

## 성인의 성문하협착증의 치료

고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

최 건·민헌기·정광윤·최종욱

= Abstract =

### Treatment of Subglottic Stenosis in Adults

Geon Choi, M.D., Heon Ki Min, M.D., Kwang Yoon Jung, M.D., Jong Ouck Choi, M.D.

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

The experience with treatment of acquired subglottic stenosis in 20 adults is reviewed. Nine of the 20 patients (45%) had operated by other institutes before treatment. Causes of the disease were 10(50%) of blunt neck trauma and 10(50%) of prolonged intubation. The most common associated airway diseases were nine patients (45%) of bilateral vocal cord fixations. Twelve patients (60%) underwent anterior cartilage grafts, five patients (25%) had anterior and posterior cartilage grafts and three patients (15%) had end to end anastomosis according to the severity of cricoid deformities and mucosal defects. Associated procedures were 9 patients (45%) of arytenoidectomy. Thirteen of 20 patients (65%) have been decannulated. Female group was significantly higher decannulation rate than male group ( $p=0.0074$ ). Decannulation rates were decreased from anterior cartilage graft group to anterior and posterior cartilage grafts group and to end to end anastomosis group ( $p=0.00247$ ), this finding suggested the patients with severe cricoid deformity were higher likely hood of failure because we selected the method used in this study according to the severity of cricoid deformities and mucosal defects. Our results support the more aggressive treatment is indicated for subglottic stenosis in adults.

**Key Words :** Subglottic stenosis · Adult larynx · Cricoid deformities

#### 서 론

성문하부는 상부 기도중 가장 좁고 윤상연골은 환상을 이루고 있어 후천성 상기도 협착이 가장 흔히 발생하는 부위이다<sup>1)</sup>. 성문하협착증은 선천성과

후천성으로 구분되는데, 후천성 성문하협착증은 최근 교통사고를 비롯한 외상의 증가로 발생이 증가하는 추세에 있다<sup>1, 2, 8)</sup>. 또한 성문하 협착증은 기관의 협착이나 양측 피열연골고정에 의한 성문부의 협착등의 타부위 기도의 협착과 동반되는 경우가

많아 세밀한 진단이 요구되며<sup>8)</sup> 이의 치료 또한 쉽지 않아 여러가지 외과적 술식이 고안되어 사용되어와서<sup>3, 5, 6, 8, 10, 12, 13)</sup> Cotton과 Seid<sup>4)</sup>가 전윤상연골개(anterior cricoid split)를 신생아에서 시행하여 보편화되었으며, Rethi<sup>10)</sup>는 후두내의 반흔조직을 제거하지 않고 후윤상절개(posterior cricoid split) 후 연골이식을 주창하였고, Montgomery<sup>8)</sup>는 다양한 술식과 함께 여러지 스텐트(stent)의 유치를 소개하였다. 현재 널리 사용되는 기관후두재건술(laryngotracheal reconstruction)로 명명되는 성문하협착증의 수술적 치료방법은 전방연골이식(anterior cartilage graft)<sup>3)</sup>, 후방연골이식(posterior cartilage graft)<sup>10)</sup>과 전후방연골이식(anterior and posterior cartilage grafts)<sup>5)</sup>등이 기본적으로 사용되고 있으며 현재까지 소아에서의 선천성 또는 후천성 성문하협착증의 치료에 관한 연구는 많이 이루어졌으나 성인에서는 임상양상 및 치료법에 관련한 연구가 미흡한 실정이므로 치료결과에 영향을 주는 요소들을 찾고자 이들의 임상양상 및 치료 결과를 분석하였다.

## 대상 및 방법

과거 10년간 저자들이 적극적인 치료를 시행한 18세 이상 성인의 후천성 성문하협착증 20례를 대상으로 하였으며, 이들중 9례는 타병원 또는 타과에서 한번이상(1회 4례, 2회 3례, 3회 2례) 수술 후 기도확보에 실패하여 전과 또는 전원된 예들이었으며 중앙에 의하였거나 방사선치료의 합병증으로 발생한 예, 후두외상으로 외상후 수일내에 성공적으로 후두골절을 정복한 예, 후두수술의 합병증으로 발생한 예, 내시경적 치료만 시행한 예는 대상에서 제외하였고 이들의 치료법 및 치료결과에 대하여 후향적으로 분석하였다.

연령은 18세에서 70세로 평균 연령은 36세였으며 남자가 12례, 여자가 8례였다. 원인은 10례에서 경부외상시 발생한 후두골절(laryngeal fracture)후에 동반한 성문하협착이었고, 10례는 다양한원인(두부손상 6례, 뇌졸중 2례, 일산화탄소중독 2례)에 의한 장기간의 기관삽관이며 치료시작 당시 전례에서 기관절개와 기관캐놀라를 삽관한 상

태였고, 기관캐놀라의 삽관기간은 5개월에서 54개월이었으나 1례에서 1953년 6.25전쟁시 부터 캐놀라를 삽관한 상태인 42년이 포함되었다. 이들중 고부위 기관절개(high tracheotomy) 3례가 포함되었다. 동반된 기도의 이상으로 양측 피열연골고정이 9례, 기관협착이 4례였고 1례에서 갑상연골의 일부가 소실되었으며 이들 기도의 이상이 동시에 있었던 4례가 포함되어 11례에서 타부위 기도의 이상이 동반되었다(Table 1). 술전 및 술후의 평가는 임상증상, 폐기능검사, 간접후두경, 직달경, 굴곡형 내시경, 직접후두경, 단순경부방사선, 후두와 기관 조영술 및 경부컴퓨터촬영등을 시행하였고, 치료성공의 판정은 기관캐놀라의 제거를 기준으로 하였다. 이들의 치료결과와 임상소견 및 치료법(나이, 성별, 원인, 동반된 타부위 기도질환의 유무, 과거에 수술받은 경력의 유무, 기관캐놀라 삽관기간, 선택된 술식, 제2차 또는 3차 수술 유무)등과 비교하였다. 통계는 Chi-Square test를 시행하였으며, 통계적 유의성은 95% 이상으로 하였다.

## 결 과

수술법 : 수술법은 12례에서 전방연골이식, 5례에서 전후방연골이식, 3례에서 윤상연골을 포함한 협착부 절제후 단단문합을 시행하였다. 수술법의 선택은 임상소견과 술전검사를 참조하여 수술시에 판단 선택하였으며 윤상연골의 손상이 심하지 않은 예에서는 전방연골이식을, 연골손상 및 성문하부의 점막손상이 50% 이상인 예에서 전후방연골이식을, 상부기관의 협착이 심하고 성문하부의 내경이 거의 소실되었다고 판단된 예에서 협착부 절제후 단단문합을 시행하였다. 연골이식은 전윤상절개시 12례중 10례에서 연골막을 포함한 늑연골이식을, 2례에서 일측 점막을 포함한 비중격연골 이식을 시행하였고, 전후 윤상연골절개후에는 3례에서 전후방 모두에 연골막을 포함한 늑연골이식을, 2례에서 후방에 연골막을 포함한 늑연골과 전방에 일측 점막을 포함한 비중격연골 이식을 시행하였다. 수술시 동시에 시행한 술식은 양측 피열연골이 고정된 9례에서 일측 피열 연골절제술(arytenoidectomy)

Table 1. Clinical features

Case	Age/Sex	Causes	Associated disease	Previous operation	Duration between tracheotomy and op
1	M/24	Neck trauma	—	—	14 months
2	F/54	Intubation	VC fixation(B)	—	6months
3	F/34	Intubation	—	2 times	53 months
4	M/29	Intubation	—	—	5months
5	M/26	Intubation	VC fixation(B)	1 time	25 months
6	F/19	Neck trauma	—	1 time	39 months
7	F/39	Neck trauma	VC fixation(B) Trach stenosis	—	13 months
8	F/54	Intubation	VC fixation(B)	1 time	6 months
9	M/25	Intubation	VC fixation(B)	—	23 months
10	M/20	Neck trauma	—	—	9 months
11	M/32	Intubation	Loss of TC Trach stenosis	1 time	29 monts
12	M/35	Intubation	Trach stenosis	3 times	54 months
13	F/46	Neck trauma	VC fixation(B)	—	7 months
14	M/54	Intubation	—	3times	18 months
15	F/27	Neck trauma	VC fixation(B) Trach stenosis	—	8 months
16	M/52	Neck trauma	—	2 times	6 months
17	F/18	Neck trauma	VC fixation(B)	2 times	46 months
18	M/70	Neck trauma	VC fixation(B) Trach stenosis	—	42 years
19	M/40	Neck trauma	—	—	9months
20	M/24	Intubation	—	—	15 months

op : operation, VC fixation(B) : bilateral vocal cord fixation, Trach : tracheal, TC : thyroid cartilage

을 시행하였고, 6례에서 협부점막, 비중격점막 또는 피부이식을 반흔조직 제거후 실시하였으며 13례에서 다양한 형태의 후두스텐트를, 17례에서 Montgomery형 T-tube를 삽입하였으며, 이중 후두스텐트와 Montgomery형 T-tube를 동시에 삽입하였던 예는 11례였으며 스텐트를 고정한 실이 스텐트에서 분리되어 기침시 구강을 통하여 제거되었다. 2차에 걸쳐 수술한 예는 12례였으며, 이중 2례는 술후 피열연골의 고정이 확인되어 후두절개후 피열연골제거술을 시행하였고, 2례는 전방연골의 고정이 확인되어 후두절개후 피열연골제거술을 시

행하였고, 2례는 전방연골이식을 시행하였던 환자에서 전후방연골이식의 재수술을 시행하였다. 나머지 8례는 수술부위의 육아조직을 겸자(forceps)나 레이저를 사용, 내시경적으로 제거한 예였고 이중 3례는 2회에 걸쳐 내시경적으로 육아조직을 제거한 예였다(Table 2).

치료성적 : 치료성적은 20례중 13례에서 성공하여 기관캐놀라를 제거하여 65%에서 성공하였고, 7례(35%)에서 실패하여 기관캐놀라를 삽관한 상태로 추적관찰중이다.

임상소견과 치료법(나이, 성별, 원인, 동반된 타

Table 2. Treatment and outcome

Case	Procedure	Associated procedure	Subsequent procedure	Outcorne
1	AG	—	Endoscopy	decannulation
2	AG	Arytenoidectomy	Endoscopy	decannulation
3	AG	—	—	decannulation
4	AG	—	—	decannulation
5	AG	Arytenoidectomy	Endoscopy(2 times)	failure
6	AG	—	—	decannulation
7	AG	Arytenoidectomy	—	decannulation
8	AG	Arytenoidectomy	Endoscopy	decannulation
9	AG	Arytenoidectomy	APG	failure
10	AG	—	APG	decannulation
11	ETE	—	Arytenoidectomy	failure
12	ETE	—	—	failure
13	APG	Arytenoidectomy	Endoscopy	decannulation
14	APG	—	Arytenoidectomy	failure
15	AG	Arytenoidectomy	Endoscopy	decannulation
16	APG	—	Endoscopy	failure
17	AG	Arytenoidectomy	Endoscopy(2 times)	decannulation
18	ETE	Arytenoidectomy	—	failure
19	APG	—	—	decannulation
20	APG	—	—	decannulation

AG : anteriorcartilage graft, ETE : end to end anastomosis

APG : anterior and posterior cartilage grafts

부위 기도질환의 유무, 과거에 수술받은 경력의 유무, 선택된 술식, 제2차 또는 3차 수술 유무)등과 치료성적과 비교한 결과, 30세 이하군 9례중 7례(77.8%), 30세 이상군 11례중 6례(54.6%)에서 성공하여 30세 이하군에서 성공율이 높았으나 통계적 유의성은 없었다( $p=0.2785$ ). 성별로는 여자 8례중 8례(100%), 남자 12례중 5례에서 성공하여 여자에서 성공률이 높았다( $p=0.0074$ ). 원인별로는 장기간 삽관에 의한 10례중 5례(50%), 경부외상으로 인한 10례중 8례(80%)가 성공하여 경부외상으로 인한 예에서 성공률이 높았으나 통계학적 유의성은 없었다( $p=0.1596$ ). 동반된 타부위 기도 질환별로 있었던 예 11례중 6례(54.5%), 없었던 9례중 7례(77.8%)에서 성공하여 동반된 기도질환이 없었던 예에서 성공률이 높았으나 통계

적 유의성은 없었다( $p=0.2785$ ). 과거력상 수술받은 경력이 있었던 9례중 4례(44.4%)에서 수술의 경력이 없었던 11례중 9례(81.8%)에서 성공하여 과거에 수술을 받지 않았던 예에서 성공률이 높았으나 통계적 유의성은 없었다( $p=0.0813$ ) 기관캐놀라의 삽관기간에 따라 2년 이하인 13례중 10례(76.9%), 2년이상인 7례중 3례(42.9%)에서 성공하여 2년이하인 예에서 높았으나 통계적 유의성은 없었다( $p=0.1276$ ). 수술시의 술식에 따라 전방연골이식을 시행한 12례중 10례(83.3%), 전후방연골이식을 행한 5례중 3례(60%)에서 성공하였고, 단단문합을 시행한 3례에서는 성공한 예가 없어 전방연골이식을 시행한 12례중 10례(83.3%), 전후방연골이식을 행한 5례중 3례(60%)에서 성공하였고, 단단문합을 시행한 3례에서는 성공

Table 3. Characteristics of 20 patients according to outcome

Factors		Decannulation	Failure	p value
Age				0.2785
<30	9	7(77.8%)	2(22.2%)	
≥30	11	6(54.6%)	5(45.4%)	
Sex				0.0074
Female	8	8(100%)	0(0%)	
Male	12	5(41.7%)	7(58.3%)	
Cause				0.1596
Intubation	10	6(54.5%)	5(50%)	
Trauma	10	7(77.7%)	2(20%)	
Associate disease				0.2785
Present	11	4(44.4%)	5(45.5%)	
Absent	9	9(81.8%)	2(18.2%)	
Previous operation				
Present	9			
Absent	11			
Duration between tracheotomy and operation				0.1276
<2 years	13	10(76.9%)	3(23.1%)	
≥2 years	7	3(42.9%)	4(57.1%)	
Procedure				0.0247
AG	12	10(83.3%)	2(16.7%)	
APG	5	3(60%)	2(40%)	
ETE	3	0(0%)	3(100%)	
Subsequent procedure				0.4439
Present	12	7(58.3%)	5(41.7%)	
Absent	8	6(75.0%)	2(25.0%)	

AG : anterior cartilage graft APG : anterior and posterior cartilage grafts

ETE : end to end anastomosis

한 예가 없어 전방연골이식, 전후방연골이식, 단단 문합 순으로 성공률이 높았다( $p=0.4439$ ). 재수술 (2차 또는 3차 수술) 여부에 따라 재수술을 시행 하였던 12례중 7례(58.3%), 시행하지 않았던 8 례중 6례(75%)에서 성공하여 재수술을 시행하지 않았던 예에서 높았으나 통계적 유의성은 없었다 ( $p=0.4439$ )(Table 3).

### 고 찰

성인의 성문하협착의 원인은 장기간의 기관삽관

과 고부위 기관절개, 후두외상이 주를 이루고 있으 며<sup>1,8)</sup> 그외 후두수술이나, 방사선 치료의 합병증, 후두의 염증성 질환이나, 후두종양으로 발생할 수 있으나<sup>8)</sup>, 본연구에서는 후두수술, 방사선치료의 합 병증으로 인한 예는 없었고, 후두의 염증성질환이 나 종양에 의한 예는 제외하여 10례에서 경부외상 후, 10례에서 장기간의 기관삽관이 원인을 이루고 있으며, 전례에서 기관절개 상태로 기관캐놀라가 삽관된 상태였으며 이들중 3례가 고부위 기관절개 가 확인되어 이들에서 고부위 기관절개가 성문하협

착증의 하나의 원인으로 생각되었다.

성문하협착증은 Maddalozzo와 Hollinger<sup>7)</sup>가 지적하였듯이 단순한 성문하부의 병리적인 질환이 아니고 다양한 형태의 기도내의 문제점을 동반하여 성문하협착증의 성공적인 치료에는 협착의 정도 및 범위, 동반된 타부위 상부기도의 이상에 대한 세밀한 관찰 및 검사가 요구되는데, 특히 성대의 기능을 포함한 성문부의 상태와 상부 기관의 상태에 대한 평가가 중요하며, 술전의 내시경, 방사선학적 검사법에 못지 않게 전신 마취하에 수술시 직접후두경술과 강제형 기관지경술을 이용한 성문부 및 성대고정의 상태, 성문하부의 협착정도나 점막의 상태, 상부기관의 협착여부를 세밀히 관찰이 필요하지만<sup>8)</sup> 이러한 철저한 검사에도 불구하고 수술시야에서의 상태와는 차이가 있는 예가 많아 수술시야에서 수술방법의 선택을 판단하는 것이 성공적인 치료에 중요할 것으로 생각된다.

후천성 성문하협착증의 치료는 여러 학자들에 의하여 다양한 수술법이 소개되어 있으나, 적절한 수술법의 선택은 치료의 성공여부에 가장 중요한 요소로 생각된다. 내시경적으로 성문하부의 육아조직 등 연조직을 겸자나 레이저를 사용제거하거나, 스테로이드의 주입 또는 부지법(bouginage)등의 고식적 방법은 경미한 연조직협착에 적용이 되지만 연골의 이상을 보이는 예는 전방연골이식이나 전후방연골이식등의 후두기관재건을 시행하여야하며<sup>9)</sup>, 본연구의 대상은 전례에서 심각한 협착소견을 보여 후두기관재건을 시행한 예들이다. 저자들이 선택한 수술법은 전윤상절개후 연골이식을 12례에서 시행하여 기본술식으로 선택 사용하였으며, 성문하부의 점막손상 및 연골손상이 전체 내경에 50%이상으로 판단된 5례에서 전후방연골이식을, 상부기관의 협착이 심하고 성문하부의 내경이 거의 소실되었고 판단된 3례에서 협착부 절제후 단단문합을 시행하였다. 성문하 협착증의 치료성적은 Maddalozzo와 Hollinger<sup>7)</sup>는 소아에서 시행한 후두기관재건 후 성공률을 선천성 성문하협착증에서 100%, 후천성 성문하협착증에서 60%를 보고하여 선천성에서 좋은 예후를 보고하였고 Cotton등<sup>4)</sup>과 Palasti등<sup>5)</sup>은 소아에서 시행한 후두기관재건의 성공률을 각각 92%와 72%로 보고하였다. 본연구에서의 치

료성공률은 65%이었으며 저자들의 성적은 성인이어서 다른 일괄적인 보고들과의 치료성적의 비교는 힘들었으나 성인에서의 치료성공률은 소아에서 비하여 떨어지며 그이유로는 성인의 예에서 윤상연골의 경화가 많아 협착정도가 심하고 치료에 반응도 나쁜 것으로 생각된다. 치료성공 여부에 관여할 가능성이 있는 요소들과 치료성적과를 비교한 결과 여자에서 성공률이 높았으며 이는 여자의 연골의 상태가 남자 보다 유연하여 치료에 반응이 좋았던 것으로 생각되며, 선택한 술식에 따라 전방연골이식, 전후방연골이식, 단단문합의 순으로 성공률이 높았으나 이는 후두손상의 정도에 따라 술자들이 술식을 결정하였고 전방연골이식을 시행하였던 예에서 전후방연골이식의 재수술을 시행한 2례가 포함되어 술식에 따른 결과라기 보다는 손상 정도에 따른 결과라고 해석되어 성인의 예에서 처음 수술시 전후방연골이식을 기본으로 하는 보다 적극적인 수술법을 선택하는 것이 치료성적을 높일 수 있을 것으로 생각되었다. 한편 연령이 30세 이하인 예에서 30세 이상인 예보다, 경부외상에 의한 예에서 기관삼관에 의한 예보다, 동반된 기도질환이 없었던 예에서 있었던 예보다, 과거력상 수술의 경력이 없었던 예에서 있었던 예에서 예보다, 과거력상 수술의 경력이 없었던 예에서 있었던 예에서 보다, 재수술을 시행하지 않았던 예에서 재수술을 시행하였던 예보다 성공률이 높았으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 본 연구의 대상의 수가 적고 후향적 조사이어서 보다 많은 대상에서 전향적 연구가 이루어져야할 것으로 생각된다.

## 결 론

성인의 성문하협착증의 치료성적은 65%이었으며, 재수술을 시행한 예가 많았다. 따라서 처음 수술시 보다 적극적인 치료법을 선택하는 것이 치료성적을 높일 가능성이 있을 것으로 생각된다.

## References

1. 김광현·황의기 : 윤상연골절개 및 연골이식술에 의한 성문하협착증의 치료. 한이인지 32 :

- 321-327, 1989
2. Bailey CM : *Surgical management of acquired subglottic stenosis. J Laryngol Otol Supp 17 : 45-48, 1988*
  3. Cotton RT : *Management of subglottic stenosis in infancy and childhood. Review of a consecutive series of cases managed by surgical reconstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol 87 : 649-657, 1978*
  4. Cotton RT, Seid AB : *management of the extubation problem in the premature child : anterior cricoid split as an alternative to tracheotomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 87 : 508-511, 1980*
  5. Evans JN, Todd GB : *Laryngotracheoplasty. J Laryngol Otol 88 : 589-597, 1974*
  6. Lusky RP, Gray S, Muntz HR : *Single-stage laryngotracheal reconstruction. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 117 : 171-173, 1991*
  7. Maddalozzo J, Hollinger LD : *Laryngotracheal reconstruction for subglottic stenosis in children. Ann Otol Rhinol Laryngol 96 : 665-669, 1987*
  8. Montgomery WW : *Laryngeal stenosis. In : Surgery of the upper respiratory system. Vol 2, 2nd Ed. Montgomery WW(Ed.). Lee & Feibiger, Philadelphia, pp 677-750, 1979*
  9. Palasty S, Respler DS, Fieldman RJ, Levitt JL : *Anterior cricoid split for subglottic stenosis : experience at the children's hospital of New Jersey. Laryngoscope 102 : 997-1000, 1992*
  10. Rethi A : *Operation for cicatricial stenosis of the larynx. J Laryngol Otol 780 : 283-293, 1956*
  11. Schofield J : *Conservative treatment of the larynx. Arch Otolaryngol 95 : 457-459, 1972*
  12. Seid AB, Pransky SM, Kearns DB : *One-stage laryngotracheoplasty Arch Otolaryngol Head Neck Surg 117 : 408-410, 1991*
  13. Zalzal FH, Cotton RT : *A new way of cartilage grafts to avoid prolapse into the tracheal lumen when used in subglottic reconstruction. Laryngoscope 96 : 1039, 1986*