

사지마비를 일으킨 경추부 후종인대 골화증

—1례 보고—

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

김성준 · 조재림 · 배규호

— Abstract —

Tetraparesis in Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine

— A Case Report —

Sung Joon Kim, M.D., Jae Lim Cho, M.D., Gue Ho Bae, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University Medical College, Seoul, Korea

Ossification of the posterior longitudinal ligament(OPLL) of the cervical spine is uncommon clinical entity. This disease is characterized by an abnormal longitudinal strip of ossified ligamentous tissue along the posterior margin of cervical vertebral bodies. Ossification may lead to narrowing of the spinal canal, thus causing spinal cord compression.

This disease entity has been reported on numerous occasions in the Japanese literature since Tsukimoto published the first case in 1960. It is most frequently seen in Japanese, but reports from outside of Japan are being more frequent now.

Here we report a case of tetraparesis without trauma in OPLL of the cervical spine. We performed laminoplasty and the result was excellent. The preoperative Japanese Orthopaedic Association (J.O.A.) score was 0 point and postoperative score was 13 point meaning excellent result.

The purpose of this paper is to report that OPLL can be progressed relentlessly to nearly complete quadriplegia without trauma, but with adequate decompression nearly normal function can be retained.

Key Words : OPLL, Tetraparesis, Laminoplasty

서 론

척추 후종인대 골화증(ossification of posterior longitudinal ligament: OPLL)은 경추강내 후종

인대에 발생한 신생골이 척수(spinal cord)나 신경근(nerve root)을 압박하는 질환으로, 1960년 Tsukimoto²⁴⁾가 부검에 의한 병리소견을, 1964년 Terayama등²²⁾이 임상례를 보고한 후 일본에서 그 수가 급격히 많이 보고되어 관심이 증가되어 왔

으며 근래에는 일본 이외의 나라에서도 그 보고례가 점차 증가하는 추세이다^{13,18)}. 이 질환의 원인은 현재까지 불명이며 후종인대에 발생한 신생골이 척수나 신경근을 압박하여 상, 하지의 운동장애, 배뇨곤란 등이 나타날 수 있지만 대부분의 경우 그 증상이 경미하여 일상생활에는 지장이 없는 것이 보통이다¹⁶⁾. 그러나 본 저자들은 외상의 과거력 없이 우측 완관절의 신전근에만 1등급(Grade 1)의 근력을 보일 뿐 그외의 모든 사지 근육이 0등급(Grade 0)의 마비를 일으킨 심한 경추부 후종인대 골화증 환자를 경험하였기에, 이 질환이 외상없이도 사지에 거의 완전해 가까운 마비를 초래할 수 있으며 이러한 경우에도 감압술로 좋은 결과를 얻을 수 있었다는 점을 강조하고자 본 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

58세된 남자로서 사지마비를 주소로 입원하였다. 사지마비는 외상없이 6개월 전부터 서서히 진행하여 발병 4개월후 타병원에서 입원하여 약 2개월간 고식적으로 가료하였으나 증세의 호전이 없어 본원으로 전원되었다.

입원당시의 이학적 소견상 우측 완관절의 신전

근에만 1등급(Grade 1)의 근력을 보일 뿐, 그 외의 모든 사지 근육은 0등급(Grade 0)으로 완전히 마비된 상태였으며, 상, 하지 감각 이상 및 양측 수부에는 심한 작열감(tingling sensation)을 호소하고 있었다. 방광기능은 소실되어 있었고 양측 하지 심부건 반사는 증가되어 있었으며 Babinski 양성반응을 보이고 있었다.

검사소견에는 특이소견 없었고 당뇨병도 없었다. 내원당시 촬영한 단순방사선 소견상 제 2경추에서부터 제 7경추까지 경추체 후방에 연속형의 골화종괴가 보였고(Fig. 1), 컴퓨터 단층촬영상 상기부위에서 척수를 압박하는 커다란 종괴음영이 보였으며, 제 4경추 및 제 6경추 부위에서 측정한 척추협착율¹¹⁾은 각각 70% 및 90%였다(Fig. 2). 타부위의 X-선 소견상 Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis(DISH) 등의 소견은 보이지 않았다.

수술은 Hirabayashi 방법의^{8,11,15)} 후궁성형술을 시행하여 제 2경추에서 7경추까지 척추관 확장술을 시행하였고, 노출된 dura에는 fat graft 시행하였으며 반대편에는 골 이식술을 시행하였다(Fig. 3).

환자는 수술후 5일째부터 근력이 회복되기 시작해서 처음에는 족관절 신전근이 회복기미를 보

Fig. 1. Roentgenograms of 56-year-old male patient showing continuous type of OPLL from C₂ to C₇

Fig. 2. Preoperative computerized tomography scans demonstrating the ossified ligament at C₄ and C₆. The amount of obstruction were 70% and 90% respectively.

Fig. 3. Follow-up C-T scan at 1 yr. and 10 mos. after operation showed decompression of the spinal canal at C₃, C₄ and C₆. Grafted fat line was clearly visible and grafted bone was consolidated soild. The motor, sensory, bowel and bladder function returned to the completely normal state at this time.

이기 시작했으며 1년 6개월 추시 관찰상 상지 기능이 거의 정상으로 회복되었으며 하지 기능도 보조구 없이 보행 가능하여 J.O.A. score 13점으로, 회복율이 76%에 이르는 결과를 보였고 1년 10개월 추시 관찰시에는 모든 기능이 정상으로 회복되어 J.O.A. score 17점으로, 회복율¹⁰⁾ 100%에 이르는 우수한 결과를 보였다.

고 찰

척추 후종인대 골화증은 척추강내 후종인대에

발생한 신생골이 척추나 신경근을 압박하는 질환으로 발생기전에 대해서는 현재까지 불명이나 반복적인 경추운동 등 국소적 요인과 유전적 소인²⁷⁾, 칼슘 대사 이상⁹⁾, 당 대사의 이상²⁶⁾, 내 분비계의 이상, HLA 항원과의 관련성 및 인종의 차이 등과 같은 전신성 요인 등이 의심되고 있다^{1,3)}.

척추 후종인대 골화증은 남자가 두배정도 많으며 연령분포는 50—60대에 호발한다^{25,26)}. 이 질환은 일본인 전체 인구중 2—3%에서 발견된다고 보고되고 있으며¹³⁾ 홍콩거주 중국인에서 1.8%, Italy에서 1.7% 보고되고 있고¹⁴⁾ 미국에서는 Hawaii에서 0.6%, Mayo clinic에서 0.2%의 발생빈도를 보고하였다²⁶⁾. 우리나라에서는 강동이 1200명의 외래신환중 20명에서 OPLL을 관찰하여 약 1.7%의 발생빈도를 보고한 바 있다¹⁾.

방사선 소견상 척추체 후면의 종괴의 모양에 따라 연속형, 분절형, 혼합형, 그리고 국소형으로 분류하고 있으며 그중 분절형이 가장 많고 그 외 혼합형, 연속형, 국소형의 빈도로 발생한다²⁶⁾. 호발부위는 제 5,4,6경추 순으로 통상 2—5개의 척추에 발생하며 평균 침범 척추수는 3.1개이다^{23,25)}. 본 증례의 경우는 제 2경추부터 제 7경추까지 연결되어 있던 연속형이었으며 6개의 척추가 침범되어 있었다.

척추 후종인대 골화증에 의한 임상증세는 대부분 40대 이후에 증세가 나타나기 시작하여²⁶⁾ 주로 경부 및 후두부의 동통, 상지의 이상감각증, 하지의 이상감각증, 하지의 운동장애, 상지의 운동장

Table 1. Scores of function in cervical myelopathy according to Japanese Orthopaedic Association (J.O.A.) 1976.

	Normal	Preop. Grade	1yr. and 6mos Postop. Grade	1yr. and 10mos. Postop. Grade
1. Motor function-arms	4	0	3	4
2. Motor function-legs	4	0	3	4
3. Sensation				
Arms :	2	0	1	2
Trunk :	2	0	1	2
Legs :	2	0	2	2
4. Bladder Function	3	0	3	3
Total score of J.O.A.	17	0	13	17

$$\text{Recovery rate}^{10)} : \frac{17-0}{17-0} \times 100 = 100(\%)$$

에 등을 호소하며 특히 상지의 이상감각증은 가장 흔한 증세로 전체 환자의 약 70%에서, 초기증상으로 약 50%에서 볼 수 있고 약 1%의 심한 경추후종인대 골화증 환자에서는 배뇨 및 배변장애를 호소하기도 한다^{3,7,10)}. 대부분의 척추 후종인대 골화증 환자의 경우 그 증상이 경미하여 일상생활에는 지장이 없는 것이 보통이나¹⁶⁾ Eric과 John은 강직성 척추염을 동반한 OPLL 환자에서 외상으로 인해 사지가 불완전 마비된 1례를 보고하기도 하였다⁶⁾. 일본 정형외과학회에서는 상, 하지의 운동기능과 상, 하지와 체간의 감각기능 및 방광기능 등을 관찰하여 척추 후종인대 골화증의 기능장애를 평가하고 있으며^{10,12,19)} 본 저자들의 증례를 이들의 방법으로 평가하면 0점 이었다 (Table 1).

치료방법으로는 보존적인 요법과 수술적 치료법이 있는데 경증이거나 심각한 척수기능 마비가 없을 때는 우선 보존적 요법을 시행하며 상지 방사통, 경부동통, 건갑부동통증에 대하여서는 온열, 견인요법과 더불어 약물요법 등을 시행한다. 수술의 시기 및 방법에 대하여는 논란이 많으나 원칙적으로 보존적 요법의 효과가 없거나 신경기능장애가 진행되거나 척수압박이 확실한 경우에는 더 이상 지체하지 않고 수술적 치료를 시행해야 하며 특히 외상후 신경기능 장애가 확실히 나타나는 경우는 신속히 수술을 시행해야 한다⁷⁾.

수술방법은 크게 나누어 전방감압술(anterior decompression)과 후방감압술(posterior decompression)로 나눌 수 있다. 1958년 Smith와 Ro-

binson등²¹⁾이 경추증 환자에서 전방도달법을 처음 시도한 이래 많은 이들에 의해 이 방법이 널리 시행되어 왔다^{4,5,23)}. 전방감압술은 경추의 정상구조를 그대로 보존한 채 척수장애의 직접원인이 되는 골화종괴를 제거함으로써 형태학적으로 정상 구조에 가깝게 환원시킬 수 있어 합리적이거나 후종 인대 골화증이 여러 추체에 걸쳐 있는 경우에는 수술수기 및 수술후 추체융합에 문제가 있고 후종 인대 골화증이 경막과 유착되어 있으면 박리가 어려워 척수의 손상을 주거나 혈류의 장애를 유발할 위험이 있다^{12,14,20)}. 3개 이상의 추체가 침범된 경우에는 광범위한 후궁 절제술이 최선택으로 여겨졌으나 수술후 경막외강의 반흔형성, 척추의 불안정성, 만곡이상 및 드물게는 후궁절제수술 후 압박당했던 경척수가 후방으로 이동되어 경추 신경근들이 당겨지게 되고 신경근 동맥(radicular artery)의 혈류장애가 발생됨으로써 증세가 더욱 악화될 수 있다는 보고도 있다^{2,20)}. 따라서 이와 같은 여러가지 합병증을 예방하고 후방감압술의 장점을 갖는 경추관 확대 성형술이 시도되기 시작했다. 1970년대 후반부터 주로 일본에서 시작된 경추 척추관 확대 성형술은 최근에는 여러 학자들에 의해서 다양한 수술기법이 개발 소개되었다^{2,8,11,15,17)}. 본 증례에서 저자들은 Hirabayashi 방법의 척추관 확대술을 사용하였는데 이 방법이 다른 여러 방법에 비해 수술시간이 짧고, 조작이 간편하며 안전하다고 생각했기 때문이었다⁸⁾.

척추 후종인대 골화증 환자중 연령이 65세 이상

이며, 심한 임상증세가 있는 경우이나 척수증(Myelopathy)이 2년 이상 경과된 경우, 외상에 의한 경우 척추관협착율이 60% 이상일 때에는 수술후 예후가 불량한 것으로 알려져 왔으나^{12,19)} 본 증례에서는 비록 척추관협착율이 80% 이상이며 수술전 신경학적 검사상 J.O.A. score 0점으로 매우 심한 상태를 보였으나, 수술후 J.O.A. score 총 17점(Table 1)으로 매우 우수한 결과를 얻을 수 있었던 이유는 척수증이 6개월 정도밖에 되지 않았던 점과 외상없이 사지마비가 진행되었기 때문으로 사료되었으며 그외에 전장에 걸친 충분한 감압도 우수한 결과를 얻는데 도움이 되었던 것으로 사료되었다.

경추 후종인대 골화증의 수술적 치료후에 많은 저자들은 경추 후종인대 골화증이 더욱 커지는 것을 관찰하여 보고하고 있으며 Laminectomy 후에는 약 89%, 척추관 확대 성형술후에는 약 34%에서 이러한 현상이 관찰된다 함으로^{10,11)} 본 증례의 경우에도 향후 계속적인 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

결 론

한양대학교 의과대학 부속병원 정형외과 학 교실에서는 외상의 병력없이 사지에 거의 완전하게 가까운 마비를 일으킨 심한 경추 후종인대 골화증 환자에 대하여 경추관 확대술을 시행하여 우수한 결과를 얻어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) 강용구, 정인설, 임성원, 유기원 : 한국인의 경추 후종인대 골화증에 대한 고찰. 대한정형외과학회지, 26 : 1508-1513, 1991.
- 2) 권성오, 나형균, 이길송, 안명수, 최창락, 송진연 : 경추부 후종인대 골화증 환자 치료에 있어서의 경추 척추관 확대술. 대한신경외과학회지, 17 : 545-550, 1988.
- 3) 최선길 : 경추 후종인대 골화증. 인간과학, 7 : 11-18, 1983.
- 4) Abe, H., Tsuru, M., Ito, T., Iwasaki, Y. and Koiwa, M. : Anterior decompression for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. *J. Neurosurg.*, 55 : 108-116, 1981.
- 5) Benard, T.N. and Whitecloud, T.S.III : Cervical spondylotic myelopathy and myeloradiculopathy : Anterior decompression and stabilization with autogenous fibular strut graft. *Clin. Orthop.*, 221 : 149-157, 1987.
- 6) Eric, K.W.H. and John, C.Y.L. : Traumatic tetraparesis : A rare neurologic complication in ankylosing spondylitis with ossification of posterior longitudinal ligament of the cervical spine. *Spine.*, 12 : 403-405, 1987.
- 7) Griffith, R.H.IV., George, W.S., Philip, R.W., Donald, A.R. and Charles, B.W. : Cervical spine stenosis secondary to ossification of the posterior longitudinal ligament. *J. Neurosurg.*, 67 : 349-357, 1987.
- 8) Haruo, T. : Laminoplasty for patients with compressive myelopathy due to so called spinal canal stenosis in cervical and thoracic regions. *Spine.*, 7 : 28-34, 1982.
- 9) Hosino, Y., Kurokawa, T. and Iizuka, T. : Calcium metabolism in OPLL. *Seikeigeka Mook (Jpn)*, 50 : 146-151, 1987.
- 10) Hirabayashi, K., Satomi, K. and Sasaki, T. : Ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical spine. In *Cervical Spine Research Society Editorial Committee (eds.) : The Cervical Spine. 2nd ED. pp. 678-692 Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1989.*
- 11) Hirabayashi, K. and Satomi, K. : Operative procedure and results of expansive open-door laminoplasty. *Spine.*, 13 : 870-876, 1988.
- 12) Hukuda, S., Mochizuki, T., Ogata, M., Shichik, K. and Shimomura, Y. : Operation for cervical spondylotic myelopathy. *J. Bone and Joint Surg.*, 67-B : 609-615, 1985.
- 13) Izawa, K. : Comparative roentgenographic study on the incidence of ossification of the posterior longitudinal ligament and other degenerative changes of the cervical spine among Japanese, Koreans, Americans and Germans. *Nippon Seikeigeka Zasshi.*, 54 : 461-467, 1980.
- 14) Japanese Ministry of Public Health and Welfare : Investigation Committee Reports on OPLL. Tokyo.,

- 1981-1985.
- 15) Kimura, I., Oh-hama, M. and Shingu, H.: *Cervical myelopathy treated by canal-expansive laminoplasty. J. Bone and Joint Surg.*, 66-A : 914-920, 1984.
 - 16) Nakanishi, T., Mannen, T. and Tokoyura, Y.: *Asymptomatic ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine : incidence and roentgenographic findings. J. Neurol. Sci.*, 19 : 375-381, 1973.
 - 17) Noboru, N., Tohru, N. and Kaoru, N.: *Comparisons of the results of laminectomy and open-door laminoplasty for cervical spondylotic myeloradiculopathy ossification of the posterior longitudinal ligament. Spine.*, 13 : 792-794, 1988.
 - 18) Paul, C.M., John, J.R. and Henry, H.B.: *Cervical cord compression from ossification of the posterior longitudinal ligament in non-orientals. J. Bone and Joint Surg.*, 69-B : 569-575, 1987.
 - 19) Richard, H.R. and Frederick, A.S.: *The Spine. 3rd ED. pp. 639-654, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1992.*
 - 20) Rozario, R.A., Levine, H. and Stein, B.M.: *Cervical myelopathy and radiculopathy secondary to ossification of the posterior longitudinal ligament. Surg. Neurol.*, 10 : 17-20, 1978.
 - 21) Smith, G. and Robinson, R.: *The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. J. Bone and Joint Surg.*, 40-A : 607-617, 1958.
 - 22) Terayama, K., Mamuyama, S. and Miyashita, R.: *Ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical spine. Orthop. Surg.*, 15 : 1083-1095, 1964.
 - 23) Thomas, S.W.: *Anterior surgery for cervical spondylotic myelopathy. Smith-Robinson, Cloward, and vertebrectomy. Spine.*, 13 : 861-863, 1988.
 - 24) Tsukimoto, H.: *A case report : Autopsy of syndrome of compression of spinal cord owing to ossification within spinal canal of cervical spine. Nippon Geka Hoka (Jpn)*, 29 : 1003-1007, 1960.
 - 25) Tsuyama, N.: *Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Clin. Orthop.*, 184 : 71-84, 1984.
 - 26) Tsuyama, N., Terayama, K. and Ohtani, K.: *The ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine (OPLL). J. Jpn. Orthop. Assoc.*, 55 : 425-440, 1981.
 - 27) Yamamura, I.: *Pathogenesis and treatment of the ossification of the posterior longitudinal ligament. J. Jpn. Orthop. Assoc.*, 63 : 355-369, 1989.