

유리 피판을 이용한 인두식도 결손의 재건

전북대학교 의과대학 성형외과학교실

문지현 · 이내호 · 양경무

— Abstract —

Reconstruction of Pharyngoesophageal Defects Using Free Flaps

Ji Hyun Moon, M.D., Nae Ho Lee, M.D., Kyung Moo Yang, M.D.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine,
Chonbuk National University, Chonju, Korea*

The laryngopharyngectomy for tumor ablation is the most common indication for pharyngoesophageal reconstruction in our country. Most of these cases are advanced laryngeal cancer that has spread beyond the larynx, pharynx and cervical esophagus. Such patients are obviously unable to breathe, swallow, or speak in the normal manner. The ideal reconstruction would restore normal anatomy, permitting patients to breathe and swallow without aspiration, and would not require a permanent tracheostomy.

Reconstruction of the pharyngoesophageal defect traditionally been carried out with tubed local random flap, deltopectoral or musculocutaneous flap. Another approach is the pedicled enteric flap. But microsurgical reconstruction of the pharyngoesophagus, using either the free jejunal or the tubed radial forearm flap, have now become the preferred technique. Among them, we used jejunal free flap in 39 cases, tubed radial forearm free flap in 5 cases, patched radial forearm free flap in 2 cases and pectoralis major myocutaneous island flap in 2 cases from December 1990 to February 1999. In this paper we illustrated that both forearm and jejunal free flap is a useful alternative in reconstruction of hypopharynx and cervical esophagus.

Key Words : Reconstruction, Esophagus, Free flap

I. 서 론

두경부는 혈행이 풍부하여 자연적인 창상치유가 가능하고 감염이 적어 유리피판술 시행시 생존률이

높은 부위이다. 술전 방사선 치료를 받았거나, 뼈가 노출되었을 경우, 또는 구강내의 연부조직 제거 후, 구강과 경부 임파선 청소술 후 목 부위가 서로 통하게 되었을 경우는 유리피판술의 적응증이 된다. 특히 하인두에 발생하는 악성종양은 발견 당시 이미

주위의 많은 조직을 침범한 후이기 때문에 치료에 대한 논란이 많으나, 현재는 방사선치료와 약물치료를 겸하여 종양의 광범위한 절제 및 경부확청술을 시행해주는 것이 원칙이다. 최근 30년간 미세수술 및 유리피판술의 발전으로 이러한 악성종양의 치료에 있어 수술적 요법을 손쉽게 적용할 수 있게 되었으며, 술후 합병증 또한 현저하게 감소하였다. 경부식도의 재건은 고전적으로 인접하는 경부의 조직을 말아서 사용하는 방법, 전흉부 축형피판, 대흉근 또는 광배근을 이용하거나 소화 장기를 이용하는 방법 등이 있었으나, 이러한 술식은 여러 단계의 수술을 요하며, 이에 따른 합병증 또한 증가하고, 경우에 따라서는 피판 조직이 너무 두꺼워 식도의 재건에 적절하지 못하였으며, 남성의 경우는 체모가 있고, 여성의 경우는 유방조직의 변형을 초래한다는 단점이 있었다. 그러나 최근에는 유리전박 또는 유리공장 피판을 사용하여 경부식도를 재건하게 되었으며, 결과 또한 양호하였다.

저자들은 1990년 12월부터 1999년 2월까지 48례의 경우에서 하인두에 발생한 악성종양을 광범위 절제한 후 유리피판 또는 근피판을 이용하여 재건하였다. 39례에서 유리공장 피판, 5례에서 유리전박 피판을 tubing 형태로 사용했으며, 2례에서는 유리전박 피판을 patch 형태로 사용하였고, 나머지 2례에서는 대흉근 근피판을 이용하여 경부식도를 재건하였다. 2례에서 이전한 유리공장의 파사가 발생하여 유리전박 피판과 2차로 유리공장 피판을 이전하여 수술을 종결할 수 있었다. 수술외적인 것으로 사망한 2례를 제외하고 모두 방사선 요법 및 화학 요법을 병행한 후 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 수술대상 및 방법

1. 수술대상

1990년 12월부터 1999년 2월까지 총 48례의 경우에서 하인두, 후두 및 경부식도에 발생한 악성종양 절제 후 유리피판 또는 근피판을 이용하여 경부식도를 재건하였다. 본 교실에서는 1998년 대한 미세수술 학회지에 유리공장 피판을 이용한 식도재건술이라는 논문을 발표하여 유리공장 피판의 유용성에 대해 고찰한 바 있다. 그러나 본 논문은 경부식

도의 재건에 이용할 수 있는 다양한 수술 방법 및 결과, 합병증 등을 비교, 고찰하였으며, 수술 방법의 선택에 있어서 도움이 되고자 한다.

본 교실에서는 총 48례의 경우에서 유리피판 또는 근피판을 사용하여 경부식도를 재건하였다. 유리공장 피판을 사용한 경우가 39례로 가장 많았으며, 7례에서 유리전박 피판을 사용하였으며, 나머지 2례에서는 대흉근 근피판을 이용하였다. 환자는 45례에서 남성이었으며, 1례에서만 여성이었다. 연령별 분포는 42세에서 72세까지로 평균 62세였다. 모든 예에서 수술 전후에 방사선치료 또는 약물치료를 시행하였으며, 수술 후 최소 2개월에서 44개월까지 추적조사하였다(Table 1).

2. 수술방법

1) 요골측 유리전박 피판술

(radial forearm free flap)

수술 전에 미리 Allen's test를 시행하여 6~8초 이전에 세 번째 손가락 끝에서 혈류의 흐름이 관찰되는 경우에 수장 동맥궁(palmar arch)을 통한 혈류의 순환은 양호한 것으로 판정하였으며, 특이한 제한사항이 없는 한 대부분 좌측 전박을 공여부로 선정하였다. Allen's test는 요골 또는 척골 동맥이 너무 무리한 힘으로 짓눌리지 않게 주의하면서 실시해야 한다. 동시에 두팀 수술이 가능하도록 전박부는 45도 외전(abduction)시킨 자세로 수술대를 장치하였다. 족지 및 도플러를 이용하여 요골 동맥의 주행 및 표피 정맥을 표시한 후 필요한 만큼의 크기로 피판을 작도하였다. 피판의 크기는 근위부에서는 6~12cm, 원위부에서는 4~10cm, 길이는 5~14cm까지 다양하게 작도하는데, 이때 3cm 정도의 직경을 유지하려면 최소 9cm 길이의 피판을 작도해야 한다^{3,10,11}. 전박의 피부 및 피하조직이 두꺼운 경우는

Table 1. Type of Flaps

Type	Number
jejunal free flap	39
radial forearm free flap(tube)	5
radial forearm free flap(patch)	2
pectoralis major myocutaneous island flap	2
Total	48

tubing을 손쉽게 하기 위하여 약간 크게 작도하였다. 공기 압박대(pneumatic tourniquet)를 250mm Hg까지 상승시킨 후, 완관절부에서 요골 동맥과 동반 정맥을 확인하고 요골 신경이 손상되지 않도록 주의하면서 피판을 박리한다. 수혜부의 동맥과 정맥은 2~3cm 이상 떨어져 있는 경우가 대부분이어서 요골 동맥과 일정한 거리를 두면서(wide separation) 박리가 가능한 두부 정맥(cephalic vein)을 같이 박리하는 것이 혈관문합시 불필요한 정맥이식이나 요골 동맥으로부터 동반 정맥을 길게 분리하는 번거로움을 피할 수 있다. 피판을 거상하여 원통형으로 만든 후 공여 혈관경을 분리한다. 피판을 분리한 후 공여부에 식피술을 시행할 때 요골측에 남아 있는 정상피부로 요골 신경의 감각분지를 덮어주어야 후에 발생 가능한 요골신경통을 예방할 수 있다. 혈관경의 길이를 고려하여 피판을 주위 조직에 고정 봉합한 후, 미세혈관 문합을 시행한다. 9-0 또는 10-0 봉합사를 이용하여 요골 동맥을 안면 동맥, 상갑상 동맥 또는 경횡 동맥(transverse cervical artery)과 단단 문합하였고, 10-0 봉합사를 사용하여 두부 정맥과 동반 정맥을 안면 정맥, 갑상 정맥, 외경 정맥, 내경 정맥 또는 반대측 경부 정맥에 단단 혹은 단측 문합하였다. 한 개의 동맥과 두 개의 정맥을 연결해 주었으며, 피판의 크기가 큰 경우에는 반드시 두부 정맥을 포함시켰다. 4-0 흡수 봉합사를 이용하여 경부식도에 원통형의 전완부 피판을 두겹으로 봉합한다.

누공(fistula)이 생길 것으로 예견되는 경우에는 봉합 후에 부분적으로 진피이식(dermal graft)을 시행하거나, 대흉근 도서형 피판을 거상하여 봉합면을 보강한다. 그러나 대부분의 누공은 술후 보존적 치료로써 자연 소실된다. 내강의 협착(stricture)을 예방하고 Z-plasty의 효과를 얻기 위하여 상하부 문합부의 연결면을 파형으로 작도하여 연결한다("long and wavy").

술후 피판의 감시는 fibroscope를 이용하여 피판을 직접 관찰하거나, 도플러(doppler)를 이용하여 요골 동맥의 박동을 청진하였으며, 술후 10~14일째 식도조영 검사를 실시하였다⁷⁾. 음식의 섭취는 술전 방사선치료를 시행한 경우는 12일째, 시행하지 않은 경우에는 10일째부터 시작하였으며, 3~4주경에 고형식 섭취를 시작하였다.

2) 유리공장 피판술(jejunal free flap)

결손부위의 길이를 측정하여 결손부위의 길이보다 4~5cm 길게 상장간 동정맥을 혈관경으로 하는 피판을 만든다. Treitz ligament로부터 약 40~60cm 원위부 공장을 상장간막 동정맥의 혈관분포를 따라 필요한 길이의 공장을 확보하여 피판을 거상한 후, 경부식도 결손부로 옮겨 10-0 nylon으로 혈관을 문합하였다^{6,8)}. 만약 외경 동맥에 문합할 경우는 공여 동맥쪽을 충분한 길이로 봉합함으로써 강한 압력에 의한 혈관의 파열을 방지하였다. 허혈시간은 평균 25분이었다. 혈관문합을 완료한 후 장간막 속에서 동맥의 파동을 촉진하고, 절제면에서의 출혈, 장의 연동운동 및 점액의 분비를 관찰하여 이식편의 안전과 혈행을 확인한 후, 양측단을 문합한다. 문합전 공장의 연동운동에 의한 장애를 최소화하기 위하여 경부근육에 3~4개의 고정봉합을 한 후, 상부문합부터 시작한다. 4-0 흡수 봉합사를 사용하여 두겹으로 단순단속봉합(simple interrupted suture) 시행한 후, 문합면을 보강하기 위하여 3-0 silk를 사용하여 Lembert suture를 시행한다. 이때 문합부의 후면은 척추전막(prevertebral fascia)에 고정함으로써 이식된 공장이 중력에 의해 처지는 것과 누공의 발생 가능성을 감소시켜야 한다. 하부문합을 시행할 때는 이식공장의 전면을 후면보다 길게 경사(beveled fashion)지도록 자른 후 하부식도의 전면에 2cm 길이의 역삼각형 모양의 절개를 가한 후, 서로 각각 문합 해준다. 문합이 완료된 후 장간막으로 경동맥을 감싸준 후 혈관문합 부위에서 떨어진 곳에 음압유출관(negative drain)을 삽입한 후 피부를 봉합한다.

술후 환자의 두경부를 중립상태(neutral position)로 하고 침대를 30~40도 거상시켜 부종의 감소 및 정맥혈 유출부전의 발생 가능성을 감소시켜 주었다. 환자의 일반상태가 비교적 양호한 경우는 Levine tube를 통하여 술후 3일째부터 미음을 섭취하도록 하였으며, 고령이거나 문합부 누공의 발생 가능성이 높거나 전신상태가 나쁜 경우는 급양공정루(feeding jejunostomy)를 통하여 식이처방(feeding formula)을 실시한다.

술후 피판의 감시는 도플러를 이용하여 혈류의 흐름을 확인하거나, 창(window)을 통하여 육안으로 색깔이나 연동운동을 관찰하거나, 감시피판(moni-

toring flap)을 이용한다. 감시피판은 술후 7일째 국소마취 하에 제거한다. 환자가 술전에 방사선치료를 받지 않은 경우는 술후 7~10일째 식도 조영술을 시행하며, 방사선치료를 받은 경우는 문합부에 자극을 주지 않기 위해서 12~14일째 식도 조영술을 시행하여 조영제의 흐름이 정상적인 경우는 연한 유동식의 구강섭취를 권유하였다⁷⁾.

3) 대흉근 도서형 피판술(pectoralis major myocutaneous island flap)

쇄골의 견봉(acromion)에서 검상돌기(xiphoid process)를 잇는 가상선을 그린 후, 약간 외측으로 치우치게 흉벽부에 피부 절개를 가한다. 대흉근막을 절개한 후, 근섬유를 따라 대흉근을 절개하여 손가락을 이용하여 근육 후면으로 주행하는 혈관경을 촉진한다. 혈관경을 눈으로 보면서 이에 평행되게 절개선을 하내측으로 연장하면서 피판을 거상한다. 결손부 보다 피판을 크게 거상하여 혈관경의 주행을 따라 근위부로 박리를 하면서 흉견봉 동맥의 외측분지(lateral branches of the thoracoacromial artery)를 절찰하면서 대흉근의 외측 건부위(lateral tendinous portion)에 절개를 가한 후, 피판을 필요한 길이만큼 완전히 박리한다. 쇄골 전면에 충분한 통로(tunnel)를 만든 후, 피판을 수혜부로 이전한다. 수혜부에 피판을 고정할 때 피판의 무게를 고려하여 확실한 고정봉합이 필요하다. 공여부는 출혈을 지혈한 후 음압흡입관을 삽입하고 봉합하였다¹⁾.

Ⅲ. 증 례

증례 1.

64세 된 남자 환자로 2개월 전부터 시작된 인후통 및 목소리 변화를 주소로 내원하였다. 기왕력상 노동일에 종사하면서 50년 전부터 하루 1갑 이상의 담배를 태우는 흡연자였으며, 5년 전 초기 위암으로 위 아전 절제술(subtotal gastrectomy) 시행했으며 초음파상 간혹흡 진단받았다. 간접 후두경(indirect laryngoscope) 검사상 후운상부(postcricoid area)에 하안색을 띄는 불규칙한 궤양 및 괴사조직 관찰되었지만, 피열부(arytenoid area), 성문(glottis) 및 식도입구(esophageal inlet)은 정상이

었다. 하인두암(T₃ N₀ M₀) 진단하에 전 인후 절제술(total laryngopharyngectomy), 보존적 경부 광척술(modified radical neck dissection) 시행한 후, 유리공장피판술로 경부식도 재건하였다. Treitz ligament로부터 40cm 하방의 공장 9cm를 중심으로 2개의 동맥과 2개의 정맥을 보존하여 피판을 거상한 후, 감염을 줄이는 차원에서 따뜻한 생리적 식염수 1,000cc를 이용하여 유리 공장을 세척하였다. 수혜부로 피판을 이동시킨 후 근위 문합부 양쪽에 2개의 고정 봉합 시행하였다. 안면 동맥에 피판의 동맥을 단단문합, 갑상 정맥에 피판의 정맥을 단단문합하였으며 외경 정맥에 단측문합 시행한 후 혈류의 흐름을 확인하였다. 피판의 허혈 시간은 28분이었다. 근위 문합부의 후면에서 누공이 자주 발생한다는 사실에 주의하면서 문합을 시행하였으며, 원위부를 문합할 때는 전체를 파형(wave)으로 만들어 식도 내경의 협착을 예방하도록 하였다. 문합이 완료된 후 장간막으로 경동맥을 감싸준 후 혈관문합 부위에서 떨어진 곳에 음압유출관(negative drain)을 삽입한 후, 피판을 감시하기 위하여 2cm의 피부 절개를 가한 후, 피부를 봉합하였다. 영양 섭취를 위하여 공여부에 급양공장루(feeding jejunostomy)를 만들었다. 술후 3일째부터 급양공장루를 통한 식이요법 시행하였으며, 10일째 식도조영검사를 시행하여 원활한 식도의 흐름을 확인할 수 있었으며, 21일째부터 구강으로 음식을 섭취케 하였다. 4주째부터 방사선치료 시작하였다(Fig. 1).

증례 2.

68세 남자 환자로 2~3년 전부터 발생한 경부종물과 발생시 경부의 불편함을 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 경부에 3×4cm 크기의 단단하며 압통을 동반하는 유동성 있는 종물이 만져졌다. 방사선 검사상 양측 하부 폐부위의 기관지확장증, 만성기관지염 및 경부 림프절염 소견 관찰되었다. 간접 후두경 검사상 piriform sinus 내측에서 1×2cm 크기의 불규칙적인 침윤성의 병변이 관찰되었다. 조직 생검상 중등도로 분화된 편평상피암(moderate differentiated squamous cell carcinoma)의 소견 보였다. 하인두암(T₃ N₁ M₀) 진단하에 전 인후 절제술(total laryngopharyngectomy)과 우측은 보존적 경부 광척술(modified radical neck

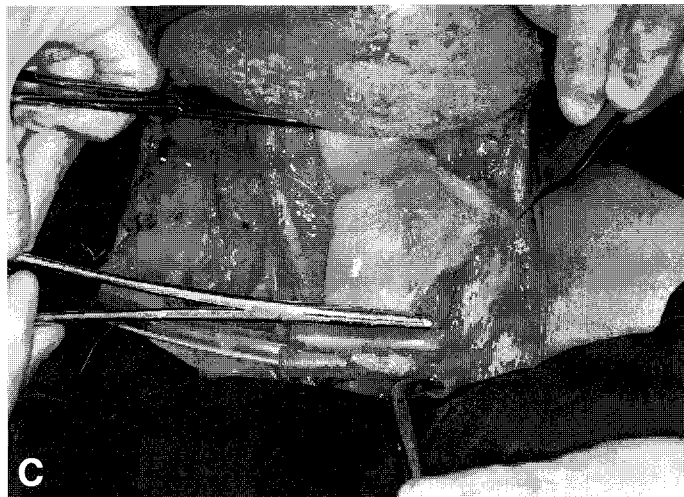
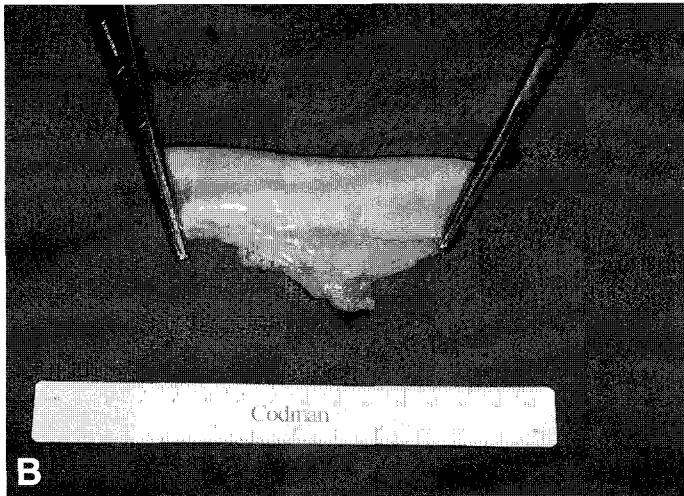
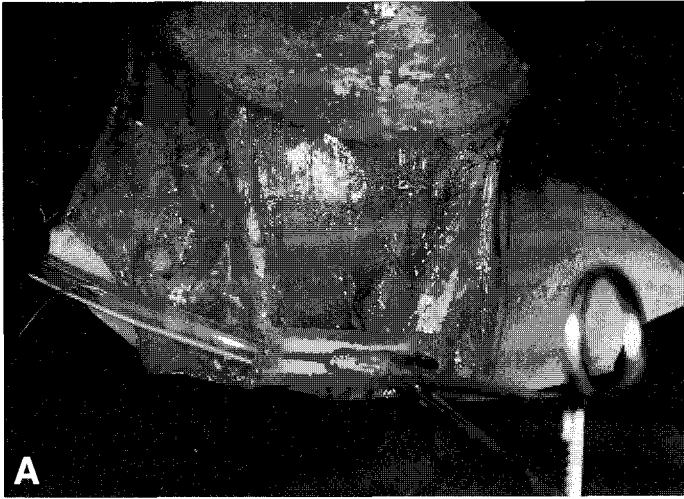


Fig. 1. Case 1. 64 year-old male patient with hypopharyngeal cancer.

- A.** Resection of the mass has been completed.
- B.** Isolated jejunal flap.
- C.** Intraoperative view before micro-anastomosis of vessels and stump anastomosis.
- D.** Radiologic study shows well reconstructed esophagus and good passage of barium.

dissection) 시행하였다. 우측 요골측 유리전박 피판술 계획하고 길이 7cm, 근위부 폭 8.5cm, 원위부 폭 6.5cm 도안하여 요측 피정맥(cephalic vein) 포함하여 피판 거상하였다. 요골 동맥은 안면 동맥과 단단문합, 동반 정맥은 안면 정맥과 단단문합, 요측 피정맥은 외경 정맥과 단축문합 시행하였다. 피판의 허혈시간은 18분이었으며, 술후 피판의 감시는 레이

저 도플러를 이용하였다. 술후 12일째 식도조영검사를 시행하였으며, 18일째부터 유동식을 섭취하도록 하였다. 술후 4주째 방사선치료 시행하였으며, 3개월째 내시경을 이용하여 근위 문합부의 내경을 측정해본 결과 1.7cm로 음식물 섭취에 어려움은 없었다 (Fig. 2).

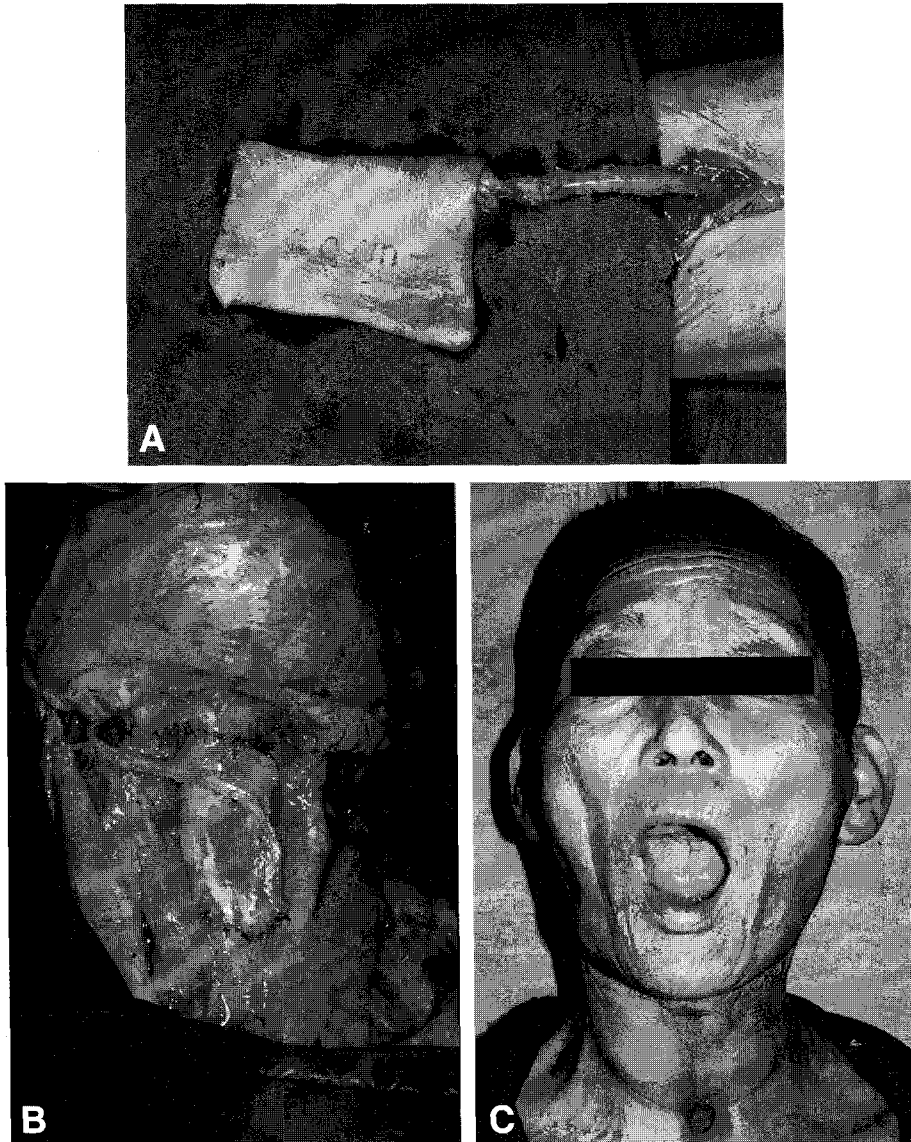


Fig. 2. Case 2. 68-year-old male patient with hypopharyngeal cancer.
A. The tubed radial forearm flap was elevated.
B. Microanastomosis of vessels and stump anastomosis was completed.
C. Postoperative 2 months view.

IV. 결 과

하인두, 후두 및 경부식도에 발생한 48례의 경우에서 악성종양 절제 후 유리피판 또는 근피판을 이용하여 경부식도를 재건하였다. 39례에서 유리공장피판, 5례에서 유리전박 피판을 tubing 형태로 사용했으며, 2례에서는 유리전박 피판을 patch 형태로 사용하였고, 나머지 2례에서는 대흉근 근피판을 이용하여 경부식도를 재건하였다. 피판의 평균 허혈 시간은 24분이었다. 2례에서 이전한 유리공장 피판에 괴사가 발생하여 유리전박 피판과 2차로 유리공장 피판을 이전하여 수술을 종결할 수 있었다. 6례에서 정맥이식을 시행하였으며, 누공의 발생여부를 알아보기 위한 식도조영검사상 모든 예에서 누공은 관찰되지 않았다. 내시경검사상 3례에서 근위 및 원위 문합부에서 식도 내경의 협착을 보여 2차 수술로 내경을 확장시켰다. 수술외적인 것으로 사망한 2례를 제외하고 방사선 요법 및 화학 요법을 병행하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다(Table 2).

V. 고 찰

인후절제술 후 인두 및 경부 식도에 대한 재건은 환자가 남은 여생동안 기본적인 삶의 질을 유지하는데 있어서 매우 중요하다. 이러한 수술을 받은 환자는 악성종양과 같은 심각한 질환에 대한 두려움, 복합치료 때문에 발생하는 합병증에 의한 고통, 정상적인 언어 능력의 소실 및 이제는 영원히 입으로 음식을 섭취할 수 없는 본능 상실에 대한 좌절감 때문에 괴로워 한다. 그래서 인후절제술 후 재건에 있어 가장 중요한 것은 언어 및 음식 섭취에 대한 구강의 기능을 가능한 정상과 같게 회복시켜주는 일이라 하겠다^{4,5,9}.

하인두와 식도에 발생하는 암은 상당히 진행된 상

대로 발견되는 경우가 대부분이며, 발견 당시에는 주위의 광범위한 조직을 침범하여 광범위한 절제와 동시에 재건술이 필요하다. 하인두 암에서의 5년 생존률은 치료법의 발달에도 불구하고 약 25~35% 정도에 그치고 있는 실정이다. 그 이유는 암세포의 성장속도가 빠르고 조기에 임파선으로 전이되며 또한 원격전이가 쉽게 이루어진다는 사실에 기인한다¹². 과거의 고식적인 재건 방법은 여러단계의 술식이 요구되며 수개월 이상의 병상생활이 필요하였다. 또한 방사선 치료에 잘 견디지 못하여 누공형성이 빈번하였고 염증이 동반되어 환자의 고통은 가중되었다. 최근에는 제반 여건의 개선으로 수술을 보다 적극적으로 시행하게 되었다. 하인두 부위의 암종을 제거한 후 가장 이상적인 재건 방법은 한번의 수술로써, 흉부나 복부의 수술을 동시에 시행하지 않는 범위에서 술전에 방사선조사를 받지 않은 주위의 조직을 이용하며, 합병증으로 인한 이환률의 증가 없이 해부학적으로나 생리학적으로 정상적인 식도의 기능으로 복원시켜주는 일이다. 이러한 목적을 위하여 많은 외과의사들의 노력에도 불구하고 피판의 괴사, 누공의 형성, 식도 내경의 협착이 자주 발생하였으며, 무엇보다도 여러번에 걸친 수술과 술후 방사선 치료로 인하여 환자의 고통은 가중되었다. 이러한 합병증을 줄이기 위해서는 술전 여러 가지 검사가 필요하다. 악성종양의 치료 중 합병증을 증가시킬 수 있는 요인들 예를 들어, 영양결핍, 흡연, 음주, 기존에 존재하는 질환의 유무, 수술의 기왕력 및 술전 방사선 치료 등에 대한 세심한 검사가 필요하다. 기왕력 상 경부곽청술을 시행 받았거나 술 전에 방사선치료를 받은 경우에는 수혜부 혈관에 섬유화 및 혈전 형성의 가능성이 높기 때문에 혈관문합시 항시 정맥이식을 고려하여야 한다. 전산화 단층촬영은 질환의 범위와 병기를 정하고 재건 방법을 결정하는데 있어서 매우 유용한 검사이다. 예를 들어 하인두의 악성종양이 흉부식도 까지 침범된 경우에는 위장 pull-up 방법을 이용해야 하며, 악성종양이 혀와 하인두에 전반적으로 존재하는 경우에는 변형된 공장 유리 피판을 이용하거나 다른 방법의 피판술을 첨가하여야 한다. 식도의 재건에 있어서는 경부피부판술, 견흉피부판술, 위전위술, 대장간치술, 공장간치술 및 유리피판술 등이 있다.

경부피부판이나 견흉피부판을 이용한 식도 재건술

Table 2. Complications

Complications	Number
stricture	3
fistula	0
vein graft	6

은 피관의 양이나 이동하는 거리에 한계가 있으며, 이동시 중요한 조직에 대한 손상을 피할 수 없는 경우가 있으며, 술전에 방사선치료를 시행한 경우는 사용할 수 없으며, 술후 방사선 치료시 합병증이 자주 발생하며, 결과 또한 만족스럽지 못하다는 단점이 있으며, 흔한 합병증으로는 부분적 피부소실, 누공, 문합부위의 협착 등이 있었다².

위전위술은 요즘 자주 사용하는 방법은 아니다. 수술이 워낙 광범위하고 복잡하여 심장이나 폐의 기능이 좋은 사람만 수술이 가능하며, 실제로 하인두 및 식도암 환자 중에 그런 환자는 적으며, 수술중 서맥, 부정맥, 저혈압 등이 나타날 수 있고, 수술 후 흉부 감염, 기흉, 흉막 유출, 농흉 및 복부에 합병증이 생길 수 있다. 위전위술과 함께 대장간치술이나 공장간치술도 유용하게 적용되어 오기는 하였지만, 이러한 수술도 역시 흉강과 복강에 광범위한 손상을 야기할 수 있다는 문제점이 있다.

대흉근피관술¹⁾은 비교적 혈관경을 박리하기가 쉽고, 충분한 양의 조직을 보충할 수 있으며, 수술 시간이 짧은 장점은 있지만, 단점으로는 공여부 근육 기능의 상실과 변형을 초래할 수 있으며, 부피가 두툼해서 식도의 환상결손에는 적합하지 않고, 장력과 무게에 의한 중력 때문에 누공이 잘 발생되며 이의 폐쇄에 오랜 시간이 걸리며 구강운동의 장애를 초래하게 되며, 시간이 가면서 협착이 생길 가능성이 높기 때문에 현재는 자주 사용되지 않는 방법이다. 이러한 문제점 때문에 근피관술 보다는 유리 피관술이 식도 재건에 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

요골측 전박 유리피관술의 장점으로는 동맥 및 표피정맥을 술전에 관찰하기 용이하고 해부학적 구조가 일정하여 수술이 비교적 쉬우며, 혈관경의 길이가 길어 정맥이식에 대한 부담이 없으며, 술후 방사선 치료에 대한 내성이 강하고, 구조적으로 피관을 자유로이 도안할 수 있고, 내경이 일정한 원통형의 구조가 아닌 고유의 하인두와 해부학적으로 유사하게 재건할 수 있으며, 결손의 정도에 따라서 tubing 또는 patch 형태를 선택할 수 있다는 것이다. 또한 피관의 혈관의 크기가 수혜부의 혈관의 직경과 비슷하여 혈관문합이 용이하다. 그러나 단점으로는 피관이 큰 경우 공여부에 대한 피부이식이 반드시 필요하고, 술후 공여부의 비후성 반흔, 운동장

애, 감각장애, 피부변색을 초래할 수 있고, 피부에 모발이 많은 환자에게 적합하지 않고, 재건할 수 있는 피관의 길이에 제한이 있다는 점이다^{10,11)}.

유리공장 피관술은 현재 식도의 재건에 있어 가장 유용한 방법으로 많이 사용되고 있다. 식도재건의 공여부로서 공장이 갖는 장점은 흉벽부의 절개 없이 1차적 수술로써 재건이 가능하고, 혈관경의 길이에 제한을 받지 않으며, 기왕력상 부분적 후두절개술이나 위수술을 시행받은 경우에도 수술이 가능하고, 결손의 크기가 큰 경우에도 문합시 긴장없이 재건할 수 있으며, 장간막을 이용하여 중요한 혈관이나 신경을 손쉽게 덮을 수 있으며, 채취하기가 용이하고, 다른 장에 비해서 장내 세균이 덜 해롭기 때문이다. 또한 고령이거나 문합부 누공의 발생 가능성이 높거나 전신상태가 나쁜 경우는 급양공장루(feeding jejunostomy)를 통하여 식이처방(feeding formula)을 쉽게 실시할 수 있다는 장점이 있다^{6,8)}. 이러한 점 등이 고려되어 비록 복강 절개술이 필요하고, 이로 인한 합병증의 발생 가능성이 증가할 수 있으며, 허혈시간이 짧고, 혈관이 매우 얇고 직경의 차이가 크다는 등의 단점은 있지만, 수술의 성공률이 94% 이상으로 보고되고 있으며, 누공이나 문합부의 협착과 같은 합병증의 발생률이 전완부 유리피관을 이용했을 때 보다 낮다는 장점이 있어 유리공장 피관술이 안전하고 효과적인 방법으로 인정되고 있다^{5,6)}.

술후 발생할 수 있는 합병증으로는 혈전, 문합부의 폐쇄 및 누공 등이 있다. 혈전에 의한 피관의 괴사는 혈류공급의 부족, 혈관내막의 손상 및 응고능의 항진(hypercoagulability)이 원인인 경우가 많다³⁾. 혈관 문합을 시행할 때 직경이 큰 외경동맥이나 내경 정맥에 단측문합(end-to-side)을 함으로써 혈관 연속의 발생을 감소시킬 수 있고, 혈관 직경의 차이를 극복하려는 노력을 하지 않아도 된다. 특히 술전에 방사선 치료를 받은 경우에는 직경이 큰 수혜부 혈관에 단측문합 해주는 것이 원칙이다⁹⁾. 이전 한 공장의 길이가 너무 긴 경우는 연하곤란(dysphagia)이 생기게 되는데, 이런 경우는 술후 조영검사를 시행하여 여분의 공장을 절제해 주고 다시 문합한다. 연하곤란을 야기하는 문합부의 협착은 주로 원위 문합부에서 발생하는데, 이전한 공장에 대한 혈류공급의 부족, 스테플러(stapled anasto-

mosis)를 이용하여 봉합한 경우, 부적절한 수술 술기가 원인으로 거론되고 있다. 또한 공장의 연동운동과 반대방향으로 피판을 위치한 경우는 비인두 반사(nasopharyngeal reflex)에 의하여 음식물 섭취가 어렵게 되므로(dyskinetic peristalsis) 공장을 채취할 때 반드시 근위부를 표시하여 식도에 문합시 혼동하는 일이 없게 해야 한다. 유리공장 피판술을 시행한 후 가장 흔한 부작용은 누공(fistula)의 형성이다. 수술 후 초기에 오는 누공의 원인으로는 영양결핍, 부적절한 술기, 긴장(tension)이 있는 상태에서 문합한 경우, 술전에 시행한 방사선치료와 감염 등이 있으며, 종양이 재발한 경우는 오랜기간이 경과한 후에 누공이 발생한다^{8,12)}. 누공은 문합부 협착과는 달리 주로 근위 문합부에서 발생한다. 그러나 척추전근막(prevertebral fascia)에 공장의 후면을 고정봉합하거나, 2중 문합을 시행하거나, 장간막으로 문합부를 보강해 주거나, 문합부 외측에 진피이식(dermal graft)을 시행함으로써 누공의 발생을 감소시킬 수 있다.

VI. 요약

저자들은 1990년 12월부터 1999년 2월까지 48례의 경우에서 하인두에 발생한 악성종양을 광범위 절제한 후 유리피판 또는 근피판을 이용하여 재건하였다. 39례에서 유리공장 피판, 5례에서 유리전박 피판을 tubing 형태로 사용했으며, 2례에서는 유리전박 피판을 patch 형태로 사용하였고, 2례에서는 대흉근 근피판을 이용하여 경부식도를 재건하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

1. 하인두의 악성종양이 고령의 나이에 발생한다는 사실을 감안했을 때 유리전박 피판에 비해 급양공장루를 통해 조기에 영양섭취가 손쉬운 유리공장 피판이 환자의 상태를 정상으로 회복시키는데 장점이 있었다.

2. 술후 가장 흔한 합병증인 누공의 발생은 문합을 제대로 시행했을 경우 우려할 필요 없으며, 따라서 술후에 시행하는 식도조영검사는 누공의 증상이 있는 경우에만 선별적으로 실시해야 할 것이다.

3. 문합부 내경의 협착이 우려될 때는 직경이 큰 비강영양튜브(nasogastric tube)를 조기에 삽입하여 극단적인 협착을 감소시키고, 영양섭취 경로를

확보해야 한다.

4. 문합부 협착을 예방하기 위해 상하부 문합부 모두를 파형으로 도안하여 피판을 문합 봉합해야 하며, 협착이 의심스러울 때는 내시경검사를 시행하여 확인해야 한다.

5. 혈관문합은 유리전박 피판을 시행하는 경우에 있어서 수월하였으며, 유리공장 피판을 시행할 때는 술전에 정맥이식을 고려해야 한다.

REFERENCES

- 1) Ariyan S : *The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck.* *Plast Reconstr Surg* 63:73, 1979.
- 2) Bakamjian VY : *A two stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap.* *Plast Reconstr Surg* 36:173, 1965.
- 3) Boorman JG, Brown JA, Sykes PJ : *Morbidity in the forearm flap donor arm.* *Br J Plast Surg* 40:207, 1987.
- 4) Guillaumondegui OM, Geoffray B, McKenna RJ : *Total reconstruction of the hypopharynx and cervical esophagus.* *Am J Surg* 150:422, 1985.
- 5) Lau WF, Lam KH : *Reconstruction of hypopharyngeal defects in cancer surgery: Do we have a choice?* *Am J Surg* 154: 374, 1987.
- 6) Nakamura T, Inokuchi K, Sugimachi K : *Use of revascularized jejunum as a free graft for cervical esophagus.* *J Jpn Surg* 5:92, 1975.
- 7) Nosaki M, Huang T, Hayashi M : *Reconstruction of the pharyngoesophagus following pharyngoesophagectomy and irradiation therapy.* *Plast Reconstr Surg* 76:386, 1985.
- 8) Sasaki TM, Baker HW, McConnell DB, Vetto RM : *Free jejunal graft reconstruction after extensive head and neck surgery.* *American J Surg* 139: 650, 1980.
- 9) Sharzer LA, Horton CE, Adamson JE, et al : *Intraoral reconstruction in head and neck cancer surgery.* *Clin Plast Surg* 3:495, 1976.
- 10) Song R, Gao Y, Song Y, Yu U : *The forearm flap.* *Clin Plast Surg* 9:21, 1982.
- 11) Soutar DS, Scheker LR, Tanner NSB : *The radial forearm flap: a versatile method for intraoral reconstruction.* *Br J Plast Surg* 36:1, 1983.
- 12) Stell PM, Missotten F : *Mortality after surgery for hypopharyngeal cancer.* *Br J Surg* 70:713, 1983.