

폐의 부분절제수술을 시술받은 환자에서 조기 변형식 흉곽성형수술에 따른 임상결과

최순호* · 차병기* · 이미경* · 박권재* · 이삼윤* · 최종범*

Clinical Results Following Early Tailoring Thoracoplasty in Patients Undergoing Pulmonary Resection

Soon Ho Choi, M.D.*, Byung Ki Cha, M.D.*, Mi Kyung Lee, M.D.*,
Kwon Jae Park, M.D.*, Sam Youn Lee, M.D.*, Jong Bum Choi, M.D.*

Background: Thoracoplasty has become a rarity in current clinical practice, although it has been widely employed for well over a century as a procedure for reducing the capacity of the thoracic cavity. Yet we have performed tailoring thoracoplasty following or concomitant with pulmonary resection in 20 patients. The aim of this study is to evaluate the early and late clinical results and also the significance of tailoring thoracoplasty. **Material and Method:** From March 1995 to June 2005, modified thoracoplasty following or concomitant with pulmonary resection was performed in 20 patients out of a total of 298 pulmonary resections for closing air leaks and for treating persistent pleural space following pulmonary resections, and to tailor the thoracic cavity to accept a diminished lung volume. Of the 20 patients, 14 patients had tailoring thoracoplasty performed concomitant with pulmonary resection, and the remaining 6 patients also had tailoring thoracoplasty performed following pulmonary resection. The subjects' ages ranged from 24 to 77 (mean 59.1±6.4) and a male preponderance was noted (17 : 3); the number of left and right surgeries was equal. The preoperative primary underlying diseases were lung cancer in 7 patients, pneumothorax with giant bullous change in 6 patients, bronchiectasis in 2 patients, previous pulmonary tuberculosis associated with aspergilloma in 2 patients, empyema with fibrothorax in 2 patients and multiple lung abscesses & destruction due to previous trauma in 1 patient. The operative methods were apicolysis and subperiosteal removal of the 2nd, 3rd and 4th ribs (the costochondral junction to the posterior portions of the ribs) with preservation of the first rib and compression of the anterior chest via cotton bags and elastic bandages. **Result:** The mean duration of the air leaks after thoracoplasty was 1.6±0.2 days (range: 0~7 days) and the mean duration of an indwelling chest tube was 7 days (range: 5~11 days); the mean duration of hospitalization was 19.2±2.8 days (range: 8~47 days). The postoperative complications were wound infection (2) and pneumonia (2); reoperation was done due to bleeding (1) in one patient who underwent concomitant thoracoplasty and there was 1 case of wound infection (1) after postresection thoracoplasty. The mortality was 1 patient in the early phase and 4 patients in the late phase. **Conclusion:** We conclude that tailoring thoracoplasty may be performed to close anticipated persistent pleural spaces and to accommodate the diminished lung volume with acceptable cosmetic results when this procedure is combined with pulmonary resection in selected patients.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:485-491)

Key words: 1. Thoracoplasty
2. Pleural space
3. Apicolysis

*원광대학교 의과대학 부속병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Wonkwang University Hospital, Wonkwang University College of Medicine

†본 논문은 2006년도 원광대학교 교비 지원에 의함.

‡본 논문은 제37차 추계 학술대회 일반흉부 포럼에서 구연하였음.

논문접수일 : 2007년 3월 20일, 심사통과일 : 2007년 6월 2일

책임저자 : 최순호 (570-711) 전라북도 익산시 신용동 344-2, 원광대학교병원 흉부외과

(Tel) 063-850-1275, (Fax) 063-857-0252, E-mail: shchoi@wonkwang.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Patient characteristics

Primary underlying lung disease	Operation method	Thoracoplasty period	Result
Lung cancer with chronic obstructive pulmonary disease (7)	Right upper lobectomy +wedge resection (RLL)	Concomitant	Good
	Left upper lobectomy +wedge resection (LLL)	Concomitant	Good
	Right upper lobectomy +wedge resection (RML+RLL)	Postresection	Good
	Right upper lobectomy +wedge resection (RML, RLL)	Postresection	Good
	Right upper lobectomy +wedge resection (RML, RLL)	Concomitant	Good
	Right bi lobectomy (RUL, RML)	Concomitant	Death
	Right bilobectomy (RML+RLL)	Concomitant	Good
	Secondary pneumothorax with giant emphysematous bullas (6)	Right upper lobectomy +wedge resection (RML, RLL)	Postresection
Multiple wedge resections (RUL, RML, RLL)		Postresection	Good
Right upper lobectomy +wedge resection (RML, RLL)		Postresection	Good
Right upper lobectomy +wedge resection (RLL)		Concomitant	Good
Right upper lobectomy +segmentectomy (RLL)		Postresection	Good
Right upper lobectomy +wedge resection (RML, RLL)		Concomitant	Good
Bronchiectasis (2)		Left lower lobectomy +lingular segmenfectomy (2)	Concomitant
	Empyema with fibrothorax (2)	Left lower lobectomy +decortication (2)	Concomitant
Aspergilloma with previous pulmonary TB cavity (2)		Left lower lobectomy +decortication (2)	Concomitant
	Traumatic lung rupture with empyema	Left lower lobectomy +lingular segmentectomy+decortication	Concomitant

RLL=Right lower lobe; TB=Tuberculosis; LLL=Left lower lobe; RML=Right middle lobe; RUL=Right upper lobe.

서 론

1950년대 초기까지는 흉곽성형수술의 주 대상은 폐결핵을 치료하고 농흉을 조절하는 것이었으나 그 이후 수술적 치료방법보다 약물 치료가 우선되었다[1]. 최근에는 흉곽성형수술의 주 대상은 기관지 늑막루공이 있거나 없는 폐절제술 후 농양 또는 폐염 후 농양에 국한되었으

나[2-4], 요즘에도 드물지만 늑막 공간 안에 이미 존재한 감염을 조절하거나 예방할 목적으로 흉강용적을 감소하는 개형 과정으로서, 흉벽과 종격동 또는 남아있는 폐사이를 붙여서 육아조직의 생성을 촉진하도록 하여 늑막 안 빈공간의 폐쇄를 이루도록 하는 기술을 하고 있다. 부분폐절제술 후 남아있는 흉강 내 공간은 감염, 출혈 그리고 지속적인 공기누출과 같은 합병증을 야기하는 것으로 믿었기 때문에 흉부외과 역사 전반을 통해서

관심사항이었다.

저자는 폐절제술 후 흉강 내 빈공간이 예기되거나 술 후 지속적인 공기누출에 의한 빈 공간이 있었던 경우에 폐의 부분절제(전폐절제술을 제외한 폐엽절제술 및 폐구역 또는 췌기절제술)와 동시에, 혹은 폐 절제 후 조기에 단계적으로 남아있는 폐의 빠른 재 팽창과 누막 유착을 위해서 인위적으로 흉강의 용적을 줄이는 변형흉곽성형수술을 시행하여 술 후 조기 및 만기의 임상결과를 관찰하고 변형흉곽성형수술의 임상적 의의를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1995년 9월부터 2005년 6월까지 원광대 병원 흉부외과에서 시행한 298예의 폐부분절제를 받은 환자 중 20명의 환자에서 폐절제술과 더불어 변형흉곽성형수술을 받았다. 그중 14예는 폐절제술과 동시에 빈 공간을 줄이는 여러 시도에도 불구하고 남아있는 폐가 빈 공간을 채우는데 어렵다고 생각하는 경우에 변형흉곽성형수술을 받았고, 6예에서 폐 절제 후 지속적인 공기누출에 의한 빈 공간 때문에 단계적인 변형흉곽성형수술을 시술받았다.

남녀의 성비는 17 : 3으로 남성이 많았으며 연령은 24~77세(평균 59.1±6.4세)였고 좌우는 10 : 10이었다. 초기 원발성 질환은 폐암이 7예, 거대 기포와 만성폐쇄성 폐질환을 동반한 기흉 6예순이었다(Table 1). 수술대상은 6예에서 지속적인 공기누출에 의한 빈 공간을 폐쇄하기 위해 첫 수술 후 단계적으로 시행하였으며, 14예에서는 남아있는 폐의 용량이 아주 적고 팽창이 불량해서 흉강의 빈 공간이 너무 커서 폐 절제와 동시에 시행하였다. 폐의 부분절제술 후 단계적으로 변형흉곽성형수술을 받았던 환자는 처음 폐부분절제 후 지속적인 공기누출과 빈 공간 때문에 처음수술 후 평균 12.5일(7~23일)에 변형흉곽성형수술을 시행하였다. 수술방법은 폐 절제술 시 시행했던 절개 부위를 재 개흉하고 견갑골과 흉추골 사이로 이 절개선을 연장하여 1번 늑골을 포함한 상부늑골을 노출시켰다. 1번 늑골을 보존하고 2, 3, 4번의 늑골을 늑연골 접합부로부터 늑골 후측 부위까지 절제하고 폐 상부를 1번 늑골로부터 충분히 박리한 다음에 2개의 흉관을 흉강 내에 거치시키고 봉합하였다. 수술 후 흉곽 상부 및 늑골절제 부위에 탄력붕대와 솜 멍치를 탄력붕대로 14일 정도 압박하였으며 이때 전측부에서 후 내측으로 압박하도록 하였다. 수술 직후 회복실에서 촬영한 흉부 방사선사진상 흉

Table 2. Postoperative complication

Variables	Number
Concomitant thoracoplasty (14 patients)	
Wound infection	2
Pneumonia	2 (1*)
Reoperation due to bleeding	1
Postresection thoracoplasty (6 patients)	
Wound infection	1

*=Death.

강 상부의 남아있는 폐의 허탈 정도, 흉강 안에 남아있는 공간의 크기, 흉벽의 역행운동 정도, 환자의 불편감 등을 고려하여 압박 정도를 증감하였다. 폐 절제와 동시에 변형흉곽성형수술을 했던 환자에서는 기존의 병에 의한 폐 실질부 부분과손 등으로 남아있는 폐의 팽창이 불량하고, 흉강의 남아있는 공간이 너무 커서 빈 공간의 가능성이 높은 경우에 한해서 변형흉곽성형수술을 시행하였는데 후 측방 개흉을 흉추골과 견갑골 사이로 더 연장하여 상기와 같은 방법으로 시행하였고 전측부와 상방을 탄력붕대를 이용해 14일 정도 압박하여 고정되도록 하였다. 환자의 상태를 감안하여 압박의 강도를 조절하였다.

결 과

변형흉곽성형수술 후 공기 누출은 1.6±0.4일(0~7일)에서 멈추었고 평균 흉관 거치일은 7.4±3.2일(5~11일)이었으며 평균 입원일은 19.2±2.8일(8~47)이었다. 폐부분절제술 후 단계적으로 변형흉곽성형수술을 받았던 환자는 처음 수술 후 평균 12.5일째(7~23일)에 시행하였다. 술 후 합병증으로는 폐엽절제술과 동시에 변형흉곽성형수술을 받았던 경우에서 상처감염 2예, 폐염 2예 그리고 1명은 출혈 때문에 재 개흉이었고, 폐엽절제술 후 변형흉곽성형수술을 시술받은 환자 중에서는 상처감염이 1예였다(Table 2). 사망은 조기사망으로는 폐암으로 우 상엽과 중엽 절제술과 더불어서 변형흉곽성형수술을 시술받은 후 14일째에 광범위 폐염의 후유증인 급성 호흡부전증으로 1명이 사망하였고, 만기사망은 거대 기포성 기흉과 만성 폐쇄성 폐질환으로 우상엽절제술과 더불어 우측 하엽의 췌기절제술을 시술받은 후 지속적인 공기누출 때문에 변형흉곽성형수술을 시술받은 환자로 술 후 8년째에 호흡부전증으로 1명이 사망하였고 또 다른 1명은 폐암으로 우측 중엽

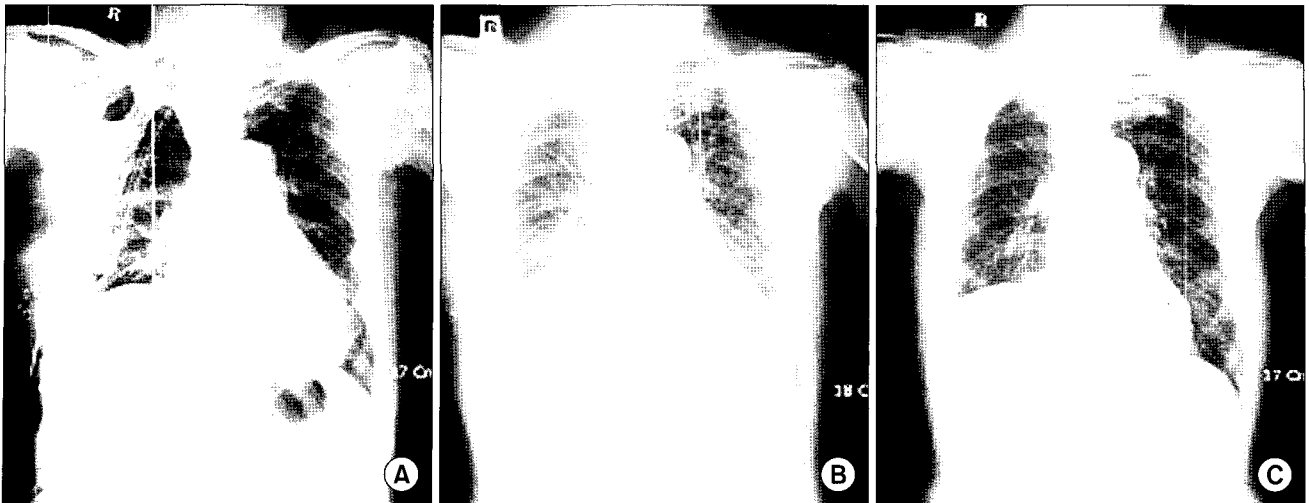


Fig. 1. Postoperative change of thoracic volume with time after concomitant thoracoplasty. (A) postoperative first day, (B) postoperative one month, (C) postoperative 5 months.

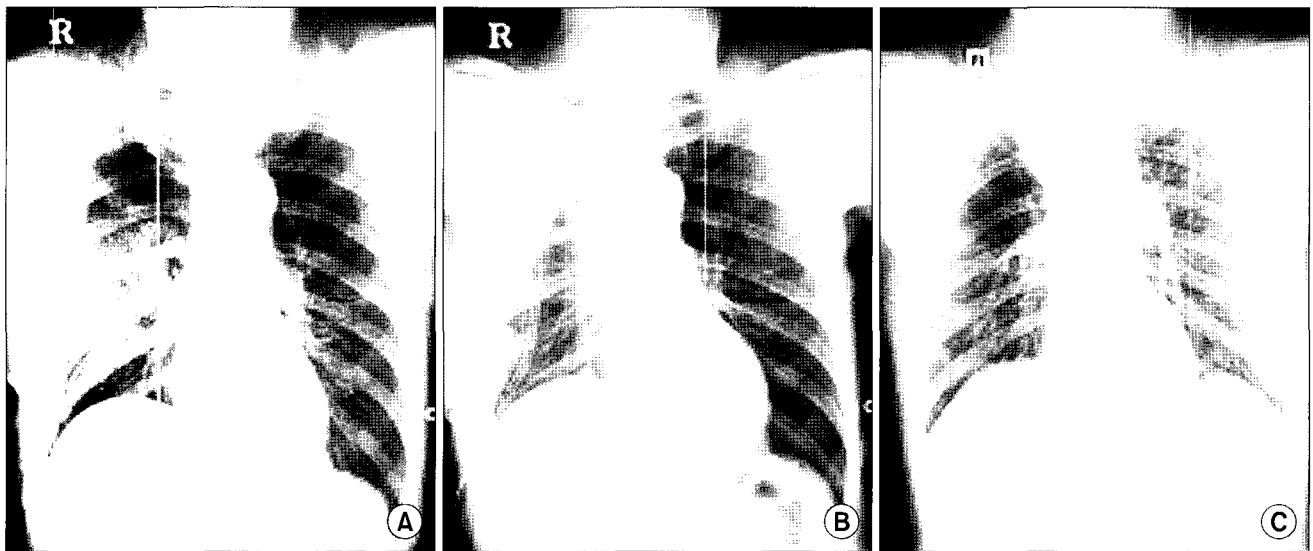


Fig. 2. Postoperative change of thoracic volume with time after postresectional thoracoplasty. (A) first postoperative second day, (B) second postoperative second day, (C) postoperative 15 months.

과 하엽 절제수술과 동시에 변형흉곽성형수술 환자로 항암제 치료 도중 폐렴으로 6개월 후 사망하였다. 그리고 생존한 폐암 환자 중 2명은 추적 관찰 도중 술 후 3년과 4년째에 폐암 재발로 사망하였지만 만기 사망 4예 모두 다 사인은 변형흉곽성형수술과는 무관하였고, 나머지 15명의 환자는 현재까지 큰 문제 없이 잘 생존해 있다. 또한 수술 후 추적한 시간에 따른 흉부방사선 사진 변화는 빈 공간이 완전히 소실되었고 외관상 흉곽의 변형을 알아보기 어

려웠고 척추 측만증도 보이지 않았으며(Fig. 1,2), 또한 개흉 절개선의 연장에 의한 동통의 증가는 없었다.

고 찰

표준 흉곽성형수술은 빈한한 항생제 치료와 정교한 호흡기의 보조가 결여되었던 시기에는 공동성 폐질환과 만성 늑막강 염증의 처치를 위해서 광범위하게 받아들여졌

다. 또한 최근에도 윤양구 등[5]과 김형준 등[6]은 폐절제술 후 합병증인 농흉을 치료하기 위해서 고식적 흉곽성형수술로 좋은 결과를 보고하였으나 이런 흉곽성형수술의 단점은 점차적인 측만증, 만성 술 후 통증, 흉벽의 감각이상 그리고 점차적인 호흡부전 및 다양한 미용적 기형양상이다. 부분폐절제술 후 남아있는 흉강 안의 빈 공간은 감염, 출혈, 지속적인 공기누출과 같은 합병증을 야기하기 때문에 흉부외과의 역사 전반을 통해서 중요한 관심사항이었고, 오늘날에도 흔하진 않지만 흉강의 빈 공간을 줄이거나 없애는 방법으로 변형흉곽성형수술을 시행하곤 하는데 즉 첫 번째 늑골을 남겨두어 어깨 하강을 예방함으로써 변형흉곽성형수술에서의 기형을 최소화하였고, 폐상부 공간을 폐쇄하기 위해서 시행하는 폐상부박리수술은 폐문과 종격동을 향해서 폐가 허탈하도록 하는 것이다. 또한 척추 측만증은 흉부 척추골의 횡 돌기를 남겨둠으로써 최소화할 수 있었다. 저자는 Gregoire 등[7]이 주장한 것 같이 1번 늑골의 보존과 폐 상부공간의 폐쇄를 이루기 위해서는 폐상부박리술과 함께 흉곽성형수술이 수행되어야 한다고 믿어서 변형흉곽성형수술에서는 첫 번째 늑골과 횡 돌기를 절제하지 않았고, 동시에 폐상부박리수술을 시행하였다.

폐의 일정부위의 절제에 의한 공간은 일반적으로 두 과정이나 하나의 과정에 의해서 폐쇄된다. 이것은 잔존 폐조직의 팽창과 한쪽 흉부의 크기 감소에 의한다. 한쪽 흉부의 크기에 있어서 감소는 생리적으로 종격동의 이동, 늑골간격의 감소, 횡격막 거상에 의해 생성된다[8]. 만약 이들 생리적 보상기전이 불충분한 경우에는 한쪽 흉부의 크기를 감소시킬 수 있는 수술방법 즉 횡격신경의 마비, pleural tent의 생성, 어떤 종류의 흉곽성형수술을 필요로 한다. 만약 변형흉곽성형수술이 폐의 부분절제와 부가해서 필요하다면 폐 절제와 더불어서 또는 폐 절제 후 단계적으로 수행할 수 있다. 폐 절제술을 받는 대부분의 환자들은 약간의 만성 폐쇄성폐질환이 있고 그들의 폐는 이미 과도 팽창되어 있으므로 이걸 맨 처음 대상성 기전의 효용성을 무효로 할 수도 있다. 또한 가끔 상대적으로 감염 등에 의해 고정된 종격동을 보여서 결과적으로 위에서 기술한 두 번째 흉부 공간 감소기전의 효과를 감소시킨다. 일반적으로 상엽 절제술 후 매우 불규칙한 폐 표면을 남기는데 그것은 때론 늑막강의 상부에 순응하지 못한 결과로, 보상기전이 있음에도 불구하고 총체적인 결과는 상엽 절제술 후 흉곽상부에서 빈 공간의 높은 빈도를 보인다고 하였다[9].

저자들은 여러 모든 요소를 고려한 후 제안된 폐절제가 한개 엽의 양보다 크나 전폐절제술보다 작을 경우에 폐부분 절제 후 상부 흉부에 빈 공간의 지속 또는 감염 등과 같은 공간문제가 예기될 때는, 빈 공간을 줄이기 위한 여러 시도를 했음에도 불구하고 빈 공간이 예기된 환자에서 예방적으로 제한적인 예비 변형흉곽성형수술을 채택하였다. 이와 같이 잔여 폐가 있을 때 남아있는 공간을 줄일 목적으로 BjOrk씨 골성형 피부관 흉곽성형수술을 가장 좋은 방법으로 추천하고 있으나[10] 이 방법은 흉곽의 공간을 고정된 용적으로 축소시키는 방법이어서 본 저자들이 주장하는 이론적 근거에 합당하지 않은 단점이 있다. 또한 술 후 빈공간과 공기누출을 예방하는 방법으로 Pleural tent를 쉽게 생성할 수 있는데 하엽 절제술에서는 적당하지 않으며, 어떻게 그 방법이 폐로부터 공기 누출을 막는 것을 촉진하는 것 같이 보이는가에 대해서 Bell[11], Hansen[12], Miscall 등[13]의 관찰을 근거로 해서, Rice와 Kirby[14]는 지속적인 공기누출과 흉곽 상부의 빈 공간을 갖고 있었던 대부분의 환자에서 상엽절제술의 부가수기로써 이 방법을 선택하였는데 벽측 늑막에 잘라진 폐의 거친 폐 부분의 접착은 수술로 폐쇄하지 않았거나 할 수 없었던 작은 기관지 폐포와 늑막루공의 폐쇄를 도와줄 것이라고 기술하였다. 즉 봉합기선이나 잘라진 거친 폐 표면으로부터 공기누출을 막기 위한 치료과정은 벽측 늑막에 대한 장측 늑막의 접합을 요한다고 하였다. 이런 접합은 보통 술 후 빈 공간을 갖고 있는 상엽절제술 환자에서는 가능하지 않기 때문에 pleural tent를 생성함에 의한 폐의 거친 부위에 벽측 늑막을 끌어당기는 수술인 pleural tent는 좋은 결과를 보고하였지만, 저자는 하엽절제술과 더불어 구역절제술이나 양엽절제술과 같이 남아있는 폐조직이 아주 빈약하고 고정된 종격동을 갖고 있어서 빈 공간을 없애는 경우가 불가능하다고 생각될 때는 단순한 pleural tent보다는 더 적극적인 변형 흉곽성형수술을 시행하였다. 이삼윤 등[15]이 주장한 것 같이, 현재 시행하고 있는 변형흉곽성형수술 자체가 이미 보고된 고식적방법과 큰 차이가 없지만 수술개념에 있어서 고식적인 흉곽성형수술이나 BjOrk 수술방법과 차이점이 있는데, BjOrk 수술방법이나 일반 흉곽성형수술과 달리, 일단 축소된 흉곽의 용적은 술 후 장기간에 걸쳐서 잔여 폐와 압박 축소된 흉강이 부분적으로 확장될 수 있다는 것이다. 수술 초기에는 늑막의 유착을 유도하고 회복기에 들어서는 폐의 확장과 함께 축소된 흉강의 부분적인 회복이 가능하다고 본다. 고식적인 흉곽성형수술은 늑막공간을 완전히 폐쇄할

목적으로 횡 돌기까지 완전히 제거하나 본 술식에서는 후방의 늑골이 완전히 절제되지 않고 일부가 남아 견갑골이 덮인 부위의 흉벽은 보존된 상태로 남게 된다. 따라서 술 후 조기에 흉강상부는 주로 전측의 늑연골과 측부가 후방 내측으로만 압박되므로 술 후 만기에는 흉강이 재 확장할 수 있는 여력을 갖게 된다. 또한 본 수술 방법에는 항상 2번에서 4번에 걸쳐 3개의 늑골을 절제하고 잔여 폐의 용적이 아주 작은 경우라 할지라도 5번 늑골을 절제하지 않음으로써 잔여 폐가 인위적으로 허탈되지 않은 상태로 압박된 흉강의 상부에 유착하도록 유도하였다. 따라서, 변형 흉곽성형수술의 결과로 인위적 방법으로 흉곽용적을 감소시킴으로써 남아있는 폐와 늑막의 접합에 의한 폐 실질로부터 공기 누출이 적게 되어 잔여 폐의 유착을 빨리 유도하고 기관지-늑막루의 발생을 미연에 방지할 수 있었고, 또 술 후 장기간에 걸쳐서 폐의 확장 정도, 종격동의 이동, 횡격막의 거상 등에 점차적인 적응으로 흉강 상부의 압박 정도는 고정된 상태가 아니라 다시 확장되는 것을 기대할 수 있기 때문에 폐의 부분 절제술 후 시행되는 변형 흉곽성형수술의 개념은 막연히 고정적으로 흉강 용적을 줄이는 고식적 흉곽성형수술과는 차이가 있다. 본 저자들의 수술 예에서처럼 늑골절제가 흉곽의 상방에서만 이루어지기는 하나 잔여 폐가 상엽 또는 하엽에 관계없이 수술 조기에 효과적으로 흉강용적을 축소시킬 수 있었고 만기에는 잔여 폐의 원만한 확장을 유도할 수 있었다.

결 론

표준 흉곽성형수술은 폐 절제 후 농흉 등의 합병증이 발생할 경우 이차적으로 시행된 경향이 있으나, 폐의 부분절제 후 잔여 폐의 용적이 작거나 폐 실질로부터 공기 누출이 심해 빈공간이 발생한 경우 폐의 부분절제 후 조기에, 그리고 감소된 폐 용적을 수용할 수 있을 정도로 흉곽을 개형하도록 폐의 부분절제와 동시에 변형흉곽성형수술을 시행함으로써 잔여 폐의 확장과 늑막 유착을 쉽게 유도할 수 있었으며, 일정 시간이 경과 후 추적한 흉부 사진상에서 측만증과 같은 심한 흉곽변형은 볼 수 없었고, 남아있는 폐 부분은 수술 초기보다는 훨씬 확장 팽창된 양상을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Hopkins RA, Underleider RM, Staub EW, Young WG Jr. *The modern use of thoracoplasty*. Ann Thorac Surg 1985;40:181-6.
2. Pairolero PC, Trastet VF. *Surgical management of chronic empyema: the role of thoracoplasty*. Ann Thorac Surg 1990;50:689-90.
3. Horrigan TP, Snow NJ. *Thoracoplasty: current application to the infected pleural space*. Ann Thorac Surg 1990;50:695-9.
4. Peppas G, Molnar TF, Jeyasingham K, Kirk AB. *Thoracoplasty in the context of current surgical practice*. Ann Thorac Surg 1993;56:903-9.
5. Yun YK, Chung Ky, Lee DY, Cho BK, Hong SN. *Thoracoplasty and myoplasty for operative treatment of post-pneumonectomy empyema*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1989;22:851-6.
6. Kim HJ, Jung WS, Kim YH, Kang JH, Jee HO, Jang CO. *Clinical evaluation of thoracoplasty*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1992;25:96-104.
7. Gregoire R, Deslauriers J, Beaulieu M, Pireaux M. *Thoracoplasty: its forgotten role in the management of nontuberculous postpneumonectomy empyema*. Can J Surg 1987;30:343-5.
8. Barker WI. *Natural history of residual air spaces after pulmonary resection*. Chest Surg Clin North Am 1996;6:585-613.
9. Robinson LA, Presto D. *Pleural tenting during upper lobectomy decreases chest tube time and total hospitalization days*. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;2:319-27.
10. Stanley CF. *Thoracoplasty: Indications and surgical considerations*. General thoracic surgery. 6th ed. Lippincott: Williams & Wilkins 2005;860-78.
11. Bell JW. *Management of the postresection space in tuberculosis III. Role of pre- and postresection thoracoplasty*. J Thorac Surg 1956;31:580-92.
12. Hansen JL. *Parietal pleurolysis (the pleural tent) as a simultaneous space-reducing procedure in combination with pulmonary resection*. Acta Chir Scand 1957;112:485-8.
13. Miscall L, Duffy RW, Nolan RB, Klopstock R. *The pleural tent as a simultaneous tailoring procedure in combination with pulmonary resection*. Am Rev Tuberc 1956;73:831-52.
14. Rice TW, Kirby TJ. *Prolonged air leak*. Chest Surg Clin North Am 1992;2:803-11.
15. Lee SY, Yang HW, Choi JB, Choi SH. *Early thoracoplasty in patients undergoing pulmonary resection*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:396-401.

=국문 초록=

배경: 비록 흉강의 용적을 감소시키는 과정으로 100여 년 동안 광범위하게 이용하였지만 흉곽성형수술은 현재로는 희귀하게 되었다. 그러나 현재에도 저자는 20명의 환자에서 폐부분절제와 더불어 또는 후에 변형흉곽성형수술을 시행하였다. 이 연구의 목적은 변형흉곽성형수술의 조기와 만기 임상결과와 의의를 평가하기 위해서 시행하였다. **대상 및 방법:** 1995년 3월부터 2005 6월까지, 감소된 폐 용적을 받아들일 수 있도록 흉강을 개형하거나 폐부분절제에 이어서 발생한 지속적인 공기누출에 의한 빈 공간을 폐쇄하기 위해서 총 298 폐부분절제술 환자 중 20명에서 폐부분절제술과 더불어서 또는 이어서 변형흉곽성형수술을 시행하였다. 20명의 환자 중 14명은 폐부분절제와 더불어서 변형흉곽성형수술을 시행하였고, 나머지 6명의 환자는 폐부분절제 후에 시행하였다. 나이는 24세에서 77세까지 (평균 59.1±6.4세)였고 남자가 17 : 3으로 많았고 좌우는 동수였다. 술 전 최초의 기저질환은 폐암이 7예, 거대 수 포성변화를 보이는 기흉 6예, 기관지확장증 2예, 또한 과거 폐결핵력을 갖고 있는 국군증 2예 그리고 농흉과 섬유흉을 보이는 2예, 나머지 1예는 이전의 흉부외상에 의한 다발성 폐 농양과 폐 파손 1예였다. 수술방법은 폐상부박리수술과 첫 번째 늑골을 보존하고, 2, 3, 4번 늑골의 골막하절제술(늑골의 늑연골 접합부부터 후부까지) 그리고 전 흉부의 탄력붕대와 숨 멍치에 의한 압박이었다. **결과:** 흉곽성형수술 후 평균 공기누출은 1.6±0.2일(0~7일), 흉관 거치기간은 7일(5~11일)이었으며 평균 입원 일은 19.2±2.8일(8~47일)이었다. 수술의 합병증은 폐부분절제와 더불어 흉곽성형수술환자에서는 상처감염 2예, 폐염 2예, 재개흉 1예였으며, 폐부분절제 후 흉곽성형수술환자에서 상처감염 1예이었다. 사망은 조기사망 1예 그리고 만기사망은 4예였다. **결론:** 변형흉곽성형수술은 선택된 환자에서 폐부분절제와 함께 또는 이어서 시행함으로써 받아들일 만한 미용결과와 더불어서 감소된 폐 용적을 적응하기 위해서나 지속적인 늑막의 공간이 기대되는 환자에서 빈 공간을 폐쇄하기 위해서 시행할 수도 있다고 결론을 내렸다.

중심 단어 : 1. 흉곽성형수술
2. 늑막 공간
3. 폐척박리술