

## 척추부 지주막 낭종: Pars 절골술과 Recapping 추궁판 성형술을 통한 수술적 치료 - 5례 보고 -

박원욱 · 안성준<sup>#</sup> · 구자경 · 송무호<sup>#</sup> · 유성호<sup>#</sup> · 강석웅<sup>#</sup>

부산 고려병원 척추센터, 부산 대동병원 정형외과학교실<sup>#</sup>

## Spinal Arachnoid Cyst: Treated with Pars Osteotomy and Recapping Laminoplasty - Report of 5 Cases -

Weon Wook Park, M.D., Seong Jun Ahn, M.D.<sup>#</sup>, Ja Gyung Ku, M.D.,  
Moo Ho Song M.D.<sup>#</sup>, Seong Ho Yoo M.D.<sup>#</sup>, Suk Woong Kang M.D.<sup>#</sup>

*Spine Center, Korea Hospital, Pusan, Korea*

*Department of Orthopaedic Surgery, Daedong Hospital, Pusan, Korea<sup>#</sup>*

### - Abstract -

Spinal arachnoid cysts are a rare disease with an unknown origin. Because of their broad base, a total laminectomy with or without fusion has been the treatment of the choice. We encountered 5 patients with a spinal arachnoid cyst who were treated by recapping laminoplasty after pars osteotomy. This procedure has not been reported in Korea. All patients showed neurological recovery with no recurrence of the cyst. The findings on the stressed plain film confirmed bony union and stability of the posterior element.

No complications such as postoperative spinal canal stenosis, facet arthrosis or kyphosis were observed. Among the various surgical options for the extirpation of arachnoid cysts, recapping laminoplasty appears to be a good but technically demanding procedure.

**Key words:** Arachnoid cyst, Pars osteotomy, Recapping laminoplasty.

척추부 지주막 낭종은 척수를 압박하여 척수증을 유발하는 드문 질환이다. 일반적으로 알려진 Tarlov낭종은 천추부에 호발하고 증상이 거의 없는 경우가 많으나 척추부 지주막 낭종은 척추 어느 부위에나 발생할 수 있으

며 주로 흉추부에서 가장 흔하게 발견되고<sup>1,2)</sup> 남자에게 더 흔하며 주로 30대 이전에 발견된다<sup>1,3)</sup>. 낭종의 발생 원인을 일부 저자들은 선천적인 경막의 작은 결손이 원인이라고 주장하고 다른 저자들은 선천적 결손과 함께 염

Address reprint requests to

**Seong Jun Ahn, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Daedong Hospital,

530-1 Myungyun 1-Dong, Dongrae-Gu, Pusan, Korea

Tel : 82-51- 554-8996, Fax : 82-51-553-7575, E-mail: ahnsjosdept@naver.com

Received: 2008. 11. 12. Accepted: 2009. 8. 25.

증, 외상, 특발성 원인 등을 주장하나 질환의 회귀성으로 인하여 아직 명확하게 밝혀지지 않는 상태였다.

대부분의 척추부 지주막 낭종은 증상을 유발하지 않으나 낭종이 점차 커져서 척수를 압박하는 환자들은 그에 따른 증상을 나타낸다. 이러한 환자에서 명확한 치료는 낭종을 완전히 제거하는 것이다<sup>4,5,6</sup>.

대부분의 저자들은 척추부 지주막 낭종의 제거를 위하여 추궁판 절제술을 시행하였고 Doita 등<sup>7</sup>은 recapping 추궁판 성형술을 이용하였다.

저자들은 pars 절골술과 recapping 추궁판 성형술로 치료한 척추부 지주막 낭종 5례의 치험을 국내보고가 아직 없기에 보고하고자 한다.

## 증례 보고

2002년에서 2005년 사이에 수술적 치료를 시행한 5례의 척추부 지주막 낭종 환자에 대해 고찰하였다. 1례에서 경미한 외상의 기왕력 이외에 나머지 모두에서 요추부 천자를 비롯한 척추에 침습적 시술을 받은 병력은 없었고 다른 외상이나 감염 등의 증거는 없었다. 5례 모두에서 낭종의 위치는 척추관내에서 후방 혹은 후외방에 위치하였다. Nabor 분류(Table 1)에 의하면 1형이 3례, 3형이 2례였다. 성별은 남자가 1례(38세)와 여자가 4례이었으며(43, 44, 57, 68세)로 평균 연령은 50세였다(Table 2). 증상의 이환기간은 15일에서 2년이었으며 평균추시 관찰기간은 1년에서 5년 사이로 평균 31개월이었다. 낭종의 형성 부위는 흉요추부 3례였고 2례에서 요추부였으며 이환범위는 평균 4.4 추체였다. 환자의 주소는 흉요추부 낭종 환자의 경우 척수증에 따른 증상이었고 요추부 낭종

의 경우 하지 방사통, 위약감, 이상 감각 등이었다.

내원 당시 시행한 단순 방사선 사진에서는 5례 모두에서 특별한 이상을 발견하지는 못하였다. 자기 공명 영상 검사에서 경계가 명확한 얇은 막을 가진 낭종은 뇌척수액(Cerebrospinal fluid)와 거의 같은 신호 강도의 수액을 함유하였다. 그러나, 수술 전 자기공명영상에서 경막의 결손부위 확인은 어려웠다.(Fig. 1A, 2A).

5례 모두에서 recapping 추궁판 성형술을 이용한 낭종의 절제술(radical resection)을 시행하였다. recapping 추궁판 성형술은 흉추부에서는 협부 부위를 Gigli saw 혹은 절골도(osteotome)로 절골술을 시행한 뒤 관절낭을 절개하여 추궁판, 극돌기 및 하방 관절돌기를 거상하여 척추관내의 신경조직을 노출시키고 요추부에서는 관절낭을 절개하지 않고 추궁판의 후관절 가까이에서 절골술을 하여 추궁판 및 극돌기를 거상하여 요추부 경막을 노출시키는 방법이다.

추궁판 성형술을 위한 절골술의 시행을 위하여 저자들은 척추부의 후방 접근법 시행 후 1 mm Kerrison punch와 절골도를 이용하여 추궁판 협부 부위를 절단하였다. 극상 및 극간 인대(supra and interspinous ligaments)는 손상을 받지 않고 보존될 수 있도록 하였으며 2례에서 절골술을 시행한 제일 아래 부위의 극상 및 극간 인대도 제거하지 않고 보존하여 후방 구조물을 재위치 시킬 때 좀 더 안정성을 가질 수 있도록 하였다(Fig. 1B, 2B). 낭종을 완전히 제거하고 경막과 낭종 사이의 연결을 확인한 후 연결 부위를 폐쇄하였다. 연결 부위가 발견되지 않는 경우에는 폐쇄하지 않았으며 낭종이 신경공을 통해 척추관 외측으로 연결된 경우에는 신경공 부위까지만 낭종을 절제하였다. 낭종의 제거 후 후방 구조물을 원래의 해부학적 위치에 재위치 시켰다. 재위치 시킨 후방 구조물의 고정을 위하여 절골술을 시행한 최상부와 최하부의 극돌기 사이와 절골술을 시행하였던 협부 부위에 금속 강선 혹은 비 흡수사를 이용한 고정을 시행하였고 1례에서는 pars screw를 이용한 고정을 추가하였다(Fig. 1C). 절골술 부위에는 Kerrison punch로 제거하였던 골을 이용한 골이식을 시행하였고 후관절은 봉합사로 복원하였다.

각각 4개에서 6개의 추궁판이 5례의 환자에서 거상되

**Table 1.** Nabor classification (1994)

Type I	cysts do not contain nerve fibers (extradural)
Type II	cysts do not contain nerve fibers (extradural)
Type III	intradural arachnoid cysts

**Table 2.** Summary of the cases of the spinal arachnoid cyst

case	patient		Nabor classification	lesion	Symptom	Treatment
	Age	sex				
1	38	M	I	T9-L1	myelopathy	recapping laminoplasty, wire fixation
2	57	F	I	T12-L3	radiculopathy, lower leg weakness	recapping laminoplasty, wire fixation
3	43	F	III	L2-L5	radiculopathy, lower leg weakness	recapping laminoplasty, pars screw fixation
4	44	F	I	T9-L2	myelopathy	recapping laminoplasty, wire fixation
5	68	F	III	L3-L5	Radiculopathy lower leg weakness	recapping laminoplasty, wire fixation



**Fig. 1.** (A) Preoperative MRI and plain X-ray shows type III arachnoid cyst from L2 to L5 in the 43-year-old female patient. (B) Intraoperative photograph. we try to remain distal supraspinous ligament attached distal part and complete removal of cyst 9cm in length. (C) Postoperative-6-month X-ray shows good union of pars after recapping and intersosseous wiring and pars fixation using screw.

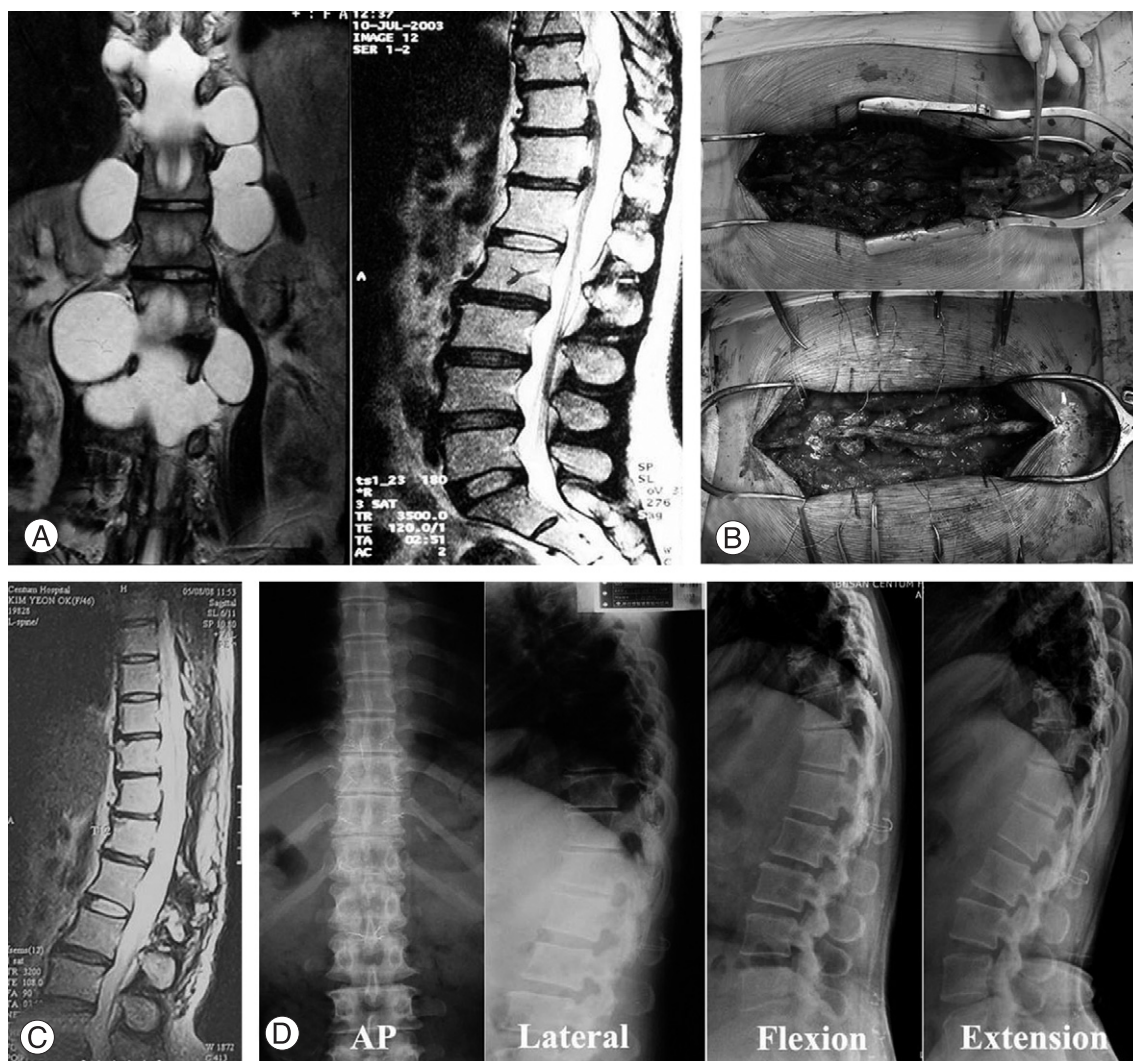


었다. 모든 수술에서 충분한 시야를 확보할 수 있었으며 경막 손상이나 골절 등의 합병증은 발생하지 않았다. 수술 시간은 평균 5.5시간이 소요되었고 실혈량은 무시할 수 있을 정도로 적어서 수혈이 필요한 경우는 없었다. 수술 후 혈종의 형성으로 인한 일시적인 근력 저하를 보인 환자가 1례 있었으나 혈종 제거 후 완전한 신경학적 회복을 보였으며 나머지 4례에서는 수술 후 완전한 신경학적 회복을 보였고 술 전에 있었던 신경학적 증상 역시 소실되었다.

술 후 3일까지 흡입 배액관을 이용한 배액을 시행하였고 배액관 제거 후 TLSO 보조기 착용 후 보행을 시행하였다. 보조기의 착용은 환자의 증상과 골유합 정도에 따라서 2개월에서 4개월 사이의 기간 동안 시행하였다.

외래 추시 관찰시 술 후 자기 공명 영상 촬영을 통하여 낭종의 재발 여부를 판단하였고(Fig. 2C), 추시 관찰 기간 동안 낭종의 재발이나 합병증의 발현은 관찰되지 않았다. 수술 부위의 굴곡 신전 단순 방사선과 전후방 및 측면 단순 방사선 사진을 촬영하여 수술부의 안정성과 골유합을 평가하였으며 3례에서 술 후 3개월에 골유합을 보였고 2례에서 술 후 4개월에 골유합 소견을 보였다.

최종 추시 관찰시 시행한 측면 굴곡 신전 단순 방사선 사진상 5례 모두에서 후방 구조물의 안전성을 확인할 수 있었고 절골 부위 골흡수나 봉괴, 재위치된 추궁판 절골면의 경화상과 같은 무혈성 괴사 소견은 보이지 않았다(Fig. 2D). 절골도에 의해 절골 후 재위치된 추궁판의 절골면은 약간의 갭이 있었지만 성공적인 유합이 가



**Fig. 2.** (A) Preoperative MRI shows type I arachnoid cyst from T9 to L2 in the 44-year-old female patient. (B) Intraoperative photograph shows remaining distal supraspinous ligament and wire fixation. (C) Postoperative MRI and X-ray shows complete removal of cyst. (D) Postoperative 3 year after recapping laminoplasty shows complete union at the osteotomy levels and shows no instability.

능하였고 절골 부위의 가골의 과형성으로 인한 척추관 협착이 발생한 경우는 없었다.

## 고 찰

척추부 지주막 낭종은 확장성 병변으로 척수를 압박하여 증상을 유발하는 드문 질환이다. 흉추부에서 호발하며, 30세 이하 10대에서, 주로 남성에서 호발하며, 소아에 비해 성인에서 2배정도 호발하고 소아에서 발견되는 경우는 척수수막류, 척수이분증이나 잠재이분척추와 같은 다른 선천성 척추이상과 동반되는 경우가 많다<sup>2)</sup>. 본 연구에서는 오히려 여성에서 호발하였고, 중년나이에 발견되었으며 신경관 결손과 같은 선천성 기형은 동반되지 않았다.

낭종은 경막 내부와 외부에 생길 수 있으며 대부분이 흉추에서 발견되며, 주로 척수의 후외측에 위치하나, 경추부에 발생하는 경우는 척수의 전방에서 호발한다.

정확한 발병 기전과 원인은 아직 확실하게 밝혀진 바가 없으며 논란의 대상이 되고 있다. 일부 저자들은 경막외 지주막 낭종의 경우 선천성, 특발성, 유전성, 염증 혹은 외상으로 인한 발생 등을 원인으로 생각하고 있으나 저자들의 증례에서는 1례의 경미한 외상의 과거력 외에 4례에서는 과거력상 염증이나 외상의 병력은 없었으며 또한 가족력 상에서도 특별한 점을 발견할 수 없었다. 이에 저자들은 Cloward나 Hatashita 등<sup>8,9)</sup>의 주장처럼 경막외 낭종의 발생은 선천적인 경막의 결손부를 통하여 지주막의 탈출로 인하여 발생한다고 추측하였다. 실제로 저자들의 증례 중 3례에서 수술 중 경막의 결손부를 발견할 수 있었고 수술 중에 결손부의 복원을 시행하였다. 이러한 경막의 결손부위가 밸브로 작용하여 뇌척

수액의 순환을 방해하고 낭종내 고 삼투압에 의해 낭종이 커지나, 대부분 무증상으로 지내다 우연히 발견되는 경우가 많다.

증상은 대부분은 무증상이나 척수와 신경근의 압박 정도에 따라 다양하다. 점진적인 이완성, 혹은 강직성마비가 올 수 있고, 호전과 악화를 반복하며 허리를 신전하거나 기침만 해도 악화되기도 한다<sup>3)</sup>. 병력 또한 다양하여 급성으로 통증이나 신경학적 증상이 발현할 수 있으며 점진적인 신경학적 결손을 보이기도 한다. 특정자세에서 밸브를 통해 뇌척수액의 교통이 되면 환자의 증상이 호전되기도 하지만 낭종의 크기가 큰 경우는 자세에 따른 호전을 기대할 수 없고 수술적 치료를 요하게 된다. 단순 방사선 소견상 척추경간 거리가 증가한 경우가 있지만 정확한 진단을 위해 자기 공명 영상 촬영이 유용하다<sup>3)</sup>. 자기 공명 영상 소견상에 낭종내 뇌척수액과 동일한 신호를 보이는 소견과, 격막을 가진 다발성 낭종이 보일 수 있으며 역동학적 영상에서 낭종과 경막의 교통 상태를 알 수 있다<sup>7)</sup>. 치료는 낭종내 수액의 흡인술은 일시적인 증상의 호전을 기대할 수 있을 뿐이며, 낭종의 외벽을 절제한 후 주위조직과 융합하여 폐쇄된 낭종을 열어두는 술식인 marsupialization, 낭종막의 부분 혹은 완전 절제술 등 다양하게 보고되었으나, 낭종의 완전 절제술 후 경막의 결손 부위를 봉합하는 것이 치료의 근간이다. 수술할 경우 경막의 결손부위를 봉합하지 못하면 재발하고 재수술을 요하게 되는 경우도 있다.

일반적으로 척추관내 종양의 제거를 위해 여러 분절의 척추관 내 병변을 노출시키는 방법은 추궁판 성형술 외의 다른 수술 방법은 추궁판 절제술이 고식적으로 시행되어 왔다. 하지만 낭종의 완전 절제를 위해 여러 분절의 추궁판을 절제하는 경우에는 추궁판의 소실, 불안정성, 지연성 후만증이나 후관절의 아탈구 등을 초래 할

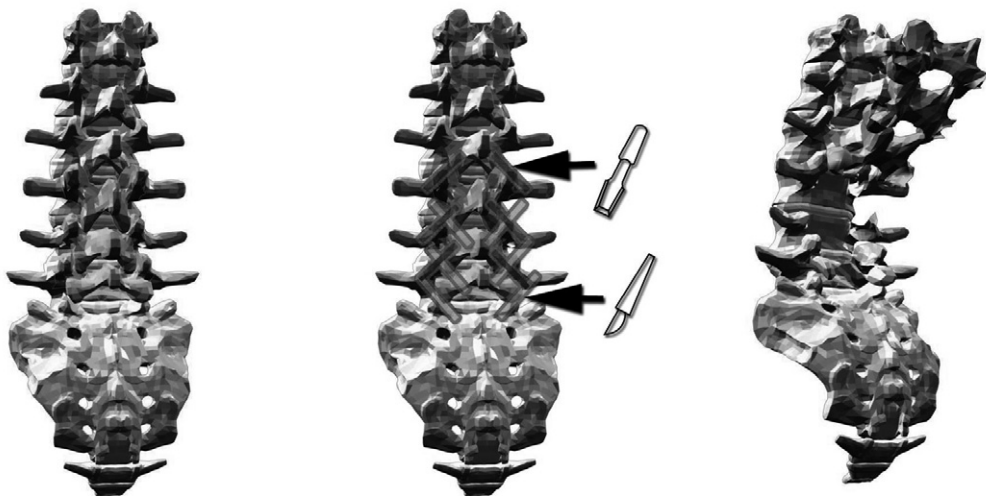


Fig. 3. Schematic diagram of recapping laminoplasty.

수 있고, 많은 출혈, 술 후 혈종에 의한 신경 압박, 수술 시간 연장 등의 많은 단점이 있다. 추궁판 절제술 후 생성된 섬유막 반흔이 경막이나 신경근과 유착되거나, 나이가 들어감에 따라 두꺼워지면서 척주의 안정성에 기여할 수도 있는 반면에 척추관 협착을 유발할 수 있다. 또한 척추 후방주의 보존은 척추의 생역학적 안정성을 유지하는데 중요하므로 기술적으로 가능하다면 보존하는 것이 좋다.

1954년 Kondo와 Yamada는 요추 추간판 탈출증의 수술에서 절골도를 이용한 감압술 후 추궁판의 재건을 보고한 이후 추궁판을 보존하기 위하여 다양한 추궁판 성형술이 보고되었다. 1993년 Shimamura 등은 척수 종양의 수술에서 정중시상면 분리 추궁판 성형술을 보고 하였고, 1999년 Kawahara 등<sup>10)</sup>은 T-saw를 사용하여 척수강내 종양 절제 후 척추 후궁을 원위치에 복원하는 recapping 추궁판 성형술을 소개하였고 술 후 과도한 가골 형성에 의한 척추관 협착증이나 불유합, 추궁판의 무혈성 괴사 없이 양호한 임상결과를 보고하였다.

흉추부 절골술시 지금까지 T-saw나 Gigli saw를 사용하는 방법이 있었으나 협부 하방으로 saw를 통과시킬 때 신경근이 손상될 수 있는 단점이 있었기 때문에 저자는 절골도를 주로 사용하였다. 그러나 절골도도 잘못 사용하면 신경근, 경막 혹은 척수까지 손상될 수 있기 때문에 세심한 주의가 필요하다. 이때 제거되는 골양은 다시 채워치시킬 때 무시해도 될 정도의 양으로 안정성에는 영향이 없었다.

경막외 낭종의 제거를 위한 수술시 선택할 수 있는 방법 중에서 recapping 추궁판 성형술은 매우 안전하고 우수한 결과를 얻을 수 있는 방법으로 생각된다. Recapping 추궁판 성형술은 낭종의 제거에 매우 효과적이며 안전성을 손상시키지 않으며 수술 중 수혈이 필요하지 않으며, 추궁판 절제술 보다 덜 침습적이다. 그러나, 황색인대 골화증이나, 경막 유착이 있는 환자에서 시행하기 어려우며 이 술식을 시행할 외과의는 절골도의 사용시 신경손상의 위험이 있으므로 숙련된 기술이 요구되

는 단점이 있다.

## 참고문헌

- 1) Dastur HM: The radiological appearances of spinal extradural arachnoid cysts. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1963; 26: 231-235.
- 2) Rabb CH, McComb JG, Raffel C, Kennedy JG: Spinal arachnoid cysts in the pediatric age group: an association with neural tube defects. *J Neurosurg* 1992; 77: 369-372.
- 3) Rimmelin A, Clouet PL, Salatino S, et al.: Imaging of thoracic and lumbar spinal extradural arachnoid cysts: report of two cases. *Neuroradiology* 1997; 39: 203-206.
- 4) Kulkarni AG, Goel A, Thiruppathy SP, Desai K: Extradural arachnoid cysts: a study of seven cases. *British Journal of Neurology* 2004; 18: 484-488.
- 5) Krings T, Lukas R, Reul J, et al.: Diagnostic and Therapeutic management of spinal arachnoid cysts. *Acta Neurochir* 2001; 143: 227-235.
- 6) Choi JY, Kim SH, Lee WS, Sung KH: Spinal extradural arachnoid cyst. *Acta Neurochir*, 2006; 148: 579-585.
- 7) Doita M, Nishida K, Miura J, Takada T, Kurosaka M, Fujii M: Kinematic magnetic resonance imaging of a thoracic spinal extradural arachnoid cyst: an alternative suggestion for exacerbation of symptoms during straining. *Spine* 2003; 28: 229-233.
- 8) Cloward RB: Congenital spinal extradural cyst: case report with review of literature. *Ann Surg* 1968; 168: 851-864.
- 9) Hatashita S, Kondo A, Shimizu T, Kurosaki A, Ueno H: Spinal extradural arachnoid cyst. Case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2001; 41: 318-321.
- 10) Kawahara N, Tomita K, Shinya Y, et al.: Recapping T-saw laminoplasty for spinal cord tumors. 1999; 24: 1363-1370.

## 국문초록

척추부 지주막 낭종은 매우 드물며 그 원인은 잘 알려져 있지 않다. 치료의 근간은 병변부위 추궁판 절제술후 경우에 따라 유합술을 병행할 수 있다. 저자들은 5례의 척추부 지주막 낭종의 치험에서 낭종 침범 부위의 pars 절골술과 recapping 추궁판 성형술 후 골간 금속 강선 고정과 추궁판 나사 고정을 시행하였고 모든 증례에서 신경학적 증상은 호전되었고 최종 추시상 낭종의 재발은 없었다. 단순 방사선 소견상에서 불유합으로 인한 불안정성은 관찰되지 않았고, 수술후 척추관 협착증, 후관절증, 후만증과 같은 합병증도 없었다. 척추부 지주막 낭종의 다양한 수술 방법중 pars 절골술과 recapping 추궁판 성형술은 후방구조물을 복원함에 있어 의미있는 술식으로 사료되나 기술적으로 어려움을 요한다.

**색인단어:** 지주막 낭종, pars 절골술, recapping 추궁판 성형술

※ 통신저자 : 안 성 준

부산광역시 동래구 명륜1동 530-1

대동병원 정형외과

Tel: 82-51-554-8996 Fax: 82-51-553-7575 E-mail: ahnsjosdept@naver.com