

원저

## 破裂型 腰椎間板脫出症에 대한臨床的 研究

신민섭 · 노정두 · 최석우 · 이동호 · 송범룡 · 육태한

우석대학교 한의과대학 침구학교실

### Abstract

## Clinical Studies on Ruptured Intervertebral Lumbar Discs

Min-seop, Sin · Jeong-Du, Roh · Seok-Woo, Choi  
Dong-ho, Lee · Bum-yong, Song · Tae-han, Yook

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Woo-Suk University

**Objectives :** We defined that the ruptured disc is extruded trans ligamentous through the posterior longitudinal ligament or sequestered. The authors have experienced 12 cases of ruptured disc that underwent the conservative treatment. We studied the effect and possibility of the conservative treatment for the ruptured disc.

**Methods :** The patients with ruptured disc have underwent the conservative treatment. After the treatment, we compare pre-treatment with post treatment in the view of state of patients' ambulation and physical conditions.

**Results :** In this study, 12 cases of ruptured disc have underwent the conservative oriental treatment. After the treatment, 75% of the cases were improved above good state

**Conclusion :** The ruptured disc has been operated universally. Except the emergency state, the conservative treatment is helpful to improve the symptoms of the patients with ruptured disc.

**Key words :** HIVD, Rupture, MRI, Conservative treatment.

※ 본 연구는 2001년도 우석대학교의 연구비에 의하여 지원되었음

· 접수 : 11월 17일 · 수정 : 11월 21일 · 채택 : 11월 24일

· 교신저자 : 육태한, 전주시 중화산동 2가 5번지 우석대학교 부속 한방병원 침구과 (Tel. 063-220-8623)

E-mail : nasis@kornet.net

## I. 緒論

인간은 직업보행으로 말미암아 일생동안 60-90%가 요통을 경험하며 이중 40%가 下肢放射痛 혹은 坐骨神經痛을 호소한다.<sup>2,12)</sup> 放射痛이 나타나는 원인 중 현대의학적으로는 추간판탈출증, 척추관 협착증, 골반내종양, 당뇨병 신경증, 이상근증후군 등이 있는데 이중 추간판탈출증이 가장 흔하고<sup>2)</sup> 한의학적으로는 風寒濕 三氣가 腎氣不足을 乘하여 膀胱經과 膽經에 침입하여 발생하며, 十種腰痛 중 風腰痛이 下肢와 관련되어 있다<sup>10,20,21)</sup>.

腰痛의 진단방법 중 단순방사선 촬영은 추간판탈출증을 진단할 만한 특이소견이 없지만 전산화단층촬영술(Computed tomography, CT)과 자기공명영상(Magnetic resonance imaging, MRI)의 발전으로 척추의 해부학적 구조물 상태의 파악이 가능해졌으며, MRI는 CT에 비해 요추 전체의 시상면을 한꺼번에 볼 수 있는 장점이 있어 추간판탈출증의 진단에 가장 적합한 방법이 되고 있다<sup>2,4,14)</sup>.

추간판탈출은 돌출추간판(Protruded or subligamentous disc), 탈출추간판(Extruded or transligamentous disc), 격리된 추간판(Sequestered disc)으로 분류하고 있으며<sup>2)</sup> 이중 후종인대파열을 동반한 추간판탈출증과 격리된 추간판탈출증은 보존적 치료에 잘 반응하지 않고 초기에 관혈적 수핵 제거술을 시행하는 것이 바람직하다고 보고되고 있다<sup>9,12-16)</sup>.

이에 저자들은 Extruded disc와 Sequestered disc를 파열형 추간판탈출증이라 정의하고<sup>12)</sup> 이 형태의 환자를 대상으로 수술적 요법이 아닌 한의학 적 치료를 통해 호전가능성과 그 예후에 대하여 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 研究對象 및 方法

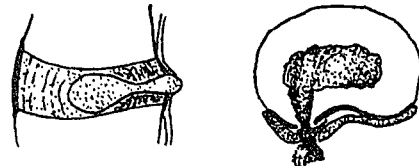
### 1) 研究對象

又石大學校 附屬韓方病院 鍼灸科에 腰脚痛을 主訴로 입원하여 MRI scan 결과 extruded or/and sequestered disc로 진단되어, 환자의 동의하에 한의학 적 치료를 받은 환자 12예를 대상으로 하였다.

이중 Extruded type은 MRI상 추간판돌출이 파열된 섬유륜 전층을 통과한 것으로 10예였고(Fig 1-A), Sequestered type은 탈출된 추간판이 모 추간판으로부터 분리되어 독립적으로 존재하는 형태로 2예였다(Fig 1-B).

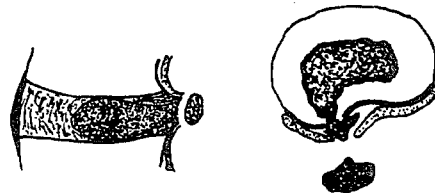
Schematic drawing of ruptured HIVD

Fig. 1-A



Extruded disc. Displaced disc maintains continuity with the parent disc by a relatively narrow pedicle and is either uncontained or contained by attenuated fibers of a largely disrupted annulus, peridural membrane, or posterior longitudinal ligament.

Fig. 1-B



Sequestered disc. Displaced disc material, which may contain elements of nucleus, anulus, and/or cartilage, has no continuity with the disc of origin.

2) 研究方法

환자의 진단은 서울방사선과, 현대방사선과에 의뢰하여 자기공명영상 촬영으로 진단하였다.

Extruded type은 추간판돌출이 파열된 섬유륜 전층을 통과한 형태이고, Sequestered type은 탈출된 추간판이 모추간판으로부터 분리되어 독립적으로 존재하는 형태로 분류하였다<sup>12)</sup>.

3) 結果判定

예후판정은 MacNab's Criteria에 의거하여 동통 없이 활동에 제한이 없는 상태를 우수(Excellent), 대체로 치료경과에 만족하며 가끔 요통이나 하지방사통이 있으나 일상생활이나 여가생활을 즐기기에 충분한 상태를 양호(Good), 보통(Fair)은 약간의 기능적 회복은 있으나 간헐적인 통증에 의해 정상 생활에 복귀하기는 어려운 상태이고, 불량(Poor)은 호전이 없는 상태로 하였다<sup>15,19)</sup>.

III. 症例分析

1. 성별 및 연령분포

Table 1. Age and Sex Distribution

type	Extrusion type		Sequestration type		Total	
	M	F	M	F	M	F
10~20	1	0	0	0	1	0
20~30	3	2	0	0	3	2
30~40	2	0	0	0	2	0
40~50	1	1	1	1	2	2
Total	7	3	1	1	8	4

2. 발병원인 및 증상

Table 2. Contributory Factors

Factor	No. of patients
Spontaneous or unknown	2
Trauma	2
Bending & lifting	5
Fall down	3
Total	12

Table 3. Sign and Symptom

Symptom	No. of patients
LBP	12
Radiculopathy(lateral/both)	12
Sensory deficit	8
Paralysis	7
Walking disturbance	12

3. 형태 및 이환부위

Table 4. Type of Disc on Magnetic Resonance Imaging Results

type	No. of patients
extrusion	10
sequestration	2

Table 5. Level of Disc Lesion on Magnetic Resonance Imaging Results

Level	No. of patients
L3-4	0
L4-5	7
L4-5 & L5-S1	3
L5-S1	2
Total	12

#### 4. 입원기간

Table 6. Duration of Treatment

Duration	No. of patients
Less than 2wk	2
2wk-3wk	2
3wk-1mo	3
1mo-2mo	5
Total	12

#### 5. 보존적요법 시술후의 상태

Table 7. Patient's Condition after Conservative Treatment

	Extrusion type		Sequestration type	
	AD*	DC**	AD	DC
Excellent	0	2	0	0
Good	0	5	0	2
Fair	7	2	0	0
Poor	3	1	2	0
Total	10		2	

\*AD : admission state

\*\*DC : discharge state

### IV. 症 例

#### 症例 1

34세 男患으로서 입원 1주일전부터 시작된腰痛과 左下肢 放射痛으로 입원가료를 시행하였는바, 별다른 과거력 없으며 이학적 검사상 하지직거상 검사 80/40, 左下腿 脹痛 및 牽引感 소견이 관찰되었다. 자기공명영상 소견상 L5-S1에서 extruded type의 추간판 탈출증 소견을 보였다(Fig 2-A,B).

治療는 韓藥(活絡湯加減, 五積散加減), 藥鍼(BU, BUM, 坐骨神經), 物理治療(Hot pack, ICT)을 시술하였다.

Fig 2-A.

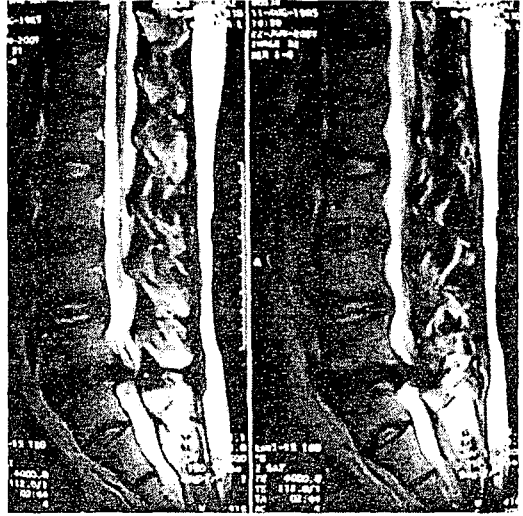


Fig 2-B.



HLD on L5-S1 interspace, left side extrusion type. Marked posterior protrusion of disc with compression of thecal sac and left side nerve root on L5-S1 interspace and disruption of PLL(posterior longitudinal ligament).

#### 症例 2

48세의 女患으로서 집안일 과로로 말미암아 입원 1일전부터 시작된腰痛과 심한 右下肢 放射痛으로 입원가료 시행하였는바, 수년전부터 과로시 腰痠痛

의 過去歷있으며, 하지직거상 검사 10/70, 右下肢部 痠痛, 刺痛 소견이 관찰되었다. 자기공명영상 소견 상 제4~5요추간으로부터 우측 후외측으로 제4요추 체 척추경 부위까지 상방 이동하는 sequestered type의 추간판 탈출증 소견을 보였다.

治療는 韓藥(活絡湯加減), 藥鍼(BU), 物理治療(Microwave, Hot pack, ICT)을 시술하였다.

Fig 3-A.

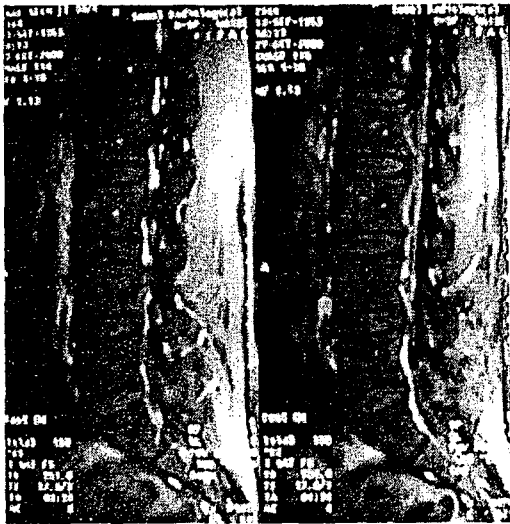
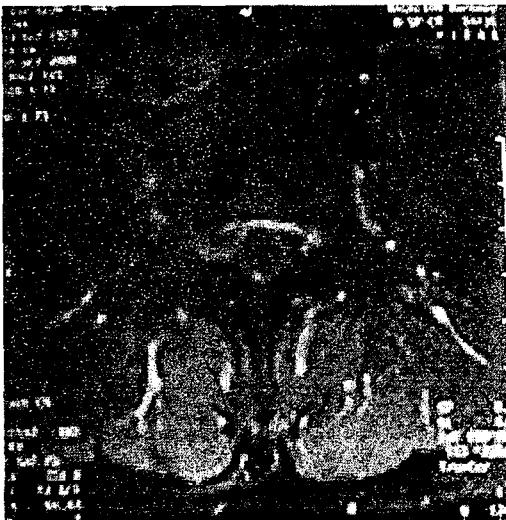


Fig. 3-B.



Herniated lumbar disk at L4-5(Right paracentral extrusion-foraminal type) & Upward migration disk or sequestration disk ant from L4-5 to left lateral recess level.

## V. 考察

腰痛은 《素問·脈要精微論》에 “腰者腎之府 轉腰不能 腎將憊矣.”라 하여 腎虛가 本이 된다<sup>3,10,20</sup>고 한 이래로 역대 문헌에서 다양한 원인을 열거하고 있으나, 일반적으로 《東醫寶鑑》의 十種腰痛의 분류에 따른 원인과 치료를 주로 하고 있으며<sup>10,21</sup>. 또한 최근에는 腰痛과 下肢放射痛의 양상에 따라 膀胱經型, 膽經型, 腎經型, 混合型 등으로 분류하여 經絡學的 治療를 하고 있다<sup>20</sup>.

현대의학에서는 요통의 발생 원인을 내장기성(Viscerogenic), 혈관성(Vasculogenic), 신경계성(Neurogenic), 추체성(Spondylogenic), 추원판성(Discogenic) 및 정신신경성(Psychoneurotic) 등으로 분류하며, 방사선 소견상 요추간판탈출증, 요추전방전위증, 퇴행성변화, 압박골절, 요추관협착증 등이 요통을 유발하는 원인으로 확인될 수 있다<sup>1,2</sup>.

추간판탈출증은 탈출의 정도와 위치에 따라 분류하는데, 최근 정형외과학회에서는 돌출 추간판(pr - otruded disc), 탈출 추간판(extruded disc), 격리된 추간판(sequestered disc) 등의 3분류 형식을 취하고 있다<sup>2,6</sup>.

탈출추간판(extruded disc)는 섬유륜이 내측에서 외측에 이르기까지 전층에 걸쳐 파열되어 수핵의 일부가 파열된 부위를 따라 추간판을 빠져 나온 상태이나, 빠져나온 수핵이 아직 모체(parent disc)와 연결되어 있는 경우이며, 후중인대를 통과했는지에 따라 subligamentous extrusion과 transligamentous extrusion으로 세분하기도 한다<sup>2,12</sup>(Fig. 2-A,B).

탈출된 추간판은 위치에 따라 중앙부(Central midline)·후외측(Posterolateral)·추간공내(Foraminal)·극외측(Far lateral) 탈출증으로 분류하는데, 후외측탈출이 가장 많은 형태로 나타나며 추체 및 추간판 후연의 중앙부는 후종인대가 견고하여 추간판탈출이 잘 일어나지 않으나 간혹 중앙부로 탈출시 방사통의 유형이 전형적이지 않을 수 있고, 중앙부로의 탈출이 크게 일어나면 마미(cauda equina) 전체가 압박을 받아 마미증후군이 나타날 수 있으며, 이때는 하지의 통증, 부전마비 및 대소변기능장애와 성기능장애가 초래되기도 한다<sup>12)</sup>.

격리된 추간판(Sequestered disc)은 탈출된 수핵이 모체와 완전히 단절되어 격리된 상태로 격리된 추간판은 수핵, 섬유륜, 연골 등으로 구성되어 있는데 격리된 추간판은 척추관 내에서 상하 또는 외측으로 이동하여 다른 신경근을 압박할 수 있으므로 진찰조건이 일반적인 추간판 탈출증과 다를 수 있다(Fig 3-A,B). 이 외에 경막이나 신경근의 압박을 초래하지 않는 추간판내 탈출(Intradiscal herniation)과 추체내 탈출(Intravertebral herniation, Schmorl's node)가 있다. 추간판내 탈출은 수핵의 일부가 손상된 내측의 섬유륜을 따라 외측으로 이동하나 전체적인 추간판의 외형은 정상 범주 내에 있어 신경 압박을 일으키지 않는 경우이며, 추체내 탈출은 추간판이 연골종판을 통과해 추체안으로 이동하는 것을 의미한다<sup>12,13)</sup>.

전산화 단층촬영(CT)에서 탈출된 추간판의 size가 크거나 가장자리가 불규칙하거나, 상하로 이동하여 여러단면에서 관찰이 되면 탈출추간판이나 격리된 추간으로 진단을 할 수 있으나, size가 작거나 가장자리가 완만할 때는 탈출이나 돌출 추간판과의 감별이 어려우므로, 경피적 수핵제거술이나 수핵용해술 같은 시술시에는 자기공명영상 검사가 필요하다<sup>8,12)</sup>.

섬유륜의 가장 바깥부분과 후종인대는 T2 강조

영상에서 저 신호 강도의 선으로 보이는데 이 선의 연결이 끊어지면서 수핵과 섬유륜이 밀려나오면 탈출추간판(Extruded disc)으로 볼 수 있으며, 경막 외 종괴가 있으면서 섬유륜의 모든 층이 절단되었으면 격리된 추간판(Sequestered disc)이라 할 수 있다. 격리된 추간판은 모체(parent disc)와 연결이 없으며, 간혹 척추강 내에서 상하 또는 외측으로 전위되어가는 수가 있으며, 이때는 경막상 종양, 농양, 수술후 발생하는 반흔조직유착(postoperative scar adhesion) 및 활액낭종들과 감별해야 한다<sup>12,13)</sup>.

이러한 격리된 추간판은 척추강조영술이나 CT로는 진단이 어려워 MRI 진단시 발견되는 경우가 대부분이며, 이학적 검사상 신경학적 이상소견이 심한 경우가 많고, W.L.R.(Well Leg Raising) 검사상 양성인 경우 격리된 추간판탈출증을 의심할 수 있다<sup>16)</sup>.

추간판 탈출증의 치료는 보존적인 방법과 수술적인 방법이 있는데, 보존적인 요법으로는 침상안정·소염진통제의 투여·골반건인·물리치료 등이 있으며 골반건인은 추간판에 가해지는 압력을 감소시켜 수분이 수핵내로 이동되게 하여 추간판의 높이가 높아지면 이완되었던 섬유륜이 긴장되어 눌렸던 신경근이 감압되고, 아탈구되었던 후방관절돌기에 의해 좁아졌던 신경공이 넓어지면서 신경근 감압의 효과가 있어 동통이 소실되지만<sup>2,9)</sup>, 파열형 추간판 탈출증은 오히려 신경근의 압력을 증가시켜 증상을 악화시킬수 있다<sup>9)</sup>.

수술적 요법은 보존적인 치료에도 효과가 없거나, 진통제로 제어되지 않는 통증이 있는 경우, 하지마비가 초래되어 호전되지 않거나 진행되는 경우, 대소변장애가 초래되는 경우, 통증이 재발하여 일상생활이 어려운 경우 등이며 마미증후군이 초래된 경우는 응급수술을 시행하는 것이 바람직하다<sup>2,11)</sup>.

수술적 요법에 대한 국내의 보고에 의하면 이<sup>11)</sup>

는 중등도의 요통을 상당기간 동반한 급성 추간판 탈출증인 경우, 중등도의 요통과 함께 한개 또는 두 개의 추간판 level에 한정된 만성 디스크 퇴행변화인 경우, 압박술 시행 중 생긴 외과적 불안정성이 나타나는 경우, 디스크 질환과 동시에 발행한 신경궁 결손이 존재할 경우, 그리고 증후적·방사선학적으로 명백한 불안정이 나타나는 경우를 수술적응증으로 판단하였고, 신 등<sup>14)</sup>은 요추추간판탈출증을 섬유륜의 파열유무에 따라 불안전 탈출증과 완전탈출증으로 분류하여, 완전탈출증의 경우 불안전 탈출에 비해 하지방사통이 더 심하게 나타났고 수술후 예후도 좋은 반면 후자인 불안전탈출증의 경우는 요통이 주 증상이었으며 그 예후도 상대적으로 좋지 못하다고 하였다.

추간판 탈출증의 보존적 치료에 대한 효과는 보고에 따라 차이가 있으나 洋方에서 김 등<sup>17)</sup>은 추간판탈출증 환자에 보존적 치료를 시행한 후 78.8%, 유 등<sup>18)</sup>은 85.5%에서 Good 이상의 결과를 얻었다고 보고하고 있다. 韓方에서 변 등<sup>5)</sup>은 보존적 치료 효과에 대한 유효율을 85.9%로 보았고 bulging type에서 가장 높은 빈도를 나타내어 추간판 탈출 정도가 적을수록 치료율이 높다고 하였고, 송<sup>9)</sup>은 이러한 보존적 치료가 수술적 치료방법에 비하여 뒤지지 않는 유효율을 가지고 있고, 초기 3주간 정도의 치료에서 증상의 악화가 수반되지 않고 명백한 수술 적응증만 아니라면 계속적으로 적용되어야 한다고 하였다.

추간판 탈출증 환자의 진단 및 치료시 가장 중요한 것은 영상소견만이 아니라 환자의 과거력 및 진찰소견이며, 추간판탈출증의 최신 영상진단방법이 증상이 없는 사람의 약 30%에서 이상 소견을 나타낼 수 있고, 환자의 임상증상 및 진찰소견에 대한 충분한 고려없이 단순히 영상진단 방법의 소견만으로 수술적 치료를 결정하는 것은 환자나 의사 모두에게 불행한 결과를 초래할 수 있다<sup>12)</sup>.

그러나 파열형 추간판 탈출증으로 진단을 받은 환자는 일반적으로 파열된 디스크에 대한 부정적 견해를 가지고 있어 1차적으로 수술적인 요법을 권유 받는 한편, 수술에 대한 거부감 등으로 인하여 한의학적 치료에 대한 의지가 있는 환자에 한해서 보존적인 치료가 시행되는게 현실이다. 이러한 이유로 보존적 치료효과에 대한 구체적 통계자료는 아직까지 없는 실정이다.

이에 저자들은 파열형요추간판탈출증으로 진단된 환자에게 한의학적 치료에 대한 이해와 동의를 바탕으로 보존요법을 시행하였다.

치료에 있어서 약물치료는 초기 급성기에는 活絡湯, 회복기에는 獨活續斷湯, 五積散 등을 隨症加減하였고, 약침치료는 초기에는 BU(牛黃, 熊膽), BUM(牛黃, 熊膽, 麝香), 회복기에는 坐骨神經(續斷, 狗脊, 骨碎補, 海桐皮, 羌活, 獨活, 秦艽, 桂枝, 牛膝, 杜仲, 玄胡索, 乳香, 沒藥), 消炎(蒲公英, 金銀花, 生地黃, 連翹, 黃連, 黃芩, 黃柏, 梔子) 등을 이용하였으며, 심한 방사통에 대해서는 電針療法을 시술하였다. 물리치료는 온열치료(Hot Pack, Micro wave)와 간섭파치료(ICT)를 겸하였으며, 초기 급성기의 통증에 대해서는 신경외과에 의뢰하여 소염진통제(piroxicam)을 간헐적으로 투여하였다.

치료대상을 살펴보면 12례중 남자가 8례, 여자가 4례였고, 10대 1명, 20대 5명, 30대 2명, 40대 4명으로, 남자가 여자보다 많았으며, 주로 젊은 층에서 많이 발생하였다.

발병원인으로는 특별한 원인이 없는 경우가 2례, 外傷이 2례, 허리를 구부리거나 물건을 들때가 5례로 제일 많았고, 낙상으로 인한 경우도 3례가 있었다.

이환된 형태로는 Extrusion type이 10례였고, Sequestration type은 2례였으며, 부위는 L4-5가 7례, L4-5·L5-S1 양측이 3례, L5-S1이 2례였다.

증례중 腰痛이 初發한 경우는 5례, 기왕증이 있는 경우는 7례였다.

치료기간은 2주 미만이 2례, 2~3주간이 2례, 3~4주간이 3례였으며, 5례의 환자가 1~2개월의 치료기간이 소요되었다.

이러한 한의학적 보존요법을 통해서 전체적인 호전도를 살펴보면 치료전 Fair state 7례, Poor state 5례이던 환자가, 치료후 우수(Excellent)는 2례, 양호(Good)는 7례, 보통(Fair)은 2례, 불량(Poor)은 1례로 나타나, 75%에서 Good이상의 치료효과를 보였다.

## VI. 結 論

우석대학교 부속한방병원 침구과에 입원한 腰脚痛 환자중 Lumbar MRI 상 파열형 추간판탈출증으로 진단된 환자를 대상으로 보존적 치료를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 추간판탈출증은 돌출 추간판(protruded disc), 탈출 추간판(extruded disc), 격리된 추간판(sequestrated disc) 탈출증 등으로 분류한다.

2. 파열형 요추추간판 탈출증은 탈출 추간판(extruded disc), 격리된 추간판(sequestrated disc)으로 정의한다.

3. 탈출형태별 분포는 탈출 추간판이 10례, 격리된추간판은 2례였으며, 치료기간별 분포는 2주 미만이 2례, 2~3주간이 2례, 3~4주간이 3례, 1~2개월이 5례였다.

4. 파열형 요추추간판 탈출증에 대한 한의학적 보존요법을 시행한 결과 75%의 유효율을 보였다.

이상과 같이 파열형 요추추간판 탈출증은 일반적으로 수술적 요법이 우선시되지만, 응급수술을 요하는 경우가 아니면 한방적인 보존요법으로 유효한 치료효과를 보일 수 있다고 사료된다.

## V. 參 考 文 獻

1. James M. Cox. LOW BACK PAIN 5th Edition. 서울:푸른솔. 1997:355-72.
2. 대한정형외과학회. 정형외과학. 제5판. 서울:최신의학사. 1999:451-5.
3. 나창수. 두면척추사지병의 진단과 치료. 서울:대성문화사. 1995:141.
4. 박상열,이병열. 전산화단층촬영소견상 요추추간판탈출증으로 확진된 환자에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 1998;15(1): 69-79.
5. 변재영,이종덕. 요추추간판탈출증의 탈출형태별 보존적 치료에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 1998;15(1):55-64.
6. 천미나,이건목. 요추추간판탈출증의 탈출형태의 분류 및 D.I.T.I.의 결과 보고. 대한침구학회지. 1996;13(1):283-91.
7. 이병열,안병철,박동석. 요추 추간판탈출증에 대한 임상적 관찰. 대한침구학회지. 1995; 12(1):364-79.
8. 김형균,권영달,이언정. C-T로 확진된 요추 추간판탈출증 30례에 대한 임상보고. 동의물리요법과학회지. 1994;4(1):249-57.
9. 송봉근. 요추 추간판탈출증의 보존적 치료에 관한 연구. 대한한의학회지. 1995;16(2): 62-78.
10. 요추추간판탈출증의 동의학적 고찰-동의보감을 중심으로. 대한한의학회지. 1995;16(1):160-71.



11. 이건목. 요통의 예후와 수술적응증 판단. 대한침구학회지. 2001;18(2):237-44.
12. 김기용,김영태,이춘성,이수호,김용정. 파열된 요추 추간판 탈출증의 자기공명영상 소견. 대한정형외과학회지. 1991;26(6): 1779-87.
13. 이환모. 요추부 추간판 탈출증의 분류 및 영상진단. 대한척추외과학회지. 2000;7(2):276-82.
14. 신병준,김준범,서유성,김연일,나수균. 수술소견상 확인된 불완전 요추간판 탈출증과 완전탈출증의 비교. 대한척추외과학회지. 1998;5(1):94-101.
15. 신병준 외. 요추 추간판탈출증 수술 후 임상증상의 회복. 대한척추외과학회지. 1997;4(2):337-43.
16. 안재인,나중호. 유리형 요추간판 탈출증에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1989;24(2):497-504.
17. 김한식,유근식,이양균. 보존적 치료로 성공하였던 추간판탈출증 환자의 추적 관찰. 대한재활의학회지. 1994;18(4):809-16.
18. 유중운,권도윤,이수아,성인영. 요추 추간판탈출증 환자의 보조적 치료후 경과 관찰. 대한재활의학회지. 1994;18(3):618-28.
19. MacNab I.. Negative disc exploration J. Bone Joint Surg. 1971;53-A:891-903.
20. 전국한외과대학 침구학교실. 침구학(下). 서울:집문당. 1993:1243,1225-6.
21. 許浚. 東醫寶鑑. 서울:남산당. 1987: 278-81.