

## 후종인대골화와 척추 불안정성의 상관성<sup>1</sup>

이 호 철 · 정 태 섭 · 김 영 수<sup>2</sup>

**목 적 :** 경추와 요추에 생긴 후종인대골화(ossification of posterior longitudinal ligament, 이하 OPLL)와 척추 불안정성의 관련성 여부를 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 수술시야에서 육안으로 확인되었거나 방사선검사(plain film=70개, CT=64개, MRI=55개)를 통하여 확인된 70명 OPLL환자(M:F=45:25)로 평균연령은 53세이었다. 이들 중 경추에 32명, 요추에 23명, 경추와 요추에 동시에 생긴 OPLL이 15명이었다.

척추 불안정성 여부는 경추에서는 측면촬영사진상 인접한 척추체간에 3.5mm 이상의 어긋남이 있거나 11° 이상의 각도차이를 보이는 경우와 요추에서는 신전시의 측면촬영사진상 인접한 척추체종판(endplate)를 따라 평행한 선을 그어 두선이 만나는 점으로부터 각 척추체의 뒤쪽 끝 경계점까지의 거리가 1.5mm이상 차이를 보이는 경우에 척추 불안정이 있는 것으로 정의하였다.

OPLL을 group I (연속형, 분절형, 혼합형)과 group II (후추간판형)로 나누었으며 각 군에서 동반된 척추 불안정성의 유무를 비교하였다.

**결 과 :** 경추 OPLL 47명(32+15)중 group I 은 33명(연속형 22명, 분절형 3명, 혼합형 8명), group II는 14명이었으며 동반된 척추 불안정성은 group I 에서 8/33명(24%)(분절: 10/123=8.1%)인 반면 group II에서는 13/14명(93%)(분절: 17/26=65%)이었다. 요추 OPLL은 38명(23+15)중 1명의 연속형을 제외한 37명에서 group II(후추간판형)이었고 이들중 25명/37명(68%)(분절: 29/55=53%)에서 요추 불안정성이 동반되었다.

**결 론 :** 후추간판형 OPLL은 다른 유형의 OPLL보다 척추 불안정성과 연관이 많아 척추 불안정성이 후추간판형 OPLL의 주요 발생요인으로 작용할 것으로 생각된다.

후종인대골화(ossification of posterior longitudinal ligament, 이하 OPLL)는 후종인대에 석회화나 진성골형성이 생기는 병으로 임상적으로 무증상인 경우가 많으나 두께가 두꺼운 OPLL에서는 척수를 압박하여 저림, 동통, 심한 경우에는 사지의 강직성 마비같은 신경증상을 일으켜 감압적 척추궁절제술이 필요할 수 있다. 일본을 포함한 동아시아에서 유병율이 높고 백인에서는 드문 질환으로 주로는 경추부를 침범하나 흉추부나 요추부에 생기는 경우도 드물지 않으며 아직까지 정확한 원인은 알려진 바 없다(1).

여기에는 연속형(continuous), 분절형(segmental), 혼합형(mixed), 그리고 후추간판형 또는 국소형(retrodiscal or localized)의 4가지 형태가 있는데 연속형은 척추체와 추간판후면을 연속적으로 침범한 경우이고 분절형은 척추체후면에만 생

긴 경우, 혼합형은 연속형과 분절형이 함께 있는 경우 그리고 후추간판형은 추간판후면에만 국소적으로 발생한 경우를 말한다(1, 2). OPLL의 발생기전은 아직 잘 알려져 있지 않지만 이중 후추간판형만은 다른 형태의 OPLL에 비하여 척추불안정과 동반되는 비율이 높은 것으로 사료되어 후추간판형 OPLL과 척추불안정성 사이의 관련성 여부를 알아보고자 하였다

### 대상 및 방법

92년 1월부터 97년 12월까지 방사선학적 검사(plain film=70개, CT=64개, MRI=55개)를 통하여 확인된 70명 OPLL환자(M:F=45:25, 평균연령 53세)를 대상으로 하였고, 이들중 감압적 척추궁절제술을 시행하여 수술시야에서 촉진과 시진등으로 확인된 경우는 48명이었으며, OPLL의 발생위치는 경추에서 32명, 요추는 23명, 경추와 요추에 동시에 생긴 OPLL은 15명이었다.

<sup>1</sup> 연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

<sup>2</sup> 연세대학교 의과대학 신경외과학교실

이 논문은 1998년 3월 19일 접수하여 1998년 6월 11일에 채택되었음.

후추간판형 OPLL은 전체 OPLL환자 70명중 47명(경추 10명, 요추 33명, 경추와 요추 4명)이었다.

후추간판형 OPLL과 윤상 섬유륜후면의 석회화와의 감별은 수술시야에서 촉진과 시진 등으로 후종인대의 비후와 연결된 후종인대의 석회화 혹은 골화소견을 직접 확인한 경우( $n=28$ )와 방사선학적으로 CT상 추간판후면으로 곡선형(curvilinear)의 균일한 석회화 혹은 골화소견이 있으면서 단순 측면촬영사진이나 시상면 MR영상상 예상되는 추간판의 높이 이상으로 석회화 혹은 골화소견이 상하로 연장되어 인접 척추체 후면까지 국한된 균일한 곡선형의 띠형태로 보이는 경우( $n=19$ )에서 후추간판형 OPLL로 진단하였다.

척추 불안정성 여부는 경추에서는 측면촬영사진상 인접한 척추체간에 3.5mm 이상의 어긋남(displacement)이 있거나  $11^\circ$  이상의 각도차이를 보이는 경우와 요추에서는 신전시의 측면촬영사진상 인접한 척추체종판(endplate)을 따라 평행한 선을 그어 두선이 만나는 점으로부터 각 척추체의 뒤쪽 끝 경계점까지의 거리가 1.5mm 이상 차이를 보이는 경우에 척추 불안정성이 있는 것으로 정의하였다(3-5)(Fig. 1).

4가지 형태의 OPLL중 정확한 발생원인을 알수없고 척추 불

안정성과도 연관성이 적을 것으로 생각하는 연속형, 분절형, 혼합형은 함께 묶어서 group I로 하고 척추불안정이 주요 발생 원인으로 추정되는 후추간판형은 group II로 하여 이 두 group간에 동반된 척추불안정성의 비율을 비교하였다. 또한 척추 안정성 유지에 중요한 역할을 하는 추간판과 척추 후관절의 변화를 비교하였는데 척추 후관절의 느슨함은 경추부 2mm, 요추부 3mm이상일 때 양성으로 하였고 척추 불안정성이 있을 때 동반되어 나타날 수 있는 척추 후관절비후와 황색인대비후가 두 group에서 나타난 비율도 비교하였는데, 황색인대비후는 측상 CT와 MR상 추간판 위치에서 가장 두꺼운 부위를 측정하여 경추부 2mm, 요추부 4mm이상일 때 의미있는 것으로 보았다(6, 7). 또한 척추체와 척추후관절의 퇴행성 변화와 전종인대와 황색인대에 생긴 석회화 또는 골화의 비율도 서로 비교분석하였다.

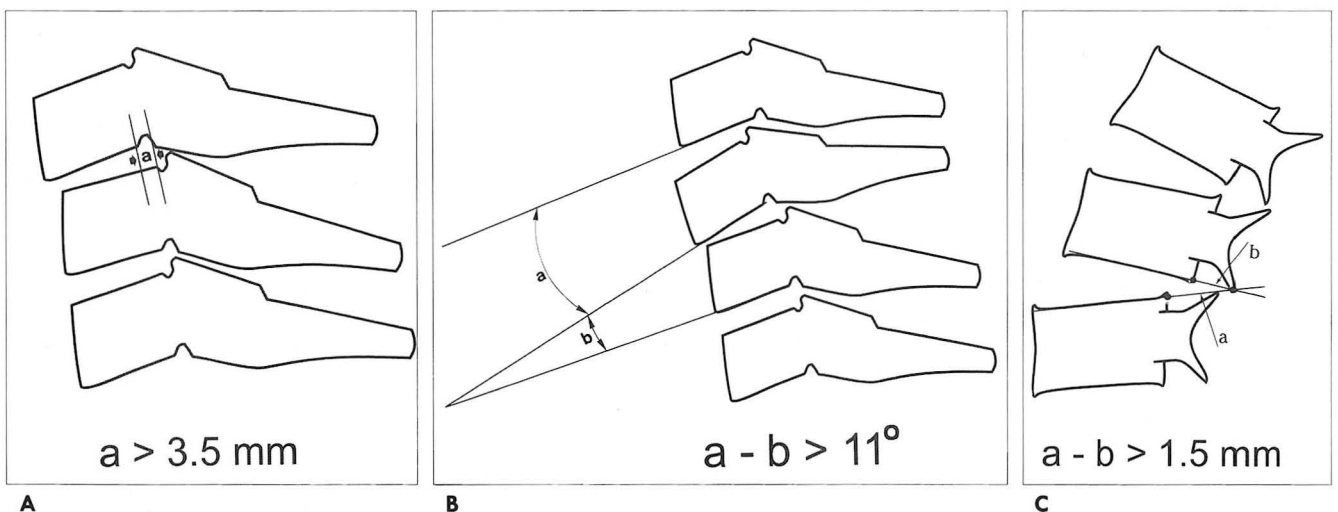
## 결 과

경추OPLL 환자 47명(32+15)중 group I은 33명[연속형(22명), 분절형(3명), 혼합형(8명)], group II 14명이었다. 침

**Table 1.** Frequency of Spinal Instability in Cervical OPLL according to Patient Numbers and Involved Segment ( $P < 0.05$ )

Type	Group I (33/123)			Group II (14/26)
	Continuous(22/86)	Segmental(3/8)	Mixed (8/29)	
Spinal Instability	5/7	1/1	2/2	13/17
Total	8(24 %)/10(8.1 %)			13(93 %)/17(65 %)

(N/n), N=Number of Patient, n=Number of Involved Segment



**Fig. 1.** A, B. Measurements of cervical instability.

Horizontal displacement of one vertebra on another greater than 3.5 mm or difference in rotation from either vertebra by more than 11 degrees.

**C.** Measurement of lumbar instability.

Difference in measurement greater than 1.5 mm from the posterior body margins to the point of intersection of two lines drawn parallel to opposing segmental endplate in extension lateral lumbar spine.

범된 평균 분절수와 OPLL의 두께는 group I에서는 3.7개와 6.2mm, group II는 1.9개와 3.0mm였다. 동반된 척추 불안정성은 group I에서 8/33명(24%)(분절:10/123=8.1%)인 반면 group II에서는 13/14명(93%)(분절:17/26=65%)이었다(Table 1)(Fig. 2).

경추 OPLL 발생부위는 group I에서는 C2/3, C3/4, C4/5, C5/6에서 각각 20%, 22%, 26%, 28%로 각 분절마다 큰 차이는 없었으나 group II에서는 C4/5, C5/6에서 42%, 46%로 높은 발생비율을 보였다. 시상면 T2강조 MR소견상 퇴행성 변화에 의한 추간판의 검은(dark) 신호강도변화는 group I과 group II에서 모두 관찰되었으나 척추체와 척추 후관절의 퇴행성변화는 group I(12%) 보다는 group II(28%)에서 보다 높게 나타났으며 전종인대나 황색인대에 석회화 또는 골화가 함께 있었던 경우는 group I(12%)이 group II(4%)보다 많았다.

요추 OPLL 38명(23+15)중 T12에서 L2에 걸쳐 생긴 연속형 OPLL의 1예를 제외한 37명에서 group II이었고, group II에서의 침범된 평균 분절수와 OPLL의 두께는 1.5개와 3.8mm로 나타났고 척추 불안정은 25/37명(65%)(분절:29/55=53%)에서 동반되어 있었다(Table 2)(Fig. 3, 4).

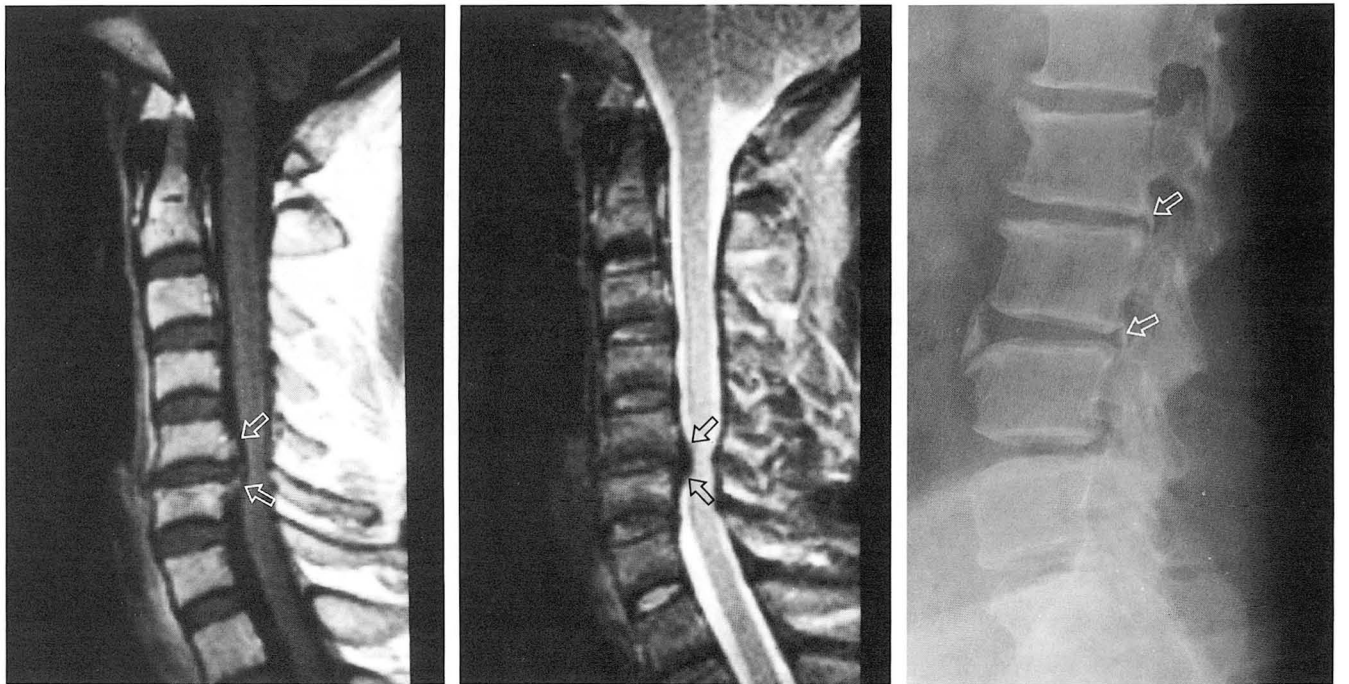
Group II 요추 OPLL에서 발생부위는 L4/5(32%), L5/S1(38%)에서 많이 생겼으며 척추체와 척추 후관절의 퇴행성 변화는 36%에서 나타났고 전종인대나 황색인대에 석회화 또는 골화가 함께 있었던 경우는 6%였다.

경추와 요추에서 척추 불안정성을 일으킬 수 있는 추간판탈출증이나 퇴행성 추간판팽출, 척추 후관절의 느슨함(Fig 5), 그리고 척추 불안정성이 있을 때 이차적으로 생길 수 있는 척추 후관절과 황색인대의 비후소견(Fig. 6)들은 group I 보다는 group II에서 유의한 수준으로 높게 나타났다(Table 3).

**Table 2.** Frequency of Spinal Instability in Lumbar OPLL according to Patient Numbers and Involved Segment (P < 0.05)

	Group I(1/3)	Group II(37/55)
Type	Continuous(1/3)	2
Spinal Instability	0/0	25/29
Total	0(0%)/0(0%)	25(68%)/29(53%)

(N/n), N=Number of Patient  
n=Number of Involved Segment



**Fig. 2.** MR Images of 38-year-old man with retrodiscal OPLL(arrows).  
**A.** Localized, curvilinear, and smooth ossification with extension to posterior margin of vertebral body at C5 and C6 suggests OPLL on sagittal T1Weighted MR image.  
**B.** Posterior displacement of C5 on C6 more than 3mm and narrowed disc space at C5/6 suggest cervical instability. Compression of the spinal cord anteriorly by retrodiscal OPLL at C5/6 is also seen on sagittal T2Weighted MR image.  
**Fig. 3.** Plain x-ray radiogram of a 35-year-old woman with retrodiscal OPLL(arrows).  
Extended lateral plain radiogram of the lumbar spine shows localized, curvilinear, and smooth ossification with extension to posterior margin of vertebral body.  
Posterior displacement of L3 on L4 more than 1.5 mm and vacuum phenomenon at L4/5 and L5/S1 suggests lumbar instability.

## 고 찰

OPLL의 정확한 발생원인은 아직 밝혀지지 않았으나 대략적으로 추정되는 원인들로는 미만특발성골격골화과잉증(diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, 이하DISH), 포도당 대사이상, 칼슘 대사장애등이 있으며 추간판의 퇴행성 변화같은 국소적 요소도 OPLL의 발생원인으로 보고되어 있다(1, 2). 이러한 전신적(general) 또는 국소적(local) 요인이 4가지 형태의 OPLL에서 발생원인으로 작용하는 정도는 각형태마다 다를 것으로 생각된다. group I 특히 연속형의 경우는 후추간판형에 비하여 두께가 두꺼워 압박에 의한 척수병증을 많이 일으키며 침범된 척추분절수가 많고 황색인대를 비롯한 다른 인대의 골화를 잘 동반하는 것으로 알려져 있는데(2) 이러한 연속형 OPLL은 DISH나 체내대사이상같은 불분명하며 전신적인 요소

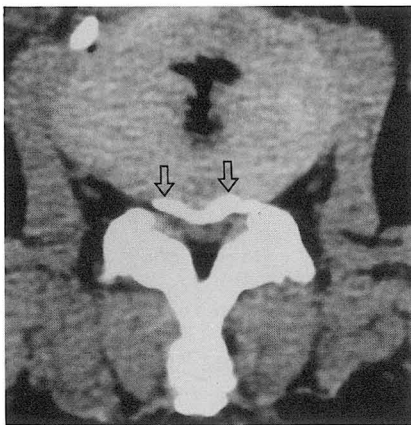
가 발생원인으로 주로 작용할 것으로 추정되는 반면 후추간판형은 발생부위가 국소적이며 두께가 연속형에 비하여 얇고 침범된 척추 분절수도 적어 전반적 요소보다는 국소적 요소, 특히 추간판과 척추 후관절의 이상에 의해 발생한 척추 불안정성이 주된 발생 원인일 가능성이 높을 것으로 생각된다. 척추 불안정성이 후종인대나 황색인대의 비후내지 석회화를 유발할 수 있다는 가설은 이전의 여러 논문에서도 이미 언급한 바 있는데 Miyamoto 등(8)은 쥐를 통한 동물실험에서 척추불안정성에 의한 기계적 자극이 후종인대의 퇴행성변화와 비후를 일으킴을 증명하였으며, Fukuyama 등(7)은 척추 불안정성이 황색인대의 퇴행성변화와 비후를 일으킨다고 하였고, Nakamura 등(9)은 척추 불안정성에 의한 기계적 자극이 황색인대의 비후와 함께 진행하여서 석회화 내지 골화를 유발할 수 있다고 보고하였다.

척추 불안정성은 척추동통의 가장 흔하고 중요한 원인으로 알려져 있다. 척추 불안정성의 원인으로는 퇴행성 변화, 외상,

**Table 3.** Percentage of Secondary Findings of Spinal Instability in Two Groups according to Numbers of Involved Segment. (P < 0.05)

	Group I (%)		Group II (%)	
	Cervical	Lumbar	Cervical	Lumbar
HCD	11/123(9%)		8/26(31%)	
HLD		0/3(0%)		6/55(11%)
Bulging disc		0/3(0%)		35/55(64%)
Facet hypertrophy	4/123(3%)	0/3(0%)	4/26(15%)	10/55(18%)
Facet loosening	2/123(1.6)	0/3(0%)	4/26(15%)	11/55(20%)
LF hypertrophy	6/123(5%)	0/3(0%)	4/26(15%)	9/55(16%)

HCD : Herniated cervical disc. HLD : Herniated lumbar disc. LF : Ligamentum flavum.



**Fig. 4.** CT Image of a 47-year-old woman with retrodiscal OPLL(arrows) at L2/3.

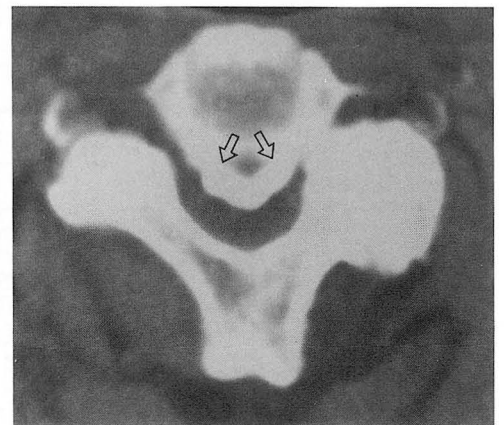
Axial CT scan shows localized, curvilinear, and smooth ossification and degenerative bulging disc with vacuum phenomenon.

Severe disc degeneration induces spinal instability.



**Fig. 5.** MR Image of a 53-year-old woman with retrodiscal OPLL (arrows) at L3/4.

Axial flash 2D(560/12/50°) image shows localized, curvilinear, and smooth dark signal intensity confirmed as retrodiscal OPLL on operation field. Asymmetric loosening of right facet joint more than 3 mm suggests spinal instability.



**Fig. 6.** CT Image of a 64-year-old man with retrodiscal OPLL (arrows) at C2/3.

Axial CT scan shows localized, curvilinear, and smooth ossification and associated left facet hypertrophy and narrowed neural foramen. Asymmetric facet hypertrophy is one of secondary findings of spinal instability.



그리고 척추 주변근육의 운동이상등이 있다. 그리고 척추에는 '기능적 단위'라는 개념이 있는데 1개의 기능적 단위는 2개의 척추체와 1개의 추간판으로 구성되며 앞쪽의 척추체와 추간판은 전방부에 부하되는 무게를 지탱하게 되고 뒤쪽의 척추궁은 중추신경계를 포함하며 보호하는 기능과 함께 척추 후관절을 통하여 기능단위의 운동이 원활하게 일어나도록 한다.

만약 척추 불안정성이 있다면 굴곡, 신전, 측면 구부림시에 이러한 기능단위에서 정상범위를 벗어나는 과도한 운동이 일어나게 되며 심한 경우에는 안정시에도 척추체 사이의 어긋남과 각변형(angular deformity)을 보이게 되는데(10, 11) 본연구에서도 이러한 개념을 바탕으로 방사선학적인 척추 불안정성의 진단기준을 정하였다.

요추 OPLL은 이전에 보고된 연구결과에 의하면 모두 후추간판형이었는데(1, 2) 본연구결과에서도 요추 OPLL은 T12-L2에 걸쳐 생긴 연속형 OPLL의 일례를 제외하고는 모두 후추간판형이었으며 가장 흔한 위치는 L4/5(32%), L5/S1(38%)이었다. 이러한 현상은 무게 부하를 많이 받는 요추부, 특히 L4/5, L5/S1에서 척추 불안정성이 보다 많이 발생한다는 사실과 관련이 있을 것으로 생각되며 또한 경추부위에서도 국소적인 척추 불안정성이 있는 위치에서 후추간판형 OPLL이 잘 생기는 것으로 보아서 국소적인 척추불안정성과 후추간판형 OPLL은 밀접한 연관관계가 있을 것으로 추정된다.

한편, 이연구대상이 된 환자의 평균연령은 53세여서 경미한 척추체의 퇴행성 변화는 group I과 group II에서 모두 나타났으나 척추체와 추간판, 척추 후관절에 함께 퇴행성 변화가 있었던 경우는 group I보다는 group II에서 보다 많은 수에서 보였다(Group I: II = 경추 12%:28%, 요추 0%:36%). 이전 연구에 의하면 추간판의 퇴행성 변화와 함께 추간판탈출증이 OPLL과 동반되어 나타난 경우가 보고된 바 있으며 이러한 변화는 분절형, 후추간판형뿐 아니라 연속형에서도 비슷하게 나타났다고 하였는데(12-14), 이연구에서는 MR조건상 추간판 퇴행성변화는 group I과 group II에서 큰차이는 없었으나 추간판탈출증이나 추간판팽출은 group II에서 보다 높은 비율로 동반되어 있었다. 결국 추간판과 척추 후관절의 퇴행성 변화나 추간판 팽출 혹은 탈출증은 이차적으로 척추 불안정을 유발시키고 척추불안정이 있을 때 후종인대는 국소적, 지속적 자극을 받게 되어 이 부위에 국소적 골화 또는 석회화가 생기는 것으로 추정된다.

후추간판 OPLL은 퇴행성 골돌기체나 윤상 섬유륜후면에 생긴 석회화와 감별을 요하게 되는데 퇴행성 골돌기체는 척추체 후면, 척추강쪽으로는 잘생기지 않으며 또한 CT상 후추간판형 OPLL은 주로 후종인대표면층에 생기기 때문에 척추체와 분리되어 보이거나 퇴행성 골돌기체는 연결되어 나타난다(2, 15). 추간판의 윤상 섬유륜후면을 따라 생긴 석회화와 후추간판형 OPLL과의 감별은 방사선학적으로 대단히 어려운 문제인데 윤상 섬유륜후면의 석회화는 단순 측면촬영사진이나 CT 소견상에서 주로 점상형 또는 비정형적으로 보이며 시간이 경과하면 점상형 또는 비정형의 석회화는 서로 합쳐쳐서 불균질한(irregular) 띠모양의 석회화소견을 보일 수도있다(16, 17). 한편

윤상 섬유륜후면의 석회화는 추간판후면에 국한된 석회화소견 보다는 추간판후면에서의 후종인대의 해부학적 범위를 벗어나는 윤상 섬유륜의 앞면이나 옆면, 그리고 수핵(nucleus pulposus)에도 점상형 또는 비정형의 석회화가 동반된 경우가 많고, 심한 추간판 팽출이 있기 전에는 석회화소견이 추간판의 공간 높이 이상의 척추체후면에는 잘생기지 않는 반면, 후추간판형 OPLL은 비교적 균일한 곡선형(curvilinear) 띠 모양의 석회화 혹은 골화소견을 보이고 후종인대의 해부학적 범위를 벗어나는 추간판에서 점상형 또는 비정형의 석회화가 동반된 경우는 드물며 시상면 MR영상상이나 단순 측면촬영사진상 추간판 범위를 벗어나 인접한 척추체후면까지 연장되어 나타나는 국소적이며 균일한 곡선형의 띠형태로 석회화 또는 골화소견이 보이는 경우가 많아 후추간판형 OPLL로 진단할 수 있었다. 또한 이연구에서는 수술시야에서 OPLL의 주변으로 동반된 후종인대의 비후와 이와 연결된 골화현상을 촉진과 시진등으로 확인하여 후추간판형 OPLL을 윤상 섬유륜후면의 석회화소견과 감별할 수 있었다.

결론적으로 골화과잉증이나 체내대사이상같은 불분명하며 전신적인 원인에 의한 group I에 비하여 국소적인 척추 불안정성이 원인으로 작용할 것으로 생각되는 group II에서 동반된 척추 불안정성은 유의한 수준으로 높게 나타났다. 또한 척추 불안정성을 일으킬 수 있는 추간판탈출증이나 추간판 팽출, 척추 후관절의 느슨함과 척추 불안정성이 있을 때 이차적으로 나타날 수 있는 척추 후관절과 황색인대비후등이 group II에서 group I보다는 높은 비율로 동반되어 있었다. 따라서 후추간판형 OPLL은 확실한 원인이 밝혀지지 않은 다른형태의 OPLL에 비하여 척추불안정성과의 연관성이 높은 것으로 나타났기 때문에 퇴행성 변화나 외상등에 의해 유발된 척추 불안정성에 의한 국소적, 지속적 후종인대의 자극이 주요 발생원인으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Tsuyama N. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Clin Orthop* 1984; 184: 71-84
2. Yamashita Y, Takahashi M, Matsuno Y, et al. Spinal cord compression due to ossification of ligaments: MR Imaging. *Radiology* 1990; 175: 843-848
3. White AA III, Johnson RM, Panjabi MM, et al. Biomechanical analysis of clinical stability in the cervical spine. *Clin Orthop* 1975; 109: 85-96
4. Van Akkerveeken PF, Obrien JP, Park WM. Experimentally induced hypermobility in the lumbar spine. *Spine* 1979; 4: 236-241
5. Morgan FP, King T. Primary instability of lumbar vertebrae as a common cause of low back pain. *J Bone Joint Surg(Br)* 1957; 39: 6-22
6. Ramsey RH. The anatomy of the ligmenta flava. *Clin Orthop* 1966; 44: 129-140
7. Fukuyama S, Nakamura T, Ikeda T, Takagi K. The effect of mechanical stress on hypertrophy of the lumbar ligamentum flavum. *J Spinal Disord* 1995; 8: 126-130
8. Miyamoto S, Yonenobu K, Ono K. Investigation committee re-

- port on the ossification of the spinal ligaments of the Japanese Ministry of Public Health and Welfare. Tokyo 1990;116-118
9. Nakamura T, Hashimoto N, Maeda Y, Ikeda T, Nakagawa H, Takagi K. Degeneration and ossification of the yellow ligament in unstable spine. *J Spinal Disord* 1990; 3: 288-292
  10. Cailliet R. *Low back pain syndrome*. 4th ed. Philadelphia: Davis, 1988: 1-24
  11. Weinstein JN, Wiesel SW. *The lumbar spine*. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1990: 188-194
  12. Chin WS, Oon CL. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Br J Radiol* 1979; 52: 865-869
  13. Hyman RA, Merten CW, Liebeskind AL, Naidich JB, Stein HL. Computed Tomography in ossification of the posterior longitudinal spinal ligament. *Neuroradiology* 1977; 13: 227-228
  14. Palacios E, Brackett CE, Leary DJ. Ossification of the posterior longitudinal ligament associated with a herniated intervertebral disk. *Radiology* 1971; 100: 313-314
  15. Resnick. *Bone and joint imaging*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1996: 388-393
  16. Kerns S, Pope TL Jr, Lange EE, Fechner RE, Keats TE, Cimmino C. Annulus fibrosus calcification in the cervical spine: radiologic-pathologic correlation. *Skeletal Radiol* 1986; 15: 605-609
  17. Tyrrell PNM, Davies AM, Evans N, Jubb RW. Signal changes in the intervertebral discs on MRI of the thoracolumbar spine in ankylosing spondylitis. *Clin Radiol* 1995; 50: 377-383

J Korean Radiol Soc 1998; 39: 271-276

## Correlation of OPLL with Spinal Instability<sup>1</sup>

Ho Chul Lee, M.D., Tae-Sub Chung, M.D., Young Soo Kim, M.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine

<sup>2</sup>Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine

**Purpose:** To evaluate the relationship between spinal instability and ossification of the posterior longitudinal ligament(OPLL).

**Materials and Methods:** In 70 patients(M:F=45:25, mean age=53years) diagnosed as OPLL on the basis of with surgical operation field findings and radiological evaluation[plain film(n=70), CT(n=64), MRI(n=55)], involved levels were the cervical spine(n=32), lumbar spine(n=23), and both the cervical and lumbar spine(n=15). Spinal instability was radiologically diagnosed as horizontal displacement of one vertebra by another of more than 3.5mm, or a difference in rotation from either adjacent vertebra by more than 11° in lateral cervical spine and a difference of more than 1.5 mm from the posterior body margins to the point of intersection of two lines drawn parallel to the opposing segmental endplate in extension lateral lumbar spine. We divided OPLL into group I (continuous, segmental, mixed) and group II(retrodiscal), and compared spinal instability in these two groups.

**Results:** In cervical OPLL, group I comprised 33 cases and group II 14. In group I, spinal instability was noted in 8/33 cases(24%) or 10/123 segments(8.1%). Spinal instability in group II, on the other hand, was found in 13/14 cases(93%) or 17/26 segments(65%). Ossification occurred at the retrodiscal level in 37 cases, but in case was continuous. In group II, spinal instability was found in 25 of 37 cases(69%), or in 29 of 55 segments(53%).

**Conclusion:** Compared to other types of OPLL, the frequency of retrodiscal OPLL in association with spinal instability was high. Spinal instability may thus be the most important cause of retrodiscal OPLL.

**Index words:** Spine, dislocation  
Ligaments, spinal

Address reprint requests to: Tae-Sub Chung, M.D., Department of Radiology, YongDong Severance Hospital,  
# 146-92, Dokok-Dong, Kangnam-Ku, Seoul, 135-270, Korea.  
Tel. 82-2-3497-3514 Fax. 82-2-3462-5472