

유리피판을 이용한 설재건술의 분석

강동희¹ · 이형철¹ · 구상환² · 박승하² · 정광윤³

단국대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 고려대학교 의과대학 성형외과학교실², 이비인후과학교실³

Analysis of Free Flap Reconstruction of the Tongue

Dong Hee Kang, M.D.¹, Hyung Chul Lee, M.D.¹,
Sang Hwan Koo, M.D.², Seung Ha Park, M.D.²,
Kwang Yoon Jung, M.D.³

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Dankook University College of Medicine, Chungchoengnam-do, Korea,

²Department of Plastic and Reconstructive Surgery,

³Otolaryngology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Advanced carcinoma of the tongue is a devastating disease which may cause severe speech or swallowing dysfunction. But, none to date has provided all of the complex functions of the tongue. The purpose of this study is to review our experiences with individuals who underwent glossectomy followed by reconstruction using free tissue transfer.

Methods: Between February 1998 and February 2005, twenty-four patients underwent glossectomy followed by free tissue transfer reconstruction. The defects of tongue caused by partial or subtotal glossectomy were reconstructed by means of radial forearm or lateral thigh free flap with nerve innervation. Especially for the patients who underwent total glossectomy, we reconstructed deglutition muscles anatomically with nerve reinnervation, a procedure that allows the grafted muscle to maintain good tongue bulk without obvious atrophy.

Results: Patients were reviewed to determine their functional outcome as it related to speech, deglutition, and aspiration. All patients achieved oral intake of a soft diet and acceptable speech.

Conclusion: Although reconstruction following glossectomy using free tissue transfer is not ideal, this procedure is safe and reliable, and provides predictable results. A future challenge is the development of a

surgical procedure for reconstruction of a tongue that maintains mobility and sensation using neurotized flaps.

Key Words: Tongue cancer, Free flap reconstruction

I. 서 론

혀는 구강에서 연하기능, 발성기능과 기도보호 등의 다양한 기능을 담당하는 중요한 기관으로 구강내암 환자에서 부분적 혹은 근치적 설절제술을 시행한 경우 혀의 다양한 기능에 현저한 장애를 가져오게 된다.¹⁻³ 혀의 기능은 감각과 운동을 담당하는 복잡한 근육과 신경의 지배에 의해 일어나게 되며 설절제술을 시행 받은 환자에서 설기능의 재건은 매우 중요하고 어려운 문제라고 할 수 있다.¹

구강내암 환자에서 설절제술 후 설기능의 재건을 위해서는 우선 연하기능을 유지할 수 있도록 결손 부위를 채워주고 구개설 접촉을 유지하면서 식도로 음식물을 이동시킬 수 있도록 충분한 양의 조직이 필요하지만 이와 더불어 어느 정도의 발성기능 및 감각기능의 회복 또한 고려되어야 한다.³⁻⁸ 과거에는 설절제술 후 주위 조직으로부터 다양한 회전피판, 전위피판 등의 국소피판을 이용한 재건술이 시도되었으나 충분한 양의 조직 확보가 어렵고 점진적인 피판의 위축으로 구강 내 사강이 발생하여 분비물이 침전될 수 있는 단점이 있어 최근에는 유리피판을 이용한 설재건술이 일반적으로 시행되고 있다.^{1,2}

이에 저자는 최근 7년간 고려대학교병원에서 설암 절제술 후 유리피판을 이용하여 재건술을 시행 받은 임상례에 대한 후향적 분석을 통하여 유리피판의 생존률, 수술 후 발성, 연하기능 회복의 정도, 수술 후 피판의 위축 정도를 비교하여, 향후 유리피판을 이용한 설재건술에서 고려해야 할 요인에 대하여 알아보고자 하였다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

1998년 2월부터 2005년 2월까지 고려대학교병원 이비인후과와 성형외과에서 설 편평상피암으로 진단받은 후에

Received February 17, 2006

Revised July 31, 2006

Address Correspondence: Dong Hee Kang, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Dankook University College of Medicine, 16-5 Anseo-dong, Cheonan, Chungchoengnam-do 330-715, Korea. Tel: (041) 550-6477 / Fax: (041) 554-6477 / E-mail: dhkcool@korea.ac.kr

설절제술을 시행하고 유리피판을 이용하여 설재건을 시행한 24명의 환자를 후향적으로 분석하였다. 전체 24명의 환자 중 남자가 19명 여자가 5명이었으며 나이는 21세에서 65세, 평균연령은 49세였다. 종양 병기(tumor stage) 분류상 임상적 국소 병기는 T3가 6명, T2가 5명, T1이 13명이었었다. 최소 6개월에서 최대 4년까지 추적관찰을 시행하였으며 추적관찰 기간 동안에 연하기능과 발성기능에 대한 평가를 실시하였다.

나. 수술방법

모든 환자에게 후두 기능 보존을 위해서 후두절제술(laryngectomy)은 시행하지 않았으며 림프선 전이 여부를 관찰하기 위해 변형 근본목수술(modified neck dissection)을 시행하였다. 암 조직의 절제는 CT scan이나 필요에 따라 MRI 검사로 술전 종괴를 파악하여 원발 병소를 완전히 절제하였으며 구강저가 포함된 경우 중 제 II병기 이상인 경우 악하선을 포함한 악하부의 모든 림프절과 이복근(digastric muscle)의 전복(anterior belly), 악설골근(mylohyoid muscle), 설골설근(hyoglossus muscle)의 일부를 같이 절제하였다. 술중 가능하면 혀밑신경(hypoglossal nerve)과 설신경(lingual nerve)을 보존하여 피판을 이용한 재건 시 신경연결을 하고자 하였다.

혀의 50% 이하를 절제한 경우를 부분 설절제술(partial glossectomy), 50% 이상을 절제한 경우를 아전설절제술(subtotal glossectomy), 그리고 혀를 모두 절제한 경우를 전설절제술(total glossectomy)로 나누었으며 전체 24명의 환자 중 국소병기가 T3인 6명의 환자에서는 전설절제술(total glossectomy) 후 복직근유리피판을 이용한 설재건을 시행하였다. 복직근유리피판은 배꼽 옆 부위에서 천공지들이 포함되도록 도안하여 거상하였으며 신경연결을 위하여 복직근의 운동신경인 10번 늑골간 신경을 함께 박리하였다. 피판을 거상하면서 하배벽 혈관(inferior epigastric vessel)을 박리하여 혈관경의 길이를 최소 3-4 cm 확보하였다. 암의 절제와 수혜부 혈관경의 박리가 끝난 후 피판을 결손 부위로 옮겨서 복직근을 하악골 뒷면과 설골(hyoid bone)에 고정하여 기능적 재건을 시도하였다. 설암 절제술 후 남은 이설근(genioglossus muscle), 이복근(digastric

muscle), 악설골근(mylohyoid muscle), 이설골근(genioglossus muscle)과 같은 연하근육(deglutition muscle)의 잔여 부분에 복직근피판의 복직근을 봉합하여 근육과 신경 재생(neurotization)이 되도록 시도하였다. 현미경 하에서 피판의 혈관경을 수혜부 혈관에 연결하고 늑골간 신경을 혀밑신경에 연결한 후 피판의 피부 부위는 점막 결손부에 봉합하였다.

반설절제술(hemiglossectomy) 혹은 아전설절제술(subtotal glossectomy)을 시행한 5명의 환자에게는 전외측대퇴 유리피판을 이용한 재건을 시행하였다. 전상장골극(anterior superior iliac spine)과 무릎뼈(patella) 상외측을 잇는 선을 긋고 피판의 중심이 이 선 위에 놓이도록 피판을 도안하였다. 도플러로 도안된 피판 위에 천공지가 있는 것을 확인한 후 피판을 내측부터 박리하여 심부근막층에서 피판을 거상하였다. 대퇴직근과 외측광근 사이의 근간중격(intermuscular septum)에서 천공지를 박리하였고 감각피판을 만들기 위해 외측 대퇴피부신경(lateral femoral cutaneous nerve)을 같이 박리하였다. 혈관경을 분리하고 피판을 외측까지 완전히 절개하여 피판을 얻었다. 수혜부에 피판을 옮겨 피판의 혈관경을 동정맥 문합을 하고 피판의 외측대퇴피부신경을 수혜부의 설신경(lingual nerve)에 문합을 한 후 피판을 결손된 혀 모양에 맞추어 재건하였다.

부분설절제술 (partial glossectomy)를 시행한 13명의 환자에게는 요측전박유리피판을 이용한 재건을 시행하였다. 요측전박유리피판의 도안은 요골동맥과 표재정맥이 적절하게 포함되도록 하였고 표재정맥이 다치지 않도록 근막하층에서 피판을 거상하였다. 근간중격에서 나오는 요골동맥과 venae comitantes를 찾아 근위부 쪽으로 박리를 하여 충분한 길이의 혈관경을 얻었다. 피판 거상시 감각피판을 만들기 위해 외측전완피부신경(lateral antebrachial cutaneous nerve)을 다치지 않게 박리하였다. 혈관경을 분리하고 근막하층으로 피판의 거상을 진행하여 얻은 피판을 수혜부에 옮겨 피판의 혈관경을 동정맥 문합을 하고 피판의 외측전완피부신경을 수혜부의 설신경(lingual nerve)에 문합을 하여 결손 부위의 혀 모양을 재건하였다(Table I). 24명의 환자 중 T2이상의 병기이거나 경부 림프절의 전이가 있는 11명의 환자에게 술후 방사선 치료를 시행하였다.

Table I. Summary of the Tumor Grade and Procedures Performed

Tumor grade	Glossectomy	Free flap	No. of patients
T3	Total	Rectus abdominis free flap	6
T2	Hemi or subtotal	Anterolateral thigh free flap	5
T1	Partial	Radial forearm free flap	13
Total			24

다. 수술 결과의 평가

24명의 환자 중 3명을 제외한 나머지 환자에서 수술 후 6개월에서 4년까지 외래를 통한 추적관찰이 가능하였으며 연하 기능은 수술 후 평균 2개월에, 발성 기능은 수술 후 평균 6개월째 기능적 평가를 실시하였다. 수술 후 환자의 연하기능은 1 (poor)부터 5(excellent)까지 5단계로 평가하였으며 발성기능은 1(poor)부터 4(excellent)까지 4단계로 평가하였다(Table II). 평가는 각각의 독립된 검사자를 통하여 객관적인 평가를 시행하였다. 그리고 수술 후 피판의 위축 정도를 알아보기 위해 추적관찰이 가능하였던 21명의 환자 중 15명의 환자에서 수술 후 1개월째와 수술 후 6개월째 촬영한 CT에서 혀의 상부로부터 구강저까지의 거리를 측정하여 비교하였다.

을 보였으며 유리피판의 종류에 따른 생착률의 차이는 유의한 차이를 보이지 않았다($p=1.000$). 생착된 피판은 외견상 추적기간이 길어지면서 점막성 변화가 일어나 정상적인 혀의 모습에 가까워지는 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 1). 수술 후 평균 2주째부터 유동식의 구강섭취가 가능하였으며 평균 수술 18일째에 코위영양관(nasogastric tube)의 제거가 가능하였다. 피판이 생착된 22명의 환자 중 21명에서 추적관찰이 가능하였으나 6명의 환자는 수술 6개월 이내에 설암이 재발하여 평가 대상에서 제외하였다(Table III). 기능적 평가가 가능하였던 환자 15명 중 요측전박유리피판으로 재건한 환자가 10명, 전외측대퇴천공지 피판으로 재건한 환자가 3명, 복직근 유리피판으로 재건한 환자가 2명이었다. 연하기능은 수술 2개월째에 9명이 유동식과 부드러운 음식이 연하가 가능한 3단계, 6명은 굳은 섬유성 음식을 제외한 모든 음식이 연하가 가능한 4단계로 15명 모두 연하가 가능하였다. 그리고 발성기능은 수술 후 평균 6개월째에 10명의 환자에서 약간의 실수가 있지만 어느 정

III. 결 과

전체 24례 중 22례에서 피판이 생착되어 92%의 생착률

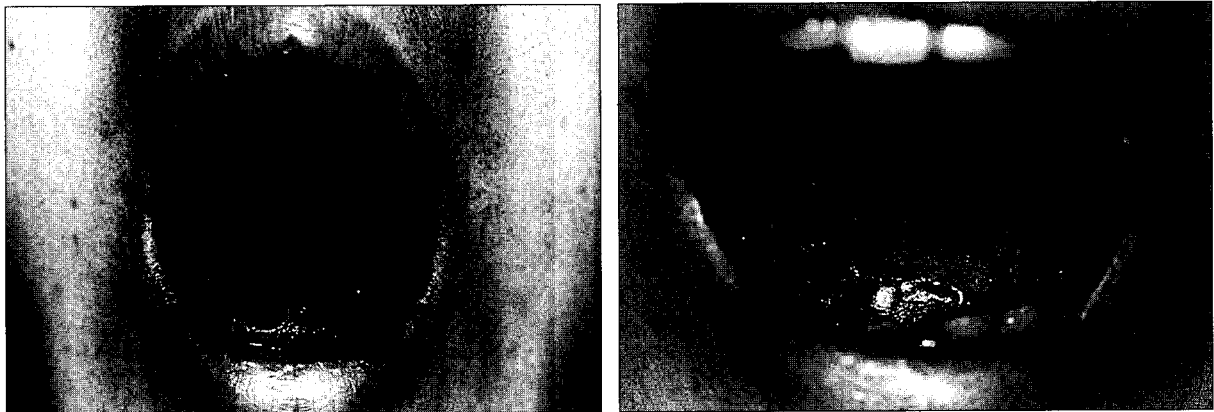


Fig. 1. (Left) Preoperative view of a 26-year-old man with squamous cell carcinoma on the tongue. Total glossectomy and free flap reconstruction with rectus abdominis musculocutaneous flap were performed. (Right) Six-month postoperative view. Transferred flap shows the mucosal change on the surface and the maintenance of adequate muscle bulk.

Table II. Results of Functional Evaluation

Scale	Grade	Stage	No. of patients
Deglutition scale	1	Swallowing impossible	
	2	Liquid diet only	
	3	Liquids and soft foods only	9
	4	All food types except tough, fibrous meats	6
	5	Normal deglutition	
Intelligibility scale	1	Gross errors, unintelligible speech	
	2	Multiple errors, intelligible speech if the subject is known to the listener	
	3	Minor errors, acceptable intelligible speech	10
	4	No errors, normal intelligible speech	5

Table III. Summary of Patient Follow-up

Free flap	Total	Flap necrosis or lossed to follow-up	Recurrence of cancer within 6 months	Functional evaluation
Radial forearm	13	1	2	10
Anterolateral thigh	5	1	1	3
Rectus abdominis	6	1	3	2
Total	24	3	6	15

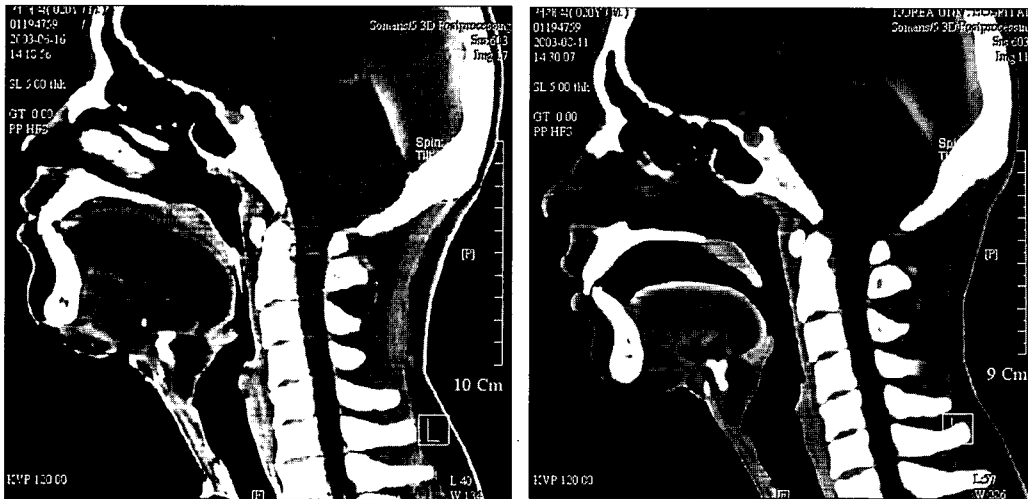


Fig. 2. Postoperative CT scan of the vertical rectus abdominis musculocutaneous free flap reconstruction at the site of the original tongue cancer. (Left) One-month postoperative image. (Right) Six-month postoperative image. The reconstructed tongue decreased in volume and showed insufficient palatoglossal contact on the right side.

도 명료하게 알아들을 수 있는 3단계, 5명의 환자에서 별 다른 실수가 없이 정상적으로 알아들을 수 있는 4단계로 비교적 재건 후 일상생활에서 의사소통이 가능하였고 발성 기능은 시간이 지남에 따라서 나아지는 것을 관찰할 수 있었다(Table II). 그리고 발성기능, 연하기능 모두 요측전박유리피판으로 재건을 시행한 군에서 비교적 우수한 결과를 보였다. 수술 직후와 술후 6개월째에 촬영한 CT에서 혀의 상부에서 구강저까지의 두께의 감소는 요측전박유리피판을 시행한 10례에서 평균 2.1 mm, 전외측대퇴유리피판을 시행한 3례에서 평균 2.7 mm, 복직근유리피판을 시행한 2례에서 평균 9.7 mm 감소하였으며(Fig. 2), 근피판인 복직근피판에서 피판의 위축이 더 많이 일어났지만 통계상에서 유의한 차이는 발견할 수 없었다($p=0.077$).

IV. 고 찰

설암 환자에서 설절제술을 시행하게 되면 구강 내에서 음식물의 운반이 지장을 받게 될 뿐만 아니라 구강 바닥

을 유지하는 악설골 지지층(mylohyoid sling)이 없어져 설기저부를 지탱하는 조직이 제거됨에 따라 구개설 접착이 어렵게 되고 이로 인해 발성 및 연하 기능에 큰 지장을 가져오게 된다.¹² 또한 기도 반사의 역할이 없어지므로 흡입의 위험이 높다. 그러므로 보다 기능적인 설재건을 위해서는 첫째, 절제하고 생긴 결손 부위의 점막 표면을 복원해야 하고, 둘째, 구개설 접착이 가능하도록 근피판의 충분한 부피를 유지하여 연하 및 발성기능을 보전해야 하며, 셋째, 감각기능을 복원하여 흡인을 방지할 수 있는 기능을 유지할 수 있도록 하여야 한다.⁴⁸

과거에는 설암의 치료에서 방사선치료나 화학치료가 일차적인 치료법으로 많이 시행되었으나 최근에는 다양한 유리피판술을 이용하여 설절제술 후의 결손부의 기능 회복이 가능해짐에 따라 설절제술이 많이 시행되는 추세이다.² 설재건술에는 많은 방법이 존재하지만 혀의 다양한 운동, 감각기능을 재건할 수 있는 방법은 아직도 전무한 상태이다.⁶ 설암의 절제 후 혀의 기능을 재건하기 위해서 초기에는 다양한 국소피판이나 피부피판 혹은 피부이식 등이 설재건에 사용되었지만 잔여 구강조직에 반흔구축을

초래하여 기능적으로 나쁜 결과를 가져오는 경우가 많았다. 이후 대흉근 등을 이용한 근피판을 사용하여 보다 광범위한 절제가 가능하고 기능적으로 나은 결과를 볼 수 있었지만 이 역시 혈관경 길이의 한계로 인한 이용의 제한, 재건 후 근위축 및 중력으로 인한 구강저의 하강으로 연하장애와 발성의 제한 등 문제가 많았다. 최근 미세혈관 수술의 발달과 함께 유리피판을 이용한 재건이 미용적으로나 기능적으로 우수하고 많은 양의 조직을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 다양한 모양의 결손을 재건할 수 있어서 두경부 재건에서 많이 사용되고 있다.¹² 유리피판을 이용한 혀의 재건에는 요측전박유리피판, 복직근유리피판 그리고 전외측대퇴유리피판 등 다양한 종류의 유리피판이 사용되고 있다. 이 중 요측전박유리피판은 피판이 얇고 유연하며 공여혈관의 내경이 크고 길어서 결손의 형태에 따른 다양한 도안이 가능하다. 따라서 구강내 설재건에 유용하다 할 수 있으나 충분한 부피를 얻기가 힘들고 구강에 사강이 생겨 분비물이 축적될 수 있고 드물게 양측 모두에서 Allen test 양성으로 나오는 경우 사용의 제한이 있는 단점이 있다.¹⁸ 이에 반하여 복직근유리피판을 이용한 설의 재건은 충분한 양의 연조직과 피부를 제공하여 삼차원적인 피판술이 가능한 장점이 있어 구강저나 연구개까지 포함하는 절제량이 많은 설재건술에서 유용하게 사용될 수 있다.¹⁶ 그러나 복직근 유리피판은 피판의 공여부에 복벽 약화, 탈장 등의 합병증이 발생할 수 있고 전이된 복직근의 점진적 위축으로 인하여 구강내 사강이 발생할 수 있는 단점이 있다. 전외측대퇴유리피판은 넓은 표면적을 사용할 수 있고 피부와 피하지방으로 이루어져있어 근위축이 없이 용적을 비교적 잘 유지할 수 있으며 감각피판으로 만들 수도 있는 장점이 있는 반면에 천공지의 해부학적 위치의 다양성으로 피판 거상 시 조심스러운 박리가 필요하고 입 안에 털이 남아있어 불편함을 호소하기도 한다.¹⁹

설재건술에 있어 공여 피판의 선택은 각 공여부가 가지고 있는 특성도 중요하지만 시술자의 경험과 기호가 중요한 결정 요인으로 작용한다. 저자는 설절제술 후 재건을 위한 유리피판의 선택에 있어서 결손부의 크기를 우선 고려하였고, 두 번째로 기능의 회복을 고려하였다. 즉 부분 설절제술과 같이 혀의 운동기능이 비교적 보존되고 결손부의 크기가 작은 경우에는 피판이 원활하게 움직일 수 있도록 얇고 유연한 요측전박유리피판을 이용하여 재건하였고 반설절제술이나 아전설절제술과 같이 혀의 움직임이 가능하지만 점막결손부의 크기가 큰 경우에는 광범위한 점막의 재건을 위해 전외측대퇴유리피판을 사용하였다. 그리고 전설절제술 후 결손이 크면서 혀의 운동기능이 완전히 없어진 경우에는 설기저부의 결손을 채울 수 있을 만큼의 큰 용적을 얻으면서도 근육의 재건을 통하여 연하기

능 및 발성기능의 회복을 도모할 수 있는 복직근유리피판을 선택하였다. 복직근유리피판을 이용하여 재건한 경우 점진적인 피판의 위축을 막기 위해 복직근의 기능적 재건과 신경연결을 시도하였으나,⁴⁷ 추적관찰이 가능했던 3례 중 2례에서 술후 6개월의 추적관찰 기간 중 혀의 상부에서 구강저에서 거리가 다른 피판에 비하여 많이 감소한 것을 관찰 할 수 있었다. 피판의 두께의 감소는 혀상부에서 구강저까지의 두께로 측정하였고 요측전박피판을 시행한 10례에서 평균 2.1 mm, 전외측 대퇴피판을 시행한 3례에서 평균 2.7 mm, 복직근 피판을 시행한 2례에서 평균 9.7 mm가 감소하였고 근피판인 복직근피판에서 피판의 위축이 더 일어났지만 통계상 3군간의 유의한 차이는 발견할 수 없었다($p=0.077$). 이는 추적관찰이 가능하였던 임상례의 수가 적었기 때문인 것으로 생각되며 향후 좀 더 많은 임상례의 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다. 복직근피판에서 피판의 점진적 위축을 막기 위한 술기에 대한 연구는 향후 더 진행되어야 할 것으로 생각된다. 저자의 경우 신경의 연결이 재건된 혀의 감각과 부피의 유지에 도움이 될 것으로 생각되어 모든 예에서 신경의 연결을 시행하였다. Yamamoto 등⁴도 복직근유리피판을 이용한 설재건술에서 근육의 기능적 재건을 시도하여 근육의 수축 기능을 유지할 수 있었고 신경연결을 통하여 감각기능의 유지와 근육의 점진적인 위축을 막아서 부피 유지할 수 있었다. 그러나 실제로 신경연결의 이점에 대한 연구는 향후 신경연결을 시행하지 못한 군과의 대조 연구가 필요할 것으로 생각되며, 신경의 연결이 전이된 복직근피판의 근육의 움직임에 도움이 되는지에 대한 것도 술 후 근전도 검사를 통하여 좀 더 관찰하여야 할 것으로 생각된다.

설재건술 시행 후 기능적 평가를 위하여 연하기능과 발성기능을 저자들이 정한 표에 의하여 평가하였다. 설재건술 후 연하 성공률에 관한 보고들을 보면 Gehanno 등¹⁰은 77.5%에서 구강식이 가능하였다고 하였으며 Effron 등¹¹과 Sultan 등¹²은 100%, 93%의 연하 성공률을 보였다고 보고하였다. 저자들은 연하기능과 발성기능의 평가에 Lyos 등⁶에 의한 방법을 이용하였으며 연하기능은 평균 술후 2개월째에 deglutition scale을 통해 평가하였고 15명 중 9명은 3단계, 6명은 4단계로 15명 모두 연하가 가능하였다. 그리고 발성기능의 평가는 술후 평균 6개월째에 시행하였으며 일상생활에서 환자의 구음의 정도를 알아보기 위해 회화시 이해도(intelligibility)를 intelligibility scale에 따라 평가하였다(Table II). 24명의 환자 중 15명의 환자에서 시행하였으며 10명의 환자에서 3단계, 5명의 환자에서 4단계로 비교적 재건 후 일상생활에서 의사소통이 가능하였고 발성기능은 시간이 지남에 따라서 pharyngeal widening, narrowing and exaggerated lip, jaw and laryngeal move-

ment 등의 보상작용을 사용하여 점차 개선되는 양상을 관찰할 수 있었다. 그러나 수술 후 6개월 이상 추적관찰하여 기능적 평가가 가능했던 환자 15명 중 10명이 요측 전박피판을 사용하여 재건한 환자로 복직근유리피판과 전외측대퇴천공지 피판으로 재건한 환자들은 중양 병기가 높은 관계로 수술 후 6개월 내에 재발한 경우가 많아 각각 2명과 3명에게서만 기능적 평가가 가능하였다. 저자의 결과에서 보면 발성기능, 연하기능 모두 요측전박유리피판으로 재건을 시행한 군에서 비교적 우수한 결과를 보였으나 이것은 주로 병기가 낮은 설암의 수술에서 설절제량이 적은 경우에 요측전박유리피판을 사용하였기 때문에 일어난 결과라고 생각되며 복직근피판과 전외측대퇴유리피판 시행 후 추적관찰을 가능했던 수가 적어 결과의 직접적인 비교는 의미가 적을 것으로 생각되고 앞으로 더 많은 환자의 추적관찰이 필요할 것으로 사료된다. 설재건술 시 공여부의 선택에는 각 피판들의 장단점을 알고 결손에 맞는 적절한 공여피판의 선택이 중요하다고 생각되며 향후 좀더 많은 설재건술의 임상례를 통하여 설절제술 후 최대한의 기능회복을 위한 술식의 개발이 필요하다고 생각된다.

V. 결 론

설암으로 설절제술을 시행한 환자에서 세가지 유리피판을 이용하여 설재건을 시도하고 추적관찰하여 본 바 부분설절제술과 같이 작은 혀의 결손은 요측전박유리피판을 이용한 재건이 유용하였던 반면에 전설절제술이나 아전설절제술과 같이 혀의 조직 제거가 많은 경우에는 충분한 양의 연조직 재건이 가능한 전외측대퇴유리피판이나 복직근유리피판이 우선적으로 고려되어야 한다.

복직근유리피판으로 설재건술을 시행할 경우 유리피판의 점진적인 위축을 최소화하기 위해 복직근의 기능적 재건과 신경연결(nerve anastomosis)이 반드시 동반되어야 한다고 사료된다.

유리피판을 이용한 설재건술은 비록 이상적인 재건방법은 아니라고 생각되나 비교적 예측가능한 결과를 가져오는 안전한 방법이라고 생각되며 향후 보다 많은 추적관찰을 통하여 설기능 유지에 보다 적절한 술기에 대한 연구가

진행되어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Hsiao HT, Leu YS, Lin CC: Primary closure versus radial forearm flap reconstruction after hemiglossectomy: functional assessment of swallowing and speech. *Ann Plast Surg* 49: 612, 2002
2. Baek JH, Choi JW, Lee WJ, Roh TS, Tark KC, Choi EC: The versatility of the anterolateral thigh perforator flap in oral cavity reconstruction after cancer ablation surgery. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 643, 2004
3. Kim JC, Ahn HC: Appropriate selection of free flap donor sites for functional reconstruction of intraoral defect. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 28: 13, 2001
4. Yamamoto Y, Sugihara T, Furuta Y, Fukuda S: Functional reconstruction of the tongue and deglutition muscles following extensive resection of tongue cancer. *Plast Reconstr Surg* 102: 993, 1998
5. Sun DI, Kim MS, Lee JH, Jeon JH, Song CJ, Cho SH: Functional results of tongue reconstruction using free flaps after total glossectomy. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 43: 1102, 2000
6. Lyos AT, Evans GR, Perez D, Schusterman MA: Tongue reconstruction: outcomes with the rectus abdominis flap. *Plast Reconstr Surg* 103: 442, 1999
7. Chu HR, Jung KY, Choi G, Choi JO: Current trend of early glottic and tongue cancer management in Korea. *Korean J Otolaryngol* 43: 193, 2000
8. Yousif NJ, Dzwierzynski WW, Sanger JR, Matloub HS, Campbell BH: The innervated gracilis musculocutaneous flap for total tongue reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 104: 916, 1999
9. Santamaria E, Wei FC, Chen IH, Chuang DC: Sensation recovery on innervated radial forearm flap for hemiglossectomy reconstruction by using different recipient nerves. *Plast Reconstr Surg* 103: 450, 1999
10. Gehanno P, Guedon C, Barry B, Depondt J, Kebaili C: Advanced carcinoma of the tongue: Total glossectomy without total laryngectomy. Review of 80 cases. *Laryngoscope* 102: 1369, 1992
11. Efferon MZ, Johnson JT, Myers EN, Curtin H, Beery Q, Sigler B: Advanced carcinoma of the tongue. *Arch Otolaryngol* 107: 694, 1981
12. Sultan MR, Coleman JJ 3rd: Oncologic and functional considerations of total glossectomy. *Am J Surg* 158: 297, 1989