

## 후두적출술 후 발생한 인두피부누공의 치료 경험\*

고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

민헌기 · 권순영 · 정광윤 · 최종욱

= Abstract =

### Management of Pharyngocutaneous Fistula Following Laryngectomy

Hun Ki Min, M.D., Soon Young Kwon, M.D.,

Kwang Yoon Jung, M.D., Jong Ouck Choi, M.D.

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

Pharyngocutaneous fistula(PCF) is one of the complications following total laryngectomy in laryngeal and hypopharyngeal cancer. Fistula lead to delayed wound healing, more serious complications such as carotid blow-out, prolonged hospitalization, significant patient morbidity and occasional mortality.

Identification of patients at high risk for fistula formation, appropriate preventive measures, and appropriate management are the head and neck surgeon's responsibility. So we analyzed the clinical data of pharyngocutaneous fistula which was developed after total laryngectomy.

Following results were obtained :

- 1) Occurrence of PCF increases with salvage surgery compared to curative surgery.
- 2) Early detection and effective management of PCF are the key factors to decreasing the hospitalization period.
- 3) Constructing a pharyngostoma seems to be an ideal method of preventing dangerous complications and ultimately closing the fistula.
- 4) Simultaneous reconstruction is necessary in the high risk group.

**KEY WORDS :** Pharyngocutaneous fistula · Laryngectomy · Pharyngostoma.

## 서 론

후두암종이나 하인두암종으로 인하여 후두전적출술 후에 발생할 수 있는 합병증 중의 하나인 인두피부누공은 수술창의 치유를 지연시키고 경동맥파열 등의 심각한 결과를 초래할 수 있으며, 이로인하여 입원기간의 연장, 경제적 부담의 증가, 환자 및 보호

자의 심적 불안, 사망률의 증가를 초래할 수 있다.

이에 저자들은 후두적출술 후에 발생한 인두피부누공의 이환율과 효과적인 치료방법 및 예방법을 알아보고자 본 연구에 착수하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1989년 3월부터 1995년 2월까지 최근 6년간 고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실에서

\*본 연구는 고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실의 연구비보조로 이루어졌음.

후두암종 및 하인두암종으로 후두전적출술을 시행받은 130명의 환자중 술후 인두피부누공이 발생하였던 32례를 대상으로 하였다.

후두전적출술을 시행받은 130명의 환자중 후두암종이 103례, 하인두암종이 27례 이었으며, 이중 술후 인두피부누공이 후두암종에서 27례(26.3%), 하인두암종에서 5례(18.5%)로 총 32례(24.6%)에서 발생하였다. 모두 남성이었으며, 평균연령은 후두암종이 55.7세, 하인두암종이 59.3세로 총평균연령은 57.5세 이었다. 임상적 병기별로 보면 후두암종은 제 2병기가 2례, 제 3 병기가 9례, 제 4병기가 16례 이었으며, 하인두암종은 전례가 제 4 병기로 대부분이 진행된 병기이었다.

치료는 전례에서 후두전적출술을 시행받았으며, 부분적인두절제술을 같이 시행한 경우가 각각 1례, 2례 있었고, 식도절제술을 병행한 경우가 하인두암종에서 1례 있었다. 경부청소술은 각각 16례, 5례에서 시행하였다(Table 1).

## 2. 방 법

대상환자의 입원의무기록과 외래의무기록 분석, 전화를 통한 문진을 통하여 후향적으로 분석 하였다.

## 결 과

### 1. 원발병소 및 수술목적에 따른 인두피부누공의 발생률

성문상부암이 13례(21.7%), 성문암이 10례(23.2%), 하인두암이 9례(33.3%)로 하인두암에서 약간 많이 발생하였으며, 근치수술에서 18례(18.8%), 구제수술에서 14례(41.2%)로 근치수술에 비하여 구제수술 후에 누공의 발생률이 높았다(Table 2).

### 2. 경부청소술 여부에 따른 인두피부누공의 발생률

경부청소술을 시행한 89례중 21례(23.6%), 시행치 않은 41례중 11례(26.8%)에서 누공이 발생하여 경

**Table 1.** Characteristics of cases which were developed PCF

	Laryngeal cancer			Hypopharyngeal cancer			
	No. of cases	103			27		
PCF rate	27(26.3%)			5(18.5%)			
Sex	all male			all male			
Mean age	55.7			59.3			
Stage	stage II, stage III, stage IV			stage IV			
	2	9	16	5			
Treatment modality	TL only, TL+PP, ND			TL only, TL+PP, TL+PP+ESO, ND			
	26	1	16	1	2	2	5

PCF : pharyngocutaneous fistula, TL : total laryngectomy, PP : partial pharyngectomy  
ND : neck dissection, ESO : esophagectomy

**Table 2.** PCF following TL according to primary site and purpose of surgery

Primary site	Total	No. of case(%)		Subtotal
		Curative(N=96)	Salvage(N=34)	
TL for supraglottic cancer	60	9(15)	4(6.6)	13(21.7)
TL for glottic cancer	43	4(9.3)	6(13.9)	10(23.2)
TL for hypopharyngeal cancer	27	5(18.5)	4(14.8)	9(33.3)
Total(%)	130	18(18.8%)	14(41.2%)	32(24.6)

**Table 3.** PCF according to performing neck dissection

Neck dissection	Total	No. of PCF case(%)		Subtotal(%)
		Curative	Salvage	
Yes	89	18	3	21(23.6)
No	41	—	11	11(26.8)

부정소술 여부에 따른 누공의 발생률에는 유의한 차이가 없었다(Table 3).

3. 인두봉합방식에 따른 인두피부누공의 발생률  
연속봉합의 경우 21례(25.6%), 단속봉합의 경우 11례(22.9%)로 봉합방식에 따른 누공 발생률에는 차이가 없었다(Table 4).

4. 슬후 인두피부누공을 발견한 시간

슬후 4~5일이 16례, 6~7일이 12례, 8~9일이 4례로 대부분 7일 이내에 발생하였으며, 평균 5.6일이었다(Table 5).

5. 평균 재원기간

5~8주가 12례, 9~12주가 10례, 13~16주가 8례로 평균 9.4주 이었다(Table 6).

6. 인두피부누공의 치료방법

근치수술후 발생한 예에서는 정중절개 및 배농으로 11례에서 누공이 치유가 되었으나, 구제 수술후 발생한 경우는 치유된 경우가 없었으며, 단순히 누공의 재봉합을 실시하였던 경우도 근치수술의 경우 5례에

Table 4. PCF according to pharyngeal closure

Closure	No. of cases (%)
Continuous	21(25.6)
Interrupted	11(22.9)

Table 5. Timing of detection of PCF following TL

Detection time(day)	No. of cases
under 3	—
4-5	16
6-7	12
8-9	4
over 10	—

mean=5.6 days

TL : total laryngectomy

Table 6. Duration of hospitalization for PCF management

Hospitalization(weeks)	No. of cases
under 4	1
5-8	12
9-12	10
13-16	8
over 17	1

mean=9.4 weeks

Table 7. Management methods of PCF

Methods	No. of PCF	
	Curative	Salvage
Midline I & D procedure	11(1)	—
Repeated suture of mucosa	5	1(1)
Pharyngostoma	2	7(2)
Flap reconstruction	—	6

( ) : cases of carotid blow-out

Table 8. Results of PCF management

Results	No. of PCF cases	
	Curative	Salvage
Fair	12	6
Stricture	2	4
Local recurrence	3	1
Carotid blow-out	1	3

서 치유가 되었으나, 구제수술의 경우 1례에서만 치유가 되었다. 인위적 인두피부누공술로 치유된 경우는 근치수술에서 2례, 구제수술에서 7례였으며, 피관이식에 의한 인두식도재건이 필요한 경우는 구제수술에서만 6례 있었다. 경동맥파열로 인하여 사망한 경우는 근치수술 후에는 정중절개 및 배농한 경우에서만 1례 발생한 반면 구제수술 후에는 재봉합한 경우에서 1례, 인위적인두피부누공술후 2례로 구제수술 후에 경동맥파열이 더 많았다(Table 7).

7. 인두피부누공의 치료결과

근치수술후 발생한 경우는 18례중 12례에서, 구제수술후 발생한 경우는 14례중 6례에서 양호하였으며, 협착이 각각 2례와 4례, 국소재발이 3례와 1례, 경동맥파열이 각각 1례와 3례에서 발생하였다(Table 8).

고찰

후두전적출술 후에 가장 많이 발생하는 합병증 중의 하나인 인두피부누공은 보고자에 따라 차이가 있지만 그 발생률은 대략 22~50%이며<sup>4)13)15)</sup>, 수술창의 치유를 지연시키고 3~7%에서는 경동맥파열 등의 심각한 결과를 초래할 수 있으며<sup>1)</sup>, 이로 인하여 입원기간을 2, 3주에서 수주, 수달로 연장시킴으로서 경제적 부담의 증가 및 심적불안, 이병률 및 사망률을 증가시키는 원인이 된다.

슬후 인두피부누공의 가장 중요한 원인은 종양절제후 남은 부족한 인두점막을 서로 봉합함으로써 봉

합부에 장력이 가해져 봉합부가 뜯어지는 경우와 술전 방사선치료로 알려져 있다<sup>14)</sup>. Cantrell<sup>5)</sup>은 누공형성에 관여하는 여러 가지 요인들을 1) 환자측 요인, 2) 종양측 요인, 3) 수술적 요인, 4) 술후 요인으로 요약하였는데, 환자측 요인에는 흡연이나 알콜중독으로 인한 영양 및 단백질, 무기질의 부족을, 종양측 요인으로는 종양의 부위 및 크기, 술전 기관절개술, 경부 청소술의 유무, 술전 방사선치료 등을, 수술적 요인에는 종양절제후 봉합부위의 장력 및 피부절개 위치, 박리기술, 지혈의 상태, 봉합사의 종류, 술후 배액방식 등을 들었고, 술후 요인으로는 비강영양튜브, 경정맥영양공급, 경구투여 등의 영양공급의 경로, 술후 혈색소양, 술후 감염의 여부 등으로 나누어서 보고하였다. 방사선치료가 누공형성에 미치는 영향에 대하여는 여러 보고가 있는데 Horgan<sup>13)</sup>은 술전 3000~5000rad 정도의 술전 계획적 방사선치료를 시행한 경우와 시행하지 않은 경우 그리고 술전 근치목적의 방사선치료후 실패하여 수술한 경우등 3가지 경우에서 각각 누공이 22.5%, 11.4%, 11.6%로 술전 계획적 방사선치료한 경우에서 누공형성이 많았다고 하였으나, Cummings<sup>7)</sup>나 Gall<sup>10)</sup>등은 수술전 방사선치료가 누공의 발생률을 증가시키지 않는다고 하였다.

종양부위에 따른 누공의 발생률을 Gall은 성문상 부암이 19%, 성문암이 6.9%, 하인두암이 29%라고 하였으며, 이는 저자들의 결과와 유사하며 하인두암의 수술 후에 누공이 많이 발생함을 알 수 있다. 이는 아마도 상당히 진행된 후에 발견되는 크기가 큰 하인두암종의 절제 후에 봉합에 사용되는 인두점막의 부족이 그 원인이라고 생각된다. 병기에 따른 누공의 발생률은 별로 보고된 예가 없지만 역시 Gall에 의하면 제 1, 2, 3, 4기 별로 5.2%, 2.2%, 6.0%, 5.6%로 병기에 따른 차이가 없다고 하였으나, 저자들의 경우에는 후두암은 병기가 증가할수록 누공 발생이 현저히 증가하였으며 하인두암종에서는 모든 누공이 제 4 병기에서 발생하였다.

근치수술과 구제수술시 누공의 발생에 대하여 Briant<sup>4)</sup>는 근치목적의 방사선치료를 받은 후 재발하여 구제수술을 한 경우가 근치수술만 받은 환자들에 비하여 누공의 발생률에는 큰 차이가 없지만 누공 발생시 더 심각한 합병증과 함께 높은 사망률을 보인다고 하였다. 경부청소술에 따른 누공발생은 술전 방사선치료를 받지 않았다면 시행치 않은 경우에 비

하여 큰 차이가 없다고 하며 저자들의 경우에서도 큰차이를 보이지 않았다.

종양절제후 인두점막의 봉합방식은 크게 연속봉합(continuous suture)과 단속봉합(interrupted suture)의 두가지 방법이 있는데 술사의 선호도에 따라 사용되며 두방법간 누공 발생률에는 큰 차이가 없으며, 저자들의 경우에서도 차이를 보이지 않았다. 봉합에 사용되는 봉합사의 종류는 Cantrell은 4~0 chromic이나 monofilament 봉합사를 사용하는 것이 silk 보다 감염이 덜된다고 한 반면, Myers<sup>14)</sup>는 silk가 catgut보다 knot 유지에 좋다는 상반된 의견을 제시하였으며 저자들은 주로 4~0 Vicryl을 이용하여 봉합하였다. 또한 인두는 모두 2층으로 봉합하며 가능하면 인두수축근을 설기저부에 봉합하는 3층 봉합을 하도록 한다. 봉합의 형태는 보통 고식적인 T-형과 수직형 등이 있는데, Davis 등은<sup>8)</sup> 수직형이 T-형 보다 누공형성이 훨씬 많았다고 보고하였지만, 잔여 인두점막이 충분하면 수평형이나 수직형의 봉합이 가능하다.

그의 중요한 원인으로 술후 감염이 있는데 녹농균이나 포도상구균, 연쇄상구균 등의 균주에 의하여 감염이 되면 누공과 함께 피부괴사, 경부피판의 파괴, 경동맥파열 등의 순으로 위험한 결과를 초래할 수 있으며 누공의 자연치유가 힘들어지게 된다<sup>4)14)</sup>.

누공의 방지 및 적절한 치료를 위하여 가장 중요한 것은 누공발생의 즉각적인 감지이다. 누공은 저자들의 경우처럼 대부분 술후 5~15일에 발생하며, 일찍 발생할수록 자연치유가 힘들어진다. 누공의 진단은 술후 경부의 상태를 주의 깊게 관찰 함으로써 일단 알 수 있는데 경부의 국소발적이나 동통과 압통, 국소발열과 함께 38.5°C 이상의 전신적 발열이 갑자기 있을때 의심할 수 있으며<sup>6)</sup>, 흡입기로 악취가 나는 배농이 있거나, 경부단순 X-선 촬영에서 경부연조직내 공기음영이 보이거나 인두식도조영술상 색소가 누출되는 것 등으로 진단할 수 있다.

인두피부누공의 치료는 누공의 크기에 따라 달라지게 되는데 Horgan<sup>13)</sup>은 누공을 8주 이내에 자연치유되는 경우를 minor fistula로, 8주 이상 지속되거나 수술적 치치가 필요한 경우를 major fistula로 분류하였으며, Bellinger<sup>3)</sup>는 누공의 수평길이와 인두강의 총둘레에 대한 누공의 크기, 그리고 술전 방사선치료의 여부에 따라 누공을 4가지 형으로 분류하였으며 4형에 적합한 치료방법을 제시하였다.

일반적인 인두피부누공의 치료원칙을 살펴보면 먼저 위와 같은 누공이 의심되는 중후나 증상이 있으면 즉시 경구투여를 중지하고 비강영양투유부 삽입을 하여야 하며 항생제의 정맥투여를 시작한다. 흡입기를 통하여 악취가 나는 배농이 되면 즉시 절개 및 배농을 하여 타액의 흐름을 인두로부터 외부로 유도한다<sup>6)14)</sup>. 이와동시에 압박드레싱을 하면 대부분의 작은 누공은 저자들의 경우에서처럼 자연치유가 된다. 크기가 큰 누공의 치료는 역시 발견 즉시 타액을 인두쪽으로 가지못하도록하여 조직의 괴사로 인한 경동맥 파열을 방지하여야 하며, 만약 경동맥의 혈관벽이 괴사되었거나 수포를 형성했다면 경동맥결찰을 시행하여야 한다. 국소치료는 괴사조직을 debridement하면서 iodoform gauze나 betadine soaked gauze, zinc peroxide 등으로 packing하도록하며 하루 적어도 3번이상 치료하도록 한다.

누공의 봉합은 모든 감염이 깨끗이 치유될 때까지는 절대 실시하지 않으며 누공봉합의 적당한 시기는 누공의 크기가 가능한 작고 자연치유가 되지 않을때 시행하면 된다<sup>6)</sup>. 저자들은 큰 누공의 발생후 어느정도 감염이 조절되고 조직의 상태가 호전되면 인위적으로 인두피부누공을 만들어 타액 및 역류되는 위액을 외부로 유도한 후 감염이 완전이 조절된 후 누공을 봉합하여 여러 예에서 좋은 결과를 얻었다. 그러나 이와같이 열심히 치료하는데도 불구하고 누공이 점점 커지게 되면 중앙재발을 의심하여 반드시 조직생검을 실시하도록 한다<sup>5)</sup>. 근본적으로 인두점막이 부족하거나 누공 및 감염으로 인하여 인두 및 피부의 추가절제가 필요한 경우에는 재건술을 필요로 하게 된다. Bellinger<sup>3)</sup>는 누공의 크기가 인두 총둘레의 1/4 이상 이면서 방사선치료를 받은 경우부터 크기가 더 커질수록 재건술이 필요하다고 하였으며, Myers<sup>14)</sup>는 큰 누공의 재건에 medially based deltopectoral flap을 사용하며, 그 장점으로 1) 인두를 완전하게 덮을 수 있는 내부 상피면을 얻을 수 있고, 2) 경부를 덮을 수 있는 혈액공급이 좋은 건강한 피부를 사용할 수 있다고 하였다. 또한 Ariyan<sup>2)</sup>은 두경부암의 광범위 절제 후에 큰 피관재건술이 필요한 경우에서 대흉근 피관이나 다방면에서 사용가능하다고 하였으며, Dennis<sup>9)</sup> 등은 경부식도 및 인두의 재건술에 변형시킨 대흉근피관(Janus flap)을 사용하였는데 술전, 술후 방사선치료에 강하고 인두 및 식도의 기능회복이 좋으며

누공 등의 주요합병증 발생이 없었다고 보고하였다. 그러나 대흉근피관이 수술시 동시재건이 가능하고 방사선치료에 강하다는 장점이 있지만 피관의 두께가 두껍기 때문에 하인두재건이 힘들고 접거나 tube를 만들기 곤란하며 용적 때문에 기공이 막힐 가능성 등의 단점이 있으며 deltopectoral flap도 다단계수술이 필요하다는 단점이 있다. 요즘들어 인두 및 경부 식도의 광범위 절제후 공장이나 위 등의 위장관을 이용한 피관술이 사용되고 있는데, Vries<sup>6)</sup>는 후두적출술후 발생한 협착이나 누공을 공장유리피관술로 재건하여 72%의 성공률을 보고하였으며, Harrison<sup>12)</sup>은 하인두암 수술시 식도전절제술후 gastric pull-up을 시행하여 누공의 발생이 없었다고 보고하였다. 저자들의 경우에서도 구제수술로 광범위 절제 후에 발생한 큰누공에서 상완전박유리피관이나 대흉근피관을 이용하여 인두식도재건술을 시행한 예가 6례 있었다. 그러나 이러한 재건술에 부분총식피술은 타액에 의하여 녹아 없어지기 때문에 단독으로는 사용치 않는다<sup>14)</sup>.

인두피부누공의 발생을 예방하기 위하여는 여러 가지 방법들이 있지만 가장 중요한 것은 인두점막봉합시 장력이 가해지지 않도록 하는 것과 술후 감염의 방지이다. 봉합시 인두점막은 가능한 박리하여 넓혀야 하며 부족하면 무리하게 봉합하지 말고 피관술을 실시하도록 한다. 또한 반드시 2층 혹은 3층으로 봉합하여 타액의 누출 및 틈어짐을 방지하여야 하며, 술후 환자에게 가능하면 타액을 모두 뱉어내도록 지시하여 타액으로 인한 봉합부위의 자극이 덜해지도록 한다. 감염방지를 위하여는 수술 전날부터 광범위 항생제의 정맥투여를 시작하도록 하며 수술 중에는 완전소독 및 깨끗한 박리 및 술기로 오염을 최소화하여야 한다<sup>11)</sup>. 술후 약 1주일 이상 항생제 투여를 지속하며 누공발생시에는 반드시 균배양으로 균주를 확인하고 적합한 항생제를 사용토록 한다. Briant<sup>4)</sup>는 누공의 발생률을 감소시키기 위한 방법을 6가지로 요약하였는데 1) 비강영양투유부의 장기간 삽입 및 방사선검사로 인두를 확인후 제거할 것, 2) 술전 근치목적의 방사선치료를 받았을 경우 후두적출술과 경부청소술은 다단계로 할 것, 3) 응급후두적출술시 주의를 요할 것, 4) 술후 혈색소양 유지, 5) 깨끗하고 정확한 술기의 사용, 6) 적절한 항생제 사용 등을 당부하였다.

이와같이 인두피부누공은 대부분 고령이며 술전 방사선치료의 경력이 있는 진행된 암종에서 발생하므로 심각한 이환율과 연관이 있으며, 누공의 치료는 상당한 시간과 끈기가 필요한 어렵고 힘든 과정이지만 치유되었을 때 술자와 환자는 모두 큰 안도와 기쁨을 느낄 수 있게 된다. 그러므로 술자는 누공과 같은 심각한 술후 합병증에 당황하지 말고 예방 및 치료에 항상 친숙해 있어야 하며 자신있게 대처하여야 할 것이다.

## 결 론

후두암종이나 하인두암종으로 인한 후두적출술 후에 발생할 수 있는 인두피부누공의 임상적 고찰 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 근치수술에 비하여 구체수술에서 인두피부누공의 발생이 많았으며, 누공의 발생시 조기진단과 적절한 치료가 입원기간을 단축할 수 있는 관건이라 생각된다. 또한 적절한 시기에 인위적 인두피부누공을 만드는 것이 위험한 합병증을 방지하고 누공을 봉합할 수 있는 이상적 방법이라 생각된다. 그러나, 누공이나 다른 합병증의 발생이 우려되는 환자에서는 수술시 동시제건술이 필요하다고 생각된다.

## Reference

- 1) 최은창 · 조창현 · 이승문 : 후두전절제술 후의 인두 피부루. *한이인지* 38 : 9월 게재예정, 1995
- 2) Ariyan S : *The Pectoralis major myocutaneous flap*. *Plast Reconstr Surg* 63 : 73-81, 1979
- 3) Bellinger CG : *Classifications of pharyngostomes : A guideline for closure*. *Plast Reconstr Surg* 47 : 54-60, 1971
- 4) Briant TDR : *Spontaneous pharyngeal fistula and wound infection following laryngectomy*. *Laryngoscope* 85 : 829-835, 1975
- 5) Cantrell RW : *Pharyngeal fistula : Prevention and treatment*. *Laryngoscope* 88 : 1204-1208, 1978
- 6) Chandler JR : *Treatment of pharyngeal fistulas after total laryngectomy*. *Laryngoscope* 89 : 671-673, 1979
- 7) Cummings CW, Johnson J, Chung CK, et al : *Complications of laryngectomy and neck dissection following planned preoperative radiotherapy*. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 86 : 745-750, 1977
- 8) Davis RK, Vincent ME, Shapshay SM, et al : *The anatomy and complications of "T" versus vertical closure of the hypopharynx after laryngectomy*. *Laryngoscope* 92 : 16-20, 1982
- 9) Dennis D, Kashima H : *Introduction of the Janus flap*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 107 : 431-436, 1981
- 10) Gall AM, Sessions DG, Ogura JH : *Complications following surgery for cancer of the larynx and hypopharynx*. *Cancer* 39 : 624-631, 1977
- 11) Goode RL, Abramson N, Fee WE, et al : *Effect of prophylactic antibiotics in radical head and neck surgery*. *Laryngoscope* 89 : 601-608, 1979
- 12) Harrison DFN : *Surgical management of hypopharyngeal cancer*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 105 : 149-152, 1979
- 13) Horgan EC, Dedo HH : *Prevention of major and minor fistulae after laryngectomy*. *Laryngoscope* 89 : 250-260, 1979
- 14) Myers EN : *The management of pharyngeal fistula*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 95 : 10-17, 1972
- 15) Thawley SE : *Complications of combined radiation therapy and surgery for carcinoma of the larynx and inferior hypopharynx*. *Laryngoscope* 91 : 677-700, 1981
- 16) Vries EJ, Myers EN, Jhonson JT, et al : *Jejunal interposition for repair of stricture or fistula after laryngectomy*. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 99 : 496-498, 1990