

기관절개술 후 발생한 기도 협착에서 실리콘 기관 T tube 삽입술의 치료 효과

순천향대학교 의과대학 천안병원 이비인후과학교실
조성훈·이용만·오천환

=Abstract=

The Management Effect of Silicone Tracheal T-tube Insertion in Tracheal Stenosis after Tracheostomy

Sung Hoon Cho, M.D., Yong Man Lee, M.D., Cheon Hwan Oh, M.D.
*Department of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery,
Cheonan Hospital, College of Medicine, Soonchunhyang University, Korea*

Background and Objectives: Most of tracheal stenosis is resulted from longstanding endotracheal tube insertion. Treatments of tracheal stenosis are divided conservative and reconstructive treatment. The propose of this study was to evaluate the effect of prosthetic tracheal T-tube insertion on tracheal stenotic patients who can not be operated invasive surgery.

Subjects and Method : Nine prosthetic tracheal T-tube insertion were studied from 9 patients from January 2002 to April 2007. The effect of silastic T-tube was analyzed according to the factors that were respiratory difficulty, oxygen saturation, phonation, aspiration and significant complications.

Results: Four patients were good for respiration and no complication. But five patients occur various complications. A successful group did not have cartilagenous lesions but failed group had catilagenous lesions, infection and necrosis.

Conclusion: A silastic T-tube insertion was good for palliative treatment in patients without catilagenous lesions.

Key Words : Tracheal stenosis Silicone T-tube

I. 서 론

기도는 호흡의 통로로서 중요한 기관이며, 기도의 이상은 환자를 매우 위험한 상태에 처하게 할 수 있고 의료진에게도 매우 응급을 요하는 상황을 일으킬 수 있다. 특히 장기간의 인위적인 기도유지

방법은 성문하부 외에 기도상부에도 영향을 주어 성문하부와 상부기관 협착이 발생할 수 있다.¹⁾

기도 협착의 치료에는 국소적 부신피질 호르몬제의 사용, 주기적인 기계적 확장법, 후두경과 기관지경하 육아조직 제거술, 기관 스텐트 삽입 등의 보존적인 치료법과 후두기관성형술(laryngotracheoplasty), 절제술 후 갑상기관 단단문합술(resection and thyrotracheal anastomosis) 등의 보다 침습적인 재건적 치료법으로 구분한다.²⁾

개방수술은 여러 가지 합병증의 가능성이 있고

교신저자 : 오천환, 330-721, 충청남도 천안시 봉명동 23-20
순천향대학교 천안병원 이비인후과학교실
전화 : 041-570-2266 FAX : 041-579-9022
E-mail : chehoh@schch.co.kr

내과적 질환이 동반된 환자에서는 그 위험성이 더욱 증가되어 시행하지 못하는 경우가 많다.³⁾ 이런 상황에서 기도 폐색에 의한 호흡곤란 및 기도의 완전 폐색에 의한 조기사망의 위험을 완화시킬 수 있는 고식적인 치료방법으로 실리콘 기관 T-tube 삽입술이 있다.⁴⁾ 이에 저자들은 기관절개술 후 발생한 기도 협착으로 실리콘 T-tube 삽입술을 시행한 환자를 대상으로 임상적 특징과 치료 효과를 알아 보고자 하였다.

II. 대상 및 방법

대 상 : 2002년 2월부터 2007년 3월 까지 순천향대학교 천안병원 이비인후과에서 기관 절개술을 시행받은 환자 중 기도협착증이 발생하여 T-tube 삽입술을 시행받은 9명의 환자를 대상으로 후향적으로 의무기록을 분석하였다. T-tube 삽입의 기준은 기도 협착이 발생하여 국소적 부신피질 호르몬제의 사용 또는 기계적 확장법 등으로 효과가 없고 환자의 전신상태 상 후두기관 성형술, 절제술 후 갑상기관 단단문합술을 시행할 수 없는 환자를 대상으로 하였다.

방 법 : 술 전 및 술 후의 평가는 임상증상, 폐기능 검사, 간접후두경, 직달경, 굴곡형 내시경, 직접후두경, 단순경부방사선, 후두와 기관 조영술 및 경부 전산화 단층촬영 등을 시행하였다. T-tube 삽입은 전신마취하 정규수술로써 협착부위를 교정한 후 Montgomery가 제안한 방법으로 시행하였으며, 협착의 정도와 위치를 평가하기 위해 후두내시경을 이용하였다. 술 후 점액용해제를 투여하였고 가슴을 시켜주었다. 퇴원한 환자의 경우 최초 3개월 간은 1-2주 간격으로 추적관찰을 하였고 이후 기간을 늘려나갔다.

치료결과 판정 : T-tube 삽입 후 호흡시 천명(stridor) 및 흉곽의 함몰이 관찰되지 않으면서 정상 산소포화도가 유지되고, 연하시 중대한 흡인 없이 경구식이 가능하고 발성장애 등의 합병증이 없어 T-tube를 제거하고 기관절개부위를 폐쇄한 경우를 성공의 기준으로 삼았다. 안정상태에서도 호흡곤란이 있는 경우 또는 심한 흡인이나 발성장애를 보여 T-tube를 제거하고 다른 처치를 한 경우를

실패로 평가하였다.

조사 항목 : 연령, 성별, 기도협착의 원인, 선행 원인, 협착 부위 및 정도, 기관 삽관 기간, 추적 관찰 기간, 치료 결과, 치료 실패 후 다른 처치 방법 등을 비교 분석하였다.

III. 결 과

성별은 남자가 4명, 여자가 5명이었고 이 중 소아는 1명(14세)이었다. 평균 연령은 50.5세(14-72세)였다. 기도 협착의 원인으로는 장기간의 기관내 삽관 후 기관 절개술을 시행하였던 경우였다. 선행 원인으로는 자발성 뇌내출혈이 4례, 유기인성 약물(그라목손) 중독 2례, 폐렴 1례, 교통사고에 의한 두부외상이 1례, 뇌경색이 1례였다. 협착 부위는 성문하부만 국한된 경우가 6례, 성문하부와 상기도가 함께 협착된 경우가 3례였다. 협착정도는 Cotton-Myer의 분류법에 따라 분류하였고, Grade II (정상기관지 단면적에 대한 협착정도가 50~70%) 2례, Grade III (71%~99%)가 6례, Grade IV (100%)가 1례였다(Fig. 1,2,3). 기관내 삽관 후 기관 절개술을 받은 9명의 평균 기관 삽관 기간은 24일(7~49일)이었으며 T-tube를 삽입 후부터의 평균 추적 관찰 기간은 26개월(3~58개월)이었다. T-tube를 삽입 후 호흡시 천명 및 흉곽의 함몰이 관찰되지 않으



Fig. 1. Cotton-Myer classification grade II (stenosis : 51 ~ 70%)



Fig. 2. Cotton-Myer classification grade III (stenosis : 71 ~ 99%)



Fig. 3. Cotton-Myer classification grade IV (stenosis : 100%)

Table 1. Patient characteristics of tracheal stenosis

증례	S/A	선행원인	부위	Cotton-Myer 분류	삽관기간 (days)	연골협착	최종결과
1	F/72	S-ICH	SG	3	24	-	closure
2	M/43	S-ICH	SG	3	15	-	closure
3	M/58	S-ICH	SG	2	7	-	closure
4	F/37	Cbr-infarct	SG	2	12	-	closure
5	M/47	Pneumonia	SG	3	19	+	T-tube
6	F/65	S-SAH	SG+T	3	22	+	Tracheal tube
7	F/48	DI	SG	3	479	+	Tracheal tube
8	F/72	DI	SG+T	3	35	+	E-E anastomosis
9	M/14	T-ICH	SG+7	4	33	+	E-E anastomosis

* DI : drug intoxication, SG : subglottis, T : trachea, E-E : end to end

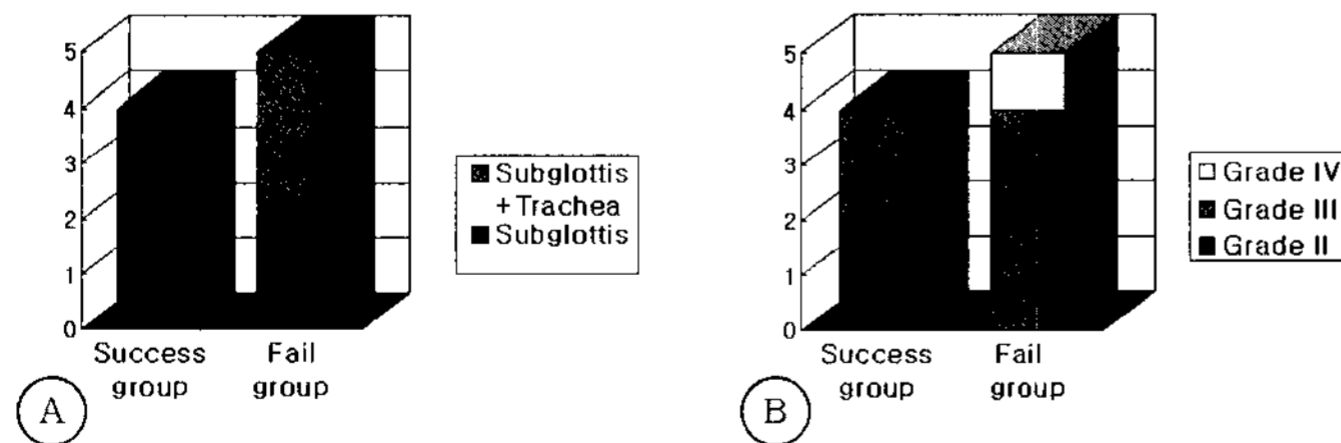


Fig. 4. A:Tracheal stenosis was limited on subglottis at success group. B: The grade of success group was more lower than that of failed group.

면서 정상 산소포화도가 유지되고, 연하시 중대한 흡인 없이 경구식이 가능하고 발성장애 등의 합병증이 없어 T-tube를 제거하고 기관절개부위를

폐쇄한 경우는 4례, 합병증이 발생하여 T-tube를 제거하고 다른 처치를 한 경우가 5례였다. 이중 2례는 절제술 후 단단문합술을 시행하였고 2례는 다시 기관 튜브를 삽입, 1례는 반복적인 육아조직 형성으로 조사기간 동안 T-tube를 제거하지 못한 상태였다(Table 1).

T-tube 발관까지 성공한 군과 실패한 군을 비교(Fig. 4.)할 때 협착

부위에 있어서는 성공군 4례는 모두 성문하부만 연관되어 있었고 실패군 중 2례는 성문하부만, 3례는 성문하부 및 기도까지 협착되어 있었다. 또한

협착정도는 성공군은 Cotton-Myer 분류 grade II가 2례, III가 2례였으며 실패군은 III 4례, IV가 1례 있었다. 이전의 기관삽관 기간은 성공군에서 평균 14.5일(7-24일), 실패군에서 31.6일(19-49일)이었다. 성공한 군에서의 연골은 특별한 병변이 없었고 실패군에서는 5례 모두 연골염, 괴사의 소견과 연골 협착이 동반되어 있었다. 결과적으로 기관삽관이 오래되고 협착 정도가 심하며 성문하부와 기도까지 협착부위가 있을 때 및 연골부위까지 협착이 된 경우 치료 결과가 좋지 않았다.

IV. 고 찰

기도 협착은 상기도, 즉 후두와 기관이 좁아진 것을 의미한다.⁵⁾ 협착증의 원인은 선천적인 원인과 후천적인 원인으로 구분할 수 있는데 선천적인 원인으로 오는 경우는 후두연화증, 선천성 성대하부 협착, 후두 반회 신경 마비 등이 있으나 그 발생빈도는 매우 낮으며, 대부분이 후천적인 원인에 기인한다.⁷⁾ 기도 내에 관을 삽입하여 기도를 확보하는 것이 도입된 이후로, 의학의 발전과 교통사고의 증가와 더불어 집중치료를 받아야 할 환자가 증가하면서 기관내 삽관술이 보편화되고, 이에 따른 합병증으로 후두와 기관의 협착이 문제가 되기 시작하였는데, 특히 장기간 튜브를 삽입하는 것이 만성 후두기관 협착증의 가장 흔한 원인이 되었다.⁶⁾

초기에는 증상이 별로 나타나지 않아서 진단이 안 되다가 협착이 진행되면 기도 흡인, 운동시 천명, 발성 장애, 애성 등의 증상이 발생한다. 기관 협착의 정도를 객관적으로 구분할 수 있도록 여러 분류법이 소개되었으나 현재 가장 널리 쓰이는 분류법은 Cotton-Mayer 분류법이다. I등급은 50% 폐쇄, II등급은 51-70% 폐쇄, III등급은 71-99%에서 내강이 폐쇄된 경우, IV등급은 완전 폐쇄로 구분하였다.⁵⁾

후두 및 기관협착증의 치료방법은 환자의 상태와 협착부위, 정도에 따라 차이가 있으며 보존적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있다.⁵⁶⁾ 보존적 치료로는 협착증 발생의 예방, 감염의 치료, 가슴이나 스테로이드 등의 사용과 함께, 협착이 90%미만인 Grade I, II에서 내시경을 이용한 여러 치료 방법

및 내시경에 CO₂ 레이저를 달아서 협착 부위의 점막을 제거할 수 있으며, Simpson 등은 레이저를 이용시 약 66~80%의 성공율을 보고하였다.⁶⁾

수술적 치료는 협착이 91%가 넘는 Grade III, IV 협착에서 개방 수술을 하는데, 그 방법으로 전방 또는 전후방 분리 및 stent 사용(anterior and/or posterior split with stent), 전방 또는 전후방 분리 및 연골 등을 이용한 내강의 확대술(anterior and/or posterior split with lumen augmentation), 절제 후 단문합술(resection and end-to-end anastomosis) 또는 갑상기관 문합술(thyrotacheal anastomosis), Trough 법 등이 사용되어 왔다.⁶⁾ 이러한 여러 가지 수술적 방법은 환자의 상태를 고려하여 시술하여야 한다.

T-tube 삽입술은 1965년 Montgomery에 의해 소개된 이후 후두기관 협착증 치료에 많이 사용되고 있다. 이는 기관 튜브의 역할과 기관내 stent의 역할을 동시에 수행할 수 있기 때문이다. 그 장점으로서는 실리콘의 특성으로 조직 반응이 거의 없고 점액이나 가피의 유착이 덜한 특징이 있다.⁴⁷⁾ 그리고 기관내 부위는 협착된 기도를 지지할 정도로 단단하면서 내강을 손상시키지 않게 부드러운 면으로 구성되어 있다.⁸⁹⁾ T자 형태로서 밖으로 나와있는 horizontal limb을 통해 기도 내강에 위치한 위, 아래 vertical limb을 쉽게 처치할 수 있다는 점과 horizontal arm을 인위적으로 폐쇄시켜 정상적인 호흡과 발성이 가능하다는 장점이 있다.⁹¹⁰⁾ 기도내 삽관에 따른 협착발생의 병태생리로 우선 기관내 삽관이 조직과 접촉하는 부위에서 조직허혈로 괴사가 일어나며 궤양이 발생하고, 이차감염으로 연골막염이 수반되며 연골염, 연골괴사가 일어난다. 이후 조직이 치유 되어가면서 육아조직과 섬유조직이 침착하게 된다.⁵¹¹⁾ 본 연구에서 실패한 5례는 삽관기간이 성공한 경우에 비해 통계학적으로 유의하게 차이가 났으며(삽관기간 평균, 성공:14.5일, 실패:31.6일) 협착정도가 더 심했다.(Cotton-Myer 분류 grade 평균, 성공:2.5, 실패:3.2) 이는 오랜 삽관기간으로 인해 연골까지 손상된 것으로 사료된다.

성공한 4례에서는 육아조직 형성과 만성적인 염증, 조직의 섬유화가 관찰되었지만 연골의 병변은 발견되지 않았다. 따라서 삽관기간이 길고 연골의 괴사가 동반되어 연골부위 협착까지 동반된 경

우 보존적인 치료 방법인 T-tube 삽입술은 크게 도움이 되지 않을 수 있으며 이러한 경우 후두기관 성형술, 절제술 후 단단문합술등의 재건적 치료법이 고려되어야 한다.

V. 결 론

T-tube 삽입의 예후 인자로서 삽관기간, 협착부위와 정도, 연골의 건전유무가 종합적으로 고려되어야 하며, T-tube 삽입술은 기관절개술 후 발생하는 기도협착증, 특히 협착이 심하지 않고 연골에 병변이 없는 경우에 사용할 수 있는 좋은 방법이라고 사료된다.

References

1. Montgomery WW. *Silicone tracheal T-tube. Ann Otol* 1974; 83: 715.
2. liverio AJ, Sprinkle PM. *Treatment of post-intubation and cuffed tube tracheal stenosis with T-tube tracheal stent. West Virginia Medical Journal* 1973; 69:278.
3. Duvall AJ, Bauer W. *An endoscopically-introducible T-tube for tracheal stenosis. Laryngoscope* 1977; 87: 20317.
4. Cooper JD, Pearson FI, Patterson GA, et al. *Use of silicone stent in the management of airway problems. Ann Thorac Surg* 1989; 47: 3718.
5. JS Kim. 제 26장 기관 협착. *이비인후과학·두경부외과학 1st ed. 일조각. 2002; p. 1679-92.*
6. HH Cho, JS Cho, SC Lim. *Augmentation laryngo-tracheoplasty for Laryngotracheal stenosis. Korean J otolaryngol* 2003; 46:775-9.
7. Richard LG, John BS. *Long-term stenting in the treatment of subglottic stenosis. Ann Otol* 1977; 86: 7958.
8. Cooper JD, Todd TRJ, Lives R, Pearson FG. *Use of silicone tracheal T-tube for management of complex tracheal injuries. J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 82:55968.