

## 구강암과 구인두암의 절제술 후 전완유리피판술을 이용한 재건술

가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실  
조광재 · 김민식 · 천병준 · 선동일 · 조승호

= Abstract =

### Reconstruction with Radial Forearm Free Flap after Ablative Surgery for Oral Cavity and Oropharyngeal Cancers

Kwang-Jae Cho, M.D., Mn-Sik Kim, M.D., Byung-Jun Chun, M.D.,  
Dong-Il Sun, M.D., Seung-Ho Cho, M.D.

Department of Otolaryngology-HNS, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

**Background and Objectives :** Surgical ablation of tumors in the oral cavity and the oropharynx results in a three dimensional defect because of the needs to resect the adjacent area for the surgical margin. Although a variety of techniques are available, radial forearm free flap has been known as an effective method for this defect, which offers a thin, pliable, and relatively hairless skin and a long vascular pedicle. We report the clinical results of our 54 consecutive radial forearm free flaps used for oral cavity and oropharynx cancers.

**Materials and Methods :** We reviewed the medical records of patients who were offered intraoral reconstruction with a radial forearm free flap after ablative surgery for oral cavity and oropharyngeal cancers from August 1994 to February 2003 and analyzed surgical methods, flap survival rate, complication, and functional results. Among these, 20 cases were examined with modified barium swallow to evaluate postoperative swallowing function and other 8 cases with articulation and resonance test for speech. We examined recovery of sensation with two-point discrimination test in 15 cases who were offered sensate flaps.

**Results :** The primary sites were as follows : mobile tongue(18), tonsil(17), floor of mouth(4), base of tongue(2), soft palate(2), retromolar trigone(3), buccal mucosa(1), oro-hypopharynx(6), and lower lip(1). The paddles of flaps were tailored in multilobed designs from oval shape to tetralobed design and in variable size according to the defects after ablation. This procedures resulted in satisfactory flap success rate(96.3%) and showed good swallowing function and social speech. Eight of 15 cases(53.3%) who had offered sensate flap showed recovery of sensation between 1 and 6 postoperative months(average 2.6 month).

**Conclusion :** The reconstruction with radial forearm free flap might be an excellent method for the maximal functional results after ablative surgery of oral cavity and oropharyngeal cancers that results in multidimensional defect.

**KEY WORDS :** Oral · Oropharyngeal neoplasms · Flap · Forearm · Function recovery.

## 서 론

구강암과 구인두암의 수술시 충분하고 안전한 절제연을

얻기 위해서는 광범위한 절제가 필요하며 술 후 대부분의 경우에서 설가동부, 설근부, 구강저, 연구개 및 구인두를 포함하는 삼차원적 결손부를 남기게 된다. 따라서 술 후 저작, 연하, 발음 등의 생리적 기능을 보존하기 위해서는 적절한 재건술이 요구된다.

구강 및 구인두 결손부의 재건에는 피부이식, 국소피판, 근피판 및 유리피판 등을 이용한 다양한 방법들이 사용된다. 그 중 대흉근 피판술이 가장 보편적으로 이용되는 방법

교신저자 : 김민식, 137-040 서울 서초구 반포동 505번지  
가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실  
전화 : (02) 590-2762 · 전송 : (02) 595-1354  
E-mail : entkms@catholic.ac.kr

이나<sup>1)2)</sup> 이 피판은 용적이 크고 유연성이 부족하여 구강 결손부의 모양대로 도안하기 어렵고 술 후 구강기능의 재할에 제한이 있다는 단점이 있다<sup>3)</sup>. 한편 미세혈관수술이 발달하면서 그 사용이 증가하고 있는 전완유리피판술은 피판이 얇고 유연성이 커 다원적 결손부에 적합한 모양으로 도안하기에 유리하다. 또한 길고 내경이 큰 요골혈관에 의해 혈액공급을 받아 생존율이 높으며, 비교적 체모가 적어 구강재건에 적절하고, 필요시 골, 신경, 인대 등을 포함하는 복합피판(composite flap)으로도 이용할 수 있는 장점이 있다<sup>4)5)</sup>.

저자들은 설암, 편도암, 구강저암, 설근부암, 구후삼각암, 연구개암, 협부암 등의 구강 및 구인두암 환자들을 대상으로 하여 원발병소의 절제 후 발생한 결손부의 다양한 형태와 크기에 따라 도안한 전완유리피판으로 결손부를 재건하여 만족할만한 결과를 얻었기에 그 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

대상 환자는 1994년 8월부터 2003년 2월까지 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 이비인후과에서 구강암과 구인두암으로 진단 후 원발병소의 절제와 전완유리피판술로 결손부를 재건하였던 54명의 환자들로 하였다. 총 54명의 환자들 중 남자가 50명, 여자가 4명이었으며 연령은 34세에서 77세까지로 평균 55.8세였다. 추적관찰 기간은 1개월에서 74개월로 평균 16.5개월이었다.

### 2. 방 법

환자들을 원발병소, 절제 범위와 피판의 도안 방법에 따라 구분하였다.

술 후 구강 및 구인두의 기능 회복을 알아보기 위해서는 20명의 환자를 대상으로 술 후 2주와 5주 사이에 Logemann<sup>6)</sup>이 보고하였던 바와 같이 modified barium swallow (MBS)를 시행하여 연하기능을 평가하였고, 발음 기능은 8명의 환자를 대상으로 술 후 1개월에서 8개월 사이에 조음 정확도 검사와 공명검사를 시행하였다. 조음 정확도 검사는 Schriberg 등<sup>7)</sup>의 방법에 따랐으며 공명검사는 Bzoch 등<sup>8)</sup>의 방법을 이용하였다. 감각피판으로 재건하였던 15명의 환자에 대해서는 술 후 1, 3, 6, 9, 12개월에 정기적으로 2-point discrimination test (2PD)를 시행하였으며 정상부위와 비교하여 피판의 감각회복을 측정하였다.

## 결 과

### 1. 원발병소 및 병기

원발병소로는 설암이 18례(33.3%)로 가장 많았으며, 편

Table 1. TNM(AJCC, 1997) stages and primary sites of oral cavity and oropharyngeal cancers

Primary sites	T1	T2	T3	T4	Total
Tosil	1	10	1	5	17
BOT		2			2
Tongue		13	3	2	18
FOM		3		1	4
RMT		3			3
Buccal		1			1
Soft palate		2			2
Oro-hypopharynx		3	2	1	6
Lower lip			1		1
Total	1	37	7	9	54

BOT : base of tongue, FOM : floor of mouth, RMT : retromolar trigone

도암 17례(31.5%), 구인두와 하인두암 6례(11.1%), 구강저암 4례(7.4%), 구후삼각암 3례, 설근부암과 연구개암 각각 2례, 구순암과 협부암 각각 1례 순이었다. 국소병기로는 TNM(AJCC, 1997) 분류상 T1 1례, T2 37례, T3 7례, 그리고 T4 9례였다(Table 1).

### 2. 절제범위에 따른 전완유리피판의 형태

피판의 모양은 결손부가 크지 않았던 단순 결손부 16례에서는 난형 피판의 사용이 가능하였고 나머지 38례의 복합 결손부에서는 모두 2엽 이상의 다엽 형태의 피판을 이용한 재건이 필요하였다. 구강설 및 구강저에 결손이 발생한 14례에서는 술 후 재건된 구강저로부터 혀의 가동성을 유지하기 위해 2엽 형태의 피판을 이용하였다. 종양이 혀와 편도를 모두 침범하여 술 후 결손부가 혀, 편도, 구강저, 설근부, 연구개의 일부(1/3 이하)를 포함한 14례의 경우 3엽 내지 4엽의 다엽 피판을 사용하였다. 이때 피판은 각 엽을 직각으로 접어 3차원적 결손부에 맞게 재건하였다. 또한 결손부가 편도, 구강저, 설근부와 연구개의 1/3 이상을 포함한 편도암 5례와 연구개암 2례에서는 모두 4엽 형태의 피판을 사용하였다. 이와 같이 연구개의 1/3 이상의 결손부가 있었던 7례 중 4례에서는 연구개의 재건시 연구개의 구강측과 비강측 점막을 재건하기 위하여 전완유리피판을 double folding하여 사용하였고, 이중 2례에서는 전완유리피판에 장장근인대(palmaris longus muscle tendon)을 포함시켰으며 나머지 3례에서는 전완유리피판과 함께 superiorly based pharyngeal flap을 사용하여 재건하였다(Table 2).

### 3. 피판의 크기

피판의 크기는 난형의 경우 평균 41.8cm<sup>2</sup>, 2엽의 경우 평균 48.4cm<sup>2</sup>, 3엽의 경우 평균 56.3cm<sup>2</sup>, 4엽의 경우는 평균 74.2cm<sup>2</sup>였다.

**Table 2.** Characteristics of flap design according to the defect

Resected area	Primary site	T1	T2	T3	T4	Flap design
Simple defect (n=16)	Tonsil (n=4)	1	3			Ovoid
	Buccal (n=1)		1			
	Tongue (n=2)		2			
	Hypophx. (n=5)		2	2	1	
	FOM (n=1)		1			
	BOT (n=1)			1		
	Low lip (n=1)		1			
RMT (n=1)		1				
Complicate defect (TG, FOM) (n=17)	Tongue (n=11)	7	3	1		Bilobed
	FOM (n=3)	2		1		
	Tonsil (n=2)	2				
	Hypophx. (n=1)	1				
Complicate defect (TG, FOM, BOT, SP) (SP<1/3) (n=14)	Tongue (n=3)	2		1		Trilobed
	Tongue (n=2)	2				
	BOT (n=1)	1				Tetralobed
	Tonsil (n=2)	1		1		
	Tonsil (n=4)	3		1		Tetralobed
	RMT (n=2)	2				
Complicate defect (TF, SP) (SP>1/3) (n=7)	SP (n=2)	2				Tetra, SPF
	Tonsil (n=5)		1			
				2		Tetra, DF
			1	1		

FOM : floor of mouth, BOT : base of tongue, RMT : retromolar trigone TG : tongue, SP : soft palate, TF : tonsil fossa, SPF : superiorly based pharyngeal flap, DF : double folding, PL : palmaris longus tendon

**4. 술 후 연하기능**

술 후 연하기능은 20례에서 술 후 2주에서 5주 사이에 modified barium swallow(MBS)를 시행하여 흡인, 비역류, 연하 후 잔여물을 평가하였다. 흡인은 20례 중 1례(5%)에 서만 정도로 보였으며 비역류의 경우 모두 7례에서 관찰되 었는데 난형 및 2엽 피판에서는 8례 중 1례(12.5%)에서만 경도의 비역류가 나타난 반면 3엽 및 4엽 피판에서는 12 례중 6례(50%)에서 나타났다. 연하시 구강에 잔유물이 남 았던 경우는 18례였으며 잔유물의 양은 11례는 10%미만, 7례는 10~50%였으며 머리를 건측으로 기울이는 교정예 의해 잔유물이 많이 감소하였다(Table 3).

**5. 술 후 발음기능**

설암 3례와 편도암 5례에서 술 후 1개월에서 8개월 사이 에 시행하였던 발음검사 상, 술 후 피판의 구축을 보였던 편 도암 1례에서만 심한 조음장애와 공명장애를 나타냈고 나머 지 7례에서는 경도의 조음장애가 5례, 공명장애가 3례에서 관찰되었지만 일상 언어생활에 큰 불편을 호소하지는 않았 다(Table 4).

**6. 술 후 피판의 감각회복**

내전완피신경과 설신경을 문합하여 감각피판으로 재건하

**Table 3.** Swallowing results of modified barium swallow(MBS) after flap reconstruction

Case	POD	Site	Size (cm <sup>2</sup> )	Flap design	ASP	VPI	Residue
1	18	TS(T2)	6×4	Ovoid	-	-	No
2	13	TS(T2)	7×4	Ovoid	-	-	No
3	15	TS(T2)	7×5	Tetralobed	±	±	20-40%
4	14	TS(T2)	8×5	Ovoid	-	-	10%
5	15	TS(T2)	15×8	Tetralobed, DF	-	-	Minimal
6	21	TS(T4)	13×6	Tetralobed	-	-	Minimal
7	22	TS(T4)	13×7	Tetralobed, DF, PL	-	±	20-40%
8	56	TS(T4)	17×8	Tetralobed, DF, S	-	±	10%
9	14	RMT(T2)	8×7	Tetralobed	-	-	Minimal
10	15	TG(T4)	12×8	Trilobed, S	-	±	50%
11	20	TG(T4)	13×9	Bilobed, S	-	-	20-30%
12	26	SP(T4)	14×6	Tetralobed	-	-	Minimal
13	15	TG(T2)	7×8	Ovoid	-	-	Minimal
14	13	TG(T2)	6×9	Tetralobed	-	-	Minimal
15	20	TS(T2)	6×10	Tetralobed	-	-	Minimal
16	15	TS(T4)	6×11	Trilobed	-	±	Minimal
17	23	TG(T2)	10×8	Bilobed	-	-	50%
18	36	TS(T2)	7×4	Ovoid	-	±	Minimal
19	23	TG(T2)	10×6	Bilobed	-	-	Minimal
20	29	TS(T4)	10×8	Tetralobed	-	+	Minimal

BOT : base of tongue, DF : double folding, FOM : floor of mouth, G : gingiva, RMT : retromolar trigone, SPF : superiorly based pharyngeal flap, TF : tonsil fossa, PL : palmaris longus, S : sensate flap, SP : soft palate, TG : tongue, TS : tonsil

**Table 4.** Functional speech test after flap reconstruction

Case	Site	Flap design	POM	AD	RD
1	TG(T2)	Bilobed, S	3	Mild	Good
2	TG(T2)	Bilobed	8	Mild	Good
3	TG(T4)	Bilobed, S	4	Mild	Mild
4	TS(T2)	Unilobed	2	Good	Good
5	TS(T2)	Trilobed, PL, DF	1	Good	Good
6	TS(T4)	Trilobed	1	Mild	Mild
7	TS(T4)	Trilobed, S, DF	2	Mild	Mild
8	TS(T4)	Trilobed, PL, DF	2	Severe	Severe

AS : articulation disorder, DF : double folding, PL : palmaris longus, RD : resonance disorder, S : sensate flap, TG : tongue, TS : tonsil

었던 15명의 환자에서 시행한 2-point discrimination test 상 8례(53.3%)에서 감각의 회복을 보였으며 평균 회복기간 은 2.6개월이었다(Table 5).

**7. 피판 성공률 및 수여부 합병증**

총 54례 중 협부암 1례와 구강저암 1례에서 각각 술 후 2 주와 3주째에 피판의 괴사를 보였다. 협부암에서는 괴사된 피판을 제거한 후 측두두정근막(temporoparietal fascia) 피 판을 이용하여 재건하였고, 구강저암에서는 Z성형술을 사용 하여 재건하였다. 나머지 52례(96.3%)에서는 피판이 성공 적으로 생존하였다. 술 후 합병증으로는 설암 1례에서 술 후

**Table 5.** Sensation recovery after flap reconstruction

Case	Primary site	Flap design (size, cm <sup>2</sup> )	Sensation recovery
1	TG (T2)	Bilobed, 5×4	+
2	TG (T3)	Bilobed, 5×4	+
3	TG (T2)	Bilobed, 6×5	+
4	TG (T3)	Bilobed, 8×6	-
5	TG (T2)	Bilobed, 7×7	+
6	TG (T2)	Trilobed, 8×5	-
7	TG (T3)	Bilobed, 8×6	-
8	TG (T2)	Tetralobed, 10×7	+
9	TG (T3)	Trilobed, 12×8	-
10	TG (T4)	Bilobed, 13×9	-
11	TG (T4)	Bilobed, 4×6	+
12	FOM (T2)	Trilobed, 5×4	-
13	FOM (T2)	Bilobed, 5×6	-
14	BOT (T2)	Tetralobed, 13×8	+
15	TS (T4)	Tetralobed, 17×8	+

FOM : floor of mouth, TG : tongue, TS : tonsil, BOT : base of tongue

1병일에 정맥혈전에 의한 울혈이 관찰되었으나 즉각적인 재수술로써 폐쇄부위의 절제와 재문합이 가능하였다. 또한 편도암 1례에서 술 후 2주째 피판의 구축이 발생하여 술 후 3개월째에 주위 연구개 점막을 이용한 Z성형술과 비인두에 Teflon을 주입하여 연하와 조음장애를 개선할 수 있었다.

### 8. 공여부 재건방법

피판의 크기가 작았던 6례(11.1%)에서는 일차봉합으로 공여부의 재건이 가능하였고 나머지 48례(90.7%)는 모두 대퇴부에서 얻은 피부이식을 통하여 재건하였다.

## 고 찰

구강암과 구인두암의 수술시에는 충분한 절제연을 확보하기 위해 주변구조를 포함시키므로 술 후 대부분의 경우에서 삼차원적인 결손부가 남게 된다. 설암의 경우 수술시 2cm 이상의 안전한 절제변연을 고려하여 절제할 경우 원발병소의 크기와 위치에 따라 다소 차이는 있지만 대개 구강저, 구인두, 치은이 절제 범위에 포함되고 설근부암일 경우에는 하인두가 절제범위에 포함되는 경우도 있다<sup>9)</sup>. 편도암의 경우에는 절제시 연구개, 구후삼각부, 구강저, 설근부 및 구인두의 외측벽이 포함되며 연구개와 편도위치의 면과 설근부를 이루는 면 사이에는 V자형의 좁은 결손부가 생기게 된다<sup>10)</sup>. 이러한 경우 적절한 재건술이 필요한데 구강 및 구인두의 결손부에 대한 재건에는 크게 피부이식, 국소피판, 근피판, 유리피판 등이 사용되고 있다.

근피판으로는 대흉근, 활배근, 승모근, 측두근 등이 이용되며 이중 대흉근 피판술이 보편적으로 이용되어 왔다. 이

술식은 방법이 용이하고 충분한 용적을 제공하며 피판의 생존율이 비교적 높으며 경부곽청술을 병행할 경우 경동맥을 보호할 수 있는 장점이 있으나 피판이 두껍고 유연성이 부족하며 술 후 체모가 자랄 수 있다는 단점이 있다<sup>11)2)</sup>. 또한 Haughey<sup>11)</sup>와 Hayden<sup>12)</sup>은 대흉근 피판의 경우 술 후 일정기간이 지나면 근위축과 중력에 의한 피판의 용적 감소로 인하여 구개 폐쇄가 잘 되지 않아 연하 및 발성의 장애가 올 수 있다고 하였다.

유리피판술은 미세혈관수술이 발달하면서 최근 많은 영역에서 이용되는 재건술식으로 이 중 전완유리피판은 Soutar 등<sup>13)</sup>에 의해 처음 구강 내 결손의 재건에 이용되었다. 전완 유리피판은 얇고, 유연성이 크며, 결손부의 모양에 따라 피판을 도안할 수 있고, 비교적 체모가 적어 구강점막의 재건에 적합하다. 또한 급어혈관이 길고 내경이 커 피판의 생존율이 높은 것으로 알려져 있으며 필요시 골, 신경, 인대 등을 포함한 복합피판(composite flap)으로 이용이 가능하다<sup>5)</sup>.

구강 및 구인두암의 수술 후 재건에 있어 고려해야 할 점은 첫째 대부분의 결손부가 복합적(complicated), 다원적(multidimensional)이기 때문에 피판의 모양은 해부학적 3차원 개념을 바탕으로 고안되어야 하며, 둘째 또한 동시에 기능을 최대한 보존할 수 있도록 재건 구조물의 운동성, 감각, 용적 등을 감안하여야 한다는 것이다. 따라서 연하 및 조음 기능에 중요한 역할을 하는 구강 및 구인두의 가동부 특히 구강설 및 연구개의 생리적 재건이 중요하겠다. 본 연구에서는 구강설 및 구강저의 결손 부위 재건에 있어서는 2엽 형태의 피판을 고안하여 남아있는 설가동부위의 운동성을 최대화하였으며<sup>14)</sup> 연구개의 결손 부위가 클 경우에는 연구개의 구강과 비인두 양측의 점막까지 복구해 줄 수 있도록 피판을 이중 주름(double folding)의 형태로 사용하였고 장장근 인대를 연구개의 잔여 근육에 융합해줌으로써 재건된 연구개가 역동적으로 움직이도록 하여 연하와 조음시 연구개와 인두의 기능적인 개폐를 도모하고자 하였다. 또한 전완유리피판과 함께 상인두피판(superiorly based pharyngeal flap)을 이용하여 비강측을 덮었는데, 이는 비강측에 상피층을 제공할 뿐 아니라 술 후 피판의 위축이 생길 때 전완 유리피판으로 재건한 연구개가 후인두벽으로 끌려가 구개인두폐쇄부전을 감소시키는 역할도 한다<sup>15)</sup>. 본 연구에서 장장근 인대를 전완유리피판에 포함시켜 사용한 2례 중 1례에서는 술 후 피판의 구축으로 인하여 재수술을 하였으나 나머지 1례에서는 넓은 절제범위에 비해 술 후 만족할 만한 연하와 조음기능을 보였다.

술 후 연하기능을 평가하는 방법 중에서 Logmann<sup>6)</sup>이 고안한 modified barium swallow 검사는 연하 곤란 및 흡인이 일어나는지 여부와 그 정도 및 원인을 파악할 수 있고 연

하장애에 대한 재활방법의 선택과 효과를 판정하는데도 도움이 되는 검사법으로서 저자들의 경우 20례에서 이 검사를 시행하여 연하기능을 효과적으로 평가할 수 있었다. 설근부암을 제외한 구강 및 구인두 부위의 재건 후 발생하는 연하 곤란은 연하 단계 중 주로 구강 준비기 및 구강기의 장애로 인하기 때문에<sup>16)</sup> 본 연구에서도 흡인은 1례(5%)에서만 관찰되어 문제가 되지 않았으나 구강 내 잔유물의 경우에는 대부분인 18례에서 관찰되었다. 그러나 그 중 11례의 경우 그 양이 10%미만으로 경미하여 특별한 재활 훈련 없이 극복되었고 10% 이상의 경우에는 연하 중 머리를 전측으로 기울이거나 뒤쪽으로 젖히는 등의 체위변경방법을 사용하였다<sup>17)</sup>. 연구개의 재건에 있어서는 연하 시 구개인두폐쇄를 도모하기 위하여 다양한 재건 방법들(double folding, palmaris longus tendon, superiorly based pharyngeal flap)을 사용하였으며 7례에서 경미한 비역류가 관찰되었으나 대부분 극복되어 정상적인 구강식이 가능하였다.

구개인두폐쇄부전이 조음에 미치는 영향은 과비음화로 인한 어음 명료도의 저하, 특히 과열음과 마찰음의 조음이 어려워진다는데 있는데 조음 정확도 검사<sup>7)</sup>와 공명검사<sup>8)</sup>를 시행하면 재건된 연구개의 기능 뿐 아니라 구순, 혀 등의 기능 상태까지 각각의 평가가 가능하여 수술에 포함되었던 구강 내 구조들 중 어느 부위가 술 후 조음장애의 원인이 되고 있는지 알 수 있으며 술 후 언어 재활치료의 방향 설정에도 도움을 준다.

술 후 감각기능의 보존은 저작, 연하의 구강기, 구강위생 등의 구강기능에 중요하며, 인두감각의 보존은 연하의 인두기에 연하반사에 의한 후두의 보호에 중요하다<sup>16)</sup>. 본 연구에서 내전완피신경과 설신경을 문합하여 감각 피판술을 시행한 15례 중 술 후 1년까지 일정한 간격을 두고 시행한 2 PD 검사 상 8례(53.3%)에서 감각의 회복을 보였고, 평균 회복기간은 2.6개월 이었다. 하지만 감각회복을 측정하는 다른 검사는 시행하지 않았고, 비감각피판을 사용했던 경우와의 비교는 하지 않았다.

## 결 론

구강암과 구인두암의 절제 시 종양학적으로 좋은 결과를 얻기 위하여 충분한 변연을 절제할 경우 대부분 삼차원적인 결손부가 남게 되며 또한 저작, 연하, 조음 등의 기능에 장애를 초래하기 때문에 이를 극복하고 기능을 보존하기 위해서는 효과적인 재건술의 선택이 중요하다. 저자들은 총 54례의 구강암과 구인두암 환자들을 대상으로 종양절제 후 전완유리피판을 사용하여 결손부를 재건하여 높은 피판 성공률(96.3%)을 얻었으며 술 후 생리적 기능을 효과적으로 보

존할 수 있었기에 전완유리피판술이 구강암과 구인두암 절제술 후 재건방법으로서 적합하리라 생각된다.

**중심 단어 :** 구강 · 구인두암 · 피판 · 상완 · 기능회복.

## References

- 1) Ariyan S : *Further experiences with the pectoralis myocutaneous flap for the immediate repair of defects from excisions of head and neck cancers. Plast Reconstr Surg.* 1979 ; 64 : 605-612
- 2) Biller HF, Baek SM, Lawson W, Krespi YP, Blaugrund SM : *Pectoralis major myocutaneous island flap in head and neck surgery : analysis of complications in 42 cases. Arch Otolaryngol.* 1981 ; 107 : 23-26
- 3) Schuller DE : *Limitations of the pectoralis major myocutaneous flap in head and neck cancer reconstruction. Arch Otolaryngol.* 1980 ; 106 : 709-714
- 4) Muldowney JB, Cohen JJ, Porto DP, Maisel RH : *Oral cavity reconstruction using the free radial forearm flap. Arch Otolaryngol.* 1987 ; 113 : 1219-1224
- 5) Sadove RC, Luce EA, McGrath PC : *Reconstruction of the lower lip and chin with the composite radial forearm-palmaris longus free flap. Plast Reconstr Surg.* 1991 ; 88 : 209-214
- 6) Logemann JA : *Role of the modified barium swallow in management of patients with dysphagia. Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 ; 116 : 335-338
- 7) Schriberg L, Kwiatkowski J : *A procedure for assessing severity and hearing disorders. Phonological disorders.* 1982 ; 47 : 256-270
- 8) Bzoch KR, Trost JE : *Clinical assessment, evaluation, and management of categorical aspects of cleft palate speech disorders. Communicative disorders related of cleft lip and palate. Austin, Texas : Proed.* 1997
- 9) Kim MS, Lee DJ, Cho SH, Suh BD : *Reconstruction of the tongue with free flap after total glossectomy. Korean J Otolaryngol.* 1996 ; 39 : 1890-1897
- 10) Choi EC : *Design of pectoralis major myocutaneous flap for reconstruction of the tonsillar area. Korean J Otolaryngol.* 1995 ; 38 : 454-458
- 11) Haughey BH : *Tongue reconstruction : Concepts and practice. Laryngoscope.* 1983 ; 103 : 1132-1141
- 12) Hayden RE : *Lateral thigh flap. Otolaryngol Clin North Am.* 1994 ; 27 : 1171-1183
- 13) Soutar DS, McGregor IA : *The radial forearm flap in intraoral reconstruction : The experience of 60 consecutive cases. Plast Reconstr Surg.* 1986 ; 78 : 1-8
- 14) Uken ML, Biller HF : *A new bilobed design for the sensate radial forearm flap to preserve tongue mobility following significant glossectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994 ; 120 : 26-31
- 15) Brown JS, Zuydam AC, Jones DC, Rogers SN, Vaughan ED : *Functional outcome in soft palate reconstruction using a radial*

- forearm free flap in conjunction with a superiorly based pharyngeal flap. Head Neck. 1997 ; 19 : 524-534*
- 16) Logemann JA, Bytell DE : *Swallowing disorders in three types head and neck surgical patients. Cancer. 1979 ; 44 : 1095-1105*
- 17) Logemann JA, Rademaker AW, Pauloski BR, Kahrilas PJ : *Effect of postural change on aspiration in head and neck surgical patients. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994 ; 110 : 222-227*
- 18) Urken ML : *The restoration or preservation of sensation in the oral cavity following ablative surgery. Arch Otolaryngol. 1995 ; 121 : 607-612*