Case Report
online © ML Comm
Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:217-20 / DOI 10.3342/kjorl-hns.2011.54.3.217
pISSN 2092-5859 / eISSN 2092-6529

A Case of Suspension Laryngoscope Assisted Removal of Migrating Cervical Screw after Anterior Cervical Fusion

Byoung Soo Shim, Min Su Ha, Kyung Yuhl Han and Yong Jin Song

Department of Otolaryngology, Gangneung Asan Hospital, College of Medicine, University of Ulsan, Gangneung, Korea

경추 전방 유합술 이후 발생한 경추 뼈 나사의 탈출을 현수 후두경을 이용하여 제거한 1예

심병수 · 하민수 · 한경열 · 송용진

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 이비인후과학교실

Received September 8, 2010
Revised October 11, 2010
Accepted October 13, 2010
Address for correspondence
Yong Jin Song, MD
Department of Otolaryngology,
Gangneung Asan Hospital,
College of Medicine,
University of Ulsan,
415 Bangdong-ri, Sacheon-myeon,
Gangneung 210-711, Korea
Tel +82-33-610-3309
Fax +82-33-641-8148
E-mail yjsong@medigate.net

Anterior cervical approaches to the cervical spine have been widely and safely used in spine surgery in recent years; however, they also have posed some otorhinolaryngological complications. We present a case of suspension laryngoscope assisting in the removal of a cervical screw. The patient was a 63-years-old man who was operated on traumatic cervical herniated disc. Surgical interference included C5 corpectomy, iliac bone autograft, anterior cervical fusion at C4-C6 level using an anterior cervical plate and screws. Five years later, he presented a foreign body sensation in the neck and odynophagia. The laryngoscopic exam showed the medial wall of the right pyriform sinus protrusion and the migration of an upper screw was observed in plain films and computed tomography of the cervical spine. The suspenson laryngoscope and C-arm fluoroscope were used for the transpharyngeal screw removal. The removal of the screw in question was successful with no complications. We report this case with a review of the literature.
Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:217-20

Key Words Foreign bodies · Spinal fusion · Bone screws · Laryngoscopic surgery.

서 론

경추 전방 고정판(anterior cervical plate)과 경추 뼈 나사(cervical screw)를 이용한 경추 전방 유합술(anterior cervical fusion)은 경추부 퇴행성 질환과 외상성 손상 및 종양에 의한 경추부 손상 등 신경외과와 정형외과의 경추부 척추 수술에 널리 이용되고 있는 방법이다.[1,2] 하지만 이 방법은 식도 천공, 심경부 감염, 종격동염, 기도 협착, 인후두 이물감, 연하통 등과 같은 이비인후과 영역과 관련한 합병증도 존재한다.[3-12] 이러한 합병증은 경추 전방 유합술을 시행하는 접근법과 연관이 있을 수 있으며 수술 후 발생하는 고정판과 뼈 나사의 탈출에 의해서 발생할 수도 있다. 이 중 고정판과 뼈 나사의 탈출에 의한 합병증으로 식도 천공과 식도 누공은 종종 보고되고 있다.[7-11] 최근 저자들은 경추 전방 고정판과 경추 뼈 나사를 이용한 경추 전방 유합술을 시행한지 5년이 지난 후 발생한 경추 뼈 나사의 탈출을 현수 후두경(suspension laryngoscope)을 이용하여 성공적으로 제거한 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

63세 남자 환자가 3개월 전부터 시작된 인후두 이물감과 연하통을 주소로 내원하였다. 과거력 상 2004년 배에서 작업 도중 1 m 높이에서 추락하였으며 이후 발생한 경부 통증과 양측 상완의 저림 증상 및 근력 약화로 타원 신경외과 진료 및 경부자기공명영상(magnetic resonance imaging)에서 외상성 C4-C6 경추 추간판 탈출증(traumatic C4-C6 herniated intervertebral disc) 및 척수 압박 증후군(cord compression)으로 진단받았으며 즉시 C5 척추체 제거술(corpectomy) 및 엉덩뼈 능선 자가 뼈 이식(iliac crest bone au-

Copyright © 2011 Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery

tograft)과 경추 전방 고정판과 경추 뼈 나사를 이용한 C4-C6 경추 전방 유합술을 시행하였다. 당시 뼈 나사는 C4 척추체에 2개, C5 엉덩뼈 능선 자가 뼈 이식 부위에 1개, C6 척추체에 2개로 고정을 시행했었다(Fig. 1). 이 수술 이후 환자의 양측 상완 저림 증상 및 근력 약화는 완전히 호전되었고 간간히 경부 통증은 지속된 상태였으며 이후 신경외과 정기 관찰 도중 2009년 9월부터 지속적인 인후두 이물감과 연하통을 호소하여 경추 단순 촬영(plain X-ray film of cervical spine)을 시행하였으며 C4 척추체에 고정되었던 우측 뼈 나사가 탈출한 것이 발견되어 이비인후과로 의뢰되었다(Fig. 2A). 본과에서 시행한 후두경(laryngoscope)에서 우측 하인두(hypopharynx) 부위와 우측 이상와(pyriform sinus) 내측벽의 팽창 소견을 보였으며 천공은 관찰되지 않았다(Fig. 3A). 경추 전산화단층촬영(computed tomography) 소견 상 탈출된 뼈 나사에 의해 우측 하인두 부위와 우측 이상와 내측벽이 팽창된 것을 확인할 수 있었고, 뼈 나사 주위에 염증 소견, 누공, 인두와 상부 소화기로의 천공 등은 관찰되지 않았다. 수술 계획 도중 재 시행한 경추 단순 촬영에서 뼈 나사가 연조직 내에서 움직이고 있음을 알 수 있었다(Fig. 2B). 전신마취하에 기관 절개술은 시행하지 않았으며 현수 현미경(suspension laryngoscope)으로 하인두 후벽의 팽창된 부위를 확인하고 C-arm 투시촬영기(fluoroscope)를 이용하여 팽창된 부위 속의 경추 뼈 나사 위치를

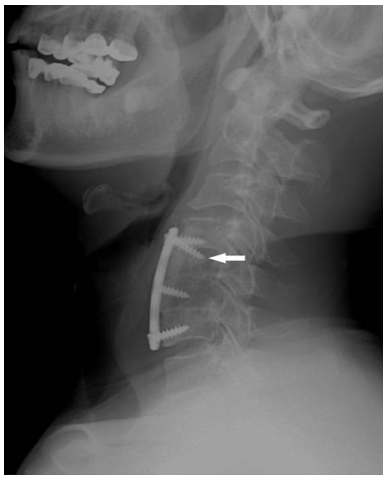

Fig. 1. Lateral cervical spine film shows suboptimal placing of the anterior cervical plate and the right cervical screw on C4 level (arrow) places in the intervertebral space instead of cervical vertebrae body.

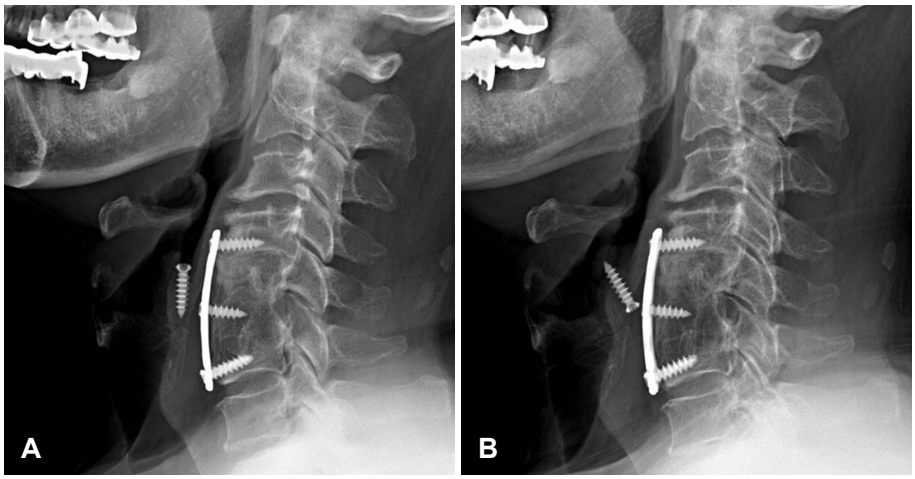

Fig. 2. The plain X-ray film of cervical spine. Lateral cervical spine film shows complete back-out of the right upper screw and no anterior cervical plate dislodgement (A). Note the direction change of the back-out screw (B).

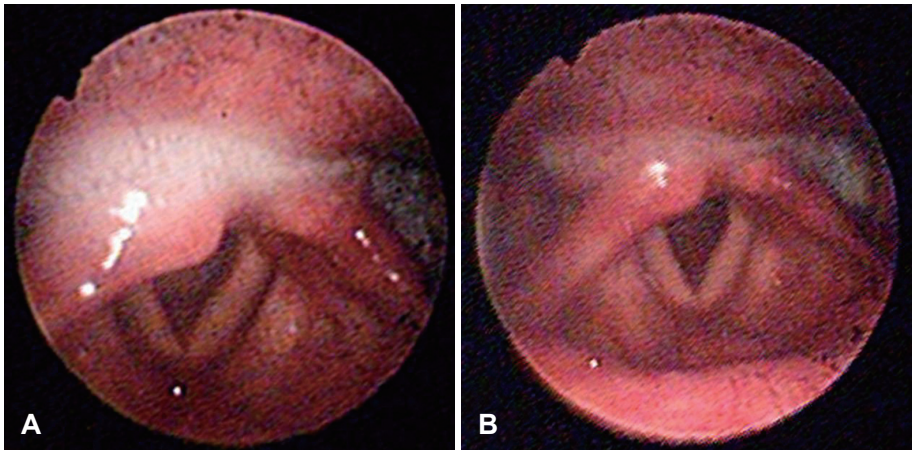

Fig. 3. The laryngoscope shows preoperative protrusion of the hypopharyngeal mucosa by the pulled-out cervical screw (A). Postoperative decrease of the hypopharyngeal swelling and healed pharyngeal mucosa (B).

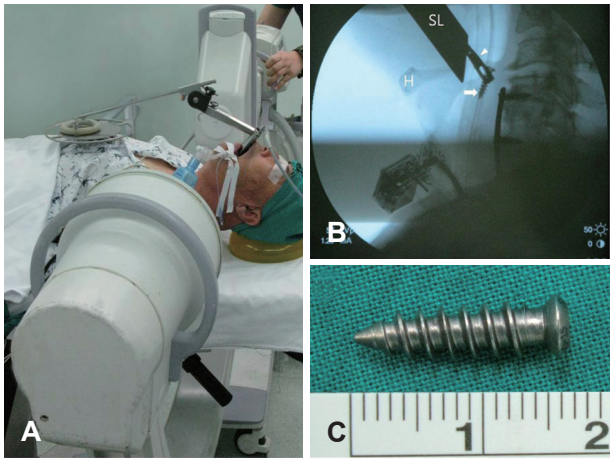

Fig. 4. The suspension laryngoscope assisted screw removal. The hypopharyngeal swelling lesion was identified through the suspension laryngoscope and the C-arm fluoroscope located thereafter for confirmation of the migrated screw location (A). The lateral fluoroscope film shows the removal of screw (arrow) through the suspension laryngoscope using a laryngeal microsurgery instrument (arrowhead)(B). Removed 17 mm sized cervical screw (C). H: hyoid bone, SL: suspension laryngoscope.

확인한 후 후두 미세 수술(laryngeal micro-surgery) 기구를 이용하여 인두 점막 부위에 절개를 가하여 17 mm 크기의 뼈나사를 제거할 수 있었다(Fig. 4). 인두 점막의 절개는 0.5 cm 정도로 시행되었고 뼈 나사 제거 이후 출혈의 소견은 보이지 않았으며 식도의 손상도 발견할 수 없어 점막의 봉합은 시행하지 않고 수술을 마쳤다. 수술 직후 촬영한 경부 연조직 촬영(neck soft tissue X-ray)에서 특이 소견은 발견할 수 없었으며 기도 폐쇄와 같은 상기도 합병증은 발생하지 않았다. 술 후 1일 째 가스트로그라핀(gastrografin)을 이용한 식도 조영술을 시행하였으며 하인두와 식도 부위의 조영제 누출 소견을 보이지 않아 술 후 2일째 경구 식이를 진행하였고, 술 후 3일째 퇴원하였으며 퇴원 당시 인후두 이물감과 연하통은 약간 호전된 소견을 보였다. 술 후 7일째 외래 추적관찰 시 시행한 후두경상 수술 전에 보이던 우측 하인두와 우측 이상와 내측벽의 팽창 소견이 많이 감소되었으며 인후두 이물감과 연하통은 현저히 감소되었고 염증의 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3B). 술 후 6개월째 외래 방문 시에는 우측 하인두와 우측 이상와 내측벽의 팽창 소견은 관찰되지 않았고 환자의 증세는 완전히 소실되었으며 염증이나 누공과 같은 합병증은 발견되지 않았다.

고 찰

경추 전방 유합술 시행 후 고정판과 뼈 나사와 관련된 실패율은 문헌에서 2~35%로 보고되고 있으며, 여러 개의 척추를 포함하는 경우(multilevel disease), 척추분리증(spondylolysis), 골다공증(osteoporosis), 후종인대골화증(ossification of the posterior longitudinal ligament)과 관련하여 증가되는 것으로 보고되고 있다.[13,14] 경추 전방 유합술과 관련한 합병증은 원인에 따라 크게 수술 자체의 접근법에 의한 합병증과 수술 후 고정판과 뼈 나사의 고정 실패에 따른 합병증으로 나눌 수 있으며, 이 중 유합술에 사용되는 뼈 나사의 탈출은 비교적 드문 일이며 대개는 무증상인 경우가 많다. 뼈 나사의 탈출 원인으로는 수술 시 뼈 나사의 고정이 잘못된 위치에 시행된 경우, 여러 개의 척추를 시행하는 경우, 수술 후 척추 움직임 제한을 적절히 하지 않은 경우, 불완전한 유합, 조직의 치유를 방해하는 내과적 질병이 있는 경우 등으로 보고되고 있으며, 이 중 수술 시 뼈 나사의 고정이 잘못된 위치에 시행된 경우가 가장 많은 것으로 보고되고 있다.[4,6,8,13] 본 증례의 경우 2004년 경추 전방 유합술 직후 촬영한 경추 단순촬영에서 C4 척추체에 고정한 2개의 뼈 나사 중 우측의 뼈 나사는 척추체에 고정되어 있지 않고 척추 추간판 공간에 삽입되어 있 었으며, 그 결과 유합되지 못하고 탈출한 것으로 보인다(Fig. 1). 잠금 장치(locking system)와 멈춤 나사(set screw)의 사용과 같은 고정판과 뼈 나사의 결합 방식의 개선으로 뼈 나사의 탈출은 드문 것으로 되어 있으나,[13] 식도 천공(esophageal perforation), 식도 누공(esophageal fistula) 형성, 하인두 천공(hypopharynx perforation), 상부 소화 기관(gastrointestinal tract) 내로의 소실, 심경부 감염증(deep neck infection), 급성 상기도 협착(acute upper airway obstruction)으로 인한 사망 등과 같은 합병증이 보고된 바 있으며,[3-12] 해부학적인 위치와 치료와 관련하여 이비인후과 영역과 깊은 연관이 있다.

척추 유합술 이후 고정판의 이동이나 뼈 나사의 탈출 시의 치료는 발생 시기, 환자의 증상 및 탈출 부위와 연관 지어 결정지을 수 있다. 수술 직후에 발견되었거나 척추 질환과 관련된 증상이 지속되면서 고정판의 이동이나 뼈 나사의 탈출이 있을 경우에는 재수술을 시행할 수 있겠으며, 본 증례와 같이 척추 질환과 관련된 증상이 없을 시에는 이동 또는 탈출된 이식물을 제거하는 것으로 충분할 수 있다. 이식물이 탈출된 위치에 따라서 치료 방법이 결정될 수도 있으며, 이식물 탈출이 가장 많이 보고된 경우는 식도 천공과 식도 누공, 하인두 천공이다.[7-11] 식도 및 인두 부위의 천공은 진단 및 치료가 늦게 이루어질 경우 환자를 사망에 이르게 할 수도 있어 기본 방사선 검사, 경부 전산화단층촬영, 식도 조영술, 후두 및 식도 내시경 등을 이용한 방사선학적 검사로 탈출된 이식물의 위치를 정확히 찾아내는 것이 우선이며, 이식물이 발견된 경우 제일 좋은 치료는 이식물을 제거하는 것이다. 또한 이식물에 의한 염증의 치료 및 예방을 위해 항생제 치료

가 반드시 필요하며 누공 및 천공이 있을 경우 경구 식이 섭취 금지와 일차 봉합술, 피판 수술을 시행할 수 있다. 하지만 실제 이식물이 탈출된 위치에 따른 치료 방법은 정형화된 것이 없는 실정이다.[5,15] 탈출된 이식물을 제거할 시에는 인두외 접근법(extrapharyngeal exposure)이 더 선호되는데, 그 이유는 인두 내 접근법(transpharyngeal exposure) 시 수술 부위 감염(wound infection), 골수염(osteomyelitis), 기구조작에 의한 감염(instrumentation infection)과 식도 손상의 가능성이 높은 것으로 알려져 있기 때문이다.[3] 하지만 경추 전방 유합술의 재시행 시에는 경동맥, 후두 신경, 인두와 식도의 손상 가능성이 높아질 수 있음을 간과할 수 없으며, 본 증례의 경우 방사선학적 검사 결과 현수 현미경을 이용한 이식물 제거술이 충분히 가능할 것으로 판단이 되었고 그 결과 최소한의 침습적인 방법으로 성공적인 이식물 제거술이 가능할 수 있었던 것으로 사료된다.

이와 비슷한 증례에서는 인두 점막과 식도 손상 부위를 봉합한 예가 보고가 된 적이 있었으나,[3] 본 증례에서는 인두부 근육층의 손상 없이 인두 점막의 최소 절개만으로 뼈 나사를 제거할 수 있었고 식도의 손상은 발견되지 않았기에 봉합은 실시하지 않았으며, 이 점은 이물의 위치와 손상 여부에 따라 봉합 실시 여부를 결정할 수 있을 것으로 보인다.

본 증례와 같은 경추 전방 유합술 이후 발생하는 고정판과 뼈 나사의 탈출에 의한 합병증은 이비인후과 영역과 관련이 깊으며 생명에 지장을 초래하는 합병증으로 진행할 가능성이 있어 이비인후과 의사들의 관심을 고취시킬 수 있으며 위험성이 높은 경추 전방 접근법을 재시행하지 않고도 이비인후과 영역에서 이식물을 제거할 수 있음을 보여준 흥미로운 증례로 생각된다.

REFERENCES

1) Grob D, Peyer JV, Dvorak J. The use of plate fixation in anterior surgery of the degenerative cervical spine: a comparative prospective clinical study. Eur Spine J 2001;10(5):408-13.
2) Edwards CC 2nd, Riew KD, Anderson PA, Hilibrand AS, Vaccaro AF. Cervical myelopathy. current diagnostic and treatment strategies. Spine J 2003;3(1):68-81.
3) Lee WJ, Sheehan JM, Stack BC Jr. Endoscopic extruded screw removal after anterior cervical disc fusion: technical case report. Neurosurgery 2006;58(3):E589; discussion E589.
4) Wong DT, Fehlings MG, Massicotte EM. Anterior cervical screw extrusion leading to acute upper airway obstruction: case report. Spine (Phila Pa 1976) 2005;30(22):E683-6.
5) Martínez-Lage JF, Felipe-Murcia M, Martínez-Lage Azorín L. Late prevertebral abscess following anterior cervical plating: the missing screw. Neurocirugia (Astur) 2007;18(2):111-4.
6) Gazzeri R, Tamorri M, Faiola A, Gazzeri G. Delayed migration of a screw into the gastrointestinal tract after anterior cervical spine plating. Spine (Phila Pa 1976) 2008;33(8):E268-71.
7) Orlando ER, Caroli E, Ferrante L. Management of the cervical esophagus and hypofarinx perforations complicating anterior cervical spine surgery. Spine (Phila Pa 1976) 2003;28(15):E290-5.
8) Sahjpaul RL. Esophageal perforation from anterior cervical screw migration. Surg Neurol 2007;68(2):205-9; discussion 209-10.
9) Witwer BP, Resnick DK. Delayed esophageal injury without instrumentation failure: complication of anterior cervical instrumentation. J Spinal Disord Tech 2003;16(6):519-23.
10) Vrouenraets BC, Been HD, Brouwer-Mladin R, Bruno M, van Lanschot JJ. Esophageal perforation associated with cervical spine surgery: report of two cases and review of the literature. Dig Surg 2004;21(3):246-9.
11) Cagli S, Isik HS, Zileli M. Cervical screw missing secondary to delayed esophageal fistula: case report. Turk Neurosurg 2009;19(4):437-40.
12) Joseph V, Al Jahwari AS, Rampersaud YR. Mediastinal migration of distal occipito-thoracic instrumentation. Eur Spine J 2008;17 Suppl 2:S257-62.
13) Lowery GL, McDonough RF. The significance of hardware failure in anterior cervical plate fixation. Patients with 2- to 7-year follow-up. Spine (Phila Pa 1976) 1998;23(2):181-6; discussion 186-7.
14) Zaveri GR, Ford M. Cervical spondylosis: the role of anterior instrumentation after decompression and fusion. J Spinal Disord 2001;14(1):10-6.
15) Phommachanh V, Patil YJ, McCaffrey TV, Vale F, Freeman TB, Padhya TA. Otolaryngologic management of delayed pharyngo-esophageal perforation following anterior cervical spine surgery. Laryngoscope 2010;120(5):930-6.