

단분절 퇴행성 추간판 질환에 의한 경추 척수증

류종선 · 채종우 · 조우진 · 문명상 · 장 한

대전 선병원 정형외과교실

Mono-segment Cervical Spondylotic Myelopathy

Jong Seon Ryu, M.D., Jong Woo Chae, M.D., Woo Jin Cho, M.D.,
Myung Sang Moon, M.D., Han Chang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, SUN Hospital, Daejeon, Korea

– Abstract –

Study design: A retrospective follow-up study comparing soft disc cervical myelopathy (Group A) and spondylotic bar cervical myelopathy (Group B).

Objectives: To analyze different factors by comparing preoperative radiological and clinical data of Group A with that of Group B.

Summary and Literature Review: The different causes of cervical myelopathy resulted in different symptoms and prognoses.

Material and Methods: A clinical and radiological analysis of the data in 31 patients who underwent an anterior cervical decompression and fusion was performed to assess the different factors between two groups. The patients were classified into two groups; 20 in Group A and 11 in Group B. Comparisons between the two groups were made in regard to the physical findings, radiological and clinical evaluation.

Results: The duration of myelopathy was 3 months in Group A and 8.7 months in Group B. Of all cases, 5 cases (25.0%) in group A and 4 cases (36.4%) in group B had myelopathy associated with radiculopathy. Of the 20 cases in group A with myelopathy, 7 cases had a median compression and 13 cases had a paramedian compression on MRI. Of the 11 cases in group B with myelopathy, 9 cases had a median compression and 2 cases had a paramedian compression on MRI. The follow-up MRI of the 14 cases (73.7%) in group A and 2 cases (20.0%) in group B showed spontaneous regression of the T2 WI high signal intensity.

Conclusion: In degenerative disc disease, the different causes of cervical myelopathy result in different symptoms and prognoses. However, the treatment of choice in both groups is a one level anterior decompression and fusion.

서 론

경추 척수증은 여러가지 원인에 의해 일어나지만 후방 종인대 골화증, 황색 인대 골화증, 선천적 요인등을 제외하면 주로 추간판의 퇴행성 변화로 일어난다. 추간판의 퇴행성 변화는 추간판 탈출 및 변성으로 인하여 추간판

의 높이 소실을 유발하며 이에 따라 경추 전만 소실, 분절 불안정성, 추간판 변연부와 후관절, 구추관절 등의 골극 형성, 황색인대 비후등을 야기시켜 척추관의 정적 및 동적 협착을 일으켜 척수증을 야기시킨다. 추간판 변성의 초기에는 주로 연성 추간판 탈출로 일어나나 후기에는 추간판 변연부에 횡골극대(transverse spondylotic bar)를

Address reprint requests to

Jong Woo Chae, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, SUN Hospital,
Mok-dong Jung-gu Daejeon 301-725 South Korea

Tel: 82-42-220-8150, Fax: 82-42-220-8159, E-mail: chspine@korea.com

형성하여 척추관 내경을 감소시키며 후방의 비후성 변화와 더불어 척수 압박을 가중시켜 진행성의 척수증 증상을 유발한다.

저자들은 단분절의 추간판 퇴행성 변화로 일어난 경추 척수증을 초기의 연성 추간판 탈출 및 후기의 황골극대를 형성한 경성 추간판 탈출로 나누어 술 전, 술 후 방사선 영상소견의 차이점, 임상 양상 및 술 후 예후에 대해 조사하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2002년 8월부터 2006년 6월까지 본원 정형외과에서 추시된 본원 정형외과에서 경추 척수증이 있는 환자 중에 후방 종인대 골화, 황색 인대 골화, 선천적 요인등을 제외한 단분절 추간판 퇴행성 변화가 있는 환자 중 최소 1년 이상 추시가 가능하였던 총 31명, 31분절을 대상으로 하였다.

연령은 28세에서 65세로 평균 50.3세 였으며, 성별 분포는 남자가 22명, 여자가 9명이었다. 추적기간은 최단 12개월에서 최장 38개월로 평균 24.2개월이었다.

2. 방법

환자에 대한 평가는 경추 전후방, 사면, 측면 굴곡 및 신전 측면 방사선 사진을 포함한 단순방사선사진, 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상, 술 전 및 술 후 JOA점수를 측정하였다. 술 전 컴퓨터단층촬영 및 자기공명영상으로 척수의 압박이 추간판 탈출에 의한 경우 및 황골극대

(spondylotic bar)에 의한 경우를 나누어 전체 환자를 연성 추간판 탈출에 의한 경추 척수증(Group A) 및 황골극대 형성에 의한 경추 척수증(Group B)으로 분류하였다(Fig. 1, 2).

술 전 단순 방사선사진에서 인접한 상하의 추간판 높이에 대한 퇴행성 추간판 높이의 비율 측정 및 술 전 자기공명영상상 척수의 압박부위, 술 후 12개월의 자기공명영상에서 압박부위의 T2 신호강도 영상의 변화, 술 전 및 술 후 JOA점수를 비교하였다. 술 후 회복율은 Hirabayashi에 의한 방법으로 측정하였으며, 통계학적분석은 SPSS, version 12.0을 이용하였다(Student's t test, one way analysis of variance [ANOVA]).

수술은 전례에서 단분절 전방감압 및 유합술을 시행하였다.

결 과

A군은 총 20명, 그 중 남자는 15명, 여자는 5명, 평균연령은 47.7세 이었고, B군은 총 11명, 남자는 7명, 여자는 4명, 평균연령은 55세였다.

두 군의 성비에 있어서는 통계적인 차이는 없었고($p=0.521$) 평균연령에 있어서는 A군이 B군보다 통계학적으로 유의하게 낮았다($p=0.031$). 임상증상의 지속기간에 있어서, A군은 3개월, B군은 8.7개월로 B군보다 A군이 유의하게 짧았다($p=0.026$). 경부 외상에 대한 과거력은 A군은 4예, B군은 1예로 A군에서 많았으나 통계학적으로 유의하지는 않았다($p=0.429$). 경추 척수증에 신경근병증이 동반된 경우는 A군은 5예(25.0%), B군은 4예(36.4%)로 B군에서 많았으나 통계학적으로 유의하지 않았다($p=0.521$). 이환 부위로는 제 5~6경추간이 18분절

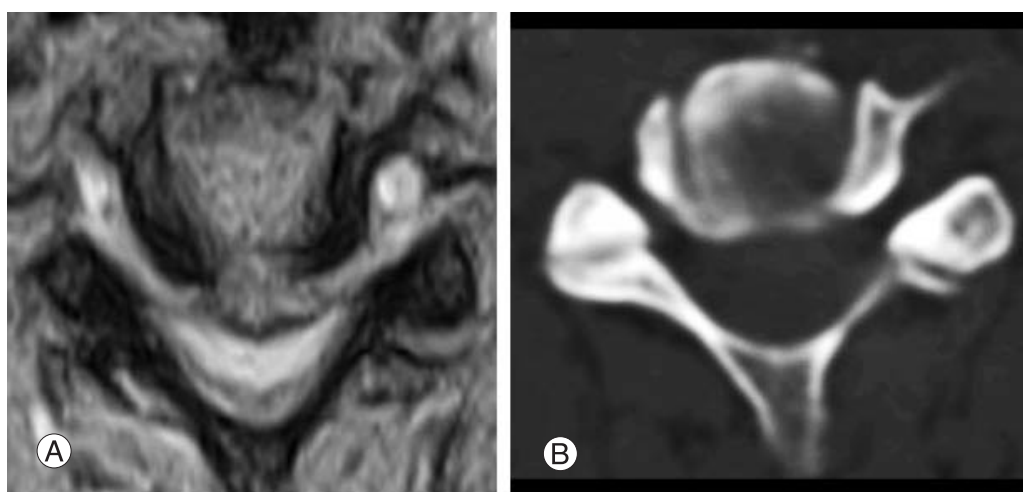


Fig. 1. cervical myelopathy due to soft disc on axial view of T2 WI MRI and CT.

로 가장 많았고, 제 4~5경추간이 10분절, 제 3~4경추간이 2분절, 제 6~7경추간이 1분절이었으며, A군과 B군에서 통계학적인 차이가 없었다.

술 전 단순 방사선 사진에서 추간판 높이는 전체 평균 81.2%였으며 A군에서 85.9%, B군에서 72.7%로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.008$) 술 전 최고압박분절의 척추관 전후 사선 직경(anteroposterior diagonal diameter)은 평균 13.3 mm로 측정되었으며 A군에서는 13.9 mm, B군에서는 12.1 mm였으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.022$). 술 전 MRI사진상 척수의 압박

부위는 A군에서는 정중앙부 7예, 측중앙부 13예로 나타났으며 B군에서는 정중앙부 9예, 측중앙부 2예로 A군에서 유의하게 측중앙부 압박이 높았다($p=0.011$). 술 전 MRI상에서 A군에서는 19예에서 고신호강도 변화가 있었으나 술 후 MRI상에서는 14예(73.7%)에서 소실되었고 B군에서는 술 전 10예에서 고신호강도 변화가 있었으나 술 후 2예(20.0%)에서 소실되었다($p=0.009$)(Fig. 3). 술 전 JOA점수는 A군은 10.3, B군은 12.8였으나($p=0.043$), 술 후 점수는 A군은 66.2, B군은 22.5로 개선되었다($p=0.000$).

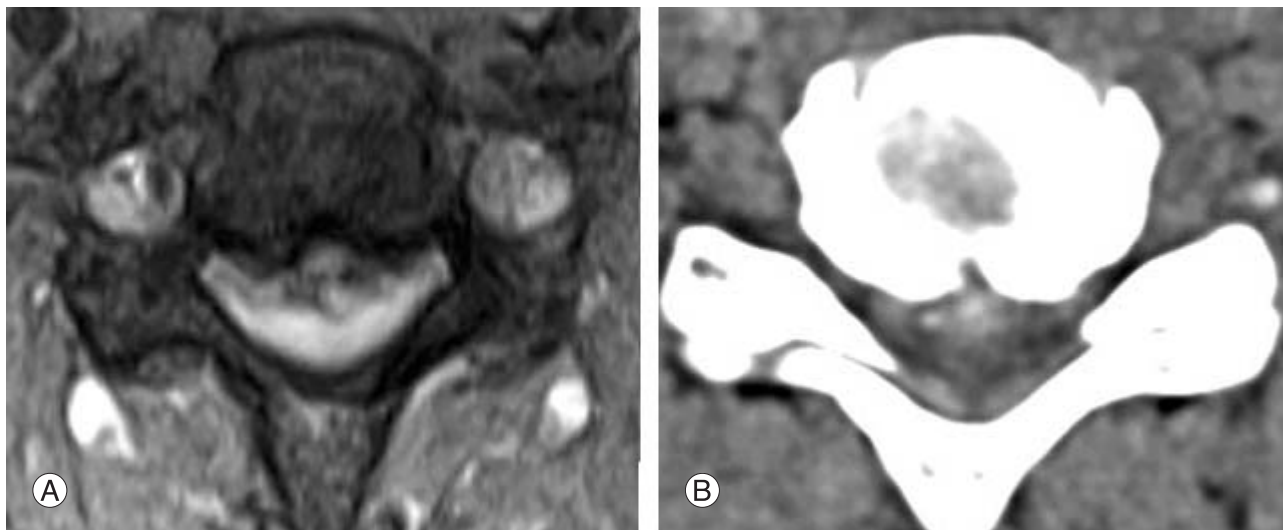


Fig. 2. cervical myelopathy due to spondylotic bar on axial view of T2 WI MRI and CT.

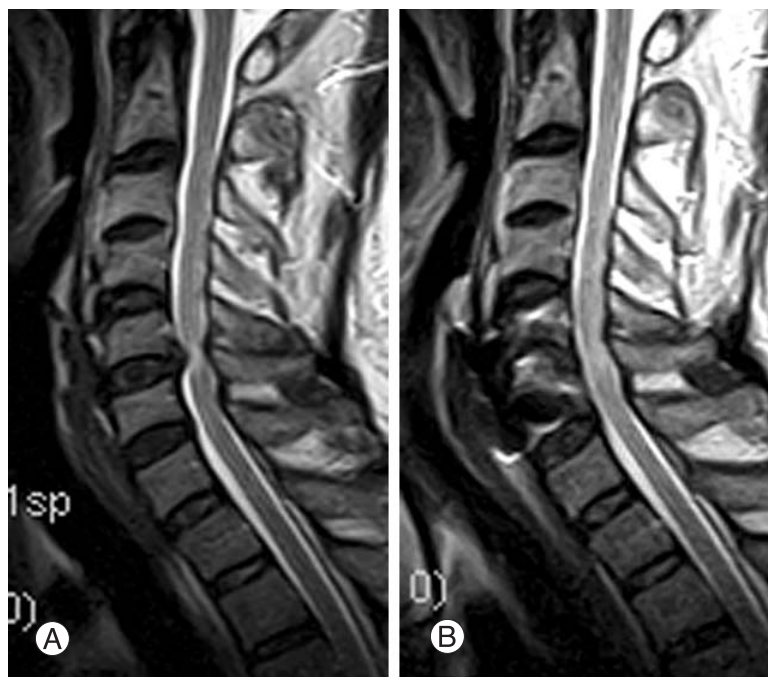


Fig. 3. cervical myelopathy due to soft disc on sagittal view of T2 WI preoperative and postoperative MRI.

고 찰

퇴행성 추간판 질환에 의한 경추 척수증은 외상이나 다른 원인에 의한 연성 추간판 탈출 및 퇴행성 골극형성으로 인한 척수증에 의해 발생할 수 있다. 연성 추간판 탈출에 의한 경추 척수증은 파열된 섬유환을 통하여 수핵이 돌출되어 나오면서 후방중인대 하부에 위치하고 때로는 후방중인대의 파열부를 통해 빠져나와 척수관 내에 존재하기도 한다. 연성 추간판 탈출은 대개 퇴행성 변화를 겪지 않은 젊은 환자에서 자주 발생한다.^{1,2,3,4,5)}

또한 추간판 변연부의 횡골극대를 형성에 의한 경추 척수증은 퇴행성 추간판 변성에 의해 전방 구조물 및 후방구조물의 비후 및 변성을 가져와서 척수증을 야기하며 연성 추간판 탈출보다 퇴행성 척수증(spondylosis) 변화를 겪는 고령의 환자에서 자주 발생한다.⁶⁾

알려진 바와 같이 증상의 기간은 일반적으로 퇴행성 경추 척수증은 대부분 1년 이상인데 반하여 추간판 탈출증에 의한 경우 대개 6개월 이하로, 저자들의 경우에도 두 군의 뚜렷한 차이가 있었다.

본 저자들의 연구에서는 경부 외상의 과거력은 연성 추간판 탈출에 의한 척수증이 횡골극대에 의한 척수증보다 많았으나 외상이 수핵탈출증의 일차적 원인이었는지 기존의 수핵탈출증이 증상을 악화 시켰는지 알 수 없었고, 또한 통계학적으로도 두군간의 차이에서 의미가 없었다. 경추 척수증에 신경근병증이 동반된 경우는 Group A보다 Group B에서 많았다. 이에 대해서 통계학적으로 유의성을 증명하지는 못했으나 Group B에서 많은 이유는 추체간 간격이 좁아지면서 구추관절의 비후 및 골극형성등에 의해 신경공이 좁아짐에 따라 신경근병증이 많이 발생한 것으로 여겨지며, 경부 외상의 과거력 및 신경병증에 있어서 두군의 차이를 관찰하기 위해서는 좀더 많은 예를 통하여 조사가 필요할 것으로 생각된다.

여러 논문에서 발표된 바와 같이 경추부 후방중인대의 해부학적 구조는 두층으로 나누어져 있으며 정중앙부의 천층은 심부층과 성기계 결합되어있는 반면, 외측으로는 천층과 심부층이 분리되어 있어 외측부로 추간판 탈출이 많이 일어난다.^{7,8,9,10,11)} 후방중인대 구조를 생각해 볼 때 Group B가 Group A보다 후방 중인대 구조물의 퇴행성 변화로 인하여 중앙부의 정상적인 결합, 즉 조직학적인 구조가 약해짐을 의미하는 것으로 보이며 이로 인하여 Group B에서는 척수 압박 부위가 중앙부로, 그리고 Group A에서는 중앙부보다는 측중앙부로 많이 치우쳐져 발생하는 것으로 생각되어진다.

추간판 높이의 감소는 Group A보다 Group B에서 뚜렷하게 나타났다. Group B에서는 퇴행성 변화에 의하여 추간판 높이 감소가 유발되며 횡골극대 형성 및 주변조직

의 비후가 생기면서 척수증을 유발하지만 Group A에서는 돌출된 많은 양의 추간판에 의해서 척수증이 유발된다.^{12,13)}

연성 추간판 탈출에 의한 척수증은 술 후 자기공명영상 T2신호 강도 변화부위가 소실되는 경우가 대부분이고 횡골극대에 의한 척수증은 술 전에 있던 T2 고신호 강도 변화부위가 소실되지 않고 그대로 유지되는 경우가 많았다. 이러한 결과에 대해서는 여러 논문에서 발표된 바 있는 것처럼 논란의 여지가 있겠지만 연성추간판 탈출에 의한 척수증은 부종등의 가역적인 변화일 가능성이 많다는 것을 의미하며 횡골극대에 의한 척수증은 척수의 공동 형성, 낭종 형성 및 괴사가 진행되었다고 생각될 수 있다.^{14,15,16)} 저자들의 한정된 경험이지만, 연성 추간판 탈출에 의한 척수증이 횡골극대에 의한 척수증보다 외상의 원인에 의해 짧은 유병기간 동안의 급성 압박이라는 점에서 의미를 두었다.

술 전 JOA점수 및 회복율은 연성 추간판 탈출에 의한 경우에는 술 전 JOA점수는 통계적으로 횡골극대에 의한 점수보다 낮았으나, 술 후 JOA점수는 높아 통계적으로 높은 회복율을 보였다. 연성 추간판 탈출에 의한 경우에는 단기간의 임상 증상기간 동안 추간판 탈출에 의한 많은 면적의 척수의 압박으로 인하여 가역적인 증상의 발현 후, 수술로 인하여 증상이 좋아짐으로 볼 수 있다.

경추 척수증의 치료에는 후궁절제술, 전방감압 및 유합술, 후궁성형술 등이 있다.

치료방법을 선택함에 있어서 척수증만 있는 경우에는 척수의 감압이 주목적이므로 돌출된 추간판 및 횡골극대등을 전방감압 및 유합술로 치료가 가능하다. 물론 선천적 척수관 협착증이 동반되었을 경우에는 후궁성형술 및 후궁절제술을 통하여 협착증을 없애주어야 한다. 그러나 신경근병증이 동반된 척수증에는 구추관절이 벽으로 작용하여 신경근이 막혀 있으므로 전방감압술로는 힘든 경우가 많으며 이를 해결하기 위해서는 전방감압술 시행시 구추관절의 부분적 절제 및 감압술 그리고 추간판 간극의 회복을 시행하는 방법 또는 전방감압과 더불어 후방에서 신경공 감압술을 시행해 주어야 한다.^{17,18,19)}

저자들의 경우에는 단분절의 경추 척수증에서 후방감압술의 경우 경부 후방의 추가적인 절개술을 시행하는 경우 근육 절개등에 의해 발생하는 술 후 경부동통 발생등의 합병증을 줄이기 위해 전례에서 전방감압술 또는 전방감압술과 함께 구추관절의 부분 절제 후 추체간 고정술을 시행하였으며 술 후 결과도 만족스러웠다.

결 론

퇴행성 추간판 질환에서 단분절 경추 척수증을 일으

키는 원인에 따라 다른 임상증상 및 예후를 보여주었고, 치료 방법으로 원인에 관계없이 단분절 전방 감압 및 유합술이 유용한 방법으로 사료된다.

참고문헌

- 1) **Aldrich F:** Posterolateral microdisectomy for cervical monoradiculopathy caused by posterolateral soft cervical disc sequestration. *J Neurosurg.* 72: 370-377. 1990.
- 2) **Lestini WF, Wiesel SW:** The pathogenesis of cervical spondylosis. *Clin Orthop.* 239: 69-93. 1989.
- 3) **Lunsford LD, Bissonette DJ, Jannetta PJ, Sheptak PE, Zorub DS:** Anterior surgery for cervical disc disease: Part I. Treatment of lateral cervical disc herniation in 253 cases. *J Neurosurg.* 53: 1-11. 1980.
- 4) **Mosdal C:** Cervical osteochondrosis and disc herniation: Eighteen years use of Interbody fusion by Cloward's technique in 755 cases. *Acta Neurochir.* 70: 207-225. 1984.
- 5) **Murphey F, Simmons JC, Brunson B:** Surgical treatment of laterally ruptured cervical disc: Review of 648 cases, 1939 to 1972. *J Neurosurg.* 38: 679-683. 1973.
- 6) **Bemgard M, Hynes RA, Blume HW, White III AA:** Cervical spondylotic myelopathy. *J Bone Joint Surg.* 75-A: 120-128. 1993.
- 7) **Shin Y, Shoichi K, Yushin I, Yasuhisa T:** Courses of cervical disc herniation causing myelopathy or radiculopathy. *Spine.* 28: 1171-1175. 2003.
- 8) **Hayashi K, Yabuki T, Kurokawa T, Seki H, Hogaki M, Minoura S:** The anterior and the posterior longitudinal ligaments of the lower cervical spine. *J Anat.* 124: 633-636. 1977.
- 9) **Sasaki T:** Considerations on the nature of the ossification of posterior longitudinal ligamentum of the cervical spine (in Japanese). *Saigaiigaku.* 18: 663-669. 1975.
- 10) **Sasaki T, Hosokawa M, Ukai S, et al.:** Anatomy of the anterior and posterior longitudinal ligament on the cervical spine (in Japanese). *Central Jpn J orthop Trauma.* 19: 893-895. 1976.
- 11) **Suzuki Y:** An anatomical study on the anterior and posterior longitudinal ligament of the spinal column: especially on its fine structure and ossifying disease process (in Japanese). *J Jpn J Orthop Assoc.* 46: 179-195. 1972.
- 12) **Parke WW:** Correlative anatomy of cervical spondylotic myelopathy. *Spine.* 7: 831-837. 1988.
- 13) **Debois V, Herz R, Berghmans D, Hermans B, Herregodts P:** Soft cervical disc herniation. Influence of cervical spinal canal measurements on development of neurologic symptoms. *Spine.* 24: 1996-2002. 1999.
- 14) **Wada E, Yonenobu K, Suzuki S, Kanazawa A, Ochi T:** Can intramedullary signal change on magnetic resonance predict surgical outcome in cervical spondylotic myelopathy?. *Spine.* 24: 455-461. 1999.
- 15) **Faiss JH, Schroth G, Grodd W, Koeing E, Will B, Thron A:** Central spinal cord lesions in stenosis of the cervical canal. *Neuroradiology.* 32: 117-123. 1990.
- 16) **Iwasaki Y, Abe H, Isu T, Miyasaki K:** CT myelography with intramedullary enhancement in cervical spondylosis. *J Neurosurg.* 63: 363-366. 1985.
- 17) **Scoville WB, Dohrmann GJ, Corkill G:** Late results of cervical disc surgery. *J Neurosurg.* 45: 203-210. 1976.
- 18) **Francois A:** Posterolateral microdisectomy for cervical monoradiculopathy caused by posterolateral soft cervical disc sequestration. *J Neurosurg.* 72: 370-377, 1990.
- 19) **Williams RW:** Microcervical foraminotomy: a surgical alternative for intractable radicular pain. *Spine.* 8: 708-716, 1983.

국문초록

연구계획: 경추 척수증을 일으키는 단분절 퇴행성 추간판 질환의 원인에 따른 분류 및 예후에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 2002년 8월부터 2006년 6월 사이에 단분절 경추 척수증 증상을 호소한 환자 31예를 대상으로 그 원인에 따라 연성 추간판 탈출 환자군(Group A) 및 횡골극대를 형성한 환자군(Group B)으로 분류하였다. 이들을 술 전, 술 후의 이학적검사소견, 단순방사선사진, 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상, JOA점수, 회복율등 제인자들을 비교하였다. 수술은 모든 예에서 단분절 전방감압 및 전방 유합술을 시행하였다.

결과: 총 31예중 A군은 20예 B군은 11예였으며 두 군의 평균연령은 A군은 47.7세, B군은 55세였다. 임상증상의 지속기간은 A군은 3개월, B군은 8.7개월로 추정되었다. 경부 외상에 대한 과거력은 A군은 4예, B군은 1예에서 있었고, 경추 척수증에 신경근병증이 동반된 경우는 A군은 5예(25.0%), B군은 4예(36.4%)였다. 술 전 단순 방사선 사진에서 추간관 높이는 A군은 85.9%, B군은 72.7%로 감소되었으며, 술 전 최고압박분절의 전후 사선 직경은 A군에서는 13.9 mm, B군에서는 12.1 mm로 측정되었다. 술 전 MRI사진상 척수의 압박부위는 A군에서는 정중양부 7예, 측중양부 13예로 나타났으며 B군에서는 정중양부 9예, 측중양부 2예로 A군에서 유의하게 측중양부 압박이 높았다. 술 후 MRI상 T2신호강도 영상에서 고신호 변화부위가 소실된 경우는 A군에서는 14예(73.7%), B군에서 2예(20.0%)였다. 술 전 JOA점수는 A군은 10.3, B군은 12.8로 측정되었으며, 술 후 회복율은 A군은 66.2, B군은 22.5였다.

결론: 퇴행성 추간판 질환에서 단분절 경추 척수증을 일으키는 원인에 따라 다른 임상증상 및 예후를보여주었다. 치료 방법으로 원인에 관계없이 단분절 전방감압 및 유합술이 유용한 방법으로 사료된다.

색인단어: 경추, 척수증, 단분절 퇴행성 추간판 질환, 전방감압 및 유합술

※ 통신저자 : 채 종 우

대전광역시 중구 목동

대전 선병원

Tel: 82-42-220-8150 Fax: 82-342-220-8159 E-mail: chspine@korea.com