

## 허리 척추원반탈출증 시 탈출된 척추원반의 조직학적 구성

정 호, 이 영 호

충남대학교 의과대학 해부학교실

**간추림** : 허리 척추원반탈출증 환자의 탈출된 척추원반에서 섬유테, 연골종판 및 속질핵의 비율을 파악하기 위하여 수술에서 확보된 탈출된 척추원반의 조직학적 구성 비율을 확인하였다.

31명의 척추원반탈출증 환자로부터 적출된 척추원반에 대해 H-E 염색을 시행하였다. 염색된 조직은 현미경절편 사진을 만든 후 속질핵, 연골종판 및 속질핵의 비율을 현미경을 보면서 구분하여 사진에 표시한 다음 이들의 조직학적 구성을 비교분석하였다.

본 연구결과 탈출된 척추원반의 구성성분은 평균 속질핵이 50.7%, 섬유테가 41.3% 및 연골종판이 8.0%이었다. 탈출된 척추원반의 연골종판 비율이 여자가 남자보다 높은 경향을 보였으며, 탈출된 척추원반에서 속질핵이 차지하는 비율이 나이가 들어감에 따라 감소하는 경향은 보였으나 통계적 유의성은 없었다.

이러한 결과는 척추원반탈출증 환자의 통증을 비롯한 임상양상을 파악하고 접근하는데 기본적인 자료를 제공할 것이다.

**찾아보기 낱말** : 척추원반탈출증, 섬유테, 연골종판, 속질핵

### 서 론

척추뼈몸통 사이의 관절은 몸무게를 지탱하기 위한 구조인 섬유연골결합(symphysis)으로 되어 있다. 이웃한 척추뼈 사이의 관절면은 척추원반(intervertebral disc)과 인대로 연결되어 있다. 척추원반은 바깥쪽의 섬유테(anulus fibrosus)와 안쪽의 아교성물질인 속질핵(nucleus pulposus)의 두 부분으로 구성되어 있으며, 충격을 흡수하고 그 두께가 다양하여 척추의 이차굽이(secondary curvature) 형성에 기여한다.

섬유테는 척추원반의 주변부에 동심원으로 배열된 섬유의 층판연골로서 척추뼈몸통 관절면의 둥근 뼈끝고리(epiphyseal ring)에 닿는다. 각 층판의 섬유는 이웃한 층판 섬유와 직각으로 배열되어 운동성에는 제한을 주지만 위·아래 척추뼈를 강하게 결

합시켜준다.

속질핵은 연골성으로 탄력이 커서 세로축에 가해지는 힘에 대한 충격을 흡수하거나 척추가 움직일 때 받침 역할을 한다. 속질핵은 늘리면 넓어진다. 속질핵에는 혈관이 없어 섬유테의 가장자리와 척추뼈몸통에 있는 혈관으로부터 확산에 의해 영양을 공급받는다(Moore와 Dalley 1999).

척추원반탈출증(herniation of intervertebral disc)은 사람이 나이가 들면서 척추원반의 속질핵이 퇴행성 변화를 일으키고 속질핵을 싸고 있는 섬유근이 파열되어 속질핵의 일부 또는 전부가 신경관내로 탈출을 일으켜 신경을 압박함으로써 증상을 유발하는 질환이다. 척추원반의 퇴행성 변화(나이에 따른 변화)는 보통 20세 전후에서 시작되는데 속질핵의 수분함량이 줄어들어 탄력성을 잃고 균열이 생기게 된다. 이 균열을 통한 속질핵과 섬유테의 탈출은 허리를 구부렸다 폈다 할 때, 무거운 물건을 들어 올릴 때, 높은 곳에서 떨어지거나 넘어질 때, 갑작스럽게 자세를 변경할 때 흔히 발생되나, 때로는 뚜렷한

원인 없이도 발생할 수 있다.

척추원반탈출증의 증상은 척추원반탈출이 발생한 부위에 따라 다르다. 즉 탈출된 속질핵에 의해 어느 신경이 압박을 받았는지가 증상을 결정하게 된다. 그러나 일반적으로는 목척추뼈 탈출증에서는 손가락까지, 허리척추뼈탈출증에서는 발목이나 발가락까지 뻗치는 심한 방사성 통증이 특징적이며 손이나 발의 감각이상과 근육의 약화나 부분마비를 초래하게 된다.

탈출된 척추원반의 조직학적 구성에 대해서는 많이 연구되었으나(Lipson 1988, Harada와 Nakahara 1989, Yasuma 등 1990, Brock 등 1992, Moore 등 1996), 조직학적 소견과 임상양상에 대한 연구는 매

우 적은 편이다(Willburger 등 2004). 압박의 정도 및 시작속도(onset rate)와 신경뿌리 병변과의 연관성에 관해 보고되었다(Rydevik 등 1984, Olmarker 등 1991, Cornefjord 등 1997). 신경성부기(intraneural edema)는 느리게 시작되는 압박보다 빨리 시작되는 압박의 경우 더 심하게 나타나며(Olmarker 등 1989), 압박 압력과 척수신경 전도 이상의 지속기간과 유의한 차이가 있다(Olmarker 등 1989, Pedowitz 등 1992, Lind 등 1993). 이러한 연구결과들에 의하면 주로 섬유테와 인접해 있는 연골종판(cartilage endplate)으로 구성된 딱딱한 척추원반의 탈출에 의해서 상대적으로 속질핵이 많은 무른 척추원반의 탈출보다 신경학적 증상이 심하게 나타난다. 본 연

**Table 1.** Status of the patients participated in this study

Patient	Sex/Age	Occupation	History
1	F*/57	Farmer	HIVD*** operation, 3 years ago
2	M**/67	Farmer	Abrupt pain, few days ago
3	M/43	Driver	Pain started 3 months ago
4	M/66	Apartment guard	HIVD operation, 20 years ago
5	M/29	Manufacturer	Pain started after lifting heavy things
6	F/32	Housewife	Pain started 2 month ago
7	M/38	Manufacturer	Pain started after lifting heavy things
8	M/22	Student	HIVD operation, 3 years ago
9	F/50	Merchant	Pain started long time ago
10	F/39	Merchant	Pain started 2~3 years ago
11	F/54	Office worker	HIVD operation, 12 years ago
12	M/43	Driver	HIVD operation, 1 year ago
13	M/40	Businessman	HIVD operation, 6 months ago
14	M/55	Office worker	Pain stated after falling in a mountain
15	M/59	Farmer	Accompanying degenerative joint disease
16	F/65	Service worker	Accompanying degenerative joint disease
17	M/48	Driver	Accompanying degenerative joint disease
18	M/39	Businessman	HIVD operation, a few years ago
19	M/34	Manufacturer	Pain started after lifting heavy things
20	M/27	Student	Accompanying degenerative joint disease
21	M/56	Manufacturer	Pain started 10 years ago
22	M/41	Office worker	Pain started 6 months ago
23	F/67	Housewife	Accompanying degenerative joint disease
24	M/38	Businessman	HIVD operation, 11 years ago
25	M/66	Farmer	Slow progression after traffic accident 20 years ago
26	F/42	Manufacturer	Pain started 8 months ago
27	M/39	Businessman	Pain started 2 years ago
28	M/40	Businessman	HIVD operation, 5 years ago
29	F/44	Office worker	3 times HIVD operation from 1993
30	M/48	Farmer	Pain started 5 years ago
31	M/54	Apartment guard	Pain started 2 months ago

\*M, male; \*\*F, Female; \*\*\*HIVD, herniation of intervertebral disc

구에서는 척추원반탈출증 환자의 탈출된 척추원반의 구성성분이 어떻게 구성되어 있는지 확인하여 척추원반탈출증 환자의 통증이나 임상양상을 파악하고 접근하는데 기본적인 자료를 제공하고자 본 연구를 실시하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 환 자

본 연구에서는 31명(남자, 22명, 여자 9명)의 허리 척추원반탈출증 환자로 탈출된 척추원반을 제거하는 수술을 받은 사람을 대상으로 하였다. 대전 소재 세우리병원에 내원한 허리 척추원반탈출증 환자 중 탈출된 척추원반을 연구시료로 사용하는 데 동의한 환자들로만 연구대상을 국한하였다.

환자의 평균나이는 46.5세(22부터 67)였으며, 연구대상 환자 중 10명은 허리 척추원반탈출증으로 수술 받은 적이 있었다. 각 환자에 대한 상태에 대해 Table 1에 기술하였다.

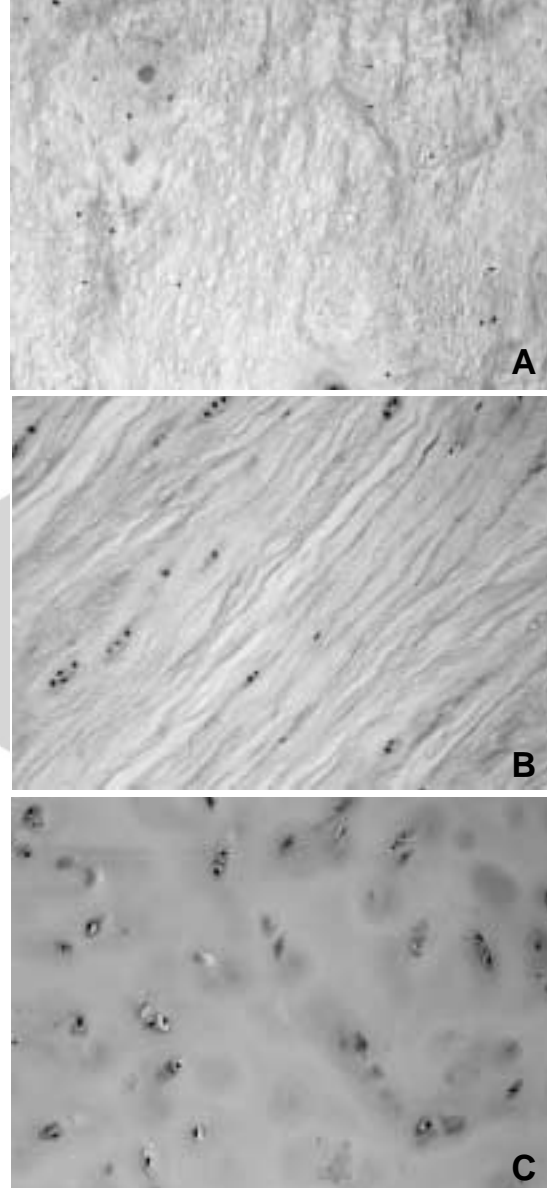
### 2. 수술 및 적출된 척추원반의 조직학적 조성 확인

동일한 신경외과 의사가 탈출된 척추원반 제거수술을 시행하였으며, 연구에 동의한 모든 환자의 탈출된 척추원반의 형태, 높이 및 위치를 확인하였다. 탈출된 척추원반의 모양은 불규칙하였으며 대부분 척추몸통의 뒤가쪽으로 돌출되어 있었다. 척추원반을 적출 후 10% neural buffered formalin 용액에 넣어 고정하였다. 고정된 조직을 paraffin에 포매한 후 5 µm 두께로 조직절편을 만들어 hematoxylin-eosin 염색을 하였다. 속질핵, 섬유테 및 연골종판의 비율을 촬영된 사진과 현미경을 동시에 이용하여 관찰하고 분석하였다.

### 3. 통계적 분석

염색한 연속 조직절편 중 10개의 절편간격으로 1 개씩 골라 20배의 배율로 사진을 찍어 중복되지 않게 전체 절편사진을 만든 후 속질핵, 섬유테 및 연골종판 현미경을 보면서 구분한 다음 이들의 비율

을 계산하였다. 먼저 전체 절편사진에 현미경 관찰에서 확인된 속질핵 부분에 표시한 다음, 현미경 관

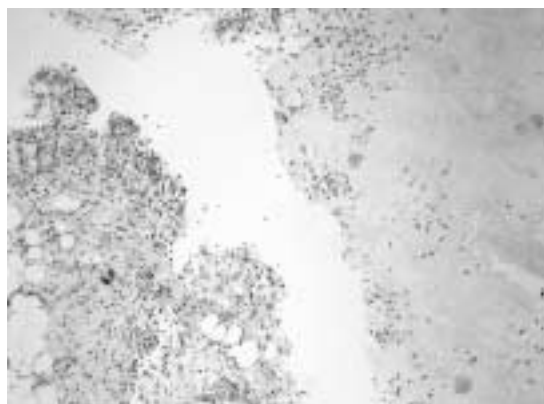


**Fig. 1.** Histological composition of herniated lumbar intervertebral disc in this study (Hematoxylin eosin stain, Original magnification, ×100). (A) Nucleus pulposus, (B) Anulus fibrosus, (C) Cartilage endplate.

찰에서 확인된 섬유테 부분을 사진에 표시하고, 마지막으로 연골종판 부분을 사진에 표시하였다. 세 가지 조직학적 부분이 표시된 사진을 컴퓨터에 저장한 다음 영상분석프로그램 (IMT-i Solution)을 이용하여 면적을 구하여 비율을 계산하였다. 조직절편 측정결과는 평균과 중앙값을 구하여 결과를 분석하였다. 비율의 비교는 chi-square test를 이용하였으며, 나이에 따른 속질핵의 비율변화는 Pearson 상관계수를 구하였다. p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

### 결 과

탈출된 척추원반을 이루는 속질핵, 섬유테 및 연골종판의 구분은 스폰지 모양의 구조를 띠고 있으면 속질핵으로, 평행한 섬유가 반복적으로 나타나면 섬유테로, 균일한 기질에 연골세포가 보이면 연골종판으로 구분하였다 (Fig. 1). 탈출된 척추원반은 대부분 속질핵, 섬유테 및 연골종판을 포함하고 있었으며, 그 비율은 다양하였다. 돌출된 척추원반은 부분적으로 괴사 등의 퇴행성 변화가 나타난 부분이 있었으며 (Fig. 2), 이러한 부분의 조직학적 구성에 대한 판단에 어려움이 있어 분석대상에서 제외하였다.



**Fig. 2.** Degeneration of the herniated intervertebral disc (Original magnification,  $\times 100$ ). Degenerated intervertebral disc (left side) and relatively normal nucleus pulposus (right side) were found in the intervertebral disc.

탈출된 척추원반의 구성 비율에 관한 결과는 Table 2에 정리하였다. 탈출된 척추원반의 구성성분은 평균 속질핵이 50.7%, 섬유테가 41.3% 및 연골종판이 8.0%이었다. 탈출된 척추원반의 성분 중 속질핵이나 섬유테가 없었던 환자는 한명도 없었으며, 탈출된 척추원반의 성분 중 연골종판이 없었던 환자는 31명 중 14명 (45.2%)이었다.

탈출된 척추원반의 연골종판 비율이 20% 이상 되는 여자환자는 9명 중 2명이었으며 남자 환자는 22명 중 1명으로 여자에서 탈출된 척추원반의 연골종판의 비율이 남자보다 높았으나 통계적 유의성은 없었다 (Fig. 3).

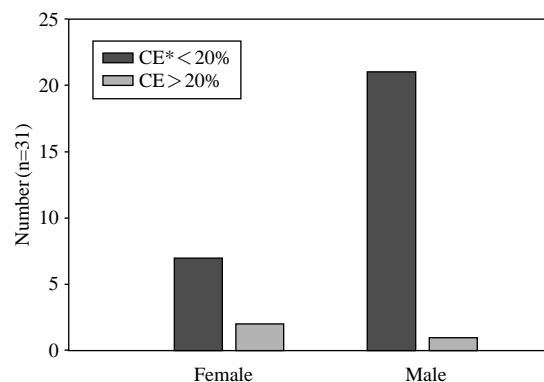
**Table 2.** Histological composition of herniated lumbar disc fragments

	Median	Mean	95% CI	Minimum	Maximum
NP	50	50.7	34.5~66.9	20	80
AF	40	41.3	26.3~56.4	10	70
CE	10	8.0	0~19.6	0	55

Components representing > 50% of fragment	
NP	16 (51.6%)
AF	13 (41.9%)
NP and AF	1 (3.2%)
NP and CE	1 (3.2%)
AF and CE	0 (0%)

NP=nucleus pulposus; AF=anulus fibrosus; CE=cartilage endplate; 95% CI=95% confidence interval; Patient: N=31.



**Fig. 3.** Relationship between the percentage of cartilage endplate in the extruded lumbar disc tissue and gender (\*CE=cartilage endplate).

탈출된 척추원반의 구성 성분 중 속질핵이 차지하는 비율은 나이가 들어감에 따라 약간 감소하는 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다.

## 고 찰

속질핵은 척추원반의 중심부에 있는 부드럽고 매우 친수성 있는 물질이다. 속질핵이 섬유테와 다른 점은 속질핵이 액체를 함유할 수 있는 glycosaminoglycans이 있는 큰 원섬유바깥공간(extrafibrillar spaces)이 있다는 점이다. 속질핵과 섬유테의 경계는 분명하지 않다. Taylor 등(1981)은 속질핵과 섬유테의 경계부위를 이행부위(transitional zone)라 하였으며 이 이행부위는 속질핵의 성장판을 나타낸다고 하였다. 속질핵은 glycosaminoglycans, 콜라겐 원섬유, 무기염류, 물 및 세포성분으로 구성되어 있다. 연골종판은 가쪽에 두께가 약 1 mm 정도 되면 중심부는 이보다 얇아져 있다. 섬유테는 속질핵을 감싸고 있으며, 섬유연골성 띠(fibrocartilaginous bands)를 이루고 있다. 각 띠는 대체로 평행하게 달리고 있으며 바로 인접한 띠는 이웃한 섬유의 주행방향과 다르게 달린다. 섬유테는 나이가 들어감에 따라 뒤가쪽 부위가 약화되어 속질핵이 탈출할 수 있는 상황에 이르게 된다(Takeda 1975, Kazarian 1981, Humzah와 Soames 1988).

여러 연구자들에 의해 탈출된 척추원반의 조직학적 구성에 관해 연구가 이루어졌다(Lipson 1988, Harada와 Nakahara 1989, Yasuma 등 1990, Brock 등 1992, Yasuma 등 1993, Moore 등 1996). 그러나 탈출된 척추원반의 조직학적 구성에 대한 결과가 다르다. 이 원인은 조직학적 해석의 기준의 차이에 기인하기도 하지만, 척추원반이 탈출되기 전에 정상적으로 나이가 들어감에 따른 변성 뿐만 아니라 탈출된 척추원반이 추가적으로 심한 변성이 초래되어 속질핵과 섬유테의 구분이 쉽지 않다는 점도 관계가 있다. 본 연구에서도 탈출된 척추원반이 부분적으로 심한 변성이 초래되어 이러한 부위는 분석대상에서 제외하였다. 최근에 Willburger 등(2004)의 연구 결과에 의하면, 독일인의 경우에 탈출된 척추

원반의 구성성분은 속질핵이 30.5%, 섬유테가 59.6% 및 연골종판이 9.9%이었다. 반면에 본 연구에서는 탈출된 척추원반의 구성성분은 속질핵이 50.7%, 섬유테가 41.3% 및 연골종판이 8.0%이었다. Willburger 등(2004)의 연구에서는 탈출된 척추원반의 구성 성분 중 섬유테가 가장 높은 비율을 차지한 반면 본 연구에서는 속질핵이 가장 높은 비율을 차지하였다. 그 원인으로는 척추원반의 변성과도 관련 있을 수 있지만 가장 주요한 원인으로는 서양에서는 탈출된 척추원반만을 제거하는 수술을 시행하고 있는데 반해, 한국에서는 탈출된 척추원반 뿐만 아니라 약간 안쪽에 있는 척추원반까지 제거하기 때문이라고 사료된다. 또한, 자세한 비교는 할 수 없으나 생활습관과도 관련될 수 있다고 본다.

기존의 연구(Peacock 1952, Harada와 Nakamura 1989)에서 나이가 들어감에 따라 탈출한 척추원반의 속질핵의 비율이 감소한다고 하였다. 이는 척추원반이 나이가 들어감에 따라 속질핵이 점진적으로 섬유연골화 되므로 나이가 많은 환자의 경우에 속질핵의 탈출이 줄어든 것이라고 보았다(Peacock 1952). 반면에 Harada와 Nakamura(1989)는 나이가 들수록 탈출된 척추원반에서 속질핵이 차지하는 비율이 증가한다고 주장하였다. 나이가 들면서 섬유테와 연골종판 및 뼈조각이 증가하여 70대에는 이 세 가지 성분이 70%에 달하며 80대에선 80%에 달한다고 하였다. 본 연구에서는 탈출된 척추원반의 구성 성분 중 속질핵이 차지하는 비율은 나이가 들어감에 따라 약간 감소하는 경향은 보였으나 통계적 유의성은 없었다.

여자의 경우 탈출된 척추원반에서 속질핵이 차지하는 비율이 남자에 비해 높다고 보고되었다. 이에 대한 원인으로는 결합조직 관련 질환, 골다공증 및 흡연 등이 관련되어 있을 것이라고 하였다(Willburger 등 2004). 본 연구에서는 탈출된 척추원반의 연골종판 비율이 여자에게서 남자보다 높은 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다.

힘든 노동을 하는 사람이 허리의 통증이나 좌골신경통(sciatica)의 위험이 증가한다(Magora 1975, Frymoyer 등 1980, Lu 등 1996). 본 연구에서는 힘든 노동을 하는 사람(생산직, 농부 등)으로 분류할 수

있는 사람이 21명이었으며, 힘든 노동을 하지 않은 사람(사무직, 주부 등)으로 분류할 수 있는 사람이 10명이었다.

Willburger 등(2004)의 연구에서는 Oswestry장애 설문(Little과 McDonald 1994, Beurskens 등 1995) 및 맥길통증설문(Hass 등 1992, Melzack 2005)에서 얻어진 Oswestry장애지수와 통증강도지수 모두 탈출된 척추원반의 조직학적 구성과 통계적으로 유의한 상관관계가 있다고 하였다. 본 연구의 후속 연구로서 Oswestry장애설문과 맥길통증설문을 수술예정인 척추원반탈출증 환자에게 실시하여 탈출된 척추원반의 조직학적 구성과 통증을 비롯한 임상양상과의 관계를 규명할 예정이다.

허리 척추원반탈출증에서 통증은 탈출된 척추원반의 조직학적 구성 뿐 만 아니라, 탈출된 척추원반의 크기, 위치 및 척수관(spinal canal)의 해부학적 조건 등에 의해서도 영향을 받는다. 앞으로 다양한 측면에서의 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ, van der Heijden GJ, Knipschild PG : Measuring the functional status of patients with low back pain. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine* 20: 1017-1028, 1995.
- Brock M, Patt S, Mayer HM : The form and structure of the extruded disc. *Spine* 17: 1457-1461, 1992.
- Cornefjord M, Sato K, Olmarker K, Rydevik B, Nordborg C : A model for chronic nerve root compression studies. Presentation of a porcine model for controlled, slow-onset compression with analyses of anatomic aspects, compression onset rate, and morphologic and neurophysiologic effects. *Spine* 22: 946-957, 1997.
- Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, Rosen JC, Goggin JE, Wilder DG : Epidemiologic studies of low-back pain. *Spine* 5: 419-423, 1980.
- Haas M, Nyiendo J : Diagnostic utility of the McGill Pain Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire for classification of low back pain syndromes. *J Manipulative Physiol Ther* 15: 90-98, 1992.
- Harada Y, Nakahara S : A pathologic study of lumbar disc herniation in the elderly. *Spine* 14: 1020-1024, 1989.
- Humzah MD, Soames RW : Human intervertebral disc: structure and function. *Anat Rec* 220: 337-356, 1988.
- Kazarian L : Injuries to the human spinal column: biomechanics and injury classification. *Exerc Sport Sci Rev* 9: 297-352, 1981.
- Lind B, Massie JB, Lincoln T, Myers RR, Swenson MR, Garfin SR : The effects of induced hypertension and acute graded compression on impulse propagation in the spinal nerve roots of the pig. *Spine* 18: 1550-1555, 1993.
- Lipson SJ : Metaplastic proliferative fibrocartilage as an alternative concept to herniated intervertebral disc. *Spine* 3: 1055-1060, 1988.
- Little DG, MacDonald D : The use of the percentage change in Oswestry Disability Index score as an outcome measure in lumbar spinal surgery. *Spine* 19: 2139-2143, 1994.
- Lu YM, Hutton WC, Gharpuray VM : Do bending, twisting, and diurnal fluid changes in the disc affect the propensity to prolapse? A viscoelastic finite element model. *Spine* 21: 2570-2579, 1996.
- Magora A : Investigation of the relation between low back pain and occupation. VII. Neurologic and orthopedic condition. *Scand J Rehabil Med* 7: 146-151, 1975.
- Melzack R : The McGill pain questionnaire: from description to measurement. *Anesthesiology* 103: 199-202, 2005.
- Moore KL, Dally AF : Clinically oriented anatomy. 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 432-450, 1999.
- Moore RJ, Vernon-Roberts B, Fraser RD, Osti OL, Schembri M : The origin and fate of herniated lumbar intervertebral disc tissue. *Spine* 21: 2149-2155, 1996.
- Olmarker K, Holm S, Rosenqvist AL, Rydevik B : Experimental nerve root compression. A model of acute, graded compression of the porcine cauda equina and an analysis of neural and vascular anatomy. *Spine* 16: 61-69, 1991.
- Olmarker K, Rydevik B, Holm S, Bagge U : Effects of experimental graded compression on blood flow in spinal nerve roots. A vital microscopic study on the porcine cauda equina. *J Orthop Res* 7: 817-823, 1989.
- Peacock A : Observations on the postnatal structure of the intervertebral disc in man. *J Anat* 86: 162-179, 1952.
- Pedowitz RA, Garfin SR, Massie JB, Hargens AR, Swenson MR, Myers RR, Rydevik BL : Effects of magnitude and duration of compression on spinal nerve root conduction.

- Spine 17: 194-199, 1992.
- Rydevik B, Brown MD, Lundborg G : Pathoanatomy and pathophysiology of nerve root compression. Spine 9: 7-15, 1984.
- Takeda T : Long-term prognosis of renovascular hypertension: comparative study in operated and non-operated patients. Jpn Circ J 39: 767-773, 1975.
- Taylor TK, Ghosh P, Bushell GR : The contribution of the intervertebral disk to the scoliotic deformity. Clin Orthop Relat Res 156: 79-90, 1981.
- Willburger RE, Ehiosun UK, Kuhnen C, Kramer J, Schmid G : Clinical symptoms in lumbar disc herniations and their correlation to the histological composition of the extruded disc material. Spine 29: 1655-1661, 2004.
- Yasuma T, Arai K, Yamauchi Y : The histology of lumbar intervertebral disc herniation. The significance of small blood vessels in the extruded tissue. Spine 18: 1761-1765, 1993.
- Yasuma T, Koh S, Okamura T, Yamauchi Y : Histological changes in aging lumbar intervertebral discs. Their role in protrusions and prolapses. J Bone Joint Surg Am 72: 220-229, 1990.

K C I

**Abstract**

## **Histological Composition of the Extruded Intervertebral Disc in Lumbar Intervertebral Disc Herniation**

Ho Chung, Young-Ho Lee

*Department of Anatomy, College of Medicine, Chungnam National University*

The aim of this study was to investigate histological composition (ratio of anulus fibrosus, cartilage endplate, and nucleus pulposus) of the herniated lumbar intervertebral disc fragments. The relative percentage of anulus fibrosus, cartilage endplate, and nucleus pulposus was examined in the herniated intervertebral disc fragments.

The herniated intervertebral discs took out from the 31 patients were stained with H-E. The stained tissues were photographed, and the histological composition of the herniated intervertebral discs was analyzed after marking 3 components on the photograph with microscopic observation.

The composition of the herniated lumbar intervertebral disc is 50.7% of nucleus pulposus, 41.3% of anulus fibrosus, and 8.0% of cartilage endplate. The proportion of the endplate in the herniated intervertebral disc in male was tend to be higher than that in female, and the proportion of the nucleus pulposus was tend to be decreased with aging, however, fail to reach statistical significance.

This result may provide fundamental information for accessing clinical symptoms including pain in lumbar vertebral disc herniation.

**Key words** : Intervertebral disc herniation, Anulus fibrosus, Cartilage endplate, Nucleus pulposus