

# 경추 움직임에 제한을 보이는 강직성 척추염 환자의 전방접근경추수술 후 발생한 연하장애 - 증례 보고

윤왕현 · 박진영 · 박준상 · 김도영 · 박중현

연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 희귀난치성 신경근육병 재활연구소

## Dysphagia Following Anterior Approach Cervical Spinal Surgery in a Patient with Ankylosing Spondylitis

Wang Hyeon Yun, M.D., Jinyoung Park, M.D., Joon Sang Park, M.D., Doyoung Kim, M.D., Jung Hyun Park, M.D., Ph.D.

Department of Rehabilitation Medicine Gangnam Severance Hospital and Rehabilitation Institute of Neuromuscular Disease, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

The known causes of dysphagia following cervical spine surgery include pre-vertebral soft tissue swelling, decreased posterior pharyngeal movement, and impaired upper esophageal sphincter opening. Some studies have suggested that dysphagia is associated with movement of the cervical vertebrae during swallowing. In the present case, a 59-year-old man with a limited cervical range of motion due to ankylosing spondylitis slipped and fell, resulting in a C7 vertebral body fracture. He underwent anterior cervical discectomy as well as C5-T1 anterior fusion and C5-T2 level postero-lateral fusion. After surgery, he showed signs and symptoms of aspiration. A video-fluoroscopic swallowing study (VFSS) revealed incomplete laryngeal elevation, cricopharyngeal dysfunction, and vallecular remnant. Aspiration was observed in the semisolid-swallowing test. The patient's dysphagia could be attributed to two main causes. First, the esophagus might have been compressed by thickened pre-vertebral soft tissue after surgery. Second, the cervical range of motion, which was already limited by ankylosing spondylitis, might have been limited further by the anterior fusion of the cervical spine. In conclusion, a preoperative evaluation, including VFSS, should be considered before cervical spinal surgery, particularly in patients with ankylosing spondylitis presenting with a limited cervical range of motion. (JKDS 2018;8:117-120)

**Keywords:** Ankylosing spondylitis, Dysphagia, Cervical vertebrae

### 서론

전방접근경추수술 후 연하장애는 수술 후 발생 가능한

합병증 중 하나이다<sup>1</sup>. 한 연구는 전방접근경추수술 후 1015 개의 수술 증례 중 약 9.5%에서 연하장애가 생겼음을 보고 하고 있다<sup>2</sup>. 전방접근경추수술 뿐 아니라 후방접근경추수

투고일: 2018년 2월 7일, 심사일: 2018년 3월 20일, 게재확정일: 2018년 3월 20일  
책임저자 : 박중현, 서울시 강남구 언주로 211  
(135-720) 연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 재활의학과  
Tel: 02) 2019-3493, Fax: 02) 3463-7585  
E-mail: RMPJH@yuhs.ac

Copyrights © The Korean Dysphagia Society, 2018.

술 또한 수술 후 연하장애를 유발하는 것으로 알려져 있으며 그 원인으로는 수술후의 통증이나 움직임의 감소를 원인으로 생각할 수 있다<sup>3</sup>. 또한 수술 후 발생하는 신경학적, 연조직의 손상으로 인하여 다양한 연하장애가 발생할 수 있는데 수술 부위 인접한 척추 앞 부위 연조직(prevertebral soft tissue)의 부종 및 인두기 동안 뒤쪽 인두벽의 움직임 감소, 불완전한 상부 식도근 이완, 짧은 인두기나 인두기의 부재, 식과 형성의 저하 및 혀의 움직임 감소 등이 원인이 된다<sup>4</sup>. 연하와 경추 움직임과의 관계에 관한 내용을 다룬 몇몇 연구들이 있다. Mekata K et al.은 정상 성인에서 삼킴동작 시에 일어나는 경추의 움직임에 대한 연구를 진행하였으며 인두기 동안 경추 1-3번이 굽힘이 되며 (1.42도) 5-6번째 경추는 신전되어 (0.74도) 결국에는 정상적인 삼킴 동작시 경추의 전만이 감소하게 됨을 보고하였다<sup>5</sup>. 이러한 정상적인 경추 움직임 제한이 정상적인 연하 과정에 영향을 미치게 되고 그로 인한 연하장애 발생이 유발될 수 있음을 예상할 수 있다. 다음에 소개하고자 하는 사례는 경추 움직임 제한을 보이는 강직성 척추염 환자에서의 전방접근경추수술 후 발생한 연하장애 사례이다.

## 증례

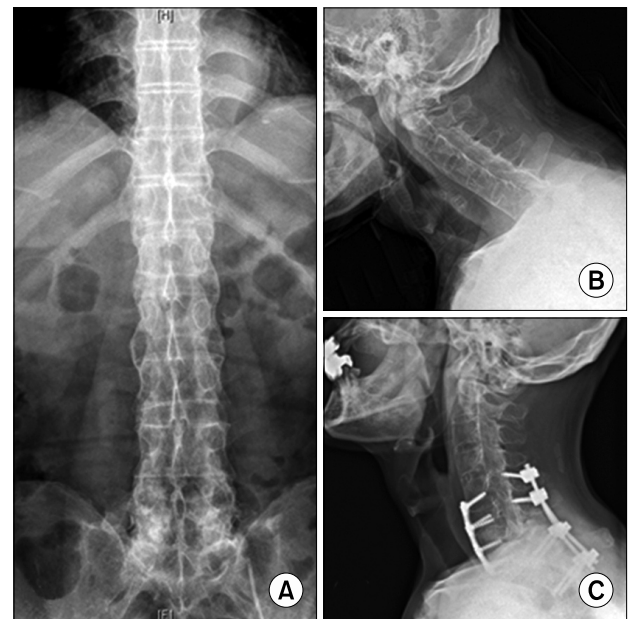
기존에 진단된 특이 과거력은 없었던 59세 남성이 낙상 사고로 머리를 바닥에 부딪히며 목이 과신전되며 수상하였으며 시행한 경추부 전산화단층촬영 검사상 경추 7번 척추뼈 몸통 골절 소견 보였다. 병력 청취 상, 40대 후반부터 경추부의 뻣뻣한 증상과 함께 움직임 범위의 제한을 보였으나, 원인 확인을 위한 진료를 받은 이력이 없었던 환자였다.(Table 1)

수술 시 경추 6번 7번 디스크 파열, 경추 7번 척추뼈 몸통 골절 및 다발성 혈종이 확인 되어 디스크 6번 7번 디스크 절제술 시행 후 5번 - 흉추 1번의 전방 유합술 및 경추 5번- 흉추 2번의 후방 유합술 을 받았으며 수술 후 재활치료 위해 재활의학과로 전과되었다. 전과 당일에 시행한 신경과 평가상 항문 감각 및 항문 괄약근 수축 확인 되었으며

경추 8번 감각분절 아래로 감각저하 소견과 함께 오른쪽 하지근력 1등급 왼쪽 하지근력 2등급으로 척수손상으로 인한 사지마비 American Spinal Injury Association impairment scale C (ASIA-C)로 확인 되었다.

입원 시 평가를 위한 척추 및 골반 단순방사선촬영에서 대나무척추(bamboo spine) 소견과 양측 천장관절염 소견을 확인할 수 있었으며 경추와 요추 및 흉추까지 대나무척추 소견 보였다.(Fig. 1) HLA-B27 검사는 음성이었으나 만성허리통증 과거력, 임상 증상 및 단순방사선촬영 소견을 통해 강직성 척추염이 진단 되었다<sup>6</sup>.

수술 전에는 음식 섭취 시 이물감은 있었으나 기침 및 기도흡인은 없었다고 하며, 수술 후 식사 시 기침하는 등 기도흡인 증상을 호소하여 비디오투시삼킴검사(video fluoroscopic



**Fig. 1.** Plain images of spine and sacroiliac joints, (A) Bamboo spine feature in lumbar vertebrae and bilateral sacroiliitis, (B) Preoperative cervical vertebra with Bamboo spine feature, (C) Cervical x-ray after C5-T1 anterior fusion and C5-T2 level postero-lateral fusion.

**Table 1.** Cervical range of motion (ROM) before and after surgery.

	Flexion	Extension	Lateral flexion, Lt	Lateral flexion, Rt
Pre-operative	25°	30°	15°	15°
Post-operative	15°	20°	0°	0°

Normal ROM: Flexion (85°), Extension (70°), Lateral flexion (40°).

Preoperative ROM evaluation was done on 3 days before surgery. Postoperative ROM evaluation was done on 6 days after surgery.

swallowing study, VFSS)를 시행하였다. 검사는 순서대로 5 ml의 반유동식(semi-liquid), 반고형식(semi-solid), 고형식(solid) 순으로 하였으며 마지막으로 유동식(liquid)에 각각 5 ml, 15 ml에 바륨을 혼합하여 검사를 시행하였다. 검사결과 환자는 반 고형식 연하 중 구강기에는 삼킴이나 식과 이동의 저하가 보이지 않았으며 구강 이동시간도 정상 소견을 보였다. 인두기에서 삼킴 반사는 정상적으로 일어나 후두부 상승의 저하 소견이 보이고 윤상인두근의 이완이 제대로 일어나지 않고 후두개곡(vallecular space)과 양배꼴동(pyramidal sinus)에 음식물이 남아있으면서 기침을 동반한 침습-흡인 척도(penetration aspiration scale) 7점의 기도흡인 소견을 보였으며 비디오투시연하장애척도(videofluoroscopic dysphagia scale, VDS)에서 55.5점이었다. 반 고형식에서 기도흡인 소견을 확인 후 비디오투시삼킴검사를 중단하였다.

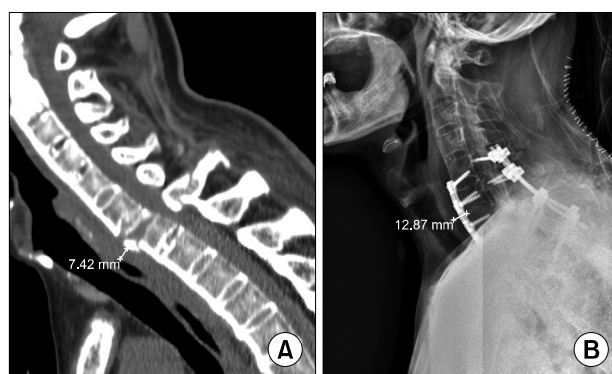
검사 후 환자는 연하장애에 대하여 2주일간 2개의 채널을 가진 기능적 전기자극 기기를 사용하여 양측 설골하부의 피부에 흉골설골근(sternohyoid muscle) 자극 목표로 부착용 패드를 붙여 연하근수축 보조 목적의 경피적 전기자극 치료(transcutaneous electrical stimulation)를 빈도 80 Hz, 지속시간 700 us, 강도 6.5 mA로 하루 30분 주 5회의 빈도로 적용하였다. 멘델슨 법을 교육하여 하루 2회 이상 시행하였으며, 삼킬 때 턱 당기기(chin tuck)와 반복 삼킴법을 하도록 하였다. 2주일 후 추적 시행한 2차 비디오투시삼킴 검사에서는 구강기에서는 정상 소견을 보였으며 인두기에서 후두부 상승과 윤상인두근의 이완의 저하 소견 및 후두개곡과 양배꼴동에 음식물이 여전히 남아 있었으나 1차 검사에서는 반 고형식에서 기도 흡인 소견을 보인 반면 2차 검사에서는 반 고형식에서 기도흡인을 보이지 않았으며 반 유동식, 반고형식, 고형식에서 기도흡인 및 후두통과(penetration) 소견을 보이지 않았다. 환자는 2차 검사에서 유동식 5 ml에서 기도흡인 소견을 보여 검사를 중단 하였다. 이전 검사와 비교하였을 때 침습-흡인 척도(penetration aspiration scale)는 7점에서 6점으로 호전소견 보였으며 비디오투시연하장애척도는 55.5점에서 49.0점으로 호전되었다. 2주간의 연하장애 치료 후 환자는 이전에 비해 총 식사에 소요되는 시간이 35분에서 25분으로 감소하였고 식사 중 기침 증상의 빈도가 50% 정도 감소되었음을 자가 보고하였다.

## 고찰

환자는 수술 이전 음식 섭취 시 어려움은 있었으나 뚜렷

한 기침이나 기도흡인 증상은 보이지 않았던 환자로 강직성 척추염은 이미 수년 전부터 진행되어온 것으로 보이며 수술 후 앞서 언급하였던 인접한 척추 앞 부위 연조직의 부종 및 인두기 동안 뒤쪽 인두벽의 움직임 감소, 불완전한 상부 식도근 이완 등에 의하여 연하장애가 발생한 것으로 생각되며<sup>4</sup>, 본 증례의 환자에서 연하장애는 두 가지의 주요한 원인에 의해 발생한 것으로 생각된다.

첫 째는 수술 후 발생한 척추 앞 부위 연조직의 두께(prevertebral soft tissue thickness)의 증가로 인한 덩이 효과(mass effect)에 의해 발생 했을 것이라 생각된다. Toussiro E et al.가 보고한 증례에서는 강직성 척추염 환자의 경추 4, 5번의 골화에 의한 식도 압박으로 인해 발생한 연하장애 사례를 보고하였다<sup>7</sup>. 본 환자에서는 단순방사선촬영을 통해 확인하였을 때 수술 전에 비해 수술 후 경추 6번 및 경추 7번 척추 앞 부위 연조직의 두께가 7.4 mm에서 12.9 mm로 5.5 mm 증가하였다.(Fig. 2) Lee MJ et al.가 시행한 연구에 따르면 경추 수술 시 사용한 고정판(Plate)의 두께가 얇고 부피가 큰 고정판을 사용한 경우에 연하장애의 빈도가 증가하였다<sup>8</sup>. 이는 수술 부위의 판에 의한 덩이효과가 연하장애에 영향을 미치는 것을 의미 할 수 있다. Kang SH et al.가 보고한 이전의 연구에서는 전방 경추 수술을 받은 환자에서 비디오투시삼킴검사를 했을 때 검사 전과 비교하여 수술의 척추 앞 부위 연조직의 두께의 증가가 연하곤란이 발생한 환자에서 유의미하게 관찰되었다는 사실을 보고하였다<sup>9</sup>. 본 환자에서 수술 후 발생한 척추 앞부분 연조직 두께의 증가가 식도를 압박하여 연하장애 유발에 일부 기여하였음을 유추해 볼 수 있다.



**Fig. 2.** Prevertebral soft tissue thickness before and after surgery. (A) Pre-operative image showing prevertebral soft tissue thickness at C6 level, (B) Post-operative image showing prevertebral soft tissue thickness on post-operative 6th day at C 6 level after C5-T1 anterior fusion and C5-T2 level postero-lateral fusion.

둘째로 환자의 연하장애는 수술 후 악화된 경추 움직임 제한에 의하여 발생하였을 것이라 생각된다. 환자는 수술 전에 비하여 경추 굽힘에서 25°에서 15°로 감소하였으며 경추 신전에서 30°에서 20°로 감소하였으며 양쪽 가쪽 굽힘 15°에서 0°도로 감소소견 보였다.(Table 1) 연하 시에 생기는 경추의 정상적인 움직임을 고려하였을 때, 이 움직임의 제한이 환자의 연하 과정에 영향을 미칠 수 있음을 유추해 볼 수 있다<sup>5</sup>. Mekata K et al.가 한 연구는 실제 정상 성인에서 경추 보조기를 착용하도록 하여 경추 움직임을 제한하였을 때 경추 1번-3번의 굽힘이 제한되었으며 연하과정에서 설골 전상방 상승(hyoid anterosuperior elevation), 후두 덮개 젖힘(epiglottis inversion), 인두식도 분절 열림(pharyngoesophageal segment opening) 시간의 지연을 발생했음을 보고하였으며 이는 경추 움직임 제한이 연하장애의 유발에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다<sup>10</sup>. 또한 다른 연구에서는 경추의 3번, 4번 이상의 경추 수술을 받은 환자에서 연하장애의 위험 발생이 유의미하게 증가하였으며 단일 경추 수술을 받은 환자와 비교하여 다수의 경추(multi-level)부위 수술을 받은 환자에서 연하장애의 발생 위험이 더 크게 증가하였으며 여성에서, 그리고 전방 경추판의 사용이 연하장애의 위험인자임을 보고하였다<sup>11,12</sup>. 본 환자에서는 수술 부위가 경추 5번에서 흉추 1번까지로 경추 3, 4번 이상의 상부 경추 수술이 아님에도 연하장애가 발생하였는데 이것은 수술 전부터 진행되어온 강직성 척추염에 따른 경추의 움직임 제한 때문인 것으로 생각된다.

결론적으로, 위의 연구들을 참고 하였을 때, 본 증례에서 환자는 강직성 척추염으로 인한 경추 부위 움직임의 제한과 함께 다수의 경추 부위의 수술로 인한 추가적인 경추의 움직임 제한 및 수술 후 발생한 척추 앞 부위 연조직의 두께 증가에 따른 덩이효과로 인하여 연하장애가 발생 하였을 것이라 생각된다. 따라서, 연하에 취약할 수 있는 경추움직임에 제한을 보이는 강직성 척추염 환자와 같은 척추질환 환자나 기타 다른 원인에 의해 경추움직임에 제한이 있는 환자에서 경추부위 수술 고려 시, 또는 정상인에서 다수의 경추 부위의 수술 고려 시, 검사가 가능한 경우에 한하여 수술 전 비디오투시삼킴검사를 통한 수술 후 발생 가능한 연하장애 위험성 평가가 고려되어야 할 것으로 생각되며 수술 후

연하장애가 발생한 경우 적극적 연하장애 재확이 필요할 것이라 생각된다.

## REFERENCES

1. Cho SK, Lu Y, Lee DH. Dysphagia following anterior cervical spinal surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013;95-b(7):868-73.
2. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Nikolakakos LG, et al. Anterior cervical discectomy and fusion associated complications. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32:2310-7.
3. Radcliff KE, Koyonos L, Clyde C, et al. What is the incidence of dysphagia after posterior cervical surgery?. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38:1082-8.
4. Martin RE, Neary MA, Diamant NE. Dysphagia following anterior cervical spine surgery. *Dysphagia.* 1997;12:2-8; discussion 9-10.
5. Mekata K, Takigawa T, Matsubayashi J, et al. Cervical spine motion during swallowing. *Eur Spine J.* 2013;22:2558-63.
6. Raychaudhuri SP, Deodhar A. The classification and diagnostic criteria of ankylosing spondylitis. *J Autoimmun.* 2014;48-49:128-33.
7. Toussiot E, Mauvais O, Aubry S. Dysphagia Related to Esophagus Compression by Anterior Cervical Ossification in a Patient with Ankylosing Spondylitis. *J Rheumatol.* 2015;42:1922-3.
8. Lee MJ, Bazaz R, Furey CG, et al. Influence of anterior cervical plate design on Dysphagia: a 2-year prospective longitudinal follow-up study. *J Spinal Disord Tech.* 2005;18:406-9.
9. Kang SH, Kim DK. Swallowing Function Defined by Videofluoroscopic Swallowing Studies after Anterior Cervical Discectomy and Fusion: a Prospective Study. *J Korean Med Sci.* 2016;31:2020-5.
10. Mekata K, Takigawa T, Matsubayashi J, et al. The Effect of the Cervical Orthosis on Swallowing Physiology and Cervical Spine Motion During Swallowing. *Dysphagia.* 2016;31:74-83.
11. Kang SH, Kim DK, Seo KM, et al. Multi-level spinal fusion and postoperative prevertebral thickness increase the risk of dysphagia after anterior cervical spine surgery. *J Clin Neurosci.* 2011;18:1369-73.
12. Liu FY, Yang DL, Huang WZ, et al. Risk factors for dysphagia after anterior cervical spine surgery: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017;96:e6267.