

# 국소 자가골을 이용한 경추 전방 유합술의 유용성: 국소 자가골과 자가 장골의 비교

심대무 · 김태균 · 오성균<sup>\*✉</sup> · 김상열\* · 이승빈\*

원광대학교의과대학병원 정형외과, 척추센터, \*원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과

## Usefulness of Anterior Cervical Interbody Fusion Using Locally Harvested Bone: Locally Harvested Bone Versus Autogenous Iliac Bone

Dae Moo Shim, M.D., Tae Kyun Kim, M.D., Sung Kyun Oh, M.D.<sup>\*✉</sup>, Sang Yul Kim, M.D.\*, and Seung Bin Lee, M.D.\*

Spine Center, Department of Orthopedic Surgery, Wonkwang University School of Medicine & Hospital, Iksan,

\*Wonkwang University Sanbon Hospital, Gunpo, Korea

**Purpose:** The purpose of this study is to evaluate the usefulness of locally harvested bone in anterior cervical interbody fusion.

**Materials and Methods:** A retrospective review was conducted, including 31 patients who underwent anterior cervical interbody fusion using a polyetheretherketone (PEEK) cage and anterior plate fixation. We randomly divided the patients into two groups, local bone group and iliac bone group. In 15 patients of the local bone group, the cage was filled with locally harvested bone, and in another 16 patients of the iliac bone group, the cage was filled with autogenous iliac bone.

**Results:** Improvements in mean visual analogue scale (VAS) scores, from 5.8 and 7.7 to 1.6 and 2.3 for neck pain and arm pain, respectively, were observed in cases using locally harvested bone, while the improvements were from 5.7 and 7.2 to 1.4 and 2.2, respectively, in those using autogenous iliac bone grafts. However, no significant differences in mean VAS and neck disability index were observed between the two groups at the last follow up ( $p>0.05$ ). Radiologic union was achieved at  $14.0\pm 2.50$  weeks in the local bone group, and at  $12.62\pm 1.58$  weeks in the iliac bone group. However, no significant difference was observed between the two groups ( $p=0.076$ ).

**Conclusion:** Utilization of locally harvested bone for packing in a PEEK cage for anterior cervical interbody fusion is considered a useful method because it gives satisfactory clinical results for retention of bone union and lordosis angles.

**Key words:** cervical spine, anterior cervical spinal fusion, PEEK cage, locally harvested autobone, autogeneous iliac bone graft

### 서론

경추의 신경근증과 척수증을 동반하는 퇴행성 질환의 치료에서 전방 경추 추간판 제거술과 추체 간 골 유합술은 1955년 Robinson

과 Smith에 의해 보고된<sup>1)</sup> 이래 경추 병변의 치료에 다양하게 이용되고 있다. 술 후 경부 통증을 줄이고 정상 경추 전만곡을 유지하며, 수술 부위의 안정성을 획득하여 술 후 초기 함몰을 막기 위하여 골 이식술이 필요하나 장골능의 자가골 이식은 골 공여 부위의 혈종, 감염, 신경손상, 복부 탈장, 장골능 골절, 만성적인 공여부 통증과 같은 합병증이 20%~30%에서 발생하는 것으로 알려져 있다.<sup>2,3)</sup> 저자들이 아는 한 현재까지 국내에서 국소 자가골을 이용한 경추 전방 유합술의 결과를 보고한 연구는 없었으며 국외에서도 국소골과 자가 장골을 이용한 유합술의 임상결과를 비교한 연

Received August 20, 2013 Revised December 17, 2013

Accepted January 8, 2014

✉Correspondence to: Sung Kyun Oh, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Wonkwang University Sanbon Hospital, 327 Sanbon-ro, Gunpo 435-804, Korea

TEL: +82-31-390-2224 FAX: +82-31-398-2223 E-mail: niceo@daum.net

구는 매우 드물었다. 저자들은 자가 국소골을 이용한 경추 전방 추체 간 유합술을 시행받은 군과 자가 장골을 이용한 환자군에 대하여 수술 전, 후 결과 및 술 중 측정 인자를 비교 분석하여 자가 국소골 이용의 유용성을 제시하고자 하였다.

## 대상 및 방법

2002년 1월에서 2009년 6월까지 경추 신경근증 및 척수증을 동반한 비외상성 퇴행성 경추 추간판 탈출증을 진단받은 31명의 환자를 무작위로 두 그룹으로 나누어 전방 추간판 절제술 및 polyetheretherketone (PEEK) 케이지에 국소 자가골을 충전하고 금속판을 이용한 전방 유합술을 시행한 후 12개월 이상 추시가 가능한 15명과 국소 자가골 대신 자가 장골을 충전한 16명, 총 31명의

환자(남자 19명, 여자 12명)를 대상으로 술 후 임상적, 방사선학적 결과를 분석하였다. 추시 기간은 국소 자가골을 이용한 군은 평균 26.0개월(12-41개월)이었고 자가 장골을 이용한 군은 평균 34.5개월(12-62개월)로 통계적 차이를 보이지 않았으며( $p=0.070$ ), 나이, 성별, 주증상, 수술 분절의 차이도 두 군 간 통계적 차이는 없었다(Table 1).

수술은 전 예에서 Southwick과 Robinson에 의한 경추 전방 접근법을 통해 이루어졌고, 수술용 미세 현미경하에서 추간판과 연골성 종판을 제거하였다. 골유합에 필요한 이식골은, 국소 자가골편을 이용한 예에서는 이환부의 척추체 간의 상위 경추체 하연의 전방 골극 및 이환부 상위 및 하위 척추체에서 골정(osteotome)과 작은 론저(rongeur)를 이용하여 대부분 획득하였으며 일부는 갈고리 돌기(uncinate process)나 주변 골극 제거 시 나오는 골편을 모아 두었다가 추가하였다(Fig. 1). 자가 장골을 이용한 예에서도 역시 추간판과 종판 손상 없이 연골 부분만을 제거한 후 과도한 견인이 되지 않도록 적당한 높이의 케이지를 선택하였으며 골편 채취는 환자의 장골능에서 골정을 이용하여 해면골을 채취하였다. PEEK 케이지 중 저자들이 사용하였던 Adaptive Vertebral PEEK Spacer system (AVS; Stryker, South Allendale, NJ, USA)의 경우 케이지의 전만각과 폭, 길이, 높이에 따라 최소 0.23 ml에서 최대 1.04 ml까지의 이식 해면골이 필요한 것으로 확인되었고 획득한 이식 골편은 PEEK 케이지 내부의 빈 공간에 단단히 채워 넣고 추체 간 공간의 중앙부에 삽입한 이후 전체 예에서 동일한 전방 금속판(MAXIMA; U&I, Uijeongbu, Korea)을 이용하여 고정하였다(Fig. 2).

술 중 측정 인자로 자가 골 채취량과 수술 시간 및 수술 중 실혈량을 확인하였고, 술 후 추시를 통하여 임상적 결과로서 경부통과 방사통을 시각통증등급(visual analogue scale, VAS) 점수로 측

Table 1. Demographics of Patients

Variable	Locally harvested bone (n=15)	Iliac bone (n=16)	p-value (chi-square test)
Age (yr)	51.8	57.5	0.097
Sex (male/female)	8/7	11/5	0.397
Fusion level			
Single	12	14	0.570
Two/three	2/1	2/0	
Disc level			
C3-4/4-5	1/3	2/2	
C5-6	10	10	0.858
C6-7	5	4	
Symptom			
Radiculopathy	10	10	0.782
Myelopathy	4	5	
Both	1	1	

Values are presented as number.



Figure 1. Polyetheretherketone cages packed with locally harvested bone.



Figure 2. Postoperative lateral image of anterior discectomy and fusion with locally harvested bone.

정하여 합병증 발생여부와 함께 비교 분석하였고 방사선학적 결과로서 골유합 상태 및 Cobb 각 변화를 통한 골유합 분절의 전만각 유지 정도를 확인하였다. 방사선학적 골유합의 판정에는 Brantigan의 방법<sup>4)</sup>을 이용하였으며 이는 경추부 단순 측면 사진상 골량의 균일화와 골교의 증거가 있으며, 경추부 굴곡과 신전 측면 사진상 이상운동이 일어나지 않고 전만각과 후만각의 변화가 3도 미만으로 보일 때로 결정하였다.

통계적 분석은 SPSS ver. 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였다. 두 군 간의 VAS 및 neck disability index (NDI)의 평균값, 유합 및 유합 분절의 전만각, 수술시간, 수술 중 실혈량 등의 평균값 비교는 정규성 검정 후 정규성이 있는 경우 independent t-test를, 정규성을 보이지 않는 경우 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 두 군 간 나이, 성별, 유합 분절 차이는 Pearson chi-square test와 Fisher exact test를 이용하여 비교 분석하였고  $p < 0.05$ 인 경우를 통계적으로 유의있는 결과로 해석하였다. 영상의학적 수치의 경우 관찰자 간 오류 및 관찰자 내의 오류를 최소화하기 위하여 한 명의 정형외과 전공의와 전문의가 각각 독립적으로 2회씩 측정된 수치의 평균값을 이용하였다.

## 결 과

### 1. 자가골 채취량, 수술 시간 및 실혈량 비교

국소 자가골 채취량은 평균 1.5 ml (1-2 ml) 가능하였고, 자가 장골은 그 이상 충분히 채취가 가능하였으며 이 양은 크기 및 전만각에 따라 0.23 ml에서 1.04 ml에 이르는 케이지 용적을 채우는 데 충분한 양이었다. 수술 시간은 국소 자가골을 이용한 경우와 자가 장골을 이용한 경우 각각 평균 71분(53-112분)과 85분(71-118분)이었고, 수술 중 실혈량은 각각 평균 97 ml (66-401 ml)와 113 ml (73-439 ml)로 자가 장골을 채취한 경우에서 더 많은 실혈량을 보였고, 양 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.018$ ,

$p=0.028$ ).

### 2. 임상 증상 및 방사선학적 결과 비교

임상적 결과로서, 경부 통증과 방사통을 측정한 VAS 점수는 국소 자가골을 이용한 경우 술 전 각각 5.8점과 7.7점에서 최종 추시에서 1.6점과 2.3점으로 호전되었고 자가 장골을 이용한 경우 술 전 각각 5.7점과 7.2점에서 최종 추시에서 1.4점과 2.2점으로 호전되었으나 술 후 공여부 통증이 평균 VAS 2.85점을 보였다. 양 군 간에 최종 추시에서 VAS의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p=0.185$ ,  $p=0.251$ )(Table 2). NDI 역시 최종 추시에서 자가 장골을 이용한 경우에서 평균 5.75점, 국소 자가골을 이용한 경우 평균 6.25점으로 다소 높은 점수를 보였으나 역시 통계적으로 유의있는 차이를 보이지는 않았다( $p=0.735$ ).

방사선학적 골유합 시기는 국소 자가골을 이용한 경우 평균  $14.0 \pm 2.50$ 주, 자가 장골을 이용한 경우 평균  $12.62 \pm 1.58$ 주로 자가 장골을 이용한 군의 골유합 기간이 평균 1.38주 짧았으나 통계적으로 유의한 값은 아니었고 전체 예에서 골유합을 얻을 수 있었다(Table 3). Cobb 각 변화를 통해 확인한 경추 유합 분절의 전만 또한 두 군에서 유의할 만한 차이를 보이지 않고 최종 추시에서 평균 5.0도와 5.1도로 유지되고 있었다( $p=0.856$ ; Table 3). 골유합의 평가는 정형외과 전공의와 전문의 2인이 독립적으로 2회 유합 시기를 평가하여 측정하였고, Cohen's kappa coefficient는 측정자 간 kappa 0.82-0.89, 측정자 내 0.91-0.97로 우수한 일치도를 보였다.

### 3. 합병증

금속판의 고정 나사의 이완이 국소 자가 골을 이용한 경우에서 술 후 6주에 1예, 자가 장골을 이용한 경우 2예 발생하였고, 고정 나사의 파손은 자가 장골을 이용한 경우에서만 1예 나타났다. 종판 내 케이지의 침강을 보인 경우는 두 군 모두 3예씩 총 6예에서 관찰되었고 3 mm 이상 침강된 예<sup>5,6)</sup>는 각각 1예씩이었다(Table 4).

Table 2. Summary of the Clinical Outcomes

Variable	Locally harvested bone	Iliac bone	p-value
VAS (neck pain)			
Preoperative	5.80±1.13	5.72±1.02	0.530
Last follow-up	1.64±0.58	1.48±0.69	0.185
VAS (arm pain)			
Preoperative	7.74±3.24	7.23±2.98	0.501
Last follow-up	2.31±0.98	2.26±0.88	0.251
VAS (donor site)		2.25±1.61	
NDI			
Last follow-up	6.25±4.20	5.75±4.05	0.735

Values are presented as mean±standard deviation. VAS, visual analogue scale; NDI, neck disability index.

Table 3. Radiologic Outcome

Assessment	Locally harvested bone (n=15)	Iliac bone (n=16)	p-value
Lordosis of operative levels (°)			
Before surgery	5.0±1.3	5.1±1.1	0.875
Immediately after surgery	6.9±1.6	7.1±1.3	0.572
Final follow-up	5.0±1.1	5.1±1.6	0.856
Radiographic union rate	100	100	
Bony union period (wk)	14.0±2.50	12.62±1.58	0.076

Values are presented as mean±standard deviation or percent.

Table 4. Implant Related Complications

Complications	Locally harvested bone	Iliac bone	p-value (Fisher's exact test)
Cage			
Subsidence (mm)			
1-2	2	2	0.792
>3	1	1	0.733
Displacement	0	0	1.0
Screw-plate construct			
Screw breakage	0	1	1.0
Plate breakage	0	0	1.0
Plate & screw pullout	1	2	0.525
Total	4	6	0.704

Values are presented as number.

#### 4. 치료 비용 비교

자가 장골을 이용한 골 이식을 시행할 경우, 국소 자가 골을 이용할 경우에 비해 평균 약 23만 원 정도 비용이 추가 발생하는 것으로 나타났는데 이는 대부분 자가골 이식 행위료에 의한 것으로 행위료는 약 16만 원이었다.

## 고 찰

추체 간 유합에 사용되는 이식물에 대하여서도 지난 50여 년간 많은 변화가 있어 왔다.<sup>7-10</sup> 원인은 주로 뼈 이식과 관련된 합병증으로서 수술시간 연장, 자가골 공여부의 이환, 감염 또는 혈종 발생 등의 문제와 이식물의 와해, 이식물의 탈출과 같은 경우였다.<sup>3,11</sup> Thomé 등<sup>12</sup>이 보고한 이상적인 추체 간 이식물의 요건은 경추부에 최대한의 안정성을 가진 유합을 이룰 수 있고, 자가골 이식에 의한 공여부 이환을 피하며 추후 방사선학적 평가를 방해하지 않는 것이라고 하였다. 초기에 고식적으로 사용되어 오던 자가 장골과 이의 대체 선택물인 동종골의 단점을 극복하고 최근 가장 많이 사용되고 있는 이식물은 추체 간 케이지이다.<sup>11</sup> 케이지의 종류도 금속이나 타이타늄, 카본 케이지 등이 사용되고 있으나, 현재 PEEK 케이지가 그 물리적 특성상 정상 골과 비슷한 강도를 보이고, 방사선학적으로도 유합 분석에 좋아 널리 쓰이고 있다.<sup>13,14</sup> 케이지를 사용한 경우에 있어서도 추시상 케이지의 침강, 경추 전만각 소실, 유합술 시행 부위의 불유합과 같은 합병증 발생이 관찰되었고 이를 극복하기 위해 케이지의 개량, 개선과 함께 케이지 내부에 자가골 또는 골 대체물을 채워 넣는 방법이 이용되었다.<sup>14</sup> Liao 등<sup>15</sup>은 이 중에서도 자가 해면골을 이용한 경우에서의 우수한 임상적, 방사선적 결과를 보고한 바 있고 Salame 등<sup>16</sup>은 유합 부위 전방 추체의 골극과 골편들을 이용한 결과를 보고한 바 있다.

저자들은 기존의 여러 보고들에 착안하여 경추 추간판 탈출증의 수술적 치료 시 전방 수핵 제거술 후 국소 자가골을 충전한 케이지를 삽입하고, 전방 금속판을 이용한 추체 유합술을 시행하였다. 저자들이 수술 관건의 하나로 여겼던 국소 자가골의 채취량에 대한 문헌상의 보고는 찾아보기 어려우나, 저자들의 경험에 의하면 국소 자가골 채취를 통해 케이지 용적을 채우는 데에는 전혀 부족함이 없었다. 또한 Schils 등<sup>11</sup>은 경추부 전방 유합술에서 국소 자가골을 이용할 경우, 자가 장골을 이용할 경우보다 수술 소요 시간 및 예상 실혈량이 유의하게 감소시킬 수 있음을 이미 보고한 바 있고 이는 저자들의 결과와 동일함이 확인되었다. 또한 골정을 이용하여 채취할 경우 골극을 포함한 종판 해면골의 일부도 포함되어 국소골 이식 역시 피질-해면골(cortico-cancellous)로서 골형성이나 골유도에 있어서 골극만이 포함되었을 때의 단점이 상쇄될 수 있을 것으로 생각된다.

두 군 간에 소요되는 비용의 차이에 대한 문헌보고 역시 찾아보기 어려웠으나, 저자들의 경우에 의하면 자가 장골을 이용할 경우 국소 자가 골을 이용할 경우에 비해 평균 23만 원 정도 추가 비용이 발생하는 것으로 확인되었는데 장골 채취에 수반될 수 있는 감염, 혈종, 골절과 같은 잠재적 합병증과 관련된 추가 비용을 고려할 때 이 수치는 더 증가할 수 있을 것으로 생각된다.

저자들의 경우, 경추부 퇴행성 질환의 수술적 치료에 있어 기존의 골 이식 방법으로 사용되어 오던 자가 장골 대신 국소 자가골을 사용하는 과정 중 골 채취량이나 골 채취 기술 등에 따르는 특별한 어려움은 없었으며, 이는 대부분 퇴행성 변화로 인해 추체의 전방에 비후된 골극을 가지고 있었고 또한 골정으로 골극 제거 시 포함되는 상하부의 척추 종판 해면골이 포함될 수 있었기 때문이며 부가적으로 수술 중 골 갈개(burr)로 갈 때 나오는 뼈 가루를 흡입하지 않고 모아서 보충하여 사용했기 때문인 것으로 보인다. 종판에서 골이식을 하므로 발생할 수 있는 케이지의 침강 역시 자가 장골 이식군과 큰 차이를 보이지 않았으며 이는 전방부 골극을 포함한 전방부 종판을 일부 제거하더라도 케이지가 직접적으로 접촉하는 면이 아닌 전방부의 돌출된 부분만을 제거하였고 전방부 돌출부위가 제거되어 확대된 시야로 인해 추체 간 과도한 견인을 하지 않았기 때문인 것으로 생각된다.<sup>5,6</sup> 다만 젊은 환자의 연성 추간판 탈출증인 경우 추체의 전 후방에 골극 형성이 없고 환자에 따라 추간판사이 공간이 오목하지 않아 전방 종판의 돌출이 작은 경우 국소골의 채취가 적게 될 수 있으므로 미리 대체재를 준비하여 혼합하여 사용해야 할 것으로 생각된다.

자가 장골을 사용한 경우에 발생 가능한 공여부 합병증으로서 공여부의 만성 동통, 감염, 혈종 생성, 장골능 골절, 이상 지각성 대퇴 신경통 등을 고려할 때 국소 자가골을 이용한 경추부 전방 유합술은 골유합 및 전만각을 유지하고 자가 장골의 채취로 인한 합병증을 피할 수 있는 골 채취 선택지로서 유용한 대체방법이 될 수 있을 것으로 생각되었다. 한편 연구 방법에 있어 짧은 추시

기간과 연구 대상의 비균질성, 그리고 후향적 연구로 이루어졌다는 한계점에 비추어 보다 중장기적인 또는 무작위적인 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 결론

국소 자가골을 이용한 경추 전방 추간판 제거술 및 유합술은 자가 장골을 이용한 경우와 방사선학적 및 임상적으로 유사한 결과를 얻을 수 있었을 뿐 아니라, 자가 장골의 채취로 인한 합병증을 피할 수 있어 유용한 방법으로 생각된다.

## REFERENCES

- Smith GW, Robinson RA. The treatment of certain cervical-spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40:607-24.
- Whitecloud TS 3rd. Complications of anterior cervical fusion. In: American Academy of Orthopaedic Surgeons, ed. *Instructional Course Lectures*. Vol. 27. St. Louis: CV Mosby; 1978. 223-7.
- Younger EM, Chapman MW. Morbidity at bone graft donor sites. *J Orthop Trauma.* 1989;3:192-5.
- Brantigan JW, Steffee AD. A carbon fiber implant to aid interbody lumbar fusion. Two-year clinical results in the first 26 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1993;18:2106-7.
- Yang JJ, Yu CH, Chang BS, Yeom JS, Lee JH, Lee CK. Subsidence and nonunion after anterior cervical interbody fusion using a stand-alone polyetheretherketone (PEEK) cage. *Clin Orthop Surg.* 2011;3:16-23.
- Song KJ, Lee KB, Kim KB. Comparison according to fusion level in ACDF Using PEEK cage alone for degenerative cervical disease. *J Korean Orthop Assoc.* 2011;46:364-71.
- Savolainen S, Rinne J, Hernesniemi J. A prospective randomized study of anterior single-level cervical disc operations with long-term follow-up: surgical fusion is unnecessary. *Neurosurgery.* 1998;43:51-5.
- Geer CP, Papadopoulos SM. The argument for single-level anterior cervical discectomy and fusion with anterior plate fixation. *Clin Neurosurg.* 1999;45:25-9.
- Caspar W, Barbier DD, Klara PM. Anterior cervical fusion and Caspar plate stabilization for cervical trauma. *Neurosurgery.* 1989;25:491-502.
- Zeidman SM, Ducker TB, Raycroft J. Trends and complications in cervical spine surgery: 1989-1993. *J Spinal Disord.* 1997;10:523-6.
- Schils F, Rilliet B, Payer M. Implantation of an empty carbon fiber cage or a tricortical iliac crest autograft after cervical discectomy for single-level disc herniation: a prospective comparative study. *J Neurosurg Spine.* 2006;4:292-9.
- Thomé C, Krauss JK, Zevgaridis D. A prospective clinical comparison of rectangular titanium cages and iliac crest autografts in anterior cervical discectomy and fusion. *Neurosurg Rev.* 2004;27:34-41.
- Park HJ, Kim WK, Ryu HY. Efficiency of anterior interbody fusion using cage and plate in the distractive flexion injury of cervical spine: cage vs tricortical autoiliac bone. *J Korean Soc Spine Surg.* 2009;16:71-8.
- Choi BW, Song KJ. Current concept on the surgical treatment by anterior approach in degenerative cervical radiculopathy. *J Korean Soc Spine Surg.* 2011;18:34-41.
- Liao JC, Niu CC, Chen WJ, Chen LH. Polyetheretherketone (PEEK) cage filled with cancellous allograft in anterior cervical discectomy and fusion. *Int Orthop.* 2008;32:643-8.
- Salame K, Ouaknine GE, Razon N, Rochkind S. The use of carbon fiber cages in anterior cervical interbody fusion: report of 100 cases. *Neurosurg Focus.* 2002;12:E1.

# 국소 자가골을 이용한 경추 전방 유합술의 유용성: 국소 자가골과 자가 장골의 비교

심대무·김태균·오성균<sup>✉</sup>·김상열\*·이승빈\*

원광대학교의과대학병원 정형외과, 척추센터, \*원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과

**목적:** 국소 자가골과 자가 장골을 충전한 polyetheretherketone (PEEK) 케이지 삽입술 및 경추 전방 유합술 후 결과를 비교하여 국소 자가골 이용의 유용성을 알아 보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2002년 1월에서 2009년 3월까지 전방 추간관 제거술 및 PEEK 케이지와 전방 금속판을 이용한 전방 유합술을 시행 받은 환자들을 무작위로 두 그룹으로 나누어 국소 자가골을 케이지에 충전한 15예와 자가 장골만을 충전한 16예, 총 31예를 대상으로 후향적 연구를 실시하였다.

**결과:** Visual analogue scale 점수는 경부 동통/방사통이 국소 자가골을 이용한 경우 술 전 5.8/7.7에서 술 후 1.6/2.3으로 호전되었으나 통계적 차이를 보이지 않았고( $p>0.05$ ), neck disability index도 국소 자가골군에서 평균 6.25점, 자가 장골군에서 평균 5.75점으로 더 우수한 결과를 보였으나 두 군간의 통계적 차이는 보이지 않았다( $p>0.05$ ). 방사선학적 유합 시기는 국소 골이 평균 14.0주에, 자가 장골이 평균 12.62주로 평균 1.38주 자가장골이 더 짧은 유합 시기를 보였으나 통계적 차이는 보이지 않았다( $p=0.76$ ).

**결론:** 국소 자가골을 충전한 PEEK 케이지를 이용한 경추 전방 유합술은 자가 장골을 이용한 경우와 방사선학적 골유합과 임상결과에 있어서도 유사한 결과를 얻을 수 있다.

**색인단어:** 경추, 경추 전방 유합술, PEEK 케이지, 국소 자가골, 자가 장골

접수일 2013년 8월 20일 수정일 2013년 12월 17일 게재확정일 2014년 1월 8일

<sup>✉</sup>책임저자 오성균

군포시 산본로 327, 원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과

TEL 031-390-2224, FAX 031-398-2223, E-mail niceo@daum.net