

## 수핵 용해술(Chemonucleolysis)를 이용한 요추 추간판탈출증의 치료 경험

가톨릭의과대학 정형외과학교실

문명상 · 옥인영 · 김성수

=Abstract=

### Chemonucleolysis in Lumbar Disc Disease

Myung-Sang Moon, M.D., Ph.D., In-Young Ok, M.D., Ph. D. and Sung-Soo Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Catholic Medical College and Center, Seoul, Korea*

The syndrome of lower-back pain associated with sciatic pain has probably been a problem since man first assumed the upright position. In 1937 Barr<sup>1)</sup> delineated herniation of the nucleus pulposus as a pathologic entity. Since that time, the standard surgical treatment has become laminectomy or laminectomy combined with fusion, with the emphasis on the disc between L4-5 and L5-S1.

Another mode of treatment was suggested when Smith and Brown<sup>2)</sup> reported their clinical experience using intradiskal injection of chymopapain as the definite treatment of lumbar disk disease in 1967.

In recent many years investigators in separate clinical studies showed that a beneficial result can be achieved in a high percentage of patients treated by chymopapain injection.

Our 29 patients who can be observed for more than 6 months after chemonucleolysis were clinically analysed.

The results were as follows:

1. Of the 29 patients studied, 15 were males and 14 were females. 11 patients (37.9%) were in age between 41 and 50 years.
2. On clinical symptoms, 24 patients (82.8%) had radicular pain in the lower extremity. All patients had the limitation of the straight leg raising.
3. The most common level of herniated area was L4-5 disk as 22(75.9%) cases. In four cases (13.8%) two levels of disks (L4-5 and L5-S1) were involved.
4. On myelography the hour glass appearance was shown in 14 patients (49.3%). Complete block was found in 4 (13.8%) cases.
5. The increase of the straight leg raising was found within 3 weeks after chemonucleolysis in all cases. Motor power were recovered in 20 out of 22 cases and abnormal sensation were recovered in 17 out of 19 cases within 3 months after chemonucleolysis.
6. There were no correlation between persisting low back pain and narrowing of the disk space after chemonucleolysis, statistically.
7. In 23 out of 29 cases discometry test was positive. Among 23 cases, 21 cases recovered from their symptoms successfully after chemonucleolysis.
8. In chymo. R.A.S.T., 9 out of 15 cases were positive in 3 weeks after chemonucleolysis, and 12 out of 15 cases were positive in 3 months after chemonucleolysis.

**Key Words:** Intervertebral disc, Lesion, Treatment Chemonucleolysis, Discometry

\* 본 논문은 1985년도 가톨릭 중앙의료원 학술연구비로 이루어졌음.

## I. 서 론

인간의 직립은 다른 동물에서는 볼 수 없는 요통을 일으키는 질병을 발생시켰다. 이러한 질병중 흔히 볼 수 있는 것으로 요추부 추간판탈출증 (herniated nucleus pulposus)을 들 수 있다. 이 질환은 청장년기의 변성된 추간판과 불안정한 척추에 외상이 가해졌을 때 흔히 발생된다.

Brown<sup>5)</sup>은 15세 경부터 요추부 추간판의 변성변화가 시작되었다고 하였으며 Lyon<sup>11)</sup>은 생화학적으로도 추간핵 기질의 주성분인 acid-protein polysaccharide 중의 hexosamine, galactosamine, chondroitin sulfate 등이 15세 이후부터 점차 감소됨을 증명하였다.

요추 추간판탈출증은 대증요법과 수술적요법으로 치료되어 왔는데 최근에는 효소제인 chymopapain을 이용한 수핵용해법이 임상에 도입된 이래 주사요법이 각광을 받기 시작했다. 이에 저자들은 1984년 9월부터 가톨릭의과대학 부속 강남성모병원에서 핵용해술 (chemonucleolysis)로 치료하였던 요추 추간판탈출증 환자 중 술후 6개월 이상 원격 추시가 가능하였던 29예에 대한 임상 결과 분석과 chymopapain 투여후 항체 형성 여부에 대한 chymo R.A.S.T. test를 시행하고 그 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 재료 및 방법

1984년 9월부터 내원한 요추 추간판탈출증 환자 중 McCulloch<sup>12)</sup>의 핵용해술 적응증에 맞추어 요통보다는 하지 방사통이 더 심하고, 하지거상운동검사(S.L.R. test)에서 제한이 있으며, 하지근의 약화 및 감각이상과 같은 신경증상이 있고 척추강조영상 양성 소견을 나타내는 환자에서 보존적 요법으로 그 치료 효과를 얻지 못한 예를 택하여 핵용해술을 시행하였으며 이중 6개월 이상 원격 추시가 가능하였던 29예에 대하여 결과를 분석 검토하였다.

시술전 전처치로 histamine 분비에 의한 이차적인 systemic vascular resistance의 저하를 약화시켜 anaphylaxis 치료 및 예방 목적으로 H1 receptor blocker인 Benadryl 50mg과 H2 receptor blocker인 Tagamet (cimetidine) 300mg과 Dexamethasone 4mg을 6시간 간격으로 2회 주사하였으며 시술시 환자를 엑스선이 투과되는 수술대 위에 좌측 측위로 눕게한 후 양 고관절과 슬관절을 90° 굴곡위로 하여 요추부의 전만곡을 감소시킨 상태에서 영

상증강장치 (image intensifier)로 측면에서 병변부상위 추체의 하단면과 하위 추체의 상단면이 평행인 것을 확인하고 환자의 자세를 고정시켰다. 요추부 주사침 삽입부의 무균적 처리를 위하여 피부소독을 한 후 소독포로 싸고 시술 부위는 다시 surgical drape으로 덮었다. 국소마취 하에서 18 gauge의 6인치 길이 주사침을 이용하여 후외방에서 영상증강장치 하에서 주사침을 추간판내에 삽입한 다음 전후방 및 측면 방사선 사진을 찍어 주사침의 위치를 확인하였다. 제4-5 요추간 추간판인 경우에는 주사침을 극돌기로부터 10cm 우외측선과 장골능이 만나는 부위에서 수술대에 대하여 45° 내지 60° 경사로 하여 추간판 내에 삽입하고, 제 5 요추 제 1 천추간 추간판인 경우에는 double needle technique으로 18 gauge의 4인치 길이 주사침을 천추 후상단까지 삽입한 후 22 gauge의 6인치 주사침을 약간 휘어서 요천추 사이의 추간판 속으로 삽입하였다.

주사침의 위치가 정확한 부위에 삽입된 것을 확인한 후 2ml의 증류수를 추간판 내에 주입하여 discometry (water acceptance test)를 시행하여 하지의 방사통 유발 여부를 확인한 후 Discase® (chymopapain) 5 nanokatal을 2ml 증류수에 희석시켜 처음 test dose로 0.3 ml를 주사하고 10분간 기다려 과민 반응의 발생 여부를 관찰한 후 아무 반응이 일어나지 않으면 나머지 1.7ml를 주사하였으며 주사후 1시간 동안 환자의 전신 상태를 관찰하였다.

과민 반응 및 항체 형성 여부를 알기위하여 술전 및 술후 직후, 3주, 3개월에 혈액을 채취하여 chymo RAST검사를 시행하였으며, 임상 증상 및 이학적 검사 소견의 변화와 방사선 사진상의 변화도 술후 3주, 3개월, 6개월에 시행하여 치료 효과와 추간판의 방사선학적 변화를 관찰하였다.

## III. 분석 결과

### 1. 연령 및 성별분포

연령 분포는 14세에서 56세까지였으며 41~50세 환자가 11예로 가장 많았으며 평균 연령은 37.6세였다. 성별 분포는 남자가 15예 여자가 14예로 남녀간에는 큰 차이가 없었다 (Table 1).

### 2. 술전 임상 증상 및 이학적 소견

하지의 편측 방사통을 호소하는 예가 24예 (82.8%)로 가장 많았으며 양측 방사통을 호소하는 예는 5예 (17.2%)에 불과하였고 21명 (72.4%)의 환자가 요통을 호소하였다.

**Table 1.** Age and sex distribution

Age \ Sex	11-20	20-30	31-40	41-50	51-60	Total
Male	2	1	4	6	2	15
Female	1	1	6	5	1	14
Total	3	2	10	11	3	29

**Table 2.** Symptoms and signs before treatment

Symptoms	Number of cases	Physical finding	Number of cases
Low back pain	21(72.4%)	Positive SLR test	22(100%)
Radicular pain(unilateral)	24(82.8%)	Motor impairment	22(75.9%)
Radicular pain(bilateral)	5(17.2%)	Sensory impairment	19(65.5%)

**Table 3.** The level of the disc herniation

Level	Number of cases
L3-4	1( 3.4%)
L4-5	22(75.9%)
L5-S1	2( 6.9%)
L4-5 & L5-S1	4(13.8%)
Total	29(100%)

**Table 4.** Findings of the myelography

Findings	No. of cases
Obliteration of nerve sleeve	11(37.9%)
Hour glass appearance	14(48.3%)
Complete block	4(13.8%)
Total	29(100%)

이학적 소견으로는 모든 예에서 슬관절의 신전위 하지 거상 검사가 양성이었으며, 특히 신전위 하지 거상이 40°-50°인 경우가 16예로 가장 많았으며 족모지 신전근력의 약화는 22예에서 나타났으며 제 5 요추 또는 제 1 천추 신경근이 지배하는 족부의 피부 감각 이상은 19예에서 나타났다(Table 2).

### 3. 병소 부위

제 4, 5 요추간이 22예 (75.9%)로 가장 많았으며 제 5 요추 및 제 1 천추간이 2예, 제 3-4 요추간이 1예였으며 나머지 4예는 제 4-5 요추간 및 제

**Table 5.** Lateral indentation on myelogram

Level	No. of cases
Within 3mm	13(44.8%)
Above 3mm	16(55.2%)

5 요추 제 1 천추간의 두곳에 병변이 있었다 (Table 3).

### 4. 척수강조영술 소견

모래시계모양 (hour glass appearance)을 나타낸 경우가 14예로 가장 많았으며 신경근 소실상 (obliteration of nerve sleeve)이 11예, 완전 폐쇄 (complete block)가 4예에서 나타났다.

또한 측면 사진상 결손 부위가 추간관 상하 추체의 상단 및 하단에서 3mm 이내에 있었던 예가 13예, 3mm 이상까지 결손 부위가 있었던 예가 16예였으며 술후 치료효과와 척수강 조영술상 결손함몰상의 위치와는 통계적으로 상관 관계가 없었다( $p > 0.05$ ) (Table 4, 5).

### 5. 술후 임상증상 및 이학적 소견의 개선

제한되었던 하지거상운동의 개선은 2예를 제외하고는 모두 일주일 이내에 호전되었으며 시술 직후 회복된 경우가 4예 (14.0%)였다. 족모지 신전근력의 회복이 3주 이내에 일어난 경우가 17예(77.3%)였으며 2예를 제외하고는 3개월 이내에 모두

**Table 6.** Recovery of symptom and sign after chemonucleolysis

	Within 1 Week	1Wk.-3Wks.	3Wks.-3Mos.	Over 3 Mos.	Total
SLR test	27(93.1%)	2 (6.9%)			
Motor weakness	8(36.4%)	9 (40.9%)	3 (13.6%)	2 (9.1%)	22
Sensory impairment	3(15.8%)	5 (26.3%)	9 (47.4%)	2 (11.5%)	19
Back pain	5(19.2%)	7 (26.9%)	6 (23.1%)	8 (30.8%)	26

회복되었다. 지각 이상의 회복은 3주에서 3개월 이내에 회복된 예가 9예(47.4%)로 가장 많았으며 2예를 제외하고는 모두 3개월 이내에 회복하였다. 핵융해술 후 요통은 1주 이내에 5예(19.2%)에서 호전되었으나 8예는 술후 3개월 이후에도 경한 요통을 호소하였으며 술전에 없던 요통이 발생한 예는 4예였으나 3개월 이내에 모두 해소되었다(Table 6).

#### 6. 술후 추간 간격의 변화

모든 예에서 술후 3주의 방사선 사진상의 추간 간격의 감소상을 관찰하였으며, 3예를 제외하고는 술후 3주 이후에는 더 이상의 간격 감소를 나타내지 않았다. 추간 간격의 감소는 20~30%의 감소와 30~40%의 감소가 각각 11예로 가장 많았다. 또한 추간 간격 감소 정도와 시술후 요통 유무와의 관계

**Table 7.** Relation between back pain and narrowing of disc space after chemonucleolysis

Sex Narrowing(%)	Back pain		Total
	Negative	Positive	
11~20	2	1	3
21~30	7	4	11
31~40	8	3	11
41~50	3		3
Over 50	1		1
Total	21	8	29

에서는 통계학적으로 유의한 상관 관계가 없었다( $p>0.05$ )(Table 7).

#### 7. Discometry 소견

주사전 water acceptance test에서 하지에 방사통을 야기시켰던 예가 16예, 요부 및 둔부에 통증을 야기시켰던 예가 7예, 아무런 증상을 야기시키지 않았던 예가 6예였다(Table 8). 척수강 조영술상 완전 폐쇄된 4예중 2예(50%)에서 discometry가 음성(negative)이었으며 반면에 신경근 소실상을 보였던 11예중 10예(90.9%)에서 양성 결과를 얻었다(Table 9).

#### 8. 치료 효과에 대한 평가

치료 효과에 대한 판정은 ① 하지거상 제한 소견(S.L.R. test) ② 약화된 족모지 신전 및 굴곡근의 근력 ③ 족부 피부 감각 이상 ④ 요통 ⑤ 하지로의 방사통 등 소견을 기준으로 하였으며 술후 이중 3가지 병적 소견이 남아있는 경우에 불량(poor), 2가지가 남아있는 경우에 다소 유효(fair), 1가지가

**Table 8.** Finding of discometry

Finding	No. of cases
Radicular pain on leg	16(55.2%)
Pain on low back and buttock	7(24.1%)
No pain	6(20.7%)
Total	29(100%)

**Table 9.** Relation between the finding of discometry and myelography

Discometry Finding of myelography	Radicular pain	Pain on buttock and lower back	No pain	Total
Obliteration of nerve sleeve	7 (63.6%)	3 (27.3%)	1 (9.1%)	11
Hour glass appearance	8 (57.1%)	3 (21.4%)	3 (21.4%)	14
Complete block	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)	4
Total	16	7	6	29

**Table 10.** Relation between the result and age

Result Age	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
11~20	1	1	1		3
21~30	1	1			2
31~40	7	2	1		10
41~50	7	4			11
51~60		2	1		3
Total	16	10	3		29

**Table 11.** Relation between the result and the finding of discometry

Result Finding of discometry	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Radicular pain	13	3			16
Pain on buttock and lower back	2	4	1		7
No pain	1	3	2		6
Total	16	10	3		29

남아있는 경우에 양호(good), 한가지도 남아 있지 않은 경우에 우수(excellent)로 판정하였으며, 치료 성적 판정 결과 우수가 16예(55.2%), 양호가 10예(34.5%), 다소 유효가 3예(10.3%)였으며 불량에는 한 예도 없었다. 전체적으로 89.7%에서 양호 이상의 치료 효과가 얻어졌다. 치료 결과를 연령별로 구분하여 보면 11~20세와 51~60세에서 각각 시술자 3예 중 1예씩 다소 유효를 나타냈다(Table 10). 또한 치료 결과와 discometry 소견과의 관계를 보면 discometry 상 방사통을 유발시킬 수 있었던 경우 전 예에서 우수 및 양호의 결과를 얻을 수 있었는데 반하여 discometry 상 아무런 통증을 유발시키지 않은 6예 중 2예에서 다소 유효를 나타내었으나 불량의 결과는 없었다(Table 11).

#### 9. 술전 및 술후 항체 형성 여부에 관한 결과

항체 형성 여부에 대한 검사에는 여러 가지 종류가 있으나 저자들은 chymoRAST(radioallergosorbent test)를 이용하였다. 29예 중 15예에서 시술전후, 시술후 3주, 3개월에 chymopapain에 의한 항체 형성 여부를 조사한 결과 전 예에서 시술전 및 시술 직후에는 음성으로 항체가 형성되지 않았으나 시술후 3주에는 9예(60%)에서 class 1 이상의 항체가 형성되었으며 술후 3개월에는 나머지 6예 중 3예에서 class 2 이상의 항체가 형성되었다.

#### IV. 고 찰

요통증의 한 원인으로서의 추간판탈출증은 활동이 왕성한 청장년기에 호발하여 일상생활에 큰 지장을 초래하는 질환으로 미국에서는 일년에 새로운 요통증 환자의 발생이 약 200만명에 달한다고 하며 추간판탈출증으로 인하여 수술가료를 받는 사람이 일년에 20만명에 이른다고 한다.

추간판탈출증의 대증요법으로는 안정 가료와 물리 요법이 있고, 대증요법으로 치료 효과를 얻지 못한 예에 대하여는 추간판 제거술이 시행되어 왔다. 한편 최근에는 chymopapain을 이용한 수핵용해술이 간편하고 그 치료 효과가 높아 각광을 받고

있다. Chymopapain은 Jansen과 Ball<sup>4)</sup>에 의하여 파파야 열매에서 처음으로 추출되었으며 분자량은 27,000~45,000 daltons이고 많은 Lysin과 다른 필수 아미노산을 함유하고 있는 단백질 분해 효소이다<sup>21)</sup>. 이러한 chymopapain은 추간판 수핵 성분 중 비세포성 구성 성분에 있는 proteoglycan의 chondroitin sulfate, keratan sulfate와 같은 mucopolysaccharide에 작용하여 급속한 viscosity의 감소를 일으킨다. 수핵 용해시 용해 속도는 chymopapain 1mg이 1시간 내에 pH7.4에서 1g의 wet tissue를 용해할 수 있으며 사람의 추간판 내에 주입시 약 4~8일간 지속적으로 수핵 용해를 일으킨다고 한다<sup>22)</sup>. 이때 양전기를 띠고 있는 chymopapain은 음전기를 띠고 있는 mucopolysaccharide와 결합하여 proteoglycan을 가수분해(hydrolysing) 또는 용해(dissolving)시켜 이들이 물과 결합하는 능력을 잃게 함으로써 치료 효과를 얻게 된다. 그러나 이 약제를 잘못 사용하면 여러가지 무서운 합병증을 유발시킬 수 있다. 첫째는 과민반응이며 둘째는 척수강내에 잘못 주입되면 하반신 마비를 일으키든가 환자가 사망하는 수도 있다. Smith<sup>19)</sup> 등은 9629예 중 50예에서 과민반응을 보고하였으며, Travenol 연구소 보고에 의하면 0.82%의 과민반응 발생빈도가 있다고 하였다. Javid<sup>9)</sup>는 124명 중 3예에서 과민반응이 발생하였으나 이들에게는 조영제를 함께 사용하고 전신 마취하에서 시술하였다고 하였다. 저자들의 예 중 과민반응을 일으킨 예는 없었다.

이와 같은 무서운 합병증의 발생을 이유로 이 약제는 이중맹검사(double blind study) 후 그 효과가 의심스럽다는 결론이 내려져 1975년부터 1982년에 이르는 7년간 미국 F.D.A.에서는 그 사용이 금지되기도 하였다<sup>5, 10, 15, 20)</sup>.

추간판 핵용해술 시술시 Smith<sup>17)</sup>는 심한 요통을 유발할 수 있으므로 전신마취를 권장한 반면, Nor-dby<sup>18)</sup> 등은 국소마취를 권장하였는데 그 이유는 주사침 삽입시 신경근이나 기타의 신경조직내로의 침의 삽입을 초기에 감지할 수 있으며 과민반응의 조속한 발견을 할 수 있다는 점이였다. 저자들도 국소마취 하에서 핵용해술을 실시하였으며 discometry

시행시 환자의 절대적인 협조가 필요하므로 전신마취는 시행하지 않았다.

주사침 삽입은 요부의 후외방에서 하고 경막 천공이 되지 않도록 세심한 주의가 필요하다. 저자들은 추간판 내에 주사침 삽입후 discogram을 시행하지 않았는데 Whisler<sup>22)</sup>는 discogram시 쓰이는 조영제 자체와 조영제와 용해제 모두에 의한 과민반응의 발생과 신경조직에 대한 독성이 높아진다고 하였다. 저자들은 추간판탈출이 파열형인지의 여부를 약물 주입 전에 알기 위하여 discography 대신 discometry를 하였다. Smith<sup>10)</sup>는 정상 추간판 간격은 0.5ml 정도의 물을 수용할 수 있으나 병적인 경우에는 1ml 이상도 수용할 수 있다고 하였다. 저자들의 29예중 23예에서는 0.5ml 내지 1ml를 투입할 때 하지의 방사통이 유발되었다. 나머지 6예는 2ml 이상의 물을 저항없이 수용할 수 있어 파열형 추간판탈출증을 의심할 수 있었으나 chymopapain 주사후 결과는 6예 중 4예에서 좋은 결과를 얻었다. 또한 치료 결과와 discometry 소견과의 관계를 조사분석한 결과 discometry에 양성인 23예 중 21예에서 성공적인 결과를 얻을 수 있었던 점으로 미루어 보아 약물 주입 전의 discometry의 소견이 예후를 암시해 주는 것으로 추정되었다.

Smith<sup>10)</sup> 등은 시술후 24시간 내에 방사통의 소실이 일어난다고 하였으며 McCulloch<sup>13)</sup>도 대부분의 경우 시술 직후 사라졌으나 사라진 방사통이 수일 후에 다시 재발하는 경우가 있었다고 하였는데 이는 용해된 수핵 물질에 의해 신경근염이 야기되어 발생한다고 하였으며 신경근염은 1~4주간 지속될 수 있고 소염제 및 스테로이드에 의해 회복될 수 있다고 하였다. 저자들의 7예중 2예에서 시술 1주일 후에 갑자기 심한 방사통이 재발된 경우가 있고 방사통은 2~3주간 지속된 후 모두 회복되었다.

Smith<sup>10)</sup> 등에 의하면 시술 후의 심한 요통 발생은 시술 6~8시간 후에 나타나 12~24시간 지속된다고 하였다. 요통의 정도와 지속 시간은 투여된 chymopapain의 양이나 투여된 추간판의 수와는 무관하다고 하였다. 또한 Graham<sup>7)</sup>은 그의 경험에서 시술 7일 이후에 근육 강직을 동반한 요통을 호소하는 예가 많았다고 하였으며 원인은 chymopapain이 추간핵을 용해시키는 과정에서 발생하는 추간판 내의 내압 상승 때문일 것이라고 하였다. Javid<sup>9)</sup>는 대다수의 예에서 시술후 요통증과 등 근육의 경직이 나타났다고 하였으며, 그들 중 30%에서는 통증의 정도가 심하다고 하였고, Graham<sup>7)</sup>과는 달리 이와 같은 통증은 시술후 48시간내에 발생하여 시술후 4일째에는 현저히 경감된다고 하였다. 저자들의 예

에서는 Javid<sup>9)</sup>의 경우와 같이 요부 신전근의 경직을 동반한 요통을 시술후 24시간내에 발생하여 대부분 1주일 이내에 사라졌으나 경한 요통은 8예에서 시술 3개월 이후까지도 계속되었다. 그러나 이와같은 경한 요통은 추간판 간격의 감소 정도와는 관계가 없었다.

Javid<sup>9)</sup>는 시술 1년후 신경 증상의 회복 여부를 관찰한 결과 81.6%에서 근력의 약화가 회복되었으며 67.7%에서 감각 이상의 회복이 있었다고 회복이 있었다고 하였는데 저자들의 경우 시술후 6개월간의 추사에서 근력 약화의 회복은 90.9%에서, 그리고 감각 이상의 회복도 88%에서 관찰되었다. Deeb<sup>4)</sup>은 수핵 용해술을 실시한 164예 중 4예에서 추간관염(discitis)을 보고하였는데 저자들의 예에서는 한 예는 발생하지 않았다. Smith<sup>10)</sup>는 시술 5~6일 이후에 0~40%에서 추간판 간격의 감소를 관찰하였고 3내지 4주에는 20~40%의 추간판 간격의 감소를 보고하였다. 또한 Watts<sup>21)</sup> 등은 50% 정도까지 추간 간격의 감소가 관찰되었다고 하였다. 본 연구에서도 시술후 3주의 방사선 소견에서 전 예에서 추간판 간격의 감소를 볼 수 있었으며 그 정도는 13.5%에서 50%에 이르렀고, 3개월까지 점차 증가하였으나 나머지 예에서는 간격의 감소가 진행되는 소견은 보이지 않았으며, Bradford<sup>2)</sup> 등은 실험 동물의 추간판에 chymopapain을 주사후 추간판의 재생에 대한 연구 보고에서 시술 3개월 후부터 추간 간격의 회복이 일어났다고 하였으나 저자들의 예에서는 시술 10개월후에도 감소된 추간 간격이 개대되는 소견은 보이지 않았다.

Watts<sup>21)</sup> 등은 추간 간격의 감소로 인하여 추간공(intervertebral foramen) 협소 및 척추관절염이 야기되어 요통 내지는 신경근 자극 증상이 초래된다고 하였는데 본 연구에서는 추간 간격의 감소 정도와 요통과는 별 관계가 없는 것이 밝혀졌다.

약물에 대한 항원, 항체 감수성 검사법에 대한 보고들을 살펴보면 Schlomo Bar-sela<sup>16)</sup> 등은 bee sting hypersensitivity(B.S.H.)를 진단하기 위하여 피부 반응검사(skin test; S.T.)와 RAST(radioallergosorbent test)를 이용하여 두 검사간의 의의를 연구한 결과 피부 반응검사가 감수성(sensitivity)과 특이성(specificity)에서 RAST보다 우월하다고 하였다. 혹자들에 의하면 각 항원에 따라 피부 반응검사와 RAST의 신뢰도가 차이가 있다고 하였으며 저자들은 피부반응 검사물(skin test material)을 입수할 수 없었던 관계로 chymo RAST 검사만을 시행하여 조사한 결과 시술 전에는 전 예에서 이 검사가 음성이었으나 시술 3주후에는 15예 중 9예(60%)에서

class 1 이상의 항체 형성을 발견할 수 있었으며 15예 중 3예에서는 시술 후에도 계속 chymoRAST 검사가 음성이었다. 그러므로 chymo RAST 검사의 신뢰도를 결정하기 위하여는 피부 반응검사와 병행 실시하여 얻어진 결과를 분석해야 할 것으로 생각되어 현재 저자들은 이 두가지를 겸용하여 연구 중에 있다.

핵융해술 후 그 치료 효과에 대하여 여러 학자들이 나름대로 설문지를 이용하거나 또는 임상 증상을 기준으로 결과를 분석하였는데 반하여 저자들은 임상 증상 및 이학적 소견 5가지를 정하여 성적을 평가하였으며, 우수와 양호에 해당하는 성공적인 치료 성적을 29예 중 26예 (89.7%)에서 얻었다. 이와 같은 결과는 Eugene<sup>9)</sup>의 86%, Wiltse<sup>10)</sup>의 74%, McCulloch<sup>11)</sup>의 85%보다 상회하는 좋은 성적이었으며 이 결과는 환자의 선택에 중요한 원인이 있었다고 생각된다.

## V. 결 론

저자들은 요추 추간판탈출증 환자 중 추간핵융해술을 받은 29명을 대상으로 그 치료 성적을 분석하여 다음의 성적을 얻었다.

1. 연령 분포에서는 41세에서 50세 사이 환자가 11예 (37.9%)로 가장 많았으며 남녀의 차이는 없었다.

2. 임상 증상에서는 방사통을 호소하는 예가 24예 (82.8%)로 가장 많았고 이학적 소견상 모든 예에서 신전위 하지거상검사에서 양성이었으며 근력 약화가 22예 (75.9%), 감각 이상이 19예 (65.5%)였다.

3. 이환 부위는 제4, 5 요추간이 23예 (75.9%)로 가장 많았으며 이중 병소로는 제4, 5 요추간과 제5 요추 제1 천추간이 4예 (13.8%)였다.

4. 척수강 조영술상 hour glass appearance가 14예 (48.3%)로 가장 많았으며 4예 (13.8%)에서는 완전 폐쇄상을 나타내었다.

5. 술 후 증상 및 이학적 소견의 회복은 슬관절의 신전위 하지 거상 운동 제한이 술 후 3주내에 모두 회복되었고 근력 약화는 3개월내에 22예 중 20예 (90.9%)에서 회복되었으며 감각 이상은 19예 중 17예 (88.5%)에서 회복되었고 요통에 대하여는 26예 중 18예 (69.2%)에서 3개월 내에 회복되었다.

6. 술 후 요통과 추간 간격의 감소와는 아무 관계가 없었다.

7. Discometry 검사 양성인 29예 중 23예 (79.3%)에서 나타났으며 이들 23예 중 22예 (95.7%)에서 성

공적인 치료효과를 얻을 수 있었으며 음성인 6예 중 4예에서도 성공적인 치료 효과를 얻을 수 있었다.

8. ChymoRAST 검사를 시행한 15예중 시술 전에 항체를 가진 예는 없었으며 시술 후 3주에 9예에서 양성 반응이 나타났으며, 시술 후 3개월에서는 15예 중 12예에서 양성반응이 나타났다.

## REFERENCES

- 1) Barr, J.S.: "Sciatica" caused by intervertebral disc lesions. *J. Bone and Joint Surg.*, 19-A: 323-342, 1937.
- 2) Bradford, D.S., Oegema, T.R., Cooper, K.M., Wakano, K. and Chao, E.Y.: *Chymopapain, chemonucleolysis and nucleus pulposus regeneration. Spine*, 9: 135-147, 1984.
- 3) Brown, J.E.: *Clinical studies on chemonucleolysis. Clin. Orthop.* 67: 94-99, 1969.
- 4) Deeb, Z.L., Schimel, S., Daffner, R.H., Lupe-tin, A.R., Hryshko, F.G. and Blakely, J.B.: *Intervertebral disk-space infection after chymopapain injection. AJR*, 144: 671-674, 1985.
- 5) Ejeskär, A., Nachemson, A., Herberts, P., Ly-sell, E., Andersson, G., Irstam, L. and Peter-son, L.E.: *Surgery versus chemonucleolysis for herniated lumbar discs. Clin. Orthop.*, 174: 236-241, 1983.
- 6) Eugene, J.D. and Michel, B.: *Chemonucleolysis vs. laminectomy. Orthopedics*, Vol. 1, 26-29, 1978.
- 7) Graham, C.E.: *Chemonucleolysis; a double blind study comparing chemonucleolysis with intra-discal hydrocortison. Clin. Orthop.*, 117: 179-192, 1976.
- 8) Jansen, E.F. and Balls, A.K.: *Chymopapain; a new crystalline proteinase from papaya latex. J. of Biological Chemistry*, 137: 459-460, 1941.
- 9) Javid, M.J.: *Treatment of herniated lumbar disk syndrome with chymopapain. J.A.M.A.*, Vol. 243: 2043-2048, 1980.
- 10) Leavitt, F., Garron, D.C., Whisler, W.W. and D'Angelo, C.M.: *A comparison of patients treated by chymopapain and laminectomy for low back pain using a multidimensional pain scale. Clin. Orthop.*, 146: 136-143, 1980.
- 11) Lyon, J., Jones, E., Quinn, F.F. and Sprunt,

- D.H.: *Protein polysaccharide complexes of normal and herniated human intervertebral discs. Proc. Soc. Exp. Biol.*, 115: 610, 1964.
- 12) McCulloch, J.A.: *Chemonucleolysis; Experience with 2000 cases. Clin. Orthop.*, 146: 128-135, 1980.
- 13) Nordby, E.J. and Brown, M.D.: *Present status of chymopapain and chemonucleolysis. Clin. Orthop.*, 129: 79-83, 1977.
- 14) Onofrio, B.M.: *Injection of chymopapain into intervertebral discs. J. Neurosurg.*, 42: 384 - 388, 1975.
- 15) Schwetschenau, P.R., Ramirez, A., Johnston, J., Wiggs, C. and Matins, A.N.: *Double-blind evaluation of intradiscal chymopapain for herniated lumbar discs. J. Neurosurg.*, 45: 633 - 627, 1976.
- 16) Schlomo Bar-Sela, Meir Schalit, John, H. K. and Jordan, N.F.: *The relative value of skin tests and radioallergosorbent test in diagnosis of bee sting hypersensitivity. J. of Allergy Clin. Immunol.*, 72: 690-694, 1983.
- 17) Smith, L.: *Enzyme dissolution of the nucleus pulposus in humans. J.A.M.A.*, Vol. 187: 137-140, 1964.
- 18) Smith, L. and Brown, J.E.: *Treatment of lumbar intervertebral disc lesions by direct injection of chymopapain. J. Bone and Joint Surg.*, 49-B: 502-519, 1967.
- 19) Smith, L., Garvin, P.J. and Gesler, R.M.: *Enzyme dissolution of the nucleus pulposus. Nature*, 198: 1311, 1963.
- 20) Watts, C., Hutchison, G., Stern, J. and Clark, K.: *Comparison of intervertebral disc disease treatment by chymopapain injection and open surgery. J. Neurosurg.*, 42: 397-400, 1975.
- 21) Watts, C., Knighton, R. and Roulhac, G.: *Chymopapain treatment of intervertebral disc disease. J. Neurosurg.*, 42: 374-383, 1975.
- 22) Whisler, W.: *Anaphylaxis associated with chymopapain injection. J.A.M.A.*, 253: 977-978, 1985.
- 23) Wiltse, L.L., Widell, E.H. and Yuan, H.A.: *Chymopapain chemonucleolysis in lumbar disc disease. J.A.M.A.*, 231: 474-479, 1975.
-