

전폐 절제술후 발생한 농흉의 흉곽성형술과 근성형술을 이용한 수술치험 1례 보고

윤 양 구*·정 경 영*·이 두 연*·조 범 구*·홍 승 록*

— Abstract —

Thoracoplasty and Myoplasty for Operative Treatment of Postpneumonectomy Empyema — A Case Report —

Yang Koo Yun, M.D.*, Kyung Young Chung, M.D.*, Doo Yun Lee, M.D.*,
Bum Koo Cho, M.D.*, Seung Nok Hong, M.D.*

Initial successful treatment of postpneumonectomy empyema depends to a large extent on adequate dependent drainage of the empyema sac and the use of antibiotics. But definite control of the infected space remains a disturbing and controversial area in the field of thoracic surgery. A 55-year-old man had a right pneumonectomy for tuberculosis with the development of postoperative thoracic empyema and in October 1973. Postoperatively, an empyema developed and the condition was managed with closed drainage and an open window thoracotomy. He was transferred to our institution in October 1988, and underwent thoracoplasty for the obliteration of the empyema space, resulting in a remaining space. The remaining space after thoracoplasty was obliterated by myoplasty using a rotation flap of splitted pectoralis major muscle three months later. He was discharged with uneventful course 12 days after operation, and continues to do well 3 months following operation. Our experience shows that thoracoplasty and myoplasty offer an effective alternative method of management of post-pneumonectomy empyema.

서 론

폐절제술후 및 폐질환의 합병증으로 발생하는 농흉은 최근 그 발생율이 감소되고는 있으나 아직도 폐수술에 있어 가장 우려되는 합병증이며 이병율 및 사망율이 높고 장기간의 치료기간이 요구되는 질환이다¹⁹⁾. 농흉의 치료는 적절한 배농과 항생제투여에 있으나²⁶⁾

만성농흉의 경우, 특히 전폐절제술후 발생한 농흉인 경우 감염된 사강의 용적이 크기 때문에 적절한 배농 및 항생제투여만으로는 치료 실패율이 높다^{21, 22)}. 감염된 사강의 처치방법으로는 흉곽성형술, Clagett 등의 멸균법, 흉곽근육을 이용한 근성형술등으로 대변되나^{8, 11, 13, 17, 18, 20)} 치료기간, 치료결과, 심리적, 기능적, 미용적인 면에서 각 치료법은 많은 문제를 가지고 있다. 본 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 전폐절제술후 발생한 농흉 환자에서 흉곽성형술 및 대흉근을 이용한 근성형술로 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Yonsei University College of Medicine
1989년 7월 3일 접수

증 례

환자는 55세된 남자로서 우측 전폐절제술후 발생한 만성 농흉으로 개방창을 시행하여 치료 받던중, 흉벽의 개방 상태를 봉합 받기 위하여 내원 하였다. 과거력상 1963년 직장신체검사서 폐결핵으로 진단 받았고 그후 10년동안 간헐적으로 보건소와 병의원 등에서 항결핵화학요법을 시행 받았으나 완치되지 않았으며 1973년 10월 지방의 K병원에서 우측 폐의 파손과 지속되는 객담검사상의 결핵균 양성을 이유로 우측 전폐절제술을 시행 받았다. 술후 1개월만에 농흉이 발생하여 폐쇄성 배농 및 개방성 배농으로 치료 받았으며 1974년 2월 개방창을 시행받은후 본원에 내원시까지 정기적인 외상치료를 받아왔다. 환자는 내원당시 이학적 검사상 우측 흉부 측후방에 개흉술 상흔이 있었고 그 상부 측전방에 5 cm 크기의 흉벽개방결손이 있었으며(Fig. 1), 우측 호흡음이 전혀 들리지 않은 외에 특이한 소견은 없었고 체온, 분당맥박수, 혈압도 정상 범위였다. 내원당시의 혈액검사, 뇨검사, 간기능검사 소견은 모두 정상이었고, 객담검사상 항산균은 음성이었으며 늑막 삼출액의 배양검사에서는 *Pseudomonas aeruginosa*가 성장하였다. 단순 흉부 X-선 촬영소견상(Fig. 2) 우측 전폐절제상태서 중격동이 우측으로 변위되어 있었고 우측 횡격막의 거상이 있었다. 폐기능 검사상 FVC는 1.76 L(예상치의 47%) FEV1은 0.98 L(예상치의 35%) MVV는 33 L/min(예상치의 27%)로서 심한 폐쇄성 호흡부전 양상을 보였다. 환자는 1988년 10월 1차 흉곽성형술을 시행 받았다. 흉곽성형술은 늑막외, 골막하에서 첫번째 늑

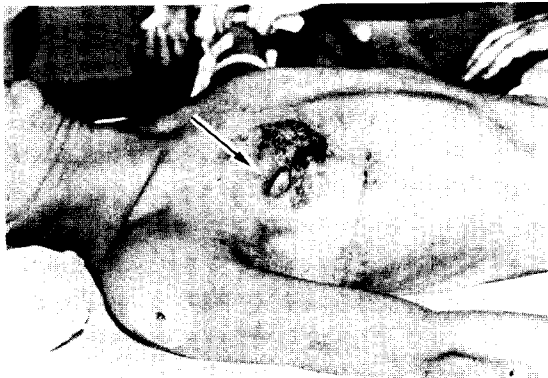


Fig. 1. Preoperative chest wall defect after open window thoracostomy(arrow).



Fig. 2. Preoperative chest X-ray shows postpneumectomy empyema cavity with right side deviation of mediastinum and elevated diaphragm.

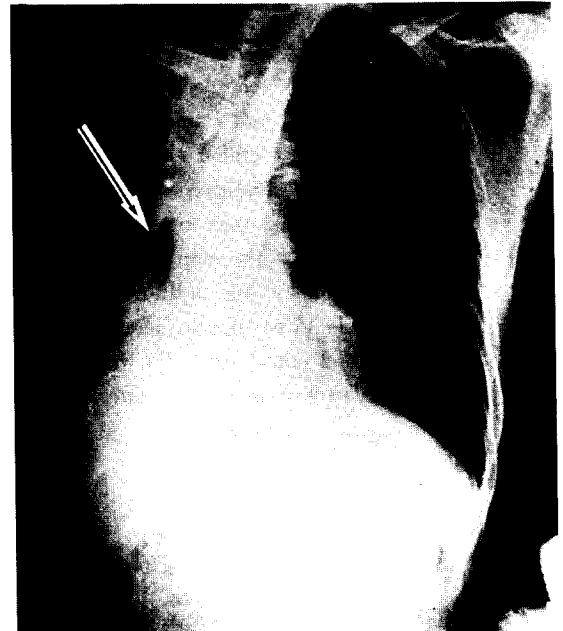


Fig. 3. Chest X-ray after thoracoplasty shows remained empyema cavity(arrow).

골에서 6번째 늑골까지는 전폐절제술을 시행하였고, 7번째 늑골은 anterior axillary line까지 절제하는 부분 절제를 시행하였다.

술후 합병증은 없었으나 흉부 X-선상 40 CC 정도의 사강과 흉벽 개방성결손이 남아있었다(Fig. 3). 흉곽성형술후 14일째 퇴원하였다. 1989년 2월 28일 환자는

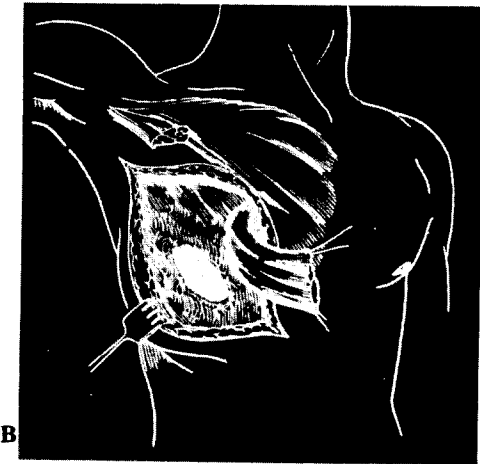


Fig. 4. A. & B. Mobilization of axillary portion of the pectoralis major muscle during myoplasty

재입원하여 잔존 사강과 흉벽 개방의 폐쇄를 위한 근성형술을 시행 받았다. 근성형술은 대흉근의 humerus 부착부위근 1/3을 절단 분리하여 회전 근치환술로서 5×5×7 cm 사강을 완전 폐쇄 하였다(Fig. 4). 환자는 술후 12일째 특별한 문제없이 퇴원 하였으며(Fig. 5) 술후 3개월후인 현재까지 흉곽변형정도는 심하지 않아 용인될 정도이며 상태 양호하다.

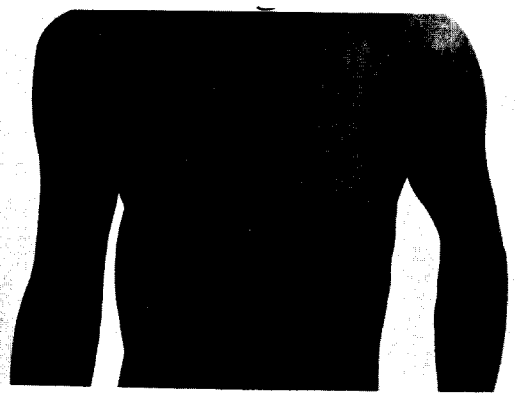


Fig. 5. Postoperative scar after myoplasty shows good aspect and thoracic deformity is minimal.

고 찰

폐절제술후 발생하는 농흉은 최근 발생율이 감소하는 경향이나 이병율및 사망율이 높은 합병증의 하나이며, 전폐절제술후 남은 사강이 장애으로 채워짐으로써 세균 성장에 좋은 배지를 제공하게 되며 길게는 전폐절제술후 26년후에도 발생함을 보고 하였고⁷⁾, 전폐절제술후 1-3%의 농흉 발생율이 보고 되고 있다¹⁾. 농흉의 초기치료는 적절한 항생제 투여가 필수적이나 항생제의 투여로 농흉막강의 폐색은 기대할 수 없으며 단지 염증및 패혈증에 대한 보존적인 치료일 뿐이다. 농흉막강의 폐색 방법으로는, 부분폐절제수술시에는 폐쇄성 배농 또는 개방성 배농및 늑막 박리술에 의한 잔존폐의 팽창으로써 폐색이 가능하나 전폐절제술시에는 배농만으로 농흉막강의 크기는 자연히 감소되지 않으며 또한 농흉막강의 용적이 크기 때문에 치료에 어려움이 크다. 전폐절제술후의 농흉의 치료는 개방창 등에 의한 배농, 흉곽성형술등의 농흉막강의 허탈요법, 항생제를 이용한 세척으로 농흉막강을 멸균시키는 방법, 흉벽근육, 대망등을 사용하여 농흉막강을 충전시키는 방법등으로 대변된다. 개방창에 의한 배농은 Elosser(1935) 등에 의해 처음 시행되었고^{2,4,8)} Clagett와 Geraici 등(1963)⁶⁾은 Dankin's 용액을 이용하여 사강을 세척하는 방법으로 농흉막강의 멸균법을 시도하였고 이후 여러가지 변형된 방법들이 소개 되었다^{7,8,10,27,28)}. Stafford와 Clagett등⁷⁾은 농흉막강의 멸균법으로 18예중 11예의 높은 성공율을 보고하였고, 간단하고 안전하며 예후불량환자에서도 시행 가능하

다는 장점이 있으나⁸⁾ 농흉의 재발 빈도가 높고^{17, 22)}, 기관지 늑막류의 동반시^{8, 10)}, 또는 결핵에 의한 경우에는 적용되지 못하며¹¹⁾, 전폐절제술후의 농흉시에는 25%—33%의 성공율을 보인다고 하며¹⁵⁾ 특히 다종의 균에 의한 농흉시는 20% 정도의 낮은 성공율을 보인다¹⁷⁾. 이외 장시간의 치료기간을 요하고, 계속되는 외상치료에 따른 불쾌감등의 정신적 문제가 있다. Schede와 Eastlander 등(1879)에 의해 시도되고 Alexander 등(1937)에²⁾ 의해 현대화된 흉곽성형술은 대부분의 환자에 있어서 사강의 폐색에 유용하며 기관지 늑막류 동반시 폐색을 좀더 쉽게 할 수 있어 현재에 이르러서도 유용한 방법으로 사용되고 있다^{14, 15)}. 그러나 전폐절제술후의 농흉시에는 흉곽성형술만으로는 실패율이 높고 술후 폐기능의 감퇴를 초래하며 상지 기능 장애 및 심한 흉곽 및 척추 변형등의 미용상의 문제점을 갖고 있다¹⁵⁾. 근성형술은 Abrashanoff(1911)가 기관지 늑막류의 폐색을 위하여 처음 시행후 농흉막강의 폐색, 기관지 늑막류의 폐색 및 기관, 기관지문합과 식도문합등의 보강등에 사용되어지고 있고 Chang과 Mathes등은⁹⁾ 근성형술의 국소감염 부위에 대한 치료효과를 실험적으로 증명하였다. 근성술은 또한 심폐 기능 부전을 동반한 환자에서 재수술이 불가능 할때, 폐절제술후 기관지 늑막류의 발생으로 호흡기능의 저하를 유발 시키거나, 기관지늑막류의 완전한 절제가 불가능할 때, 흉곽 성형술의 실패시에도 사용 할 수 있다. 근성형술시 이용되는 근육으로는 늑간근, 대흉근, 소흉근, 전거근, 흉배근 및 복직근등이 있으며^{3, 11, 17, 20, 24, 29)} 이외 대망 이식을 이용한 농흉막강 폐색 방법도 보고 되고 있다⁵⁾. 근성술을 이용한 농흉막강의 폐색을 위해서는 근이식을 받은 사강이 비교적 깨끗해야 한다. 비정상육아 조직은 제거하여야 하며 여러 농흉 발생 가능 부위 역시 절개하여 배농시켜야 하며 항생제 정맥투여가 필요 하다. 사강은 적당히 배농된 상태이고 비정상 육아 조직의 형성 및 국소적 농양 형성이 없어야 한다. 근육판 자체는 신경 및 혈액공급이 양호한 상태로 유지되면서 사강 또는 기관지늑막류에 긴장없이 도달할 수 있는 충분한 길이이어야 하며 사강을 충분히 채울수 있는 용적을 가져야 한다. 따라서 근성형술을 이용한 농흉의 치료시 대부분의 실패요인은 농흉막강을 근육판으로 충분히 채우지 못하는데 기인 한다고 한다¹⁸⁾. 가장 흔히 사용하는 근육은 대흉근 판으로 humerus 부착부위를 절단하여 사용하는 경우가 많다. 이 경우 thoracoacromial a. 와 internal

mammary가 보존되며 medial & lateral anterior thoracic 신경 역시 보존 될 수 있다. 또한 posterolateral thoracotomy skin incision으로 trapezius, rhomboids, latissimus dorsi 등이 절단된 경우에도 pectoral M.의 일부절단으로 상지기능의 부전은 초래되지 않는다고 하였다. Maier 등은¹¹⁾ 농흉막강의 크기가 클때는 사강의 일부씩을 채워나갈것을 제시 하였고 Pairoloero 등은²⁰⁾ 실제 전폐절제술후의 농흉시는 환자당 평균 4.3회의 수술이 필요하다고 보고 하였다. 그러나 Miller 등은¹⁷⁾ 5예에서 여러가지 근육 및 대망 을 같이 사용함으로써 전폐절제술후의 농흉막강을 한번에 채워 사강 폐색에 성공하였음과 흉배근 사용시 사강의 30—40%, 대흉근시 20—30%, 전거근시 10—15%, 소흉근시 0—2%, 복직근시 5—15%, 그리고 대망 사용시 사강의 5—15%를 채울수 있음을 보고 하였다. 또한 Hopkins 등은¹⁵⁾ 근성형술로 75%의 치료성공률을 보고하였고 근성형술이 흉곽성형술의 필요성을 줄이거나 흉곽성형술의 범위를 줄일수 있다고 하였으며 전폐절제술후의 농흉시 흉곽성형술과 근성형술을 병행함으로써 73%의 성공률을 보였다고 하였다. Virkkula 등은²⁷⁾ 근성형술만으로는 사강의 완전한 폐색이 어렵다고 하였으며 HanKins 등은¹⁹⁾ 근성형술후 흉곽성형술이 필요치 않았던 경우는 21예 중 5예 뿐이었다고 하였고, 이와같은 각 치료법에 따른 문제점의 보완을 위하여, 각 치료법의 병행이 보고되고 있으며^{11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 24, 29)} 특히 전폐절제술 후의 농흉치료시 흉곽성형술과 근성형술을 병행함으로써 높은 치료 성공률과 치료기간의 단축, 술후 미용적, 기능적인 면에서의 양호한 결과등을 얻을 수 있다고 하며 기관지늑막류의 존재시 더욱 효과적이라고 한다²⁹⁾. 본 환자에 있어서는 농흉이 비교적 적당히 배농된 상태였고 기관지늑막류가 없었으나 흉곽성형술과 근성형술을 병행함으로써 잔존 사강을 완전히 폐색시킬 수 있었고 치료기간을 단축시키고 흉벽결손을 없애 줌으로써 환자의 심리적 만족을 얻을 수 있었다.

결 론

연세대학교 흉부외과학교실에서는 전폐절제술 후 발생한 농흉 및 개방창에 의한 흉벽개방결손 환자에서 흉곽성형술과 근성형술을 병행하여 만족할 만한 치료 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Young WG Jr, Moor GF: *The surgical treatment of pulmonary tuberculosis*. Langston HT, Barker WL: *Pleural effusion and infections of the pleura*. In Sabiston DC Jr, Spencer FJ(eds): *Gibbon's Surgery of the Chest Fourth edition*. Philadelphia, Saunders, 1983, pp 503-520 608-626
2. Meade R.H.: *Surgery for pulmonary tuberculosis. In a history of Thoracic Surgery*. Springfield, IL, Thomas, 1961, pp 98-174
3. Shenstone NS: *The use of intercostal muscle in the closure of bronchial fistula*. *Ann Thorac Surg* 104:560-571, 1936
4. Harvitz RJ, Tucher BL: *The Eloesser flap past and present*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 92:958-961, 1986
5. Virkkula L, Eerola S: *Use of omental pedicle for treatment of bronchial fistula after lower lobectomy*. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 9:287, 1975
6. Clagett OT, Geraci JE: *A procedure for the management of postpneumonectomy empyema*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 45:141-150, 1963
7. Stafford EG, Clagett OT: *Postpneumonectomy empyema neomycin instillation and definitive closure*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 63:771-775, 1972
8. Provan JL: *The management of postpneumonectomy empyema*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 61:107-109, 1971
9. Chang N, Mathes SJ: *Composition of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and random pattern flaps*. *Plast Reconstr Surg* 70:1-9, 1982
10. Dieter RA Jr, Rifarra R, Neville WE, Magno M, Jasuja M: *Empyema treated with neomycin irrigation and closed-chest drainage*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 59:496-500, 1970
11. Maier HG, Loumanen RKJ.: *Pectoralis myoplasty for closure residual empyema cavity and bronchopleural fistula*. *Surgery* 25:621-624, 1949
12. Cicero R, Vecchy CD, Porter JK, Carreno J: *Open window thoracostomy and plastic surgery with muscle flaps in the treatment of chronic empyema*. *chest* 89:374-377, 1986
13. Sarkar SK, Sharma TN, Singh H, Singh A, Purohit SD, Sharma VK: *Thoracoplasty with Intercostal Myoplasty for Closure of an Empyema Cavity and Bronchopleural Fistula*. *Int Surg* 70:219-221, 1985
14. Gregoire R, Delauriers J, Beaurieu M, Piraux M: *Thoracoplasty: Its Forgotten Role in the Management of Nontuberculous Postpneumonectomy empyema*. *Canadian J Surg* 30:343-345, 1987
15. Hopkins RA, Ungerleider RM, Staub EW, Young WG Jr: *The modern use of thoracoplasty*. *Ann Thorac Surg* 40:181-187, 1985
16. Baker WC, Faber LP, Ostermiller WE Jr, Langston HT: *Management of persistent bronchopleural fistulas*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 62:393-401, 1971
17. Miller JI, Monsour KA, Nahai F, Jurkilwicz MJ, Hatcher CR: *Single-Stage Complete muscle Flap Closure of the Postpneumonectomy Empyema Space: A New Method and Possible Solution to a Disturbing Complication*. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 38:227-231, 1984
18. Pairolero PC, Arnold PG: *Bronchopleural fistula. Treatment by transposition of pectoralis major muscle*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 79:142-145, 1980
19. Hankins JR, Miller JE, Attar SA, Satterfield JR, McLaughlin JS: *Bronchopleural fistula. Thirteen-year experience with 77 cases*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 76:755-762, 1978
20. Pairolero PC, Arnold PG, Piehler IM, McGoon DC: *Intrathoracic transposition of extrathoracic skeletal muscle*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 86:809-817, 1983
21. Dov Weissberg: *Empyema and bronchopleural fistula experience with open window thoracostomy*. *Chest* 84:447-450, 1982
22. Shamji FM, Ginsberg RJ, Cooper JD: *Open window thoracostomy in the management of postpneumonectomy empyema with or without bronchopleural fistula*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 86:818-822, 1983
23. Virkkula L, Kostianen S: *Postpneumonectomy empyema in pulmonary carcinoma patients*. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 4:267-70, 1970
24. Wangenstein OH: *The pedicled muscle flap in the closure of persistent bronchopleural fistula*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 5:27-53, 1935
25. Lawewnce GH: *Empyema: Problems of the pleural*

- space. *Maj Prob Clin Surg* 28:65, 1983
26. Marvroudis C, Symmonds JB, Minagi H et al: *Improved survival in management of empyema thoracis. J Thorac Cardiovasc Surg* 82:49, 1981.
27. Virkkula L: *Treatment of the bronchopleural fistula*(editorial). *Ann Thorac Surg* 25:489, 1978
28. Galvin LF, Gibbons JRP, Maghout MH: *Bronchopleural fistula. A novel type of window thoracostomy. J Thorac Cardiovasc Surg* 96:433-5, 1988
29. Virkkula L, Eerola S: *Use of pectoralis skin pedicle flap for closure of large bronchial fistula connected with postpneumonectomy empyema. Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 9:144-148, 1975