

황인대골화증 (하부 흉추 척추관 협착증을 일으킨)

- 2례 보고 -

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

김남현 · 한대용 · 강성수

=Abstract=

Ossification of the Ligamentum Flavum (As a Cause of Myelopathy in the Lower Thoracic Spines) - Two Cases Report -

Nam Hyun Kim, M.D., Dae Yong Han, M.D. and Seong Su Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Ossification of the ligamentum flavum (OLF) has been recognised as a definite clinical entity as an ossification of the posterior longitudinal ligament. It has been known that the incidence of OLF is high in Japan and OLF usually occurs in the thoracic and lumbar region.

Recently OLF has received considerable attention as a cause of myelopathy. OLF is quite distinct from "hypertrophy" of the ligamentum flavum.

We experienced 2 cases of OLF with neurological symptom, which were treated by decompressive laminectomy and removal of the ossified ligamentum flavum. So remarkable symptomatic improvement was obtained.

Key Words : Ligamentum flavum, Ossification

II. 증례 보고

I. 서론

황인대 골화증은 1929년 Polgar⁷⁾가 요추에서 발생한 2례를 최초로 보고한 이래로 주로 일본인에 의해 보고되어 왔으며, 특히 1970년대 일본의 후생성에 의해 조사가 이루어진 이후로, 황인대골화증은 후종인대골화증과 더불어 척수병(myelopathy)을 일으키는 한 원인으로서의 많은 관심을 불러일으켰으며, 명백한 clinical entity로 인식되었으나, 그 원인은 아직 잘 알려지지 않은 것으로 되어있다¹⁰⁾.

최근 저자들은 신경학적 증상을 동반한 황인대골화증 2례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

*본 논문의 요지는 1988년 대한척추외과학회 춘계학술 대회에서 발표하였음.

증례 1

60세된 남자 환자로 약 2개월간의 양측 하지로 향한 방사통과 간헐성 파행증을 주소로 내원하였으며, 과거력상 내원 2개월전 넘어진 이후로 상기 증상이 발생되었다하며, 가족력상 특이할 사항은 없었다. 이학적 소견으로는 하지 직거상검사에서 양측 모두 60°에서 양성이었으며, 양측 하지의 근력 약화 및 제11흉추 영역 이하에서의 경도의 감각둔마가 있었고, 심전반사는 항진된 소견을 보였으며, 입원 후 시행한 보존요법으로는 증상의 호전이 없었다. 수술전 시행한 단순방사선사진 소견상 추체의 골극형성외에 특이한 소견은 없었고(Fig. 1), 척추강조영술시 측면사진상에서 척수가 배부쪽에서 눌리는 양상이 보여지며, 단층촬영상에서도 비슷한 소견이

Fig. 1. Preop. radiograph shows no specific findings except osteoarthritic changes.

Fig. 2. Myelogram (A) and tomogram (B) shows indentation of the spinal cord from dorsal aspect.

보여지고 있다(Fig. 2). 전산화단층촬영상 척추 후궁쪽에서 시작하는 골화된 황인대가 척추의 후외방쪽에서 척수를 압박하고 있는 소견이 보여지고 있다(Fig. 3). 수술은 후방도달법에 의한 제 9, 10, 11흉추의 후궁절제술 및 황인대제거술을 시행하였으며, 수술소견상 비후된 황인대의 골화에 의한 척추의 압박 소견이 관찰되었다. 제거된 황인대의 조직학적 소견으로 치밀한 섬유결체조직(fibroconnective tissue)의 배경

Fig. 3. On CT scan, the spinal cord is compressed by the ossified ligamentum flavum from posterolateral aspect.

Fig. 4. Microscopically, bony tissue containing osteoid matrix is shown on the background of dense fibroconnective tissue.

위에 유골성분(osteoid matrix)을 함유한 골조직들이 관찰되었다(Fig. 4). 수술후 환자는 배뇨장애와 간헐적파행증이 소멸되고, 근력약화 및 감각둔마도 수술전보다 많이 회복되는 등, 증상의 현저한 호전을 보였다. 수술 후 3개월간 추적하였으며, 최후관찰시 Knight-Taylor back brace 착용하고 일상생활에 별 문제없이 생활하고 있었다.

증례 2

39세된 여자 환자로 내원 9개월전인 1986년 9월부터 별다른 이유없이 양측 족지들의 감각둔

마가 발생하여 점차 진행되어 1987년 2월부터는 보행이 불가능할 정도의 동통과 양측 하지 전체의 감각둔마가 있어 본원에 내원했던 예로, 내원 당시 이학적소견상 하지직거상검사는 음성이었으며, 근력약화는 없었으나, 제1요추영역이하의 감각둔마와 심전반사의 항진소견을 보였다. 입원후 시행한 보존적 요법으로 증상의 호전을 볼 수 없었다. 수술전 시행한 단순방사선사진상 특이할만한 변화는 없었고(Fig. 5), 척추강조영술 및 단층촬영상에서 제10, 11흉추부위에서 척수의 배부쪽에서 삼각형의 결절모양으로 황인대에 의한 척수압박 소견이 보여지고 있으며(Fig. 6, 7), 전산화단층촬영상 황인대에서 기시하여 점차로 전방부로 향하는 mass에 의해 척수가 압박되는 소견을 보여주고 있다(Fig. 8, 9). 수술은 후방도달법에 의한 제10, 11흉추의 후궁절

제술 및 황인대제거술을 시행하였으며, 수술소견상 비후된 황인대의 골화에 의한 척수의 압박 소견이 관찰되었다. 수술 후 환자는 현저한 증상의 호전을 보였다.

III. 고 찰

황인대는 황색의 탄성조직으로 구성되어서 인접한 척추의 추궁판을 연결하는 작용을 하는데, 즉 하부 추궁판의 상연과 상부 추궁판의 중심부에 부착하며, 외측으로 paravertebral joint의 피막 형성에 기여하고 후방으로 추간공부의 경계를 형성한다. 굴곡시 황인대는 팽팽해져서 상부 척추가 앞으로 미끄러지는 것을 방지하며, 황인대의 두께는 척추 운동에 따라 변하는 데, 즉 굴곡시보다 신전시에 두꺼워진다⁹⁾. 황인대골화증은 황인대의 비후(hypertrophy)와는 명백히 다른 것으로 1929년 Polgar⁷⁾에 의해 요추에 생긴 2례가 보고된 이후로 1939년 일본에서 Anzai¹⁾가 신경학적 증상을 동반한 4례를 보고하였다. 1970년대에 일본의 후생성에 의해 조사(survey)가 이루어진 이후로 황인대골화증의 발생 빈도는 증가하였으며, 후종인대골화증과는 명백히 다른 clinical entity로 간주되었다. 또한 황인대골화증은 일본인에서 발생 빈도가 높으며, 대부분 중년의 연령에서 하부 흉추부에 호발하는 것으로 되어으나, 이의 발생 원인은 아직 잘 알려져 있지 않다¹⁰⁾. Hiraoka²⁾는 128례의 사체 연구를 통해서 황인대골화증에 대해 연령과 부위별로 보고하였는데, 연구 대상의 적어도 34%에서 한개의 황인대는 골화되었고, 부위별로는 제

Fig. 5. Preop. radiograph.

Fig. 6. On myelogram, the spinal cord is indented by triangular shaped mass at T10, 11 level.

Fig. 7. On tomogram, triangular shaped mass are protruded into the spinal canal at T10, 11 level.

Fig. 8. On CT scan, the spinal cord is compressed by ossified ligamentum flavum from posterolateral aspect at T10, 11 level.

Fig. 9. On lateral reconstruction film, same feature is shown.

3, 4흉추에서 제4, 5요추까지 분포하지만, 보통 제8, 9흉추에서 제1, 2요추까지에 주로 발생하며, 또한 보통 하부관절면(inferior facet)으로부터 아래쪽으로 돌출되었고, 20세 미만에서는 드물

다고 하였다. Sakou⁸⁾는 49례의 사체연구를 통해 황인대골화증은 연령과 관계가 있는 생리적 현상이라고 주장하였다.

외견상 황인대골화증은 다른 요인, 즉 외상, 후종인대골화증, 심한 퇴행성변화가 없으면 신경학적 증상을 유발하지 않으며, 이유는 모르지만 aging process의 일부로, 혹은 척추의 다른 부위의 골화의 연장으로 발생한다고 인식되어 왔으나, 황인대골화증은 후종인대골화증과 더불어 최근들어 척수병(myelopathy)의 원인으로서 주목을 받고 있는데, Ikata와 Onomura³⁾는 황인대골화증을 가진 143례의 환자중에서 117례가 척수병(myelopathy)으로 후궁절제술을 시행받았으며, 전 예에서 황인대의 골화증이 방사선학적으로 또 수술적으로 입증되었다고 보고하였다.

Kudo⁴⁾ 등은 1744례의 측면흉곽방사선사진(lateral chest X-ray)을 검토한 결과 남자의 6.2%에서 여자의 4.8%에서 황인대골화증이 발견되었고, 주로 제 9, 10흉추에서 제 12흉추, 제 1요추까지 호발하였으며 20대에서 40대사이가 주로 많았고, 또한 방사선학적 소견상 hook, beak, linear, nodular type으로 분류시, 대부분이 hook type으로 하부관절면(inferior facet) 으로부터 추간공부로 돌출되었다고 보고하였다. Otani⁶⁾ 등은 척추후만증이 있는 환자 29예 중에서 58.6%에서 황인대골화증을 발견했다고 보고했는데, 이같이 흉추나 요추의 후만증이 있는 사람에서 황인대골화증의 빈도가 높은 이유로 후만증에 의해 황인대에 가해지는 국소적인 기계적인 힘(localized mechanical stress)이 골형성을 촉진하는 전신적인 요소와 함께 유발 요인으로 작용했기 때문일 것이라고 주장하였다. Miysaka⁵⁾ 는 황인대의 골화내지 석회화에 의한 척수병(myelopathy)으로 척추후궁절제술을 받은 18례의 연구를 통해 골화증과 석회화증의 차이를 보고했는데 황인대골화증의 경우, 다양한 연령의 남자환자의 하부흉추부에 주로 발생하고, 조직학적으로 성숙된 lamellar bone이 증식된 연골과 동반되어 황인대와 대체되었으나(endochondral ossification), 황인대석회화증의 경우는 노년층 여자 환자의 경추부위에서 거의 발견하였고, 조직학적으로 퇴행된 인대의 섬유조직내에서의 석회화의 소견이 있다고 보고하였다. 대부분의 보고에 의하면 황인대골화증이 척추의 후방 압박에 의해 척수병(myelopathy)을 일으킨 경우, 보통 진행성이며, 보존 요법으로는 영향을 받지 않기 때문에 조직 수술적 치료가 불가결하며, 감압적후궁절제술이 시행되어야한다고 보고되고 있다⁶⁾.

IV. 결 론

본 연세대학교 의과대학 정형외과학 교실에서는 우리나라에서도 상당한 발생빈도를 가질 것으로 추측되지만, 아직 발표된 바 없는 신경학적 증상을 동반한 황인대골화증 2례를 경험하였으며, 단순방사선촬영, 척추 조영술, 단면 방사선사진 및 전산화단층촬영을 통해 수술전에 정확히 진단하여 후방도달법에 의한 감압적추궁절

제술 및 골화된 황인대제거술을 시행하였으며, 2례 모두에서 현저한 증상의 호전을 보였기에, 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Anzei, N. : Four cases with Radiculomyelopathy due to Hypertrophic Changes of the Ligamentum flavum(in Japan), *J Jpn Ass* 13 : 305-316, 1939.
- 2) Hiraoka, S. : Ossification of Ligamenta Flava at Intervertebral Foramina, *Jpn J Surg* 3 : 6-11, 1955.
- 3) Ikata, T. and Onomura, T. : General Conception of Ossification of Ligamenta flava. *Clin. Orthop. Surg. (Jpn)* 12 : 322-324, 1977.
- 4) Kudo, S., Ono, M. and Russel, W.T. : Ossification of Thoracic Ligamenta Flava. *AJR*. 141(1) : 117-121, 1983.
- 5) Miyasaka, K., Kaneda, K., Sato, S., Iwasaki, Y., Abe, S., Takei, H., Tsuru, M., Tashiro, K., Abe, H. and Fugioka, Y. : Myelopathy due to Ossification of Calcification of the Ligamentum Flavum : Radiologic and Histologic Evaluation. *AJNR*. 4(3) : 629-632, 1983.
- 6) Otani, K., Aihara, T., Tanaka, T. and Shibasaki, K. : Ossification of the Ligamentum Flavum of the Thoracic Spine in Adult Kyphosis. *Int. Orthop.* 10(2) : 135-139, 1986.
- 7) Polgar, F. : Uber interarkuelle Wirbelverkalkung. *fortschr. Geb. Rontgen.* 40 : 292-298, 1929. (Quoted in Kudo S. : Ossification of Thoracic Ligamenta flava. *AJR*. 141(1) : 118, 1983.)
- 8) Sakou T., Tomimura, Y., Maehara, T. et al : Pathological Status of Ligamenta Flava Ossification. *Clin. Orthop. Surg. (Jpn)* 12 : 368-376, 1977.
- 10) Tsuyama, N. : Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine. *Clin. Orthop.* 184 : 71-84, 1984.