

2013년 02월

석사학위 논문

척추 경막외 지방종의
MR Imaging에 따른 임상적 분석

조선대학교 대학원

의 학 과

왕 희 선

척추 경막외 지방종의
MR Imagin에 따른 임상적 분석

Clinical Analysis Of Spinal Epidural Lipomatosis
According To MR Imaging

2013년 02월 25일

조 선 대 학 교 대 학 원

의 학 과

왕 희 선

척추 경막외 지방종의
MR Imaging에 따른 임상적 분석

지도교수 주 창 일

이 논문을 의학 석사학위 신청 논문으로 제출함

2012년 10월

조선대학교 대학원

의학과

왕희선

왕희선의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교 수 신 호 (인)

위 원 조선대학교 교 수 이 승 명 (인)

위 원 조선대학교 교 수 주 창 일 (인)

2012년 11월

조 선 대 학 교 대 학 원

목 차

ABSTRACT	iii
I. 서론	1
II. 대상 및 방법	3
III. 결과	6
IV. 고찰	8
V. 결론	10
VI. 요약	11
참고문헌	19

표 목 차

Table 1, 2, 3	12
Table 4, 5, 6	13
Table 7, 8	14

그림 목 차

Fig. 1	_____	15
Fig. 2	_____	16
Fig. 3	_____	17
Fig. 4	_____	18

ABSTRACT

Clinical analysis of spinal epidural lipomatosis according to MR imaging

Hui Sun Wang

Advisor : Prof. Ju Chang Il, M.D., Ph. D.

Department of Neurosurgery,

Graduate school of Chosun University

Objective: This study was designed to identify characteristics, diagnosis, clinical outcomes according to the magnetic resonance imaging(MRI) and treatment of epidural lipomatosis at chosun university in Gwang-ju.

Methods: A total of 2309 subjects who were check lumbar MRI in Chosun University hospital from March 2011 to April 2012 were enrolled in this study. All subjects are free from infection, spinal tumor, trauma and previous spinal surgery. Spinal epidural lipomatosis(SEL) is a rare condition of abnormal uncapsulated adipose tissue accumulation in the epidural space. Abnormal fat deposition usually is involved most of extremities, the trunk, but rarely is involved the epidural space of vertebral cannal. Most of SEL are associated with the exogenous steroid(iatrogenic), Cushing Syndrome(endocrinopathies), obesity, hypothyroidism and idiopathic which is medically normal. Clinical profiles were investigated including of age, gender, body mass index(BMI), diabetes mellitus(DM), history of prior steroidal admistration, degenerative spinal disease.

Results: The overall prevalence of severe smptomatic SEL was 1.5%. This

condition was more common in men than in women (75% vs 25%). SEL has statistically significant correlation with BMI, exogenous steroid including oral and intravenous (IV) treatment or spinal steroid block($p < 0.05$).

According MRI grading of SEL based on the spatial relation between spinal canal and epidural fat(EF). (EF/Spic C Index, Spi C: dural sac+EF, EF : epidural fat located ventrally and dorsally to the dural sac). MRI grading showed the following EF/Spi C index : grade 0(<40 %), grade I(41–50%), grade II(51–74%) and grade III(>75 %). severe SEL (grade III) is an end stage that, in many cases, leads to neurogenic claudication and cauda equina syndrome. We carried out operation in patients at SEL grade III with neurologic symptom. However in grade III, we found different morphologic “variants” of the dural sac compressed by the severe accumulation of epidural adipose tissue. The trifid shape resembling the letter “Y” was the most frequent form. The round shape (circular dural sac with a diameter <4 mm) was seen in other cases. The regional lateral recess patterns were mainly resembling to degenerative stenosis. But regardless of morphologic patterns, surgical procedure was carried out including laminectomy and debulking of the epidural fat. All patients recovered completely. After 6 months follow-up, all patients were symptom-improved and no other neurological sequelae were left.

Conclusion:

Adipose tissue is usually found in the spinal epidural space. However, abnormal fat overgrowth contribute to a clear conflict between the dural sac and the adipose tissue within the noncompliant space of the osseous spinal canal. Nevertheless the direct mechanical compression of different morphologic “variants” of the dural sac contribute to diverse neurologic symptoms, surgical treatment according to decompressive laminectomy and fat debulking immediately improve neurologic symptoms

Key words : Spinal Epidural Lipomatosis(SEL), " variants" type

I. 서론

척추 경막외 지방종증은 척추관 내에 정상적으로 존재하는 지방이상으로 과도하게 지방이 축적되는 질환으로(1), 척추 협착증을 일으키는 드문 원인이며, 이의 발생 원인이나, 예후, 치료 지침 등에 이견이 많다. 많은 문헌들에서 요추 지방종증에 대한 정량적 측정 방법이 소개되었고(2), 이의 등급(grading)에 따른 임상적 증상, 치료 방침 등이 소개되었다. 하지만, 정량적 측정량이 동일하더라도, 신경 잔뿌리(rootlet) 이나, 경막 낭을 누르는 위치, 지방종의 방향에 따라 증상이 다르거나 보존적, 수술적 처치를 했을 경우 예후가 다를 수 있다는 점에서는 논의가 진행되지 않았다. 이에 본원에서는 척추 센터 외래에 내원한 환자들을 대상으로 시행한 MRI을 정량적 분석을 통하여 조사를 시행 하였다. 하지만 추체염, 경막외 농양, 파열형 디스크, 경막외 혈종, 경막외 종양, 외상, 골절, 이전의 수술적, 방사성치료를 시행한 환자(3)는 제외 하였다.

척추 지방종증은 MRI가 없었던 시대에, 시티(CT) 및 척추 조영술(myelography)을 시행 하였지만(4, 5), 특이적이지 못하였다. 하지만, MRI 널리 보급된 현대에는 경막외 지방종증의 진단에 가장 민감도 및 특이도가 높다(6, 7). 보통 척추 지방 조직은 MRI상 T-1 강조 영상 상 고 신호 강도를 보이며, T-2 강조 영상 상 보통 또는 저 신호 강도를 보인다. 보통은 척추관 압박 및 지주막 아래 폐쇄가 시상 MRI상에서 관찰되며, 경막낭의 압박으로 인하여, “Y-sign” or “Stellate-sign”(8)이 주로 관찰 될 수 있다. 정상인의 경막외 지방은 시상면에서 평균 두께 4.6 mm(정상범위 3-6mm)이지만, 경막외 지방종증인 경우 평균 두께는 8mm(정상범위 7-15mm)이다. 경막외 지방의 두께가 시상면에서 7 mm 이상이면 SEL로 진단할 수 있다(9, 10).

하지만 치료 방침을 정함에 있어 일반적으로 사용되는 등급 분류(grading classification)로는 MRI 축방향(axial)상에서 침범 척추관내의 지방 분율을 주로 사용하고 있으며(2), 이에 따라, 정상은 40%미만이며, Grade I은 41-50%, Grade II는 51-74%, Grade III는 매우 심한 형으로 압박율이 75%이상이며, 신경학적 증상을 야기한다(11).

보통 요추부 지방종증의 임상적 증상은 다양하지만, 요통(12), 하지 방사 통증(13), 파행(14), 하지 근력 저하, 하지 감각 저하, 대, 소변 실금, 운동 실조(15,

16)가 진행적으로 나타난다. 등급(grade) II이하에서는 보통 임상적 증상이 없으나, 등급(grade) II에서도 65%이상의 압박율을 보이는 군에서는 신경학적 증상이 있을 수 있다(17). 하지만 본원에서는 적극적 수술적 치료 대상이 되는 등급(grade) III 이상의 환자군에서, 압박형태에 따른 변이 즉, "variant" type(17)을 세 group으로 분류 하였으며, 가장 일반적인 trifid shape("Y"), round type(dural sac 4mm이하), regional lateral recess type으로 분류하였으며, 수술적 처치(추궁 절제술 및 지방 종 제거술)을 시행하였다. 수술적 처치 시행 후, variant type의 그룹별 신경학적 증상의 호전 정도 및 이후 경과(F/U)에 대해서도 알아보고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2011년 3월부터 2012년 4월까지 조선대학교병원 척추센터를 방문하여 MRI 검사를 시행한 수신자를 대상으로 하였다. 천식, 류마티스 관절염 등으로 외부 스테로이드 치료를 받은 환자의 기저 질병 상태를 확인 하였고 또한, 지역병원 통증 의학과에서 척추 스테로이드 치료 등의 과거력을 확인하였다. 단, 요추부 외상, 감염, 염증을 가진 환자를 제외한 20세에서 80세 사이의 성인 2309명(남성 1212명, 여성 1097명)을 대상으로 하였다. 모든 대상자의 기록은 병원 생명윤리심의위원회의 승인 하에 의무기록, 전자의무기록 및 PACS 영상 자료 분석을 통하여 본 연구를 시행하였다.

2. 연구방법

1) 신체 계측 및 체중 측정

대상자들의 체중, 신장을 통하여 BMI를 측정하였다. 체중은 직립 자세로 신발을 벗고 얇은 가운만 걸친 상태에서 체성분 분석기(Zeus 9.9, Jawon Medical Co.)를 사용하여 0.1 kg까지 측정하였으며, 신장은 수동 신장측정기를 사용하여 0.1 cm 단위까지 측정하였다.

2) 척추 지방종증의 정의

일반적으로 정상인의 지방은 MR imaging의 시상면에서 경막외 지방의 평균 두께는 4.6mm(정상범위 3-6mm)이지만, 경막외 지방종인 경우 평균 두께는 8mm(정상범위 7-15mm)이며, 경막 외 지방의 두께가 시상면에서 7 mm 이상이면 SEL로 진단할 수 있다(9, 10).

3) 척추 지방종증의 MR imaging에 따른 Grading classification (17)

EF/Spi C index : $EF/A-P \text{ dural sac} + EF \times 100$

A-P dural sac : anterior-posterior dural diameter

EF: epidural fat located ventral & dorsal to dural sac

(표1)

4) 환자의 MRI 검사

환자의 진료와 상관없는 신경외과 의사 2명이 이중 맹검법으로, 척추 센터 외래로 내원한 환자의 MRI 사진을 통하여, MRI 등급분류(grading classification)에 따라서, 분류 하였으며, 등급(grade III) 환자들 중에서 "Variant" type으로 trifide Y type, round type, regional lateral recess type으로 재분류 하였다. 이중에 척추 추체염, 종양, 혈종, 외상 환자들은 제외 하였다.

5) 변수 설정

척추 지방종증의 MRI 등급 분류(grading classification)에 따른 치료 임상적 결과에 따른 유의성을 분석하고자 한 변수는 BMI, 성별, 스테로이드 사용여부, 운동 여부, variant type 이다.

6) 통계분석

통계분석은 SAS (Statistical Analysis System 9.1) 프로그램을 이용하였고, 먼저 모든 변수에 대해 기술통계량 및 빈도분석을 시행하였다. 측정 변수와 두 군(정상군과 epidural lipomatosis군)의 차이를 보기 위해 교차분석 (chi-square test)을 하였으며, 지방종증의 치료에 영향을 주는 요인이 무엇인지 파악하기 위해 다중로지스틱 회귀분석(multiple logistics regression analysis)을 시행하여 교차비[odds ratio, OR (95% CI)]를 제시하였다. 최적의 모형을 예측하기 위해 변수 선택 방법으로는 단계적 선택(stepwise)을 사용하였으며, 지방종증의 grade 및 variant type에 따라 수술적 처치 후 치료 여부와의 관계를 파악하기 위해 교차분석과 Fisher의

정확검정(Fisher's exact test)을 시행하였다. 유의 수준은 0.05로 하였다.

7) 수술 후 subtype에 따른 신경학적 평가

SEL 등급(grade III) 환자들의 아형(subtype) 별로 술, 전 후로 10 point visual analog scale(VAS) score 와 modified MacNab's criteria를 통하여 측정 하였고, 아형(subtype)에 따른 그룹별 VAS score 차이도 통계적으로 분석 하였다.

III. 결 과

1. 대상 환자의 일반적 특성

전체 대상자 남성 1212명, 여성 1097명, 총 2309명의 평균 나이는 50.4세, 남성 평균 49.8세, 여성 평균 51.2세였다.

MRI 등급 분류(grading classification)에 따라, 정상 환자는 1873(89.13%)명 이었으며, 등급(grade) III의 환자는 35명(1.5%)로 조사 되었으며(표2), 또한 비만한 환자군은 36%였지만, 등급(grade) I 이상의 환자군은 총 436명 중에 276명으로 63.3%로 발생하여 비만한 환자군에서 비만 하지 않은 환자군 보다, 지방종증이 더 많이 발생함을 알 수 있었다(표3). 등급(grade) III에서 남성에서 여자보다, 75%(26)보다 25%(9)으로 많이 발생하여, 문헌에서 보고하고 있는 2.5보다는 더 많이 3.0배로 발생함을 확인 하였고(표4), 등급(grade) III 이상의 환자군에서 침범 부위 외에 동반된 다른 척추 질병으로 추간판 탈출증, 척추체 전방 전위증, 활액 낭종, 협착증 등의 퇴행성 질환을 동반 하였다(표 5).

2. MR imaging grade classification grade III 환자에서 subtype에 따른 특성

본 연구에서 MRI 등급 분류(grading classification) 등급(grade) III 환자는 35명 이었으며, 등급(Grade) III의 가장 일반적인 MRI "Y-sign"이었으나, 문헌 보다는 낮은 75%(26)을 확인하였고, 다른 circular type이 17%(6)으로 많은 variant type으로 조사되었다. 또 척추 외측 오목(lateral recess)에 국소적으로 자리 잡은 type도 8%(3)가 조사 되어 본원에서는 이를 regional lateral recess variant type으로 추가 하였다. 요추부 SEL의 증상은 압박에 따른 신경학적 증상을 야기하기 때문에, 다른 협착증등과 같은 퇴행성 질환의 증상과 비슷하게 요통 및 신경인성 파행, 하지 저린감, 감각이상, 대, 소변 장애등을 야기 할 수 있으며, 보통 이의 진행은 천천히 진행 하는 것으로 알려져 있으나, 외상, 스테로이드의 사용으로 인하여 급격하게 진행하는 경우, 마미총 증후군이 발생하여 응급수술을 시행 할 수도 있다. 하지만 보통은 대증적 처치를 먼저 시행하게 된다. 또한 Type 별로 증상이 조금씩 차이를 확인 하였다. trifid type인 경우 주로 요통 및 신경인성 파행을 호소하였지만, circular type인 경우 신경인성 파행 및 저린감, 감각 저하를 주로 호소하였다. 또 다른 regional lateral recess typed은 요통 및 하지 저린감, 방사통을 호소하여

type별 증상은 같거나, 압박 부위에 따라서 증상이 조금씩 다르다는 것을 발견하였다. 이런 증상을 가진 환자군에서 약물 조절, 체중 감량, 재활 치료 등의 보존 치료를 시행하였으나, 증상 호전이 없는 SEL 등급(grade) III인 경우, 수술적 처치를 권하게 되며, 본원에서는 35명의 환자를 대상으로 추궁 절제술 및 지방종 제거술을 통하여, 신경 감압을 하였다. 환자들 전원 수술적 처치 후 신경학적 증상이 호전되었으며, 6개월 본원 추적관찰 중이나 신경학적 증세의 악화 소견은 없는 것으로 조사되었다. 따라서, 등급(grade) III SEL은 아형에 따라서 MRI 및 증상이 다를 수 있으나, 수술을 통한 모든 환자군에서 신경학적 감압 술 후 증세 호전이 되었으며(표7, 8), 아형(subtype)에는 상관없이 신경 감압술을 시행하는 것이 치료의 방법이라 하겠다.

고찰

경막외 지방은 경질막의 움직임에 대해 충분한 완충 작용을 제공하며, 척추관 신경을 보호하고 굴곡과 신전 시 척추관 내의 골막에 대해 경질막의 움직임을 원활하게 한다(18). 하지만 지방이 과도하게 축적되는 척추 경막외 지방종증은 드문 질환으로 Lee등이 1975년에 신장 이식 후 스테로이드를 투여한 환자에서 처음으로 보고 하였다. 보통의 지방종은 사지, 체간에 주로 발생하며, 척수강 내 경막외에는 드물게 발생한다. 감별해야 할 질환으로는 경막외 농양, 혈종, 탈출된 디스크, 경막외 & 전이된 종양 등이다(3). SEL은 유발 요인의 유무에 따라 특발성과 이차 성으로 구분하는데(19), Badami와 Hinck가 1982년에 처음으로 보고한 특발성 SEL은 비만 환자에서 주로 발생하며, 환자의 80% 정도가 체질량지수가 27.5 kg/m² 이상으로(20), 비만은 경막외 지방조직의 과잉 생성을 일으키는 주요한 유발인자라고 할 수 있다(21). 하지만 다른 저자들은 특발성 지방종증에 대한 다른 정의로 비만하지 않고, 스테로이드 치료를 받지 않으며, 다른 동반 질환이 없는 환자에서 발생한 지방종증으로 분류하기도 한다(22). 지속적인 스테로이드 투여, 쿠싱 증후군, 부신종양, 갑상선 기능 저하증, 고프로락틴혈증 등이 이차성 SEL을 일으킬 수 있다(23). 장기 이식, 림프종, 전립선 암, UC, 크론 병, 만성 폐쇄성 폐질환, 천식, 류마티스 관절염, 루프스 등의 치료로 스테로이드가 사용되고 있으며, 발병에 중요한 역할(1, 24, 25)을 하는 것으로 여겨지고 있으나, 여전히 질병의 발생에 대해서는 잘 알려져 있지 않은 부분이 더 많다.

문헌상 조금씩 차이가 있을 수 있으나, 보통 흉추에서는 흉추 제 4번과 8번 사이에 호발하고, 전체 SEL의 58~61% 빈도로 발생 하며, 요추는 보통 제 4번과 5번 사이에 호발하며, 전체 SEL의 39~42%를 차지하고(23), 경추는 단독 발생이 보고 된 바가 없다(26). 흉추에서 요추에 비해 더 많이 발생하는 이유는 척수 너비가 좁고, 혈관 분포가 한정되고, 정상적으로 경막외 지방이 많기 때문이다. SEL의 증상은 경막외에 지방이 축적되면서, 경막 낭, 신경 근, 마미 총, 척수, 척수 원추를 압박하면서 신경학적 증상을 야기한다(27). 흉추 부위에서는 지방이 주로 척추 강 뒤쪽에서 위치하면서 신경을 압박하여 척수병증을 야기하며, 요추 부위에서는 주로 경막 낭 주변에 위치하면서, 척추 신경근병증을 일으킨다. 요추부의 SEL에서는 요추부 통증이 가장 먼저 발생하며, 이후 하지의 통증, 파행, 하지 근력 저하, 하지 감각 저하, 대소변 실금, 운동 실조가 진행적으로 나타나지만 이런 증상들은 요추와 추간판의 퇴행성 변화에서도 나타날 수 있어, 증상만으로 SEL을 조기 진단하기는 어렵다. 이에 비해 흉추 SEL은 조기에 척수병증 및 하지마비를 일으키므로, 요추부에 발생한 SEL에 비해 더 빨리 진단할 수 있지만 치료에 대한 예후는 요추

SEL에 비해 더 나쁘다(23). 진행이 느리고 점진적인 것으로 알려져 있으나, SEL 치료 전, 후로 연속적인 MRI를 시행하지 않아 진행 간격을 결정하기는 어렵다. 스테로이드(triamcinolone acetonide and methylprednisolone acetate)로 치료를 받은 환자군에서, 첫 스테로이드 사용 후 약 19개월 후에 신경학적 이상을 보고 하였으며, 투여된 스테로이드의 용량에 비례해서 나타나는 것은 아닌 것으로 알려져 있다(28). 또한 비만환 환자군에서는 평균 증상 발생 기간이 약 20개월로 보고 되고 있다(29). 일반적으로 다른 유형에 비하여 스테로이드 투여군에서 진행 속도가 매우 빠른 것으로 알려져 있으며(1), 신경학적 마비를 동반한 환자를 본원에서도 2례 경험하였다. Feldman et al. 등이 지방 조직에 있는 glucocorticoid recept에 작용하여, 지방 조직의 분화 및 비대를 야기하여, 경막외 지방종 축적될 수 있다는 가설을 발표하였지만(30), 빠른 진행 원인에 대해서는 잘 알려져 있지 않은 상태이다..

남자에서 약 75% 정도 더 우세하게 발생한다고 알려져 있다(31). 하지만 본원에서는 약 85%로 남자에서 더 많이 발생한 것으로 조사되었다. Kawai's et al. 평균 나이는 42.3세 였으며, 평균 BMI 29.0 로 조사되었다(32). SEL에 진단은 무엇보다도 임상적인 의심이 먼저 필요하며, 이미지 검사를 통하여 이의 확인이 필요하다. CT scan and myelography등은 SEL에 특이적이지 못하지만(4,5), 다른 질병과 감별에 있어 많은 도움을 준다. 하지만 현재 MR imaging가 경막 외 지방 종증 진단에 매우 중요하다(6, 7). 지방 조직은 T-1, T-2 강증 영상에서 신호 강도를 통하여 진단하지만, 혈종, 종양등과 감별해야 하기 때문에, 지방 억제 영상, 조영 증강 영상 등 비교를 통하여 신중하게 판단해야 하며, 수술 이후의 조직학적 검사도 동반 되어야 할 것이다. 등급 III 지방종은 보통은 경막낭을 주변으로 압박하기 때문에 “Y-sign” 이 주로 관찰될 수 있으며(8), 89%이상에서 존재한다고 보고 되고 있다. 하지만, 본원에서는 이보다 낮은 75%(29)의 환자군에서 조사되었으며, 주로 요통 및 신경인성 파행을 호소하였다. 하지만 다른 형인 circular type은 17%(6)에서 발생하였으며, 요통 보다는 신경인성 파행 및 저린감, 감각저하를 주로 호소하였다. 또다른 regional lateral recess type은 요통 및 감각 저하, 하지 방사통을 호소하여 유형별 증상은 같거나, 위치 및 압박 부위에 따라서 증상이 다를 수 있음을 확인 하였다.

결론

척추 경막외 지방종증은 드문 질환이며, 발병원인, 유병률 및 치료 방침에 대한 논의가 분분한 질병으로 알려져 있다. 이에 본 연구는 척추 센터에 내원한 환자군을 대상으로 시행한 MRI을 기준으로, 보존 치료 보다는, 수술적 처치가 필요한 Grade III 환자의 지역 지방종증 유병률이 1.5%였음을 확인 하였다. 하지만 환자군이 지역 병원에서 치료 후, 증상 호전이 되지 않은 환자분들이 많이 전원 된 점을 감안 할 때 약간의 높은 유병률 이라는 점은 배제 할 수 없다. 또한 문헌상 등급 III의 가장 일반적인 MRI 소견이 "Y-sign"이라는 점은 사실이나, 문헌 보다는 낮은 75%(26)이 있으며, 다른 circular type이 17%(6)으로 상당히 많은 유형으로 자리 잡고 있다. 또한 다른 소독으로는 국소적으로 lateral recess에 있는 유형도 8%(3)이 있어, 본원에서는 이를 region lateral recess type으로 명명한 것도 다른 소독이라 하겠다. 환자분들이 지방병원에서 보존치료가 충분히 된 상태로 신경학적 증상이 호전되지 않아, 등급 III 모든 환자들을 수술적 처치(추궁 절제술 및 지방종 제거술) 시행 후, 6개월 이상 관찰 중이며, 모든 환자에서 수술 후, 바로 신경학적 증세 호전 및 경과 관찰 중에 신경학적 악화 소견이 발생 하지 않았다.

요약

배경: 척추 지방종증은 드문 질병 영역이며, 유병률, 발생 원인에 대해 잘 알려지지 않은 질병 영역이다. 또한 치료 방침도 압박 정도에 따른 grade정도에 type에 따라 치료 방침이 명확하게 정해져 있지 않다. 이에 본 연구는 본원 척추 센터 환자군들을 통하여 지역 유병률을 측정 하여 보았으며, 이를 기초로 치료 방침을 정하여 보고자 한다.

대상 및 방법 2011년 3월부터 2012년 4월까지 본원 척추 센터를 내원하여 MR imaging을 시행한 20세에서부터 80세까지의 환자 2309명(남성 1212명, 여성 1097)을 대상으로 하였으며, 염증, 종양, 혈종, 외상, 다른 퇴행성 동반 질환을 가진 환자군은 대상에서 제외 하였다.

결과 : 연구에서 지방 지방종증 등급 III의 유병률은 약 1.5% 정도 되었으며, 문헌상 가장 일반적인 trifid 유형이 가장 흔하지만, 보고된 89%보다 낮은 75%였으며, 좀 더 비중이 낮은 것으로 알려진 circular type이 17%로 상당히 높은 비중을 차지 하였으며, regional lateral recess형도 3례 조사 되었다. 환자들이 모두 신경학적 증상을 호소하였으나, 유형에 따라 증상이 조금씩 다른 것으로 조사 되었다. 하지만, 수술 후(추궁 절제술 및 지방종 제거술), 바로 신경학적 증세가 호전되었으며, 추적 관찰 기간 중 증세 악화 소견은 보이지 않아 유형별 신경학적 증상 차이는 있을 수 있으나, 증상이 있는 등급 III의 척추 지방종증은 수술적 처치를 통한 감압술이 치료에 매우 효과적인 것으로 분석 되었다.

결론 : 척추 지방종증은 생각 보다는 드문 질병이 아니지만 이의 진단에는 항상 이를 의심에 두고 감별 대상에 포함 하여야 할 것이다. 또한 신경학적 이상 소견이 있는 등급 III의 치료로는 분류 유형에 상관없이 감압술을 시행하여야 한다.

Table 1. 척추 지방종증의 MR imaging에 따른 Grading classification

MRI grade	EF/Spi C index	meanging
normal 0	40	Normal EF
SEL I	41-50	Mild accumulation
SEL II	51-74	Moderate accumulation
SEL III	75	Severe accumulation

Table 2. MR Imaging grade classification in chosun university spinal center

MRI grade	N	%
Normal 0	1873	81.1
SEL I	303	13.2
SEL II	98	4.2
SEL III	35	1.5
Total	230	100

Table 3. MR Imaging grade classification in obese and non-obese patients

MRI grade	Obese n(%)	Non-obese n(%)	n
Normal 0	562(67)	1311(89.13)	1873
SEL I	176(21.2)	127(8.63)	303
SEL II	72(8.5)	26(1.77)	98
SEL III	28(3.3)	7(0.47)	35
Total	838(100)	1471(100)	2309

Table 4 MR Imaging grade classification in obese and non-obese patients

MRI grade	남	여
Grade III	26	9
Total	75%	25%

Table 5 MR Imaging grade classification in other level degenerative disease

Grade III 환자의 동반 질환	N
HNP	13
Spondylolisthesis	5
synovial cyst	1
foraminal & central stenosis	4

Table 6 SEL Grade III subtype

MRI Grade III subtype	% (n)
Y-shape(trifide) type	75% (26)
Circular type	17% (6)
Regional lateral recess type	8% (3)
Total	100% (35)

Table 7 Post-operative modified MacNab's criteria in SEL Grade III subtype

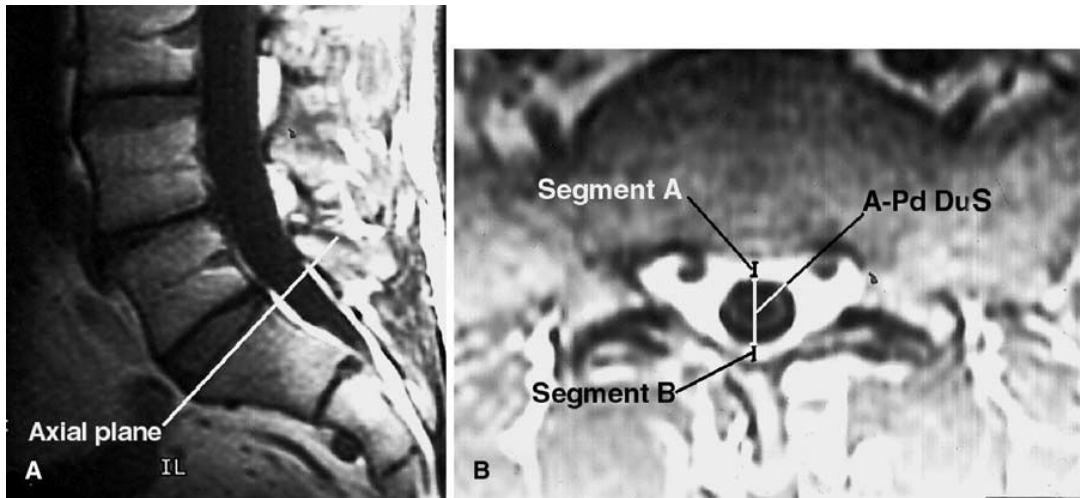
Grade III SEL variant	Post operative Modified MacNab's criteria
Trified type	good
Circular type	good
Regional lateral recess type	good

Table 8 Pre, or post operative 10 point-VAS pain score in SEL Grade III subtype

Grade III SEL	pre-operative 10 point-VAS Score	pre-operative 10 point-VAS Score
trified type	7.8	2.2
circular type	7.2	1.8
regional lateral recess type	6.7	2.0

: 수술 전, 후에 그림간 통증 스코어 차이는 통계적으로 유의하지 않으며, 유형간 내에서 술, 전후에 통증 스코어 감소는, 통계적으로 유의하였다.

Fig. 1 A Midsagittal T1-weighted MRI. B Axial T1-weighted MRI. (17)

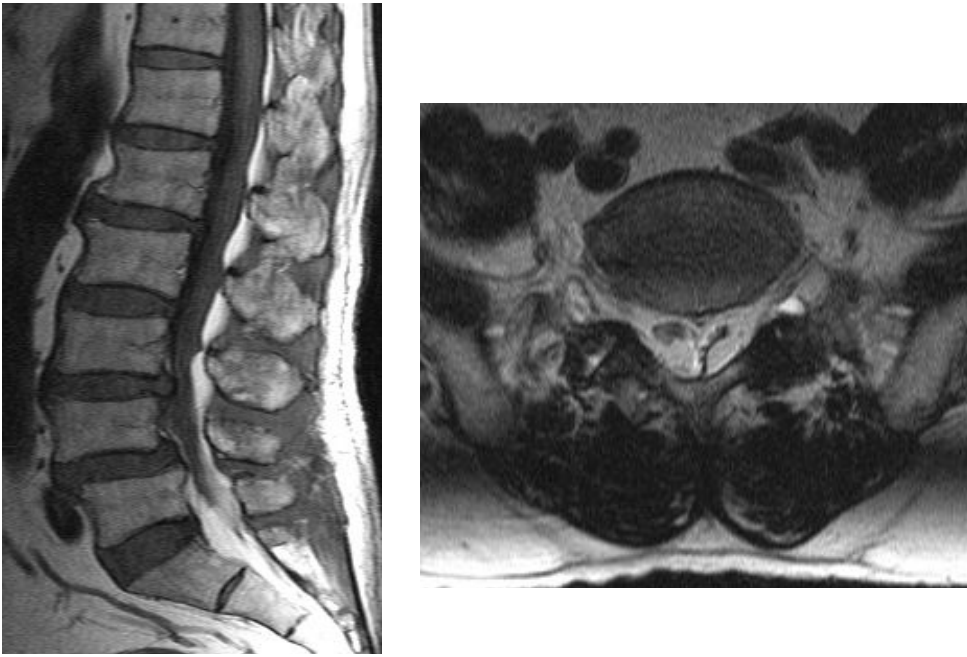


A-Pd DuS antero-posterior diameter of the dural sac

Segment A : the epidural fat (EF) at the anterior epidural space;

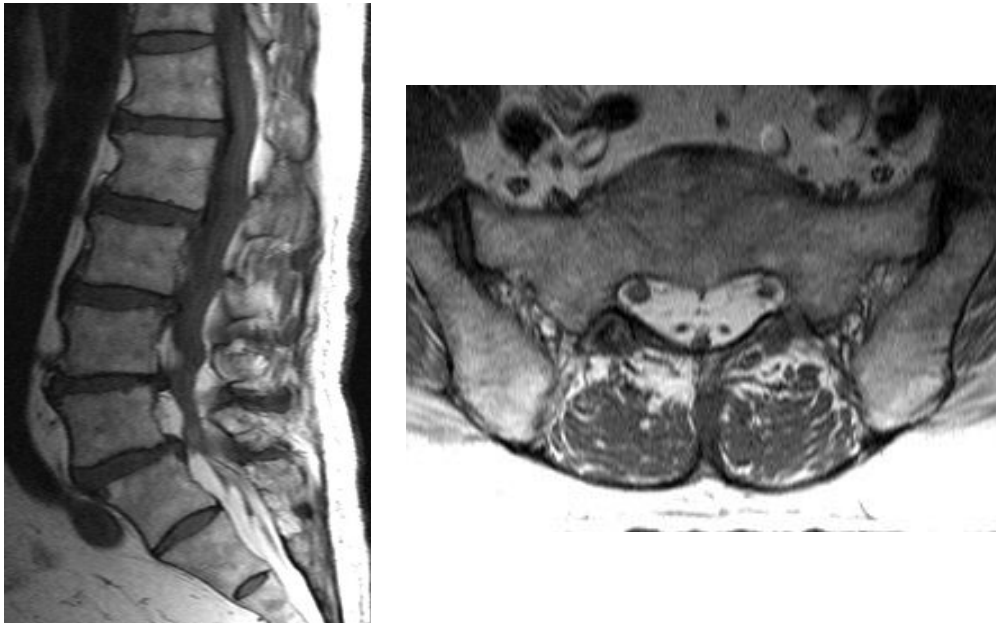
Segment B : the EF at the posterior epidural space

Fig 2. T1-weighted MRI at lumbar-sacral level showed high intensity adipose tissue compression of the spinal nerve roots, thecal sac



- A The T1-weighted sagittal image revealed the hypertrophy of adipose tissue deposition at the anterior, posterior aspect of spinal canal extending from L5 to S1 level. spondylolithesis was also demonstrated.
- B The T1-weighted axial image revealed the typical “Y” or “Stellate” configuration of the thecal sac.

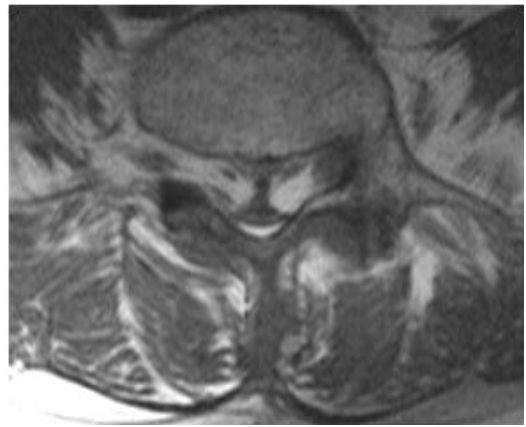
Fig. 3 T1-weighted MRI at lumbar-sacral level showed high intensity adipose tissue compression of the spinal nerve roots, thecal sac. Lumbosacral epidural lipomatosis, grade III



A Midsagittal T1-weighted image. Large amount of epidural fat surrounding the dural sac. No other substantial lumbar spine abnormality is present.

B Axial T1-weighted image revealed the circular type. Severe circumferential EF overgrowth with extreme dural sac compression (reduced to a 3-mm circle). EF/Spi C index=83%

Fig. 4 T1-weighted MRI showed high intensity adipose tissue compression of the spinal nerve roots, thecal sac. Lumbosacral epidural lipomatosis, grade III



A Midsagittal T1-weighted image. Large amount of epidural fat surrounding the dural sac.

B Axial T1-weighted image revealed the regional lateral recess type. severe central & lateral EF overgrowth with dural sac compression

참고문헌

1. Koch CA, Doppman JL, Patronas NJ, Nieman LK, Chrousos GP: Do glucocorticoids cause spinal epidural lipomatosis? When endocrinology and spinal surgery meet. *Trends Endocrinol Metab* 2000; 11: 86–90.
- 2 Borre DG, Borre GE, Aude F, Palmieri GN. Lumbosacral epidural lipomatosis: MRI grading. *Eur Radiol* 2003;13(7):1709–21.
- 3 Butteriss D, Jayakrishnan V. Acute spinal cord compression. *Br J Radiol*. 2007;80(956):686–689.
- 4 Bednar DA, Esses SI, Kucharczyk W. Symptomatic lumbar epidural lipomatosis in a normal male. A unique case report. *Spine* 1990;15(1):52–3.
5. Hierholzer J, Benndorf G, Lehmann T, et al. Epidural lipomatosis: case report and literature review. *Neuroradiology* 1996;38(4):343–8.
- 6 Hierholzer J, Vogl T, Hosten N, Lanksch W, Felix R. Imaging in epidural lipomatosis. *Crit Rev Neurosurg* 1998;8(5):279–81.
- 7 Kumar K, Nath RK, Nair CP, Tchang SP. Symptomatic epidural lipomatosis secondary to obesity. Case report. *J Neurosurg* 1996;85(2):348–50.
- 8 Kuhn MJ, Youssef HT, Swan TL, Swenson LC. Lumbar epidural lipomatosis: the <Y> sign of thecal sac compression. *Comput Med Imaging Graph* 1994;18:367–72.
- 9 Quint DJ, Boulos RS, Sanders WP, et al. Epidural lipomatosis. *Radiology* 1988;169(2):485–90.

- 10 Robertson SC, Traynelis VC, Follett KA, Menzes AH. Idiopathic spinal epidural lipomatosis. *Neurosurgery* 1997;41:68–75.
11. Daniel M, Doyon D, Bekkali F, Delvalle A, Francke J (1992) MRI of normal spinal epidural fat. *J Radiol* 73:695–698
- 12 Gero B, Chynn K (1989) Symptomatic spinal epidural lipomatosis without exogenous steroid intake. Report of a case with MRI. *Neuroradiology* 31:190–192
13. Qasho R, Ramundo O, Maraglino C, Lunardi P, Ricci G (1997) Epidural lipomatosis with lumbar radiculopathy in one obese patient. Case report and review of literature. *Neurosurg Rev* 20:206–209
14. Van Rooij W, Bortslap A, Canta L, Tijssen C (1994) Lumbar epidural lipomatosis causing neurogenic claudication in two obese patients. *Clin Neurol Neurosurg* 96:181–184
15. Bednar D, Esses S, Kucharczyk W (1990) Symptomatic lumbar epidural lipomatosis in a normal male. A unique case report. *Spine* 15:52–53
16. Lipson S, Naheedy M, Kaplan M, Bienfang D (1980) Spinal stenosis caused by epidural lipomatosis in Cushing's syndrome. *N Engl J Med* 320:36
17. *Eur Radiol*(2003) 13:1709–1721 DOI 10.1007/s00330-002-1716-4
18. Min BW: Low back pain. In: *Pain medicine*. 3rd ed. Edited by the Korean Pain Society: Seoul, Koonja Publishing Inc. 2007, pp 241–66.
19. Badami JP, Hinck VC: Symptomatic deposition of epidural fat in a morbidly obese woman. *AJNR Am J Neuroradiol* 1982; 3: 664–5.
20. Kumar K, Nath RK, Nair CP, Tchang SP: Symptomatic epidural lipomatosis

secondary to obesity. Case report. *J Neurosurg* 1996; 85: 348–50.

21. Payer M, Van Schaeybroeck P, Reverdin A, May D: Idiopathic symptomatic epidural lipomatosis of the lumbar spine. *Acta Neurochir (Wien)* 2003; 145: 315–20.

22. Frank E (1998) Endoscopic suction decompression of idiopathic epidural lipomatosis. *Surg Neurol* 50:333–335

23. Al-Khawaja D, Seex K, Eslick GD: Spinal epidural lipomatosis--a brief review. *J Clin Neurosci* 2008; 15: 1323–6.

24. Sandberg D, Lavyne M (1999) Symptomatic spinal epidural lipomatosis after local epidural corticosteroid injections: case

25. McCullen G, Spurling G, Webster J (1999) Epidural lipomatosis complicating lumbar steroid injections. *J Spinal Disord* 12:526–529

26. Roy-Camille R, Mazel C, Husson JL, Saillant G. Symptomatic spinal epidural lipomatosis induced by a long-term steroid treatment. Review of the literature and report of two additional cases. *Spine* 1991;16:1365–71.

27. Quint D, Boulos R, Sanders W, Mehta BA, Patel SC, Tiel RL. Epidural lipomatosis. *Radiology*. 1988;169(2):485–490.

28. Russell NA, Belanger G, Benoit BG, Latter DN, Finestone DL, Armstrong GW (1984) Spinal epidural lipomatosis: a complication of glucocorticoid therapy. *Can J Neurol Sci* 11:383–386

29. Pouchot J, Si-Hassen C, Damade R, Bayeux MC, Mathieu A, Vinceneux P (1995) Cauda equina compression by epidural lipomatosis in obesity. Effectiveness of weight reduction. *J Rheumatol* 22:1771–1775

30. Feldman D, Loose D (1977) Glucocorticoid receptors in adipose tissue. *Endocrinology* 100:398–405

31. Robertson SC, Traynelis VC, Follett KA, Menzes AH. Idiopathic spinal epidural lipomatosis. *Neurosurgery* 1997;41:68–75.

32. Kawai M, Udaka F, Nishioka K, Houshimar M, Koyama T, Kameyama M. A case of idiopathic spinal lipomatosis presented with radicular pain caused by compression with enlarged veins surrounding nerve roots. *Acta Neurol Scand* 2002;1058:322–5.