거나, 미 발견되었으나 수술 후 배액에서 뇌척수액이 확인된 경우에도 조심스러운 치료로 임상적으로 큰 차이 없이 회복될 수 있었다. 경추 개문 쪽으로의 신경근의 일시적 마비가 온 경우 충분한 설명과 재활로 4개월 이내에 후유증 없이 모두 회복되었다.

본 연구의 제한점으로 대부분의 논문들이 경추 임상지표로 Japanese Orthopaedic Association (JOA) score를 이용하였으나 본 연구는 의무 기록지에 대한 후향적 연구로 수술 전 임상 증상 평가로 NDI score를 이용하였기에 JOA score 적용이 불가능하였으며, 일부 예에서만 Nurick scale을 조사하였음을 들 수 있다. 또한 상대적으로 추시 기간이 짧기 때문에 장기간 추시 시 발생할 수 있는 합병증에 따른 결과 차이에 대한 분석이 부족하다는 점이 있다.

## 결 론

후궁 확장 성형술에서 합병증이 발생하는 경우가 있으며, 이 중 경추 시상면 정렬 변화 또는 경추 후만 변형 등의 합병증은 수술 후 임상적 결과에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다.<sup>12)</sup> 그러나 본 연구에서의 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생하여 금속 고정술을 한 경우와 수술 후 자연적으로 후궁 간 유합이 발생한 경우의 합병증은 서로간의 임상적 결과에 유의한 차이는 없었으며, 합병증이 발생하지 않은 군과의 수술 후 임상적 결과에도 유의한 차이를 볼 수 없었다. 하지만 후궁 간 유합이 발생한 경우에는 경추 운동 범위의 감소를 가져올 가능성이 높으며 이에 따른 일상 생활의 불편함을 유발할 수 있을 것으로 생각한다. 따라서 가능한 상기 합병증의 발생은 예방하는 것이 좋을 것으로 생각하며, 수술 중 경첩 골절 예방과 수술 후 자연적인 후궁 간 유합 방지를 위한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

1. Chang H. Cervical spondylotic myelopathy. J Korean Soc Spine Surg. 1999;6:194-200.
2. Hosono N, Yonenobu K, Ono K. Neck and shoulder pain after laminoplasty. A noticeable complication. Spine (Phila Pa 1976). 1996;21:1969-73.
3. Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H, et al. Progression of ossification of the posterior longitudinal ligament following en bloc cervical laminoplasty. J Bone Joint Surg Am. 2001;83:1798-802.
4. Edwards CC 2nd, Heller JG, Silcox DH 3rd. T-saw laminoplasty for the management of cervical spondylotic myelopathy: clinical and radiographic outcome. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25:1788-94.
5. Satomi K, Nishu Y, Kohno T, Hirabayashi K. Long-term follow-up studies of open-door expansive laminoplasty for cervical stenotic myelopathy. Spine (Phila Pa 1976). 1994;19:507-10.
6. Wada E, Suzuki S, Kanazawa A, Matsuoka T, Miyamoto S, Yonenobu K. Subtotal corpectomy versus laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy: a long-term follow-up study over 10 years. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26:1443-7.
7. Zdeblick TA, Abitbol JJ, Kunz DN, McCabe RP, Garfin S. Cervical stability after sequential capsule resection. Spine (Phila Pa 1976). 1993;18:2005-8.
8. Zdeblick TA, Zou D, Warden KE, McCabe R, Kunz D, Vanderby R. Cervical stability after foraminotomy. A biomechanical in vitro analysis. J Bone Joint Surg Am. 1992;74:22-7.
9. Shaffrey CI, Wiggins GC, Piccirilli CB, Young JN, Lovell LR. Modified open-door laminoplasty for treatment of neurological deficits in younger patients with congenital spinal stenosis: analysis of clinical and radiographic data. J Neurosurg. 1999;90:S170-7.
10. Hirabayashi K, Bohlman HH. Multilevel cervical spondylosis. Laminoplasty versus anterior decompression. Spine (Phila Pa 1976). 1995;20:1732-4.
11. Ahn JS, Lee JK, Lee WW, Hwang JM. Changes in cervical spine range of motion after laminoplasty in cervical spondylotic myelopathy. J Korean Soc Spine Surg. 2012;19:85-9.
12. Suk KS, Kim KT, Lee SH, Lim YJ, Lee KW. Changes of range of motion and sagittal alignment of the cervical spine after laminoplasty. J Korean Soc Spine Surg. 2005;12:247-54.

# 경추 척수증에서 후궁 확장 성형술의 수술 중, 수술 후 합병증에 따른 임상적 결과 비교

안재성<sup>✉</sup> · 이준규 · 이기수 · 신병건

충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

**목적:** 경추 척수증 환자에서 후궁 성형술 후 발생한 합병증이 임상적 결과를 변화시키는지 비교 분석하고자 한다.

**대상 및 방법:** 경추 척수증으로 2006년 3월부터 2011년 3월까지 충남대학교병원에서 후궁 확장 성형술 시행받은 환자 중 최소 2년 이상 추시한 총 152예를 대상으로 했고, 평균 추시 기간은 39.7개월이었다. 후궁 확장 성형술 중 경첩 골절이 발생해 금속판 고정술을 한 경우 또는 술 후 자연적 후궁 간 유합이 발생한 경우를 A군, 그렇지 않은 경우를 B군으로 나누었고 visual analogue scale score (VAS) 및 Neck Disability Index (NDI)로 측정하였다.

**결과:** A군 중 술 중 경첩 골절에 따른 금속 고정술은 11예, 술 후 자연적 후궁 간 유합 발생은 20예였다. 술 전 평균 VAS score는 A군 7.52점, B군 7.26점, 술 후 A군 2.87점, B군 3.03점이었다. NDI는 A군 술 전 평균 74.32%, 술 후 평균 43.84%였으며, B군 술 전 평균 75.74%, 술 후 평균 45.36%였다. 두 군 모두 술 후 추시에서 VAS score 및 NDI에는 유의한 차이 없었다.

**결론:** 후궁 확장 성형술 중 발생한 경첩 골절에 따른 금속판 고정 또는 술 후 자연적 후궁 간 유합 합병증이 발생된 예에서 임상적 결과는 유의한 차이가 없었다.

**색인단어:** 경추 척수증, 후궁 확장 성형술, 경첩 골절, 후궁간 유합

접수일 2013년 6월 24일 수정일 2013년 8월 14일 게재확정일 2013년 8월 18일

✉책임저자 안재성

대전시 중구 문화로 282, 충남대학교병원 정형외과

TEL 042-280-7353, FAX 042-252-7098, E-mail jsahn@cnu.ac.kr