

단단문합술에 의한 기관재건의 임상적 고찰

서울대학교 의과대학 이비인후과학교실

김광현·윤자복·안순현

= Abstract =

Clinical Analysis of Cases of Laryngotracheal Reconstruction Treated with End to End Anastomosis

Kwang Hyun Kim, M.D., Ja Bock Yoon, M.D., Soon Hyun Ahn, M.D.

*Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,
Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea*

From 1988 to 1995, 59 patients with laryngotracheal stenosis were operated with resection of stenotic segment and end to end anastomosis in Seoul national university. Among these patients, 36 were tracheal stenosis, 17 were combined lesion of subglottis and trachea and 5 were subglottic stenosis. The success of procedure was determined by stoma closure or decannulation and an overall 89.8% success rate was achieved following 165 procedures. The success rate showed correlation with severity of stenosis and the number of procedures done was related to the site of stenosis. There was no mortality and granulation formation, unilateral vocal cord palsy were the common complication of end to end procedures.

Key Words : Laryngotracheal stenosis · Tracheal resection · End to end anastomosis

서 론

기관기도 협착증은 기관재건술을 시행하는 이비인후과의에게 아직도 어려운 문제 중의 하나로 남아있다. 특히 환자의 연하장애, 객담을 스스로 배출하지 못하는 상태, 혹은 인공호흡기의 보조가 필요한 경우 장기간의 기도삽관 혹은 기관절개술후 카놀라의 유지가 요구된다. 이런 경우, 저압과 고용량의 커프를 이용한 튜브의 사용등 발달된 호흡계의 관리에도 불구하고 기도협착의 문제는 자주 만나게 된다. Andrews¹⁾는 기관 절개술후 기도협

착의 부작용이 생기는 발병률을 0.6-21%까지로 발표하였으며, Whited²⁾는 기도삽관에 의한 경우를 6-21%까지 보고하였다. 후두기도 협착에서의 수술적 치료는 정확한 협착의 위치를 진단하여야 하며, 둘째로는 동반될 수 있는 성대마비, 기도식도 누공, 그리고 연화된 기도등이 있는지, 그리고 수술적 요법이 각각의 경우에 적합한지를 고려한 후에 결정되어야만 올바른 치료가 될 수 있다. 기도의 재건을 위한 수술적 요법은 내시경적인 치료와 늑연골이식에 의한 개방성 기관기도 재건술 그리고 협착기도의 절제후 단단문합술을 시행하는 방법등

Table 1. Direct causes of laryngotracheal stenosis (N=59)

Cause	Cases	Total	Percentage
Long-term Intubation or Tracheostomy	45		76.2%
Intubation	7		
Tracheostomy	16		
Combined	22		
External Laryngeal Trauma	2		3.4%
Neoplasm	8		13.6%
Miscellaneous	4		6.8%
Total	59		100%

이 이용된다. 선택되는 수술수기의 종류는 협착부위에 따라 차이가 나게 된다. 본연구에서는 기도협착증 등의 원인으로 기도재건을 위하여 기도의 절제술과 단단 문합술을 시행받은 59례의 환자에 대한 의무기록의 고찰을 통해 각각의 원인과 협착부위, 협착부위의 길이, 협착부위의 정도에 따른 수술후의 결과와 수술후 발생하는 부작용의 사례를 보고자 하였으며, 일부 기관절개창의 봉합을 시행치 못한 경우 각각의 원인을 살펴본다 단단문합술에 의한 기도재건술이 시행 가능한 병변에 있어서는 최선의 수술적 요법이 될 수 있음을 보이고자 하였다.

연구대상 및 방법

본 연구는 1988년 7월부터 1995년 8월까지 본원 이비인후과에서 단단문합술에 의한 기도 재건술을 시행한 59례의 증례에 대한 의무기록의 고찰을 통해 이루어 졌으며, 수술시 연령은 2세에서부터 82세까지로 평균 31.7세였으며, 15세미만의 소아는 13례, 15세이상의 성인이 46례를 차지하였다. 성별비는 남자와 여자가 각각 39례, 20례로 2:1의 비율을 보였다. 추적관찰기간은 6개월에서 53개월까지로 평균 8.2개월의 추적관찰기간을 보였다.

기도협착의 원인은 기도삽관 혹은 기관절개 카놀라의 장기적인 유치에 의한 경우가 대다수를 차지하여 전체 59례중 45례로 76%를 차지하였다. 직

Table 2. Underlying diseases of 59 cases

Underlying causes	Cases	Total	Percentage
Trauma		24	40.6%
Flame inhalation	1		
Fall down	7		
Traffic accident	16		
Medical Problem	5	14	23.7%
Intoxication	1		
Wegener's granuloma	3		
Guillein-Barre Syndrome	1		
Myasthenia gravis	4		
Others*			
Surgical Problem	2	9	15.2%
Open heart surgery	3		13.6%
Pneumonectomy	4		6.8%
Abdominal surgery			100%
Neoplasm involving trachea**	8		
Unknown	4		
Total		59	

* other medical problem contains leptospirosis, viral meningitis, tetanus and derilium tremens

** all 8 cases were thyroid papillary carcinoma invading trachea

Table 3. Grading of stenosis (Proposed by Myer CM) N=59

Grade	According to cross section area		Cases
	From	To	
Grade I	0%	50%	5
Grade II	51%	70%	23
Grade III	71%	99%	21
Grade IV	Total obstruction		10

접적인 기도협착의 원인은 Table 1과 같으며, 이러한 원인에 대한 선행병인의 종류는 Table 2와 같다.

기도협착의 정도와 협착부위는 Myer CM등이 제시한 후두기도 협착의 정도를 나누는 시스템에 의하여 이루어 졌으며(Table 3), 협착정도는 수술

Table 4. Classification according to the length of resected trachea (N=53)

Resected length	Cases
not more than 2cm	8
more than 2cm and not more than 4cm	36
more than 4cm	9
Total	53*

*No records about resected length was found in 6 cases

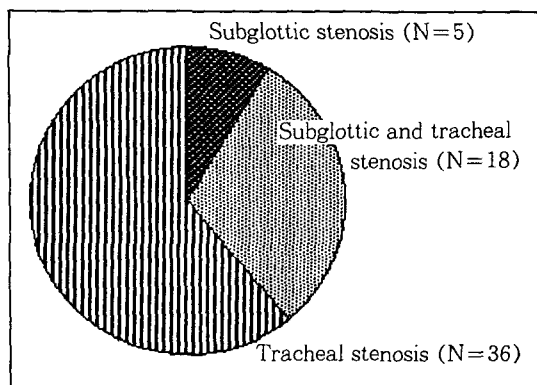


Fig. 1. Classification according to the site of stenosis (N=59)

전의 단순 경부방사선 촬영과 가능한 경우는 컴퓨터단층촬영에 의하여 이루어 졌으며 수술시의 소견을 참고하여 분류하였다. 협착의 길이는 수술시의 소견에 의하여 분류되었으며 주로 절제된 기도의 길이를 기준으로 하였다(Table 4). 협착의 위치에 의한 분류는 성문하부위의 협착은 성대의 하측 10mm에서부터 운상연골의 아래쪽 한도까지로 분류하였으며, 성문부와 그 하측 10mm 까지를 성문부 협착으로, 운상연골 아래쪽 부터를 기도의 협착으로 분류하였다(Fig. 1).

59례의 환자에 대하여 시행된 총 수술의 횟수는 165례였으며 대부분의 증례에서 1회이상의 후두경 검사가 필요하였다. 시행된 수술수기의 종류는 Table 5와 같다. 단단문합술은 총 59회 시행되었으며, 외부 병원에서 1회이상의 수술을 시행후 위

Table 5. Operative procedures of total cases (N=165)

Name of operation	Cases	Total
Bougination		18
Cartilage graft for augmentation of airway		9
Conchal cartilage graft	5	
Rib cartilage graft	4	
Tracheal resection and anastomosis		60
Cricotracheal anastomosis	13	
Thyrotacheal anastomosis	6	
End to end anastomosis	41	
Suspension exam	11	45
Granulation tissue removal	1	
Laser vaporization	6	
Stent insertion	10	
Stent removal	1	
Web lysis	16	
For examination of airway		
Ventilating bronchoscopy		8
Laser bronchoscopy		4
Tracheal fenestration		6
Tracheostomy		2
Stoma closure		10
Others		3
Total		165

탁된 환자가 10례 있었다. 이 10례중 1례는 외부에서 협착 기도의 절제와 단단문합술을 시행후 충분한 기도가 확보되지 않아 의뢰된 경우였다.

수술후 성공여부는 카놀라의 제거와 기관절개창의 봉합을 할 수 있었는지의 여부에 의하여 결정되었으며, 외래 추적관찰시 호흡시의 잡음여부와 운동시 호흡곤란의 여부가 고려되었다.

수술은 5례의 술전에 기관절개술을 시행하지 않은 갑상선종양환자를 제외하고는 카놀라를 통하여 전신마취를 시행후 경구적 삼관을 술전에 기관절개창의 직상방까지 거취후 경부를 신전시킨 상태에서 대개 기관절개창을 포함하여 피부절개를 피부의 주름을 따라 한 후에 피하조직, 갑상선 등을 박리하

여 협착부위를 노출시킨후 기관주위를 기관벽에 바깥 붙여서 박리하여 반회후두신경의 손상을 피하여 협착부위를 기관절개창을 포함하여 소매형절제를 시행하였다. 단단문합술은 기관후벽부터 시작하여 3-0 Vicryl로 전층을 결절봉합하고 봉합사가 기관내벽에 노출되지 않게 기관점막하에로 봉합사를 통과시켜 놓은 상태에서 경부를 굴절시킨후 결절봉합을 완료하였다. 단단문합술시 기관절개창의 봉합을 시행하지 않고 남긴 경우는 환자의 나이가 어리거나 뇌질환으로 수술후 경부굴절상태를 안전하게 유지시키기 어려울 것으로 예상되었던 경우와 이전의 수술력 혹은 환자에 따라 문합부위에 무리한 장력이 걸리는 경우, 그리고 성문하부위에 협착으로 충분한 상기도의 개방을 확신하지 못한 경우 등이

었다. 이들은 추후에 기관절개창을 통하여 기관내강이 충분하다고 생각되었을 때 기관절개창의 봉합을 시행하였다. 성문하부위가 좁아진 경우는 갑상기관문합술, 운상기관문합술을 시행하였으며, 술후 첫날은 대개 경구삽관을 유지한 상태로 경부굴절상태로 관찰후 수술후 첫째날 경구삽관을 준비한 상태에서 삽관의 제거를 시행하였다.

결 과

전체 59례중 추적관찰기간중 기관절개창의 봉합에 성공한 경우는 53례로 89.8%였으며, 봉합을 하지 못한 6례는 Table 6과 같다. 이들중 증례 4와 6은 향후 기관절개창의 봉합예정이며, 증례 5

Table 6. Summary of cases failed in stoma closure (N=6)

Sex	Age	Cause	Site*	Length	Grade	Underlying cause	Cause of failure
1	M	54 Intu'+trach ²	B, T	1.5cm	Total	TA**	Bilat. VC palsy
2	F	62 Trach	T	3.0cm	Total	Pneumonectomy	f/u loss
3	F	35 Trach	B, T	3.5cm	Severe	Germicide intoxication	f/u loss
4	F	33 Miscellaneous	T	3.0cm	Severe	Wegener's granulomatosis	Tracheal fenestration and Montgomery T tube insertion due to Dyspnea after stoma closure
5	M	35 Intu+trach	T	3.5cm	Severe	Leptospirosis	Remained diffuse stenosis after end to end anastomosis
6	M	5 Trach	B,T	1.8cm	Total	TA	Subglottic posterior web

* B : Subglottic stenosis, T : Tracheal stenosis

** TA : Traffic accident

1. Intubation
2. Tracheostomy

Table 7. Results of operation according to the site of stenosis (N=59)

	Subglottis only (N=5)	Subglottis and Trachea (N=18)	Trachea (N=36)
No of procedures(average)	1-17(7.2)	1-10(2.9)	1-10(2.9)
No of staged stoma closure (%)*	4(80%)	5(28%)	5(14%)
Success case (%)	5(100%)	15(83%)	33(92%)

* The number of cases in which the tracheostomy stoma could not removed during the end to end operation.

Table 8. Results of operation according to the degree of stenosis (N=59)

	Grade I (N=5)	Grade II (N=23)	Grade III (N=21)	Grade IV (N=10)
No of procedures (average)	1(1.0)	1-7(2.8)	1-17(3.9-)	1-10(3.0)
No of staged stoma closure (%)	0(0%)	5(22%)	5(24%)	4(40%)
Success case (%)	5(100%)	23(100%)	18(86%)	7(70%)

Table 9. Results of operation according to the length of resection (N=51)

8 cases could not be identified the resected length of tracher

	< 2cm (N=8)	≥ 2cm and < 4cm (N=34)	≥ 4cm (N=9)
No of procedures (average)	1-11 (4.0)	1-9(2.4)	1-6(2.7)
No of staged stoma closure (%)	3(37%)	8(24%)	1(11%)
Success case (%)	6(75%)	30(88%)	9(100%)

라 발거에 성공하였으며, 평균 3회의 수술을 요하였다. 이들중 4례에서 단계적인 기관절개창의 봉합이 필요하였으며, 이들 간의 전체적인 비교는 Table 8과 같다.

절제한 기도의 길이에 따라 증례를 비교하였을 때, 2cm 미만의 경우가 8례로 이중 6례에서 성공적인 결과를 얻었으며, 2cm 이상 4cm 미만인 경우 34례중 30례에서 기관절개창의 제거에 성공하였다. 4cm 이상을 절제한 9례에서는 모든경우에 기관절개창의 봉합에 성공하였다. 8례는 절제길이에 대한 기술이 없어 증례에서 제외되었다(Table 9).

발생한 합병증에 대한 기술은 Table 10과 같았으며, 대개는 일시적인 문제로 해결이 가능하였으며, 양측 성대마비가 생긴 1례와 성문부의 웹 1례만이 기관절개창의 봉합에 문제를 주었다.

고 찰

기도의 협착의 원인에 대하여 대개의 저서에서 기도내적인 외상, 즉 기도삽관이나 기관절개술에 의한 경우와 외부에서의 기도 혹은 후두의 손상, 종양 그리고 원인 미상으로 분류하여 왔다. Anand²⁾ 등 기도의 협착으로 수술을 받은 43례

Table 10. Complications after end to end anastomosis

Complication	No of cases
Air leakage form anastomosis site	1
Bilateral vocal cord palsy	1
Dead space over the anastomosis site	1
Dyspnea after extubation	4
Extubation difficulty*	1
Hematoma	1
Unilateral vocal cord palsy	6
Suture dehiscence	1
Granulation of anastomosis site	7
Web formation	1

*The tracheal wall was sutured with T tube and exploration was needed.

의 환자에서 기도내의 손상에 의한 경우가 25례로 58.1%, 외적인 기도외상이 9.3%, 종양이 23.3%를 차지하였다고 발표하였다. 본 증례군에서도 이와 유사한 분포를 보였으나, 기도삽관 혹은 기관절개술에 의한 경우가 76.2%로 비교적 많은 비율을 차지하였다. 이는 Anand의 증례가 기도의 협착만 모든 것으로 기도삽관이나 기관절개술에 의한 기도

는 회복이 안되어 포기한 경우이다. 증례 2, 3은 단단문합술 시행시 환자의 협력이 제대로 되지 않아 기관절개창을 남긴 경우로 술후 2개월정도의 추적후 더 이상 관찰되지 못한 경우이다.

협착 부위별로 분류하였을 때, 카놀라의 발거 혹은 기관절개창의 봉합은 성문하에만 있었던 경우 5례 전부 가능하였으며, 이에 비하여 기도의 병변을 수반한 경우는 성문하의 병변이 같이 존재한 경우 83%, 기도의 협착만 있는 경우는 92%였다. 이에 비하여 증례별로 요구된 수술의 횟수는 성문하의 병변인 경우 평균 7.2회로 다른 부위의 협착과 비교하여 여러 번의 수술을 요하였다(Table 7). 성문하의 협착으로 기도재건을 시행한 경우는 5례중 4례에서 늑연골이식술이나 기타 연골의 이식을 시행하여 성문하부의 기도를 적절히 확보한 후에 협착기도의 절제와 단단문합술을 시행하였다. 성문하부의 협착에 대하여 다른 수술적 교정이 요구되지 않은 1례를 제외하고는 단단문합술시행시 기관절개창을 남겼다가 후에 성문하부의 협착이 교정되었음을 확인후에 기관절개창의 봉합을 시행하였다. 5례중 1례는 총 17회의 수술을 요하였으며, 연상연골절개와 연골이식술시행후 단단문합술을 시행하였으나, 성문하부가 충분히 넓어지지않아 6회의 기도확장술을 시행후 추가적인 연골이식술과 연상연골의 절개술을 시행한 후 기관절개창의 봉합이 가능하였다. 5례중 2례는 기관과 윤상연골 절개후 연골이식을 시행한 이후에 기도의 단단문합술로 기도를 재건하였고 1례는 윤상기관문합술을, 2례는 갑상기관문합술을 시행하였다.

성문하부와 기도가 같이 좁아진경우는 18례로 이중 15례에서 기관절개창의 봉합후 호흡곤란없이 유지가능 하였으며, 봉합을 시행하지 못한 3례는 Table 6에 있듯이 1례는 술후 양측 성대마비로 인하였으며, 1례는 성문부위의 협착이 발생한 경우로 향후 관찰후 기관절개창의 봉합예정이며, 1례는 술후 추적되지 못한 경우이다. 사용된 술식은 윤상기관문합술이 9례, 갑상기관문합술이 3례, 기도의 단단문합술이 6례 사용되었으며, 5례에서 단단문합술시행시 기관절개창을 남겼으며, 이중 3례는 전술한 기관절개창봉합을 시행치 못한 경우이며, 1례는 기도의 화상으로 기도의 개방성에 대한 의심이 있

었던 경우이며 이경우는 술후 카놀라의 발거가 가능하였다. 1례는 갑상선 종양이 기도병변을 광범위하게 수반하여 일차적인 봉합이 힘들어 구유형태의 기관절개창을 남긴후 단계적인 기도 전벽의 재건을 시행한 경우였다. 증례당 수술횟수는 1회의 수술로 완성된 경우부터 최다 10회까지의 수술을 요하였다.

기도의 협착만이 존재한 경우는 36례로 가장 많았으며, 33례에서 기관절개창을 막을 수 있었다. 3례의 실패증례는 Table 6과 같았다. 5례는 수술시 기도절개창을 남긴 상태에서 단계적으로 봉합을 시행하였으며, 1례는 2세 소아이고 1례는 완전봉합후 공기가 누출되어 절개창을 다시 형성하였으며, 일측 성대마비에 의한 경우가 1례, 그외에는 근간이 된 질환으로 인하였다. 술후 육아종이 생겨 제거술을 시행한 경우는 5례로 14% 정도였고 1례는 기도 확장술을 반복시행하여야 하였다. 수술횟수는 1회의 수술로 완성된 경우가 14례이고 최고 6회 까지의 수술을 요하였다.

기도협착의 정도에 따른 분류시, 경도의 협착을 보인 5례는 2례는 갑상선 종양에 의한 기도 침범이 있었던 경우이고, 3례는 호흡곤란을 주소로 내원한 경우로 비교적 협착길이가 긴소견을 보였다. 이들중 2례만이 수술전 기관절개술을 필요로 하였으며, 이외의 3례는 경구삽관후 수술을 시행하였다. 이들은 모두 단단문합술 시행시 카놀라 혹은 기관절개창의 제거가 가능하였으며 1회의 수술로 치료가 완료되었다. 3례는 윤상기관문합술을 시행하였고 2례는 기관문합술을 시행하였다.

중등도의 협착소견을 보인 23례는 3례의 갑상선 악성종양을 제외하고는 기관절개술이 필요하였으며, 모든 증례에서 기관절개창의 봉합에 성공하였다. 5례는 수술시 기관절개창을 남긴후 단계적으로 봉합하였으며 이들은 평균 2.8회의 수술을 요하였다.

중증의 협착을 보인 21례는 평균 3.95회의 수술을 요하였으며, 18례에서 기관절개창의 봉합에 성공하였다. 이들중 5례는 단계적인 기관절개창의 봉합이 필요하였다. 9례에서는 1회의 수술로 치료가 완료되었으며, 최다 17회의 수술을 요하였다.

기도의 완전폐색소견을 보인 10례는 7례가 카놀

협착시, 특히 기도삽관상태시 커프가 있던 곳에 가장 많이 발생하므로 성문하부위의 협착이 포함된 본 증례군에서 더 많은 비중을 차지한 것으로 보인다. Grillo등⁴⁾이 503례의 기도삽관 혹은 기관절개술후의 기도 협착에 대한 고찰에서 251례에서 커프위치에, 178례에서 기관절개창의 위치에 협착이 있었다고 하였으며, 38례에서 양측에 모두 협착을 가지고 있었다고 이야기하였다.

기도삽관의 원인이 된 질환을 분류하였을 때, Law등⁵⁾은 81명의 장기간의 카눌라유지 환자에서 55.6%가 두부외상으로 인한 것이라고 발표한 바 있으며, 이는 본례에서 외상 특히 교통사고에 의한 부상으로 장기간의 인공호흡기의 도움을 받게 된 경우가 가장 많아 16례로 27%를 차지한 결과와 유사하였다.

기도의 협착에서 단단문합술에 의한 기도재건의 결과는 Grillo⁶⁾가 9례의 기도중양 환자와 50례의 기도협착 환자에서 시행한 결과를 보고한 논문에 의하면, 중앙환자 2례에서 재발로 사망한 것이외에는 사망례는 없으며, 50례중 양측 성대마비가 있었던 경우는 피열연골의 절제등으로 성대마비를 먼저 교정한 후 재건술을 시행하였다. 이들 중 41례에서는 정상과 유사한 기도의 개통성을 얻을 수 있었다고 발표하였다. 그는 또한 193례의 증례군에서 5%의 실패율과 2%의 사망률 그리고 이중 34례가 술후 육아조직의 발생으로 내시경적인 요법이 필요하였다고 발표하였다⁷⁾.

Anand⁸⁾는 33례의 기도협착 증례군에서 기도의 절제와 단단문합술을 시행한 12례와 단단문합술 이외의 기도재건술을 시행한 21례를 비교하였다. 주로 경부 기도의 병변이었으며(66%), 중등도 혹은 중증의 기도 협착을 보였다. 이들은 1회에서 15회까지의 수술이 필요로 하였으며, 평균 4회의 수술을 시행하였다고 발표하였다. 이들중 8례가 성공적으로 카눌라를 제거하였으며, 2례의 사망이 있었으며, 2례에서는 단단문합술 부위의 심한 염증에 의하여 협착이 재발되어 실패하였다고 서술하였다. 이에 비하여 단단문합술이외의 수기를 시행한 경우는 52%가 1cm 이하의 협착부위를 가진 경우로 평균 2.1회의 수술이 필요하였고, 대개의 경우가 육아조직의 제거였으며 15례(71%)에서 성공적이

었다고 발표하였다.

Conley등⁹⁾이 윤상연골의 절제와 단단문합술의 수기를 발표한 이래로 성문하부위의 기도 절제와 단단문합술의 결과를 고찰한 논문이 많으며, Ogura와 Biller⁹⁾는 17례의 만성적인 성문하부위의 협착을 단단문합술로 치료하여 14례에서 만족할 만한 결과를 보고하였으며, Grillo등¹⁰⁾은 80례에서의 성문하부위 협착에서의 단단문합술증례군에 대한 발표에서 1례의 사망례를 보고하였으며, 술후 결과의 비교시 정상 목소리와 호흡의 장애가 없는 경우를 우수(excellent), 최고 성량이 약간 감소하거나, 약한 애성을 보이고 호흡의 곤란이 없는 경우를 충분히 교정된(good)례 등으로 나누었을 때 18례가 전자에 속하였고, 48례가 후자에 속하였다고 발표하였다. Gerwat¹¹⁾는 4례의 성문하협착의 단단문합술 증례를 발표하면서 모두에서 좋은 결과를 발표하였다.

Pearson등¹²⁾은 28례의 기도 혹은 성문하부위의 치료에 대한 논문에서 18례에서 완전한 기도의 재건에 성공하였고, 2례에서 부분적인 재협착이 있었고, 7례에서 윤상연골과 감상연골부위의 파괴에 의한 양측 성대마비가 발생하였다고 발표하였으며, 이들은 양측 성대마비에도 불구하고 호흡과 발성에서 심한 문제는 없었다.

이들과 비교시 본례에서는 59례중 53례에서 성공적인 기관절개창의 봉합이 가능하여 89.8%의 성공률을 보였다. 이는 Grillo 등의 발표와 유사한 결과를 보였다. 부위별로 성문하부위의 협착 5례에서는 모두 성공하였으며, 기도부위의 병변시는 92%의 성공률을 보였고, 성문하부위와 기도의 병변이 공존한 경우는 83%로 가장 낮게 나타났다. 성문하부위의 병변에서는 선택적인 폐에서 단단문합술을 시행할 수 있었기 때문에 모두 기관절개창의 봉합이 가능하였을 것으로 생각된다. 실패한 6례에 대한 원인을 각각분석한 Table 6에서 보면 2례는 정상적인 추적이 되지 않은 경우이며, 2례는 향후 기관절개창의 봉합예정이고, 2례만이 포기하여 단단문합술의 성공률은 매우 고무적이었다.

본례에서 술후 성공률을 협착정도에 따라 분류하여 비교하였을 때, 1단계에서 4단계로 이행하면서 성공률이 100%에서 70%까지로 비교적 좋은 상

관관계를 보였다. 이에 비하여 사용한 수술수기의 횡수면에서는 협착부위별로의 분류시 성문하부가 7.2회로 가장 높았고, 기도의 병변시는 2.6회로 수기의 복잡성은 협착부위에 의하여 결정됨을 알 수 있었다.

단단문합술 후의 부작용으로는 Pearson¹²⁾의 보고에서는 기도흡입이 가장 문제가 되었다고 하였으며, 이외에 단단문합부위의 파열과 술후 폐렴을 발표하였으며, Anand³⁾는 그의 저서에서 단단문합술 후 가장 큰 실패원인은 육아종의 증식에 의한 경우로 이야기하였다. 본례에서는 일측의 성대마비가 나타난 경우가 6례, 육아종의 형성이 7례로 가장 많이 문제가 되었다. 반회후두신경의 보존은 단단문합술시 특히 문제가 되는 부분으로, Grillo 등이 수술한 수술수기에서와 마찬가지로 기도의 병변에서는 기도에 가능한 가깝게 박리를 하여, 반회후두신경의 주행을 피하는 방법을 사용하였으며, 신경을 직접 확인하지는 않았다. 이에 비하여, 윤상연골 혹은 갑상연골과의 단단문합술시는 반회후두신경의 주행이 후두로 이행하는 부위로 특별한 주의를 요하였으며, 이러한 경우는 신경을 확인하여 주행을 확인하여야 한다.

이상에서의 결과와 같이 기도의 협착 혹은 종양의 레에서는 기도의 절제와 단단문합술을 이용한 수술수기가 가장 효과적임을 보였으며, 수많은 후두기관재건술중에서는 비교적 방법과 결과에 대하여 정립이 잘되어 있는 편이다. 협착부위의 정확한 진단과 협착길이 그리고 협착정도에 대한 정확한 판단, 성대마비와 같은 동반된 질환의 파악이 올바른 수술수기의 선택으로 아직은 어려운 분야로 남아있는 후두기관 협착의 수술적 치료의 결과를 향상시킬수 있을 것으로 생각된다.

References

1. Andrews MJ : *The incidence and pathogenesis of tracheal injury following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation. Analysis of a 3-year prospective study.* *Br J Surg* 58:749-755, 1971
2. Whited RE : *A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation.* *Laryngoscope* 94:367-377, 1984
3. Anand VK, Alemar G, Warren T : *Surgical considerations in tracheal stenosis.* *Laryngoscope* 102:237-243, 1992
4. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ et al : *Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 109:486-493, 1995
5. Law JH, Barnhart K, Rowlett W et al : *Increased frequency of obstructive airway abnormalities with long-term tracheostomy.* *Chest* 104(1) : 136-138, 1993
6. Grillo HC : *Tracheal reconstruction. Indication and techniques.* *Arch Otolaryngol* 96 : 31-39, 1972
7. Grillo HC : *Surgical treatment of postintubation tracheal injuries.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 78 : 860-875, 1979
8. Conley JJ : *Reconstruction of the subglottic air passage.* *Ann Otol Rhinol Laryngol* 62 : 477-495, 1953
9. Ogura JH, Biller HF : *Reconstruction of the larynx following blunt trauma.* *Ann Otol Rhinol Laryngol* 80:492-506, 1971
10. Grillo HC, Mathisen DJ, Wain JC : *Laryngotracheal resection and reconstruction for subglottic stenosis.* *Ann Thorac Surg* 53 : 54-63, 1992
11. Gerwat J, Bryce DP : *The management of subglottic laryngeal stenosis by resection and direct anastomosis.* *Laryngoscope*
12. Pearson FG, Brito-Filomeno L, Cooper JD : *Experience with partial cricoid resection and thyrotracheal anasomois.* *Ann Otol Rhinol Laryngol* 95:582-585, 1986