

유리 족배부 피관을 이용한 경부 식도 재건술

- 1예 보고 -

조건현* · 진 웅* · 김용환* · 조덕곤*
박 건* · 왕영필* · 김세화*

- Abstract -

Cervical Esophageal Reconstruction using Free Fasciocutaneous Dorsal Pedis Flap - One case report -

Keon Hyon Jo, M.D.^{*}, Ung Jin, M.D.^{*}, Young Hwan Kim, M.D.^{*},
Deog Gon Cho, M.D.^{*}, Kuhn Park, M.D.^{*}, Young Pil Wang, M.D.^{*}, Se Wha Kim, M.D.^{*}

Reconstructive surgical procedures for hypopharyngeal and cervical esophageal defects have still a lot of technical difficulties and varieties to be performed as a optimal treatment according to the clinical situation patient faced.

We have experienced a case of successful reconstruction of cervical esophageal defect, which was resulted from graft failure of free jejunal transfer in 43 year old male with esophagocutaneous fistula, using free fasciocutaneous dorsalis pedis flap.

This article describes the review of our case and literature relevant the reconstructive maneuvers of cervical esophageal defects.

I. 서 론

하인두부 내지는 경부 식도에 발생한 질환의 외과적 치료 및 재건을 위한 식도 성형술로써 병변의 절제후 식도의 단단 문합이나 위장을 이용한 거상술 또는 유리공장전이술등의 다양한 수술 방법이 시행되어 왔으나 식도 자체의 연동 운동과 구획적인 혈관 분포 그리고 장막이 없는 등의 해부학적 특성으로 인하여 수술 술기상의 난점과 함께 적절한 수술 종류의 선택에는 많은 제한적 요소가 있다.

저자들은 경추부 수술중 외과적 손상으로 초래된

식도 천공 환자에서 여러가지 단계적 교정술에도 불구하고 치유되지 않고, 식도결손이 지속된 상태를 유리 족배부 피관술을 사용한 식도재건술을 시행하여 양호한 결과를 얻었기에 관계 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 병력

환자는 43세된 남자로서 약 6주간에 걸친 우측경부의 수술을 통한 음식물의 누출을 주소로 본원 흉부 외과 외래를 통하여 입원하였다.

현 병력상 환자는 2년전부터 시작된 양측 상지의 작열감을 동반한 방사성 동통이 있어서 모종합병원에서 경추부 협착의 진단을 받고 본원 내원 6주전에 5번과 6

*가톨릭의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Catholic University Medical College

본 논문은 가톨릭중앙의료원 학술연구비로 이루어진것임

번 경추부위에 대한 신경 압박술을 시행받고 인공뼈를 삽입하는 수술을 시행받았다.

수술후 4병일에 흉골쇄골근을 연하여 절개한 수술창 부위가 발적 종창되면서 농성 분비물이 배어나와서 수술창을 개방하였더니 경구로 섭취한 음식물이 쏟아져 나왔다. 환자를 금식시키고 수술창을 계속 생리적 식염수로 세척하였으나 분비물은 계속되어서 재수술을 시행하여 제 5경추부 앞면에서 식도 후벽의 천공을 확인하였다. 따라서 천공된 주위 조직을 변연 절제한 후 경부주위 근육을 이용하여 천공부위를 보강하는 식도 성형술을 시행하였으나 다시 음식물및 침이 계속 누출되어서 본원으로 전원되었다.

내원 당시 이학적 소견상 환자의 맥박, 호흡, 체온, 혈압등은 정상 범위였으나 경도의 진신쇠약이 있었고 우측 흉골쇄골근을 따라 8cm 길이의 수술창 가운데에서 2cm × 2cm 정도의 누공을 통하여 농성 분비물과 침이 계속 누출되고 있었다. 기타 진신 소견에서는 특기할만한 이상을 발견할 수 없었다.

검사실 소견에서는 혈청 단백질이 5.4gm(A/G : 2.4/3.0gm)으로 저하 되었고 백혈구 증가(WBC : 11500/mm³)가 있었으나 신장및 간장기능을 포함한 기타 검사실 소견을 정상범위였다.

방사선 검사상 흉부 X-선은 정상 소견을 나타냈으며 식도조영술에서는 경구를 통하여 섭취한 조영제가 정상적인 식도로 통과하는 양보다는 오히려 누공으로 새어나오는 것이 많을 정도의 양이 경부식도의 우측에서 피부로 누출되는 것이 발견되었다(Fig. 1).

2. 수술방법

1) 유리공장 전이술

환자는 Levine튜브를 통하여 영양을 공급하면서 누공부위를 배타단용액을 첨가한 생리적 식염수로 세척하고 입원 7일에 수술창 부위를 광범위하게 재 절개하여본 바, 제 5경추부와 접하는 식도의 후벽은 근육조직이 심한 염증성 피사로 인하여 거의 소실되어 있었고 직경 3cm정도의 식도결손이 염증성 육아조직으로 비후된 주위 식도벽으로 경계를 이루고 있었다. 정상적인 식도 근육층 및 점막이 노출되도록 결손부위및 주위 염증조직을 변연 절제 하였더니 식도의 결손부위가 4cm정도되어서 식도결손부 상하의 단단문합은 불가능하다고 생각되어 저자들은 유리공장전이술을 시행하기로 결정 하였다. 우선 상복부 정중절개를 통하여



Fig. 1. Esophagogram shows leakage of ingested dye from the cervical esophagus through large esophagocutaneous fistula.

개복한후에 8cm길이의 공장을 장간막 동맥과 정맥을 보존하면서 절제한 후에 나머지 공장은 단단문합하고 복벽을 봉합하였다. 절제된 공장은 헤파린을 첨가한 생리적 식염수로 장간막 동맥을 통하여 관류시킨후 경부식도에 동일한 연동운동방향으로 단층 비연속적인 방법으로 단단문합하였다. 유리공장의 혈관문합에서 동맥은 상갑상선동맥에 7-0 prolene을 이용하여 단단문합하고 정맥은 내경정맥에 8-0 prolene으로 측단문합한 후 혈관감자를 풀어서 장간동맥의 박동과 함께 이식공장의 혈류를 관찰할 수 있었다(Fig. 2).

2) 유리 족배부 피판 이식술

유리공장전이술 후 4병일에 우측 경부의 수술부위가 종창되면서 발적되고 악취가 발생하여 수술창을 절개하여보니 이식된 공장편에 전반적인 부종과 피사가 발생하여 즉시 국소마취하에 이식된 공장을 제거한 후 다시 Levine튜브를 통한 영양공급과 함께 수술부위를 1일 3내지 4회씩 생리적 식염수및 항생제 용액으로 세척하였다. 2주 경과 후부터 수술창은 깨끗하여 졌으며 다른 치료 방법의 적용을 더 지체하면 수술창 및 식도결손 부위가 육아조직으로 채워져서 다음 수술시에 식도주위의 해부학적 구조의 인지가 힘들것같아 2차 수

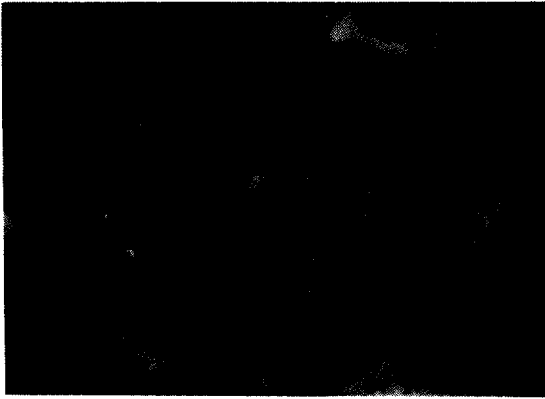


Fig. 2. Operative photogram shows interposition of free jejunal graft at the area of esophageal defect.

술을 시행하였다.

저자들은 위장거상술이나 식도-대장-위문합술을 고려하였으나 이런 수술 모두가 재개복술이 필요하고 환자에게 너무나 많은 외과적인 부담을 주는 수술이라고 생각되어 근막 피판(fasciocutaneous flap)을 이용한 식도재건술을 계획하였다. 우선 요골동맥으로부터 혈류를 받는 전박부 피판을 사용하려 하였으나 Allen test가 양성으로써 요골동맥을 사용할 수 없어서 차선책으로 족배부 동맥을 이용한 근막 피판을 사용하기로 하였다.

본원 성형외과와 협조하여 우측 족배부의 근막 피판을 6 × 7 cm의 크기로 족배동맥 및 정맥을 잘 보존하면서 획득한 후 해파린을 첨가한 생리적 식염수로 족배동맥을 통하여 관류하고 실온하에서 보관하였다(Fig. 3). 우측 대퇴부에서 피부를 획득하여 피부와 근

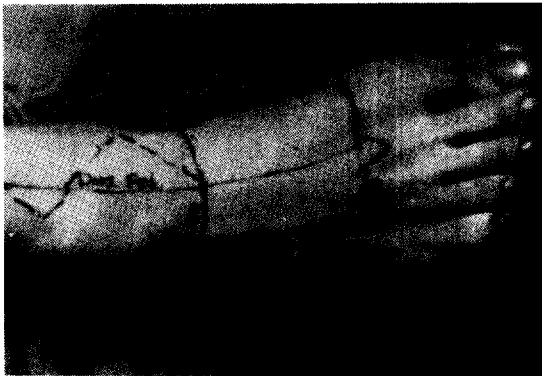


Fig. 3. Planned diagram for free fasciocutaneous flap using dorsalis pedis artery.

막이 제거된 족배부에 피부이식을 시행하고 획득한 족배부 피판은 직경이 2.5cm 되도록 원통형으로 등글게 말은 후 4-0 prolene을 사용하여 양단을 문합하여서 식도와 같은크기의 내경을 갖는 관을 만들고(Fig. 4) 하단부의 일부를 썬기 모양으로 돌출되게 재단 절제하여 하부식도와 봉합시 동일한 썬기 모양의 함몰절제한 식도단면과 봉합하여서 문합부 내경의 확대를 피하였다. 식도와와의 문합은 상하 모두 4-0 dexon을 사용하여 단층 비연속문합하였으며 혈관문합은 족배동맥과 안면동맥간에는 8-0 prolene으로 단단문합하였고 정맥(venae comitantes)은 내경정맥에 9-0 prolene을 사용하여 단층문합 하였다(Fig. 5).

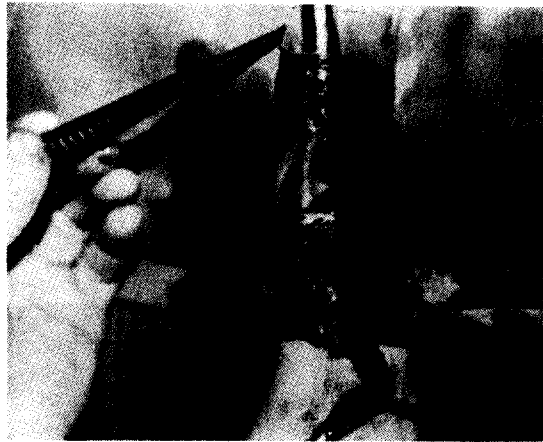


Fig. 4. Operative photogram shows creation of tube by fasciocutaneous dorsal pedis flap.



Fig. 5. Operative photogram shows arterial end-to-end microanastomosis between facial artery and dorsalis pedis artery, and venous end-to-side anastomosis between venae comitantes and internal jugular vein

저자들은 동맥문합부위에서의 박동을 확인한후에 수술창이 감염의 가능성이 높고 또한 안면동맥의 박동 및 이식편의 생착을 수술후 오랫동안 육안으로 확인하기 위하여서 수술창을 봉합하지않고 열어논 상태에서 투명한 플라스틱막으로 덮어두고 수술후 계속 관찰하였다.

3) 수술후 경과

수술후 동맥문합부위에서 혈류의 박동을 일주일간 관찰할수 있었으며 식도의 하단 문합부에서는 약간의 침이 누출되다가 그양이 줄면서 멎어서 수술창은 10일 경과 후에 지연 봉합하였다. 환자는 원활하게 회복되어 수술후 3주만에 촬영한 식도조영술상(Fig. 6) 누출이 없는 것을 확인하고 퇴원하였다. 수술 3개월 경과후 환자는 다시 경도의 식도폐쇄 증상을 주소로 재 입원하여 식도조영술을 촬영한 바, 이식된 근막 피판과 식도간의 문합부 하단의 내경이 5mm 정도로 협착되어 있어서 저자들은 각각 5mm, 8mm, 10mm, 13mm의 직경을 갖는 방추를 이용한 역행성식도 부지를 시행하여서 내경을 13mm까지 확장시켰다. 환자는 다시 원활하게 음식물이 통과되는 것을 느끼고 퇴원하여서 현재

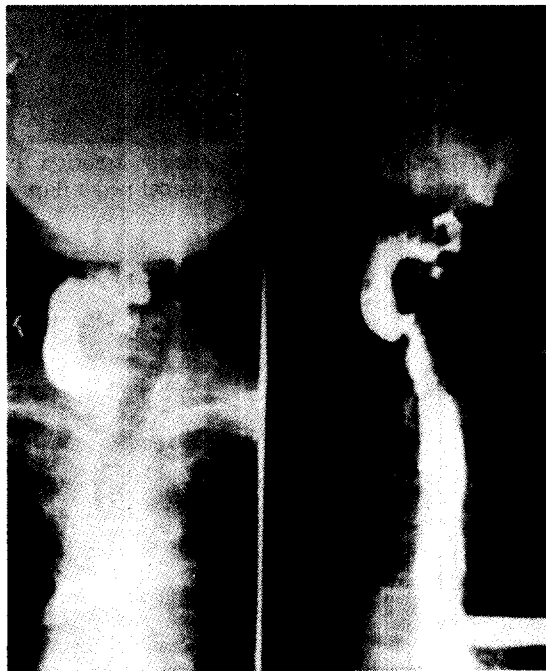


Fig. 6. Postoperative esophagogram shows curved passage of dye at the cervical esophageal region through fasciocutaneous dorsalis pedis flap with no evidence of leakage.

수술후 12개월까지 별다른 호소없이 건강하게 살고 있다.

III. 고 찰

하인두 및 경부 식도의 재건술은 원인 질환에 따라서 적용하는 수술의 정도 및 방법의 차이는 있으나 크게 3가지로 나눌 수 있으며 첫째 위장 거상술(gastric pull-up operation)로써 위장에 분포하는 풍부한 혈관을 이용하여 식도와 위사이의 1회 문합으로써 수술이 완료되면서 문합 부전이나 문합부 협착등의 빈도가 적은 이점을 갖고 있으나 수술후 장기간 추적 관찰하여 보면 음식물이 흉강내에 위치한 위장내에서 저류될 수 있고 개복술을 병행하여야하는 번거로움과 함께 과거에 위장관 수술을 받은 병력이 있거나 심폐 질환을 갖고 있는 환자에서는 시행할 수 없는 단점이 있다.

둘째로 소화기 계통의 장기를 이용한 내장 전위(visceral transposition)방법으로써 gastric tube 성형술이나 Roux-en Y jejunal loop 및 미세혈관 문합술을 사용한 free jejunal graft 등이 있다.

셋째로는 1942년에 Wookey등이 측경부 피판을 식도대치물로써 사용한 후 이방법을 변형 및 발전시켜서 deltopectoral flap이나 pectoralis major muscle flap을 이용한 근피판성형술이 시술되었으나 피부 괴사나 누공 형성등의 합병증이 자주 발생하였다.

저자들은 본 예에서 유리공장전이술이 경부 식도의 국소적인 양성 병변에 사용하기가 적합하고 수술후 기능 부전이 적으며 만약 수술이 실패하여도 조기 판단이 가능해서 사망율을 감소 시킬수있고 공장과 경부 식도와의 내경이 비슷한 여러 이점을 가지고 있어서 우선적으로 시행하였다.

유리공장전이술시에 장간막 동맥과 정맥의 문합은 수술술기의 정교함을 요하는 어려운 점이 있으므로 저자들은 장문합을 먼저 시행하여 이식편이 안전하게 고정된 상태에서 혈관문합을 하였으며 동맥 정맥의 순서로 문합하였고 문합 종료시에는 육안으로 장간막 동맥의 맥박을 확인하였다.

유리공장전이술시에 장간막 동맥의 문합에 이용될 수 있는 혈관은 많으며 상갑상선 동맥을 포함하여 하갑상선 동맥, 상악골 동맥이나 외경 동맥의 분지 어느 곳에서나 문합가능하며 정맥의 경우는 상, 중갑상선 정맥이나 안면 정맥에 단단 문합하거나 내경정맥에 단

측 문합할 수 있으며 저자들은 상갑상선 동맥과 내경 정맥을 선택 사용하였다.

본 증례에서 유리공장전이술이 실패한 원인은 2차 수술인 족배부 피판전이술 시야에서 확인하였는데 공장부와 식도와의 문합부위는 살아있었는데 경추부 협착 수술시 삽입되었던 인공보철물이 완전히 제거되지 못하고 남아있는 상태에서 염증 상태가 잔존하고있어서 공장이 안착되지 못한 것으로 생각된다.

유리공장전이술은 위거상술에 비하여 하인두 및 경부 식도등의 근위부 병변에도 무리없는 안착이 가능하며 Schusterman들은 식도암의 경우에서는 상부 식도 괄약근을 중심으로 이하 부위에서 발생한 예에서는 위거상술이 적합하고, 상부에서는 유리공장전이술을 권하고 있다.

유리 피판을 이용한 식도 재건술은 1981년 Uang과 Guotan들에 의해서 요골 동맥으로부터 혈류를 받는 전박 근막 피판이 소개된 후 신체 각 부위의 재건술에 널리 사용되고 있으나 피부는 점막에 비하여 비후성 반흔과 반흔성 수축이 잘 일어나므로 식도와의 문합에 피판이 사용되었을 경우에는 문합부위에서 점진적으로 협착이 진행되어서 때로는 음식물의 섭취가 힘들 경우도 발생한다. 이러한 협착의 문제점을 해결하고자 저자들은 식도 하단부에 길이 1cm, 높이 1cm의 빼기 모양의 절개를 가한 후 동일한 모양으로 재단된 삼각형의 피판을 끼어 넣어서 봉합함으로써 반흔성 구축에 의한 문합부협착이 발생하는 것을 방지하도록 하였으나 수술후 협착이 발생한 것으로 보아 만족할만한 성과를 얻지 못하였으며 변진석등은 문합부위의 동서남북 4방향을 식도주위 조직에 고정 봉합하여서 수술후 원형협착의 발생을 피할 수 있다고 하였다.

전박 피판이나 족배부 피판이건간에 피판 자체는 식도와 같은 연동 운동은 없고 음식물의 통로로만 작용하므로 문합부위에서의 협착이 발생하지 않는 한 연하 곤란이나 음식물의 역류등의 기능장애는 없다. 하지만 기타 위장관의 거상술이나 내장전이술처럼 식도와 이식장기간의 점막 대 점막의 문합이 아니고 피부와 점막과의 문합이므로 수일내에 정교한 문합이 완전히 형성되지 못하고 7일 이상의 시간이 문합의 완성에 소요되며 따라서 수일간은 문합 부위로부터 점액이나 타액이 누출되기도 한다. 또한 근막피판을 사용하는 경우는 식도 내경과 같은 크기의 2-3cm의 직경을 갖는 원통을 만드는 과정이 필요하므로 장관 전이술에 비하여

원통의 봉합부위를 따라서 누공이 발생할 가능성이 높다. 저자들은 4-0 prolene을 사용하여 비연속적 이중 봉합을 하여서 누공 발생을 방지하고자 하였으나 수술 후 2주에 촬영한 식도조영술상 소량의 조영제가 피판의 봉합선상을 따라서 누출되는 음영을 나타내었으며 이것은 3주 경과후에 자연 봉합되었다. 이 족배부 피판은 충분한 길이를 갖는 전경골부 동맥과 족배 동맥 및 1번 중족골 동맥으로 이어지는 긴 혈관경과 또한 점막 결손부위를 피복 보강 할 수 있는 정도의 얇고 길건 조직이므로 두경부를 포함한 신체 어느곳에서나 쉽게 전이 및 생착이 가능하다.

따라서 동맥은 족배 동맥을 사용하고 정맥은 동맥 양측으로 수행하는 2개의 venae comitantes중 큰것을 이용하여 혈관 문합하면되며 이 피판전이술의 단점으로는 공여부인 전박부나 족배부에서의 반흔형성이나 감각소실, 그리고 피부이식술이 동시에 시행되어야 하며 이식된 피판 내강에 간혹 일부의 체모가 남아있어서 이상 감각을 느낄 수 있다고 하였으나 본 예에서는 발견되지 않았다.

유리공장전이술이나 피판전이술 모두에서 공여부로부터 장관이나 피판을 떼어서 혈류가 중단된 허혈상태에서의 안전한 보존시간이 문제가 되며 공장외의 경우는 저산소상태하에서도 오랫동안 견디고 냉각된 용약으로 장관막 혈관을 통하여 관류시에는 Lillehei등은 5시간까지는 안전하다고 하였다. 피부판의 경우에는 6시간까지의 허혈상태에서도 잘 견디므로 외과의들이 여유를 가지고 혈관문합에 앞서 상하부 식도를 보다 안전하게 문합할 시간을 갖을 수 있다고 하였다.

IV. 결 론

가톨릭의대 흉부외과학 교실에서는 경추부 협착 환자에서 수술후 발생한 식도 피부 누공을 동반한 경부 식도결손에 대하여 유리공장전이술을 통한 식도재건술후 실패하여서 유리 족배부 피판을 사용한 식도재건술을 재시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Wookey H : *The surgical treatment of carcinoma of the hypopharynx and the esophagus.* Br. J. Surg.

- 1948, 35 ; 249.
2. Zucker, RM, Manktelow, RT : *The dorsalis pedis free flap. Plast. Reconstr. Surg.* 1986, 77 ; 93.
 3. Schusterman, MA, Shestak, K. de Vries, E, Swartz, W. : *Reconstruction of the cervical esophagus : free jejunal transfer versus gastric pull-up. Plast. Reconstr. Surg.* 1990, 85 ; 1.
 4. 변진석, 백봉수, 박준식. 유리전박피관을 이용한 효과적인 경부식도 재건술. 대한성형외과학회지. 1990, 17 ; 5.
 5. Lillehei, R.C., Goott, B., Miller, F.A. ; *The physiological response of the small bowel of the dog to ischemia including prolonged in vitro preservation of the Ann. Surg.* 1959, 150 : 543.