

유경성 대망 이식편을 이용한 농흉 치험 3례

허 용* · 문준호* · 안욱수* · 김병열* · 이정호* · 유희성**

—Abstract—

Surgical Treatment of the Postoperative Empyema with Omental Pedicle Flap (OPF) —Report of 3 Cases—

Y. Hur, M.D., J.H. Moon, M.D., W.S. Ahn, M.D.,
B.Y. Kim, M.D., J.H. Lee, M.D., H.S. Yu, M.D.**

The omental pedicle flap(OPF) has been used for management of complicated problems in various fields of cardiovascular surgery.

Its unique properties of enhancing neovascularity, relieving lymphedema, providing fibroblasts to promote healing, providing soft tissue coverage, & functioning in the face of existing infection make it ideal in managing many of the more complicated problems facing the thoracic surgeon.

We have used omental pedicle for colosing of the bronchial fistula & esophageal fistula with filling the adjoining cavity after pneumonectomy.

The successful closure of the bronchial stump with OPF were obtained in 2 cases, but one case was failed who was suffered from the esophageal fistula. The primary operation in each cases were right pleuropneumonctomy for tuberculous empyema in 2 cases & left pneumonectomy for chronic empyema in 1 case.

We believe that the OPF is effective for closing fistula due to postoperative empyema & plombage procedures for dead space of infected thoracic cavity.

서 론

수술후 기관지늑막누공의 발생은 점차 빈도면에서 감소 추세이지만, 이에 대한 치료는 여러가지 방법이 거론되고 시행되고 있으나¹⁰⁾, 아직도 흉부외과 임상의

로서 난제로 남아 있는 실정이다. 특히 근래에 빈번한 폐장이식술이 시행되면서, 기관지분합부위의 누공방지를 위하여 주변늑막조직편, 늑간조직편, 또는 대망편을 사용하여 누공발생을 감소시키려는 시도를 하고 있다^{6,7,13)}.

최근 본 국립의료원 흉부외과에서는 기관지늑막누공을 동반한 농흉2례, 식도누공을 동반한 농흉 1례 등 3례의 농흉환자에서 유경성대망을 이용하여 치험, 임상적 경험을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고 하는 바이다.

증례 1.

*국립의료원 흉부외과

*Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea.

**건국대학교 의과대학 흉부외과

**Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kun Kuk University, Seoul, Korea.

본 논문은 1992년도 국립의료원 임상연구비의 보조에 의하여 이루어졌음

환자는 61세 남자로 내원 1개월전부터 지속된 열감과, 체위변화에 따라 발생하는 자각성기침을 주소로 입원하게 되었다.

과거력상 1971년도에 외상으로 인하여, 좌측 신장적출술을 시행받았으며, 1981년 4월 1일, 좌측 반상동흉진단하, 좌측폐흉막전적출술을 받았다.

술후, 농흉으로 흉관단축상태로 퇴원하여, 1992년도에 흉관제거가 가능하였다. 술전의 상태는 신장 160cm, 체중 43kg, 혈압 130/100(mmHg), 맥박은 분당 84회로 규칙적 이었으며, 체온은 36.7℃이었다.

검사실소견상, 일반혈액검사, 간기능검사, 일반노검사결과 모두 정상범주에 속하였고 폐기능검사상, 폐활량: 1.5L(46%), 1초간 노력성호기량: 1.3L(87%), 최대자발성호흡량: 39L(50%)이었다.

수술전 흉관내용물의 일반세균배양검사상, 균주는 배양되지 않았다.

수술전 검사에서 식도조영술상, 좌측의 흉강내로 조영제의 유출소견이 인지되었으며, 식도-늑막강간의 교통이 식도의 중흉부위치에서 1×1cm, 의 크기로 있는것이 확인 되었다.

수술은 식도-늑막강교통을 동반한 농흉 진단하, 좌측 후측방개흉술로 병소부위 도달한후, 정중개복술로 우측 위대망동맥을 이용한 유경성 대망을 획득하여, 흉골후면에 2쌍치의 유격을 만든다음, 이곳을 통해 이동시켰다. 좌측 흉강을 수회에 걸쳐 세척한다음, 유경성대망으로 식도-늑막강교통을 도포및 주변부위 봉합으로 고정시킨다음, 흉관을 기치후 폐흉하였다.

수술장 소견상, 흉강내 늑막은 심하게 비후되었고, 특히, 횡격막부위는 약 2cm, 정도로 심한 비후소견이 있었다. 사강은 약, 120cc정도이었고, 횡격막 직상방 8cm, 부위의 식도점막이 늑막강내로 약 1cm, 정도 노출되어 있었다.

술후 시행한 식도조영술상, 식도외로 조영제 유출이 있어서, 섭생식 공장술로 일반상태 개선시킨다음, 1년 후 대강을 이용한 식도재건술을 시행하여, 경구식사가 가능하게 되었다. 현재 환자는 농흉으로 흉관단축상태로 외래추적관찰 중이며, 최근에는 단당염으로 단당절제술을 받은바 있다(사진 1).

증례 2.

환자는 20세 남자로 내원 3일전부터 지속된 객담을 동반한 기침을 주소로 입원하게 되었다. 과거력상,

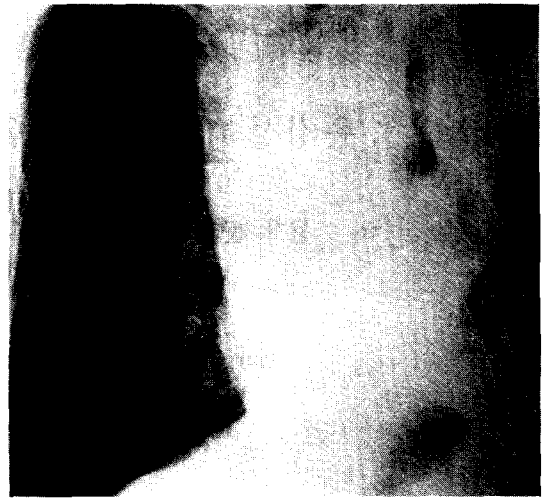


사진 1. 증례1 수술후 단순흉부촬영상

1990년 9월 17일 우측, 기관늑막누공을 가진 결핵성 농흉진단하, 우폐, 전적출술을 시행하였다. 술후 농흉 발생으로 흉관단축상태로 술후 38일째 퇴원하였다(사진 2, 3).

그후 1년후 반대측폐실질의 흡인성폐염증세로 내원하게 되었다. 술전의 상태로는 신장 167.7cm, 체중 47.5kg, 혈압 100/60(mmHg) 맥박, 분당 90회의 규칙적이었으며, 체온은 36.8℃이었다. 검사실소견상, 일반혈액검사, 간기능검사, 일반노검사등은 정상범주에 속하였고, 흉관내용물의 일반세균배양검사상, 농균이 배양되었다. 수술은, 기관늑막누공을 동반한 농흉 진단하, 정중개복술후및 우측후측방개방흉술로 유경성대망을 획득, 흉골후면을 통해 흉강내 이동시킨다

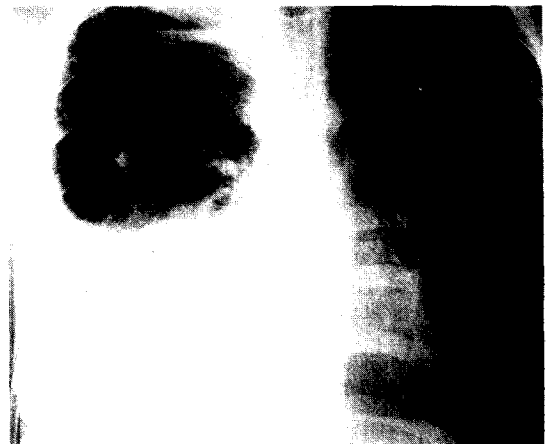


사진 2. 증례2 내원시 단순흉부촬영상

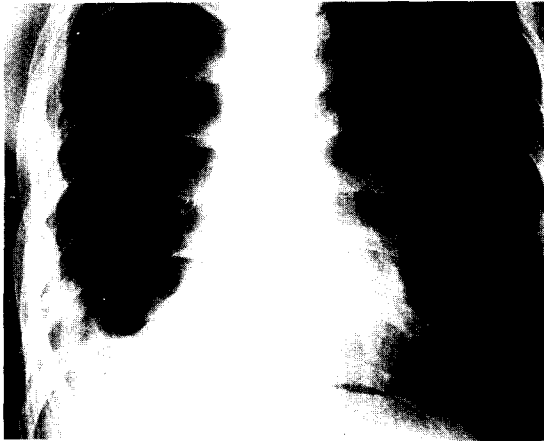


사진 3. 증례2 우폐전적출후 농흉상태의 단순흉부촬영영상

음, 기관늑막누공을 대망으로 도포빛 주변방합으로 고정시켰다. 사강내 대하여는 우측제 2늑골에서 10번째 늑골을 이용하여 흉곽성형술을 동시에 시행한후, 1개의 흉관거치후 폐흉을 하였다.

수술장소견상, 기관늑막누공의 크기가 약 0.5cm 정도로 있었고, 사강내는 괴사성 침전물등이 있었다.

술후 경과상 마비성장폐쇄가 있었으나, 곧 회복되었고, 술후 23일째 흉관을 단축시킨 상태에서 퇴원을 하였다. 흉관은 외래치료후 제거가 가능하였다(사진 4).



사진 4. 증례2 수술후 단순흉부촬영영상

증례 3.

환자는 46세 남자로 내원 8일전 부터 지속된 혈담과 흉관내 출혈소견으로 재입원하게 되었다.

과거력상, 1990년 10월 19일, 우측 결핵성농흉 진단하, 우측폐전적출술을 시행받았으며, 술후 12일에 양호한 상태로 퇴원하였으나, 외래추적 4개월후에 기관늑막누공에 의한 농흉소견이 인지되어 흉관을 삽관하였다(사진 5,6,7).

1991년 3월 29일, 연성기관내시경과 조직접합제(Tissel)[®]를 사용하여 기관늑막누공폐쇄를 시도하였으나 2일후 실패하였다.



사진 5. 증례3 폐전적출술전 단순흉부촬영영상



사진 6. 증례3 폐전적출술후 단순흉부촬영영상



사진 7. 증례3 수술후 농흉상태의 단순흉부촬영상

술전의 상태는 신장174.6cm, 체중 : 60kg, 혈압 120/70(mmHg), 맥박, 분당 86회로 규칙적이었고 체온은 37.5℃이었다.

검사실소견상, 일반혈액검사상 혈색소 9.6gm/dl로 빈혈소견이 있었고, 그외, 간기능검사, 일반뇨 검사소견등은 정상범주에 속하였다.

폐기능검사상, 폐활량 : 2.2L (45%) 1초간 노력성 호기량 : 1.7L(52%), 최대자발성 호흡량 : 53L (48%) 이었고, 흉관내 내용물 일반세균 배양검사상, Coagulase(-) 포도상구균이 검출되었다.

수술은 기관늑막누공에 의한 농흉진단하, 정중개복술및 우측 후측방개흉술을 시행하여, 유경성대망으로 기관늑막누공을 폐쇄하고, 광배근, 전거근등의 외흉부 근육군을 이용하여 사강을 충전한다음, 흉관 기치후 폐흉하였다.

수술장 소견상, 감염된 혈종이 흉강내 존재하였으며, 0.5cm정도 크기의 기관늑막누공과 이 주변에 소량의 출혈이 있는 것을 확인 할 수 있었다. 경과는 수술 후 7일째, 흉관제거가 가능하였으며, 창상부위의 감염으로 수술 후 26일에 퇴원하였다(사진 8).

고 안

기관지 순환혈량은 전체 심박출량의 약1%정도이지만, 기관벽과 점막의 정상기능을 유지하기 위하여는 절대적인 것이다.

기관지봉합부위의 누공발생원인은 기관지내염증, 기관절단면의 압중세포침윤, 기관절단면의 혈류차단으로 인한 불충분한 혈행과 주변의 염증등에 의하는



사진 8. 증례3 수술후 단순흉부촬영상

Table 1. Materials Summary

Case No.	Age /Sex	Pre Op. Dx.	Name of Op.	Op. Result
1	61 /M.	EPF with Empyema, Lt.	OPF closure	Fail
2	20 /M.	BPF with Empyema, Rt.	OPF closure & TPL * Rt. (2-10th rib)	good
3	46 /M.	BPF with Empyema, Rt.	OPF closure & Muscle plombage **	good

legend ; TPL* : Thoracoplasty

Muscle Plombage** : Lattissimus dorsi
Serratus anterior

경우가 많다. 또한, 수술전 방사선 조사 및 수술수기 등의 문제로 초래 될 수 있고, 전체 수술환자의 3-7%에서, 술후 첫째주 또는 수년이 경과후에 발생하는 수도 있다⁵⁾.

또한, 기관지성형술, 외상후 기관및 기관지 손상치료를 시, 폐이식수술등에서는 광범위한 기관지 혈관박리가 필요하기 때문에, 원위부 기관지혈관에 국소 빈혈이 유발되어 점막의 괴사, 기관지내강 협착, 및 수술부 열개등을 초래 하기도 한다. 보통 기관지내 혈관신생은 술후 15-30일에 완성된다는 보고가 있다⁶⁾.

기관지봉합부위와 문합부위의 보호에 대한 여러가지 방법들이 시도되어 지고 있는데, 늑막 또는 심낭편을 수술부위에 덮어 주거나, 근위부 기관지내 원위부 기관지를 봉합하여주는 경우, 폐분문부 가까이 기관지를 절단 봉합 하여주는 경우등이 있으나, 이러한 방법들이 봉합부위를 비록 구조적으로 보호는 하여 주지만, 괴사조직에 조기에 신생혈관을 공급하지는 못하는 것이다. 그러나, 혈관은 포함한 유경성 대망의 경우, 괴사변화가 있는 기관조직에 신속한 모세혈관 성장에 기여하게 된다⁶⁾.

대망의 기능에 대한 이해는 19세기에 접어들면서 점차 정리, 또는 임상에서 이용되기 시작하였다.

흉부외과 영역에서의 대망이용은 1936년 O'Shaughnessy에 의하여 횡격막을 통하여 이동시켜 심근층의 혈관재생을 시도한 것이다¹¹⁾.

그 이후 1956년 Kiricuta에 의하여 방광질누공, 기관늑막누공 및 흉벽재건술에 유경성 대망을 이용하였던 것이다⁹⁾.

대생 4개월에 초기의 배부위간막에서 발생되어 좌측으로 가방모양으로 부풀어진 다음 횡행결장과 결장간막과 합치게 된다. 출생시에는 2중의 접어진 복막의 모양으로 되며, 이 사이로 대망동맥에 의하여 혈액을 공급 받게된다¹⁵⁾.

대망의 특징으로는 첫째, 세포의 증식이 활발하게 일어나고, 둘째, 섬유성조직의 형태로 결손부위를 충전시켜 줄 수 있고, 셋째, 풍부하게 가지고 있는 임프 및 혈관조직으로 염증성 삼출액과 국소 감염을 신속하게 흡수 또는 치료 할 수 있는 기능이 있으며, 넷째, 대망내에는 angiogenesis factor (조혈기능인자)가 존재하여 neovsdcularity(신혈관조성)에도 기여한다고 한다¹⁶⁾.

대망은 좌, 우 위 대망동맥에 의하여 영향을 받으며

이 혈관의 분지들이 대망내에서 혈간망을 형성하고 있다.

이 대망의 길이는 보통 14-36cm, 정도이고, 측면으로는 23-46cm, 까지 활용할 수가 있으며, 또한 필요에 따라 길이를 연장시킬 수가 있는데, 방법으로는 첫째, 횡행결장에 부착된 대망을 박리하게 되면, 대망을 유두부까지 이동이 환자의 75%에서 가능하고, 서혜부 인대까지는 환자의 10%에서 가능하다고 하며, 둘째로, 좌측 위대망동맥을 절단하고 우측 위대망동맥을 이용하여, 위대만곡부위의 대망을 박리하면 경부까지 이동이 88%에서, 액와부까지 70%, 상박부까지 25%, 대퇴부까지 10%에서 가능하기도 하고, 셋째로, 더 큰길이를 요할때를 대망을 절개하여 가늘게 하여 거꾸로 거상시킬 수 있으며, 이 경우, 두개골, 상박부까지도 이동이 가능하다고 하였으나 넓이가 불충분할 수 있다고 하였다⁴⁾.

유경성대망에 사용되는 혈관은 좌, 우 위대망동맥 중 어느것을 선택하여도 가능하지만, 우측이 좌측에 비하여 혈관내경이 크기 때문에 우측사용이 많은편이고, 저자의 경우에도 3예모두 우측 위대망동맥을 사용하였다.

Cooper등은 동물실험에서 대망을 사용한 경우에서, 점막의 기관지 혈관과 혈관의 교통이 이어 지고 있는 것을 증명하기도 하였으며, 늑간근육을 이용한 경우에도 동일한 효과를 보인다 하였으며, 내유동맥을 이용한 경우에도 간접적으로 괴사기관지혈관의 재생에 기여한다고 하였다⁶⁾.

또한 동물실험에서 폐이식수술후에 면역억제제사용, 이식거부반응, 조직괴사등으로 문합부 치유가 장애를 받게되어, 보통의 경우 기관문합부위의 절단내경이 근위부 기관지의 47%정도이나, 대망을 사용한 경우에는 80%를 보여 주었다 한다²⁾.

Morgan, Lima등의 동물실험에 의하면, 완전히 괴사변화를 보인 기관지 문합부위에 대망으로 도포시킨 다음, 술후 4일째에 관찰한 결과 대망으로 부터 신생 미세혈관망이 문합부위에 생긴것을 보고하기도 하였다¹⁶⁾.

유경성 대망의 흉강내 이동 방법으로는 1. 흉골하경로 2. 피하경로 3. 횡격막을 절개하여 구멍을 만들어 주는 방법등이 있다¹⁶⁾ (그림 1 참조).

이동시 주의 할 점으로는 구멍을 만든다음, 대망과 2~3횡지의 유격을 유지하여 대망조직이 꺾기거나, 압

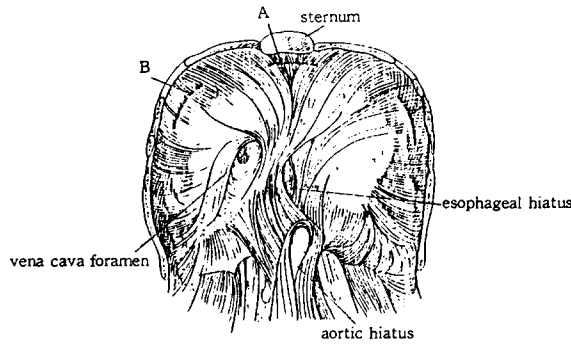


그림 1. Methods of transposing Omental pedicle
A. substernal tunnel
B. incision, diaphragm

박박는 일이 없어야되며, vascular pedicle (혈관편)의 회전을 방지 하여야 한다⁹⁾.

그리고, 대망을 박리하는 과정에서 대망내 혈종이 발생되지 않도록, 주의를 하여야 된다. 수술후 합병증으로는 마비성 장폐쇄증, 복강내장기탈장, 복강내로의 염증확산등이 발생 될 수 있다고 한다¹⁸⁾.

저자의 경우 증례1에서, 술후 대망 괴사가 발생되어 실패 하였는데, 이는 심한 심유성 변화가 있었던 횡격막에 만들었던 구멍을 통과한 대망이, 흉강을 닫는 과정에서 압박되었던 것으로 추정되어진다.

대망은 필요에 따라 경부 또는 하지부위까지 손쉽게 이동시킬수 있는 장점이 있고, 염증부위에도 유착을 잘하여, 점차 임상적 이용이 많아 질것으로 추정되지만, 개복술을 필요로 하고, 또한 감염이 복강내로 확산 될 수도 있는 단점도 있다. 특히, 폐결핵, 진균증이 있는 경우에는 흉강내의 감염이 술후에 복강내로 진행되기 쉽다고 하며, 이를 방지 위해 개방성흉부조루술을 하여 날마다 환부를 치료한후 수개월 후 닫아주는 것을 권하는 보고도 있으나¹⁸⁾, 저자의 경우, 3례 전부 흉관을 거치후 개흉부위를 봉합하여 주었고 술후, 복강내 염증확산소견을 없었으나, 증례2에서 일시적인 마비성 장폐쇄가 나타났으나, 보존요법으로 개선되었다.

결 론

본 국립의료원 흉부외과에서는 전폐적출술후, 기관지능막누공에 의한 농흉2례, 및 식도능막누공에 의한 농흉1례에 대하여 유경성대망을 이용하여 각 누공부

위를 폐쇄하고, 흉곽성형술과 흉부근육으로 사강을 증진하여, 1례에서 대망괴사로 인하여 실패하였으나, 2례에서 양호한 임상결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. John E McManigle, Gardner L Fletcher, Michael F Tenholder. *Bronchoscopy in the management of bronchopleural fistula. Ches.t* 1990 ; 97 : 1235 - 1238
2. Paul D, Louis C, Cooper JD. *Bronchial omentopexy in canine lung allotransplantation. Ann. Thora Surg.* 1984 ; 38 : 211 - 214
3. Lima O, Goldberg, Ayabe, et al. *Bronchial omentopexy in canine lung transplantation. J. Thora. Cardiovasc. Surg.* 1982 ; 83 : 418 - 421
4. Samson R, Pasternak B M. *Current status of surgery of the omentum. Surg. Gynecol. Obstet.* 1979 ; 149 : 437 - 442
5. Leigh I G, Young J N, Roger RE. *Closure of bronchopleural fistula by an omental flap. Am. J. Surg.* 1986 ; 152 : 40 - 42
6. Mark W T, Kenneth A K, Cameron DW, et al. *Effect of omental, intercostal, and internal mammary artery pedicle wraps on brounchial healing. Ann. Thorac. Surg.* 1990 ; 49 : 574 - 9
7. E Morgan M B, O Lima, M Goldberg, et al. *Improved bronchia healing in canine left lung reimplantation using omental pedicle wrap. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 1983 ; 85 : 134 - 9
8. Pairolero PC, Arnold PG, Piehler JM, et al. *Intrathoracic transposition of extrathoracic skeletal muscle. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983 ; 86 : 809 - 17
9. Seguin JR, Loisanca DY. *Omental transposition of closure of median sternotomy following severe mediastinal and vascular infection. Chest.* 1985 ; 88 : 684 - 6.
10. Farid MS, Ginsberg R J, Cooper JD, et al. *Open window thoracostomy in the management of postpneumonectomy empyema with or without bronchopleural fistula. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983 ; 86 : 818 - 822
11. Goldsmith HS, Kiley AA, Randall HT. *Protection of intrathoracic exophageal anastomoses by*

- omentum. *Surgery* 1986 ; 63 : 464-6
12. Fell S C, Mollenkopf FP, Montefusco C M, et al. *Revascularization of ischemic bronchial anastomoses by an intercostal pedicle flap. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985 ; 90 : 172-8
 13. Miller JI, Mansour KA, Nahai E, et al. *Single stage complete muscle flap closure of the postpneumonectomy empyema space: A new method and possible solution to a disturbing complication. Ann Thorac Surg.* 1984 ; 38 : 227-231
 14. Morgan E, Lima O, Goldberg M, et al. *Successful revascularization of totally ischemic bronchial autografts with omental pedicle flaps in dogs. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1982 ; 84 : 204-210
 15. Edgardo SA, Goldsmith HS. *Surgical technique for omental lengthening based on arterial anatomy. Surg Gynecol Obstet. Obstet.* 1972 ; 135 : 103-7
 16. Mathisen DJ, Grillo HC, Vlahakes G, et al. *The omentum in the management of complicated cardiothoracic problems. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1988 ; 95 : 677-84
 17. Virkkuta K, Eerota S. *Use of omental pedicle for treatment of bronchial fistula after lower lobectomy. Scand J Thor Cardiovasc Surg.* 1975 ; 9 : 287-290
 18. Shirakusa T, Ueda H, Takata S, et al. *Use of pedicled omental flap in treatment of empyema. Ann Thorac Surg.* 1990 ; 50 : 420-4