

전방 접근법을 통한 경추 수술 후 성대 마비의 임상양상

한림대학교 의과대학교 이비인후-두경부외과학교실

김일우 · 박일석 · 김범규 · 김용복 · 노영수 · 안회영

= Abstract =

Clinical Features of Vocal Cord Paralysis after Anterior Cervical Spine Surgery

Il Woo Kim, MD, Il-Seok Park, MD, Beom Gyu Kim, MD,
Young Bok Kim, MD, Young Soo Rho, MD and Ilwoe Young Ahn, MD

Department of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Objective : The anterior approach to the cervical spine now serves as the surgical access of choice for cervical spine disease. Vocal cord paryalysis (VCP) follow the procedure as a complication, and it is most common complication of this procedure. However, the frequency and etiology of this injury are not clearly defined. This study was performed to establish the clinical features of vocal cord paralysis in anterior cervical spine surgery (ACSS).

Material and Method : Retrospectively, medical records of patients who underwent ACSS at Hallym university medical center, Hangan Sacred Heart Hospital between January 2000 and March 2006 were reviewed. Further detailed review of the patients with documented VCP after surgery was then performed.

Results : 242 ACSSs were performed and 9 patients with VCP were identified (3.71%). In 9 patients with VCP, 8 patients had right-sided approaches (6.01%) and 1 patient had left-sided approach (0.91%). All 9 patients had VCP on ipsilateral side and 8 patients were recovered completely on follow up period. Duration of ACSS, multilevel exposure and low-level (below the C6 level) exposure have been found to be associated with higher risk.

Conclusion : For avoiding the recurrent laryngeal nerve injury, surgeon have to understand the clinical features of VCP in ACSS. As right-sided approach has a greater risk of recurrent laryngeal nerve injury, we suggest that the left-sided approach be given more consideration.

KEY WORDS : Vocal cord paralysis · Recurrent laryngeal nerve.

서 론

전방 접근법 (anterior approach)은 1958년 Cloward, Smith와 Robinson에 의해 처음 소개된 이후, 현재 경추 질환에 대한 수술적 치료 (cervical spine surgery)로 가장 널리 사용되고 있는 술식이다.¹⁻³⁾ 전방 접근법이 경추 수술에 있어서 그 안정성과 효과가 입증 되었음에도 불구하고, 술식이 가지는 해부학적인 접근성의 문제로 기관 및 식도 천공, 내경동맥 그리고 반회후두신경 손상 등의 치명적인

합병증을 초래할 위험성을 지니고 있다.⁴⁾ 특히 반회후두신경 손상에 의해 나타나는 성대 마비는 전방 접근법을 시도하는 과정에서 가장 발생하기 쉬운 합병증으로⁵⁾ 일측에 국한될 경우는 애성, 음성 변화의 증상으로 나타나고 양측 성대 마비의 경우 기도 폐쇄에 의한 사망에까지 이르게 하는 등 환자 삶의 질에 큰 영향을 미칠 수 있다. 국외에서는 전방 접근법을 통한 수술시 성대 마비에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는 반면, 국내에는 따로 보고된 바가 없기에 저자들은 지난 6년간 경추 수술을 위해 전방 접근법을 시행 받은 환자를 분석하여 성대 마비의 유병률과 임상적 특성을 알아보고자 하였다.

논문접수일 : 2006년 9월 13일

심사완료일 : 2006년 10월 31일

책임저자 : 박일석, 150-020 서울 영등포구 영등포동 2가 94-200

한림대학교 의과대학교 이비인후-두경부외과학교실

전화 : (02) 2639-5480 · 전송 : (02) 2637-5480

E-mail : ispark@hallym.or.kr

대상 및 방법

2000년 1월부터 2006년 3월까지 한림대학교 의료원 한

Table 1. Patients of vocal cord paralysis after anterior cervical spine surgery

Number	Age	Sex	Disc level	Approach side	Site of VCP	Treatment	Results of VCP (6 month later)
1	47	M	C5-6, C6-7	Rt	Rt	Observation	Complete recovery
2	35	F	C5-6, C6-7	Rt	Rt	PO medication	Complete recovery
3	56	M	C3-4, C4-5, C5-6	Rt	Rt	Observation	Complete recovery
4	45	M	C4-5, C5-6, C6-7	Rt	Rt	PO medication	Incomplete recovery
5	32	M	C5-6	Lt	Lt	PO medication	Complete recovery
6	70	F	C4-5, C5-6, C6-7, C7-T1	Rt	Rt	PO medication	Complete recovery
7	45	F	C5-6, C6-7	Rt	Rt	PO medication	Complete recovery
8	44	M	C6-7, C7-T1	Rt	Rt	Observation	Complete recovery
9	61	F	C5-6, C6-7	Rt	Rt	PO medication	Complete recovery

VCP : Vocal cord paralysis

강성심병원에서 전방 접근법을 통한 경추 수술을 시행 받은 환자를 대상으로 하였고 의무기록지 분석을 통한 후향적 연구로 연령, 성별, 수술 부위, 수술 범위, 수술시 접근 방향에 따른 성대 마비의 발생 빈도, 부위 및 처치 방법을 조사하였다. 수술은 정형외과, 신경외과의 3년 이상의 경력을 지닌 지도 전문의에 의해 시행되었고, 수술 부위는 해부학적으로 반회후두신경이 후두 안으로 들어가는 부위인 제6경추를 중심으로 제6경추 아랫부분을 포함한 군과 그렇지 않은 군으로 나누었다. 수술 후 증상이 있는 환자를 중심으로 이비인후과적 협력 진료를 시행하였고, 후두내시경 검사를 통해 성대 마비를 진단하였다. 성대 마비가 진단된 환자에서 애성, 인후 불편감 등의 증상이 심한 경우 보존적 약물치료를 시행하였고 증상이 경한 환자는 경과 관찰만을 시행하였다. 수술 전 성대 마비가 진단된 환자는 제외 하였고, 성대 마비가 진단된 이후 최소 6개월까지 추적 관찰하였다. 통계처리는 SPSS(version 12.0-WIN)를 이용하였으며, p값이 0.05 이하일 때 통계적 유의성이 있는 것으로 하였다.

결 과

전방 접근법을 통한 경추 수술을 시행 받은 환자는 총 242례로 남자 169례, 여자 73례 였으며, 평균 나이는 48.8세(15~86세)로 조사되었다. 이중 수술 후 성대 마비를 진단 받은 환자는 모두 9례(3.71%, 남 : 여=5 : 4)였고, 좌측으로 접근한 1례를 제외한 나머지는 모두 우측에 성대 마비가 발생하여, 9례 모두에서 수술적 접근 방향과 같은 측에 성대 마비가 발생한 것으로 나타났다. 성대 마비를 진단 받은 환자에서 6개월간 보존적 약물 치료 및 관찰을 시행한 결과 8례에서는 완전 회복이 이루어진 반면, 1례에서는 관찰 기간 동안 성대 마비가 지속되었다(Table 1).

Table 2. Vocal cord paralysis based on total levels performed (p=0.048)

Levels	No. of vocal cord paralysis/ No. of patients (%)
1 level	1/133 (0.8)
2 levels	2/77 (6.5)
3 levels	2/23 (8.7)
4 levels	1/9 (11.1)

Table 3. Vocal cord paralysis based on operated level (p= 0.047)

Op. level	No. of Vocal cord paralysis/ No. of patients (%)
Group I*	7/107 (6.5)
Group II†	2/135 (1.5)

* : Operated level is below the C 6 level, † : Lowest operated level is C 5 level

Table 4. Vocal cord paralysis based on approach side (p=0.044)

Characteristic	Approach		Total
	Rt - side (%)	Lt - side (%)	
No. of patients	133 (54.9)	109 (43.1)	242
No. of vocal cord paralysis	8 (88.8)	1 (11.2)	9
Vocal cord paralysis prevalence	8/133 (6.01)	1/109 (0.91)	9/242(3.71)

수술 범위에 따른 성대 마비를 조사한 결과 수술 범위가 4 level일 경우 9례 중 1례(11.1%), 3 level일 경우 23례 중 2례(8.7%), 2 level일 경우 77례 중 5례(6.5%), 1 level일 경우 133례 중 1례(0.8%)로 수술 범위가 넓어질수록 그 유병률이 높아졌다(Table 2, p=0.048). 수술 후 성대 마비가 발생한 9례에서 수술 부위가 제6경추 아래를 포함한 경우가 7례(6.5%), 그렇지 않은 경우가 2례(1.5%)로 나타났다(Table 3, p=0.047). 수술적 접근 방향상 우측으로 접근하였을 경우 133례 중 8례(6.01%), 좌측으로 접근하였을 경우 109례 중 1례(0.91%)로 나타나 우측 접

근시에 성대 마비의 빈도가 더 높은 것으로 조사되었다 (Table 4, p=0.044).

고 찰

현재까지 국외에서 보고된 바에 의하면 전방 접근법을 통한 경추 수술시 성대 마비가 발생할 빈도는 2%에서 16.7%로 다양하게 나타나고 있다.⁶⁻¹²⁾ 본 연구 결과에서는 총 242례 중 9례에서 성대 마비가 발생하여 3.71%의 빈도를 보였으며 남녀 성비의 차이는 없었다. 전방 접근법을 통한 경추 수술 후 발생하는 성대 마비는 영구적으로 남는 경우는 극히 드물고 대개 일시적인 마비로 발생 6개월에서 1년 이내에 회복되는 것으로 알려져 있다. Bulger 등⁶⁾은 영구적인 마비가 발생할 빈도를 0.98%로 보고했으며 Cloward 등⁸⁾은 전체 성대 마비의 발생 빈도가 8%이며 2%에서 마비가 영구적으로 진행된 것으로 보고하였다. 저자들의 연구에서도 성대 마비가 발생한 9례 중 8례는 일시적인 마비로 6개월 내에 완전 회복되었고 1례에서는 성대 마비가 완전 회복되지 않고 지속되었다. 성대 마비가 지속된 1례에서도 처음 진단시 보다 6개월이 지난 후에는 성대 마비가 많이 호전된 것을 확인할 수 있었다. 이 결과로 수술 후 발생하는 일측 성대 마비는 절단, 절제 등의 직접적인 손상보다는 대개가 견인, 압박 등의 간접적인 손상에서 기인한 것으로 생각되어지며 술 후 일측 성대 마비가 있는 경우 회복기간 동안 환자들의 불편감을 최소화하기 위해 성대내 주입술 (Intracordal injection)을 바로 시행하는 것이 바람직하겠다.

수술 범위에 따른 성대 마비의 빈도는 수술 level이 많을 수록 그 유병률이 유의하게 높아졌는데, 이는 수술 범위가 넓어질 수록 수술 과정 중 반회후두신경의 경로가 더 많이 노출되고 이것이 술 중 반회후두신경을 손상시킬 위험을 높이는 것으로 생각된다. 또한 전방 접근법을 통한 경추 수술시 제6경추 아래로 수술할 경우 성대 마비의 빈도가 높아졌는데 이 역시 반회후두신경이 갖는 해부학적인 특성에서 비롯된 것으로 생각된다. 반회후두신경은 경정맥공(jugular foramen)을 통과한 미주신경에서 분지되어 아래로 주행한 후 우측은 쇄골밑동맥(subclavian a.) 좌측은 대동맥(aorta)에서 반회하게 된다. 반회한 신경은 상행하여 기관식도구(tracheoesophageal groove)를 따라 주행하다가 윤상갑상관절(cricothyroid joint) 후방으로 하인두수축근(inf. pharyngeal constrictor m.)을 관통하여 후두안으로 들어가게 된다.¹³⁻¹⁶⁾ 따라서 후두 안으로 들어가기 전인 제6경추 아래는 수술시 그 경로의 노출이 보다 쉽게 이루어지며 이는 신경 손상의 기회를 높이게 되는 이유가 된

다. Weisberg 등¹⁴⁾은 Cloward 견인자를 통해 동일한 범위를 견인할 경우 제4경추 보다 제6경추에서 견인을 할 때 반회후두신경의 긴장도가 더 증가하는 것으로 보고하였는데 이 역시 제6경추 아래로 수술할 경우 신경손상의 위험을 증가시키는 원인이라 할 수 있겠다.

Krskovich 등은 전방 접근법을 통한 경추 수술시 나타나는 성대 마비의 원인으로 기관내 튜브와 견인자 사이에 발생하는 반회후두신경의 압박을 제시하였고 이들의 보고에 의하면 튜브감시시스템(tube monitoring system)의 도입으로 성대 마비의 발생빈도를 6.4%에서 1.69%까지 줄일 수 있었다고 보고 하였다.³⁾

최근까지 이루어진 많은 연구들은 수술적 접근 방향에 따른 반회후두신경 손상이 좌측보다는 우측으로 접근하였을 경우 그 위험성이 증가하는 것으로 보고하였다.⁵⁻⁷⁾ 본 연구에서도 우측으로 접근하였을 경우가 좌측으로 접근하였을 경우 보다 성대 마비의 빈도가 높은 것으로 조사되어 기존의 연구와 비슷한 결과를 보였다. 우측 반회후두신경이 대동맥에서 분지되는 쇄골밑동맥을 감싸고 반회한 후 상행하는 반면, 좌측은 대동맥을 직접 감싼 후 반회하여 상행하게 되는데 이런 주행 경로의 차이로 인해 우측의 반회후두신경은 좌측 보다 더 짧고 경사진 특성을 가지게 된다. 이러한 점이 견인자를 통한 견인시 반회후두신경의 직접 혹은 간접적인 손상을 초래하게 되는 것으로 사료된다. Netterville 등⁷⁾은 전방 접근법을 통한 경추 수술 후 성대 마비가 발생한 16명의 환자를 분석하여 우측 접근의 위험성을 강조하였고 신경 손상의 위험을 줄이기 위해서는 좌측으로 접근할 것을 주장하였다. 그렇지만 대부분에서 수술자가 오른손잡이이고 우측으로 접근하는 것이 더 편리하여 현재는 우측 접근을 선호하고 있는 실정이다.

결 론

경추 수술에서 전방 접근법은 현재 그 사용 분야가 넓어지고 있으며 대부분의 경추 수술에서 사용되고 있다. 그럼에도 전방 접근법은 성대 마비라는 치명적인 합병증을 초래할 수 있기에 수술자는 반드시 이에 대한 이해를 바탕으로 수술시 주의를 기울여야 한다. 따라서 이 부분에 있어서 좀 더 폭넓은 지식과 경험을 지닌 이비인후과 의사의 적극적인 협진은 성대 마비의 발생빈도를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 또한 수술 범위가 넓은 경우에는 반회후두신경의 손상 위험이 높아지기 때문에 이에 대한 각별한 주의가 필요하며, 성대 마비의 발생율이 높은 우측보다는 좌측으로 접근하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

중심 단어 : 성대마비 · 반회후두신경.

REFERENCES

- 1) Cloward RB. *The anterior approach for removal of ruptured cervical disc. J Neurosurg* 1958;15:602-14.
- 2) Smith GW, Robinson RA. *The treatment of cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. J Bone Joint Surg* 1958;40:607-24.
- 3) Kriskovich MD, Apfelbaum RI, Haller JR. *Vocal Fold Paralysis After Anterior Cervical Spine Surgery: Incidence, Mechanism, and Prevention of Injury. The Laryngoscope* 2000;110:1467-73.
- 4) Tew JM, Mayfield FH. *Complications of surgery of the anterior cervical spine. Clin Neurosurg* 1976;23:424-34.
- 5) Heencman H. *Vocal cord paralysis following approaches to the anterior cervical spine. The Laryngoscope* 1973;83:17-21.
- 6) Bulfer RF, Rejowski JE, Beaty RA. *Vocal cord paralysis associated with anterior cervical fusion: considerations for prevention and treatment. J Neurosurg* 1985;62:657-61.
- 7) Netteville JL, Koriwchak MJ, Winkle M, Courey MS, Ossoff RH. *Vocal fold paralysis following the anterior approach to the cervical spine. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;195:85-91.
- 8) Cloward RB. *New method of diagnosis and treatment of cervical disc disease. Clin Neurosurg* 1962;8:93-132.
- 9) Robison RA, Walker AE, Ferlic DC, Wiecking DK. *The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. J Bone Joint Surg* 1962;44:1569-87.
- 10) Dohn DF. *Anterior interbody fusion for the treatment of cervical disc conditions. JAMA* 1966;197(11):897-900.
- 11) Riley LH, Robinson RA, Johnson KA, Walker AE. *The results of anterior interbody fusion of the cervical spine: a review of 93 consecutive cases. J Neurosurg* 1969;30:127-33.
- 12) Flynn TB. *Neurologic complications of anterior cervical interbody fusion. Spine* 1982;7:536-9.
- 13) Sen C, Hague K, Kacchara R, Jenkins A, Das S, Catalano P. *Jugular foramen: microscopic anatomic features and implications for neural preservation with reference to glomus tumors involving the temporal bone. Neurosurg* 2001;48:838-47.
- 14) Weisberg NK, Spengler DM, Netteville JL. *Stretch-induced nerve injury as a cause of paralysis secondary to the anterior cervical approach. Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;116:317-26.
- 15) Moreau S, Gouillet de Ruyg M, Babin E, Salame E, Delmas P, Valdaizo A. *The recurrent laryngeal nerve: related vascular anatomy. The Laryngoscope* 1998;108:1351-3.
- 16) David M. *Recurrent laryngeal nerve paralysis: anatomy and etiology. Otolaryngol Clin N Am* 2004;37:25-44.