

□ 증 례 □

## 공동을 동반한 난치성 폐결핵 환자에서 인공 기흉법으로 치료 성공 1예(II)

국립의료원 흉부내과

이명선 · 김경호 · 조동일 · 유남수 · 김재원

= Abstract =

### A Case of Successful Treatment by Artificial Pneumothorax in Cavitary Pulmonary Tuberculosis with Treatment Failure

Myung Seon Rhee, M.D., Kyung Ho Kim, M.D., Dong Il Cho, M.D.  
Nam Soo Rhu, M.D. and Jae Won Kim, M.D.

Department of Chest Medicine, National Medical Center, Seoul, Korea

A case of cavitary pulmonary tuberculosis with persistent positive bacilli due to resistant strain was treated successfully with artificial pneumothorax with antituberculosis chemotherapy. Negative conversion of Tubercle bacilli was noticed by four months on sputum smears and by 11 months on sputum cultures after the starting of artificial pneumothorax. The cavitary lesion was collapsed by 13 months.

Artificial pneumothorax is one of the collapse therapies of pulmonary tuberculosis which had been used widely in the early 20th century before the era of antituberculosis chemotherapy. Nowadays, this method is almost neglected due to its inferiority in efficacy as compared to chemotherapy and complications. But we recommend considering this method when no other measure is likely to be useful in open cavitary lesion.

**Key Words:** Artificial pneumothorax, Cavitary pulmonary tuberculosis, Drug resistance

### 서 론

폐결핵의 치료에 있어서 허탈 요법의 하나인 인공 기흉법은 과거 항결핵제의 출현 이전 20세기 초반에 시행되어지던 고전적 방법중의 하나이다<sup>1-3)</sup>. 이후 항결핵제가 개발되고 그 치료 효과의 우수성이 입증된 후로 이 방법은 거의 잊혀져 가고 있는 것이 사실이다. 그러나 강력한 항결핵제의 사용에도 불구하고 내성균의 출현으로 인해 균음전에 실패하고 적절한 치료에 어려움을 겪는 경우가 종종 있다. 이에 저자들은 좌측 폐상부에 공동을 가지고 있는 난치성 결핵 환자를 약물 요법과 함께 인공 기흉법을 시행하여 완치한 예를 보고하면서 이러한 환자

들을 포기하지 않고 적응이 가능하다면 고전적인 방법이라도 반드시 염두에 두어 최선을 다해야 함을 강조하려 한다(이하 항결핵제의 표기는 편리를 위해 isoniazid는 INH, rifampicin은 RFP, ethambutol은 EMB, streptomycin은 SM, pyrazinamide는 PZA, para-aminosalicylic acid는 PAS, prothionamide는 PTA, cycloserin은 CS, thiacetazone은 TH, kanamycin은 KM, tuberactinomycin은 TUM, tarivid는 OFX 등으로 각각 나타내었다.).

### 증 례

환자는 26세 남자로 3개월간의 운동성 호흡 곤란과 기

침을 주소로 1991년 3월 8일 본과에 입원하였다. 가족력 상 특이 사항 없었고, 과거력상 1990년 3월 ○○대학 병원에서 공동을 동반한 폐결핵으로 처음 진단받고 9개월 간 항결핵제 (INH, RFP, EMB, SM)를 투여 받았으나, 1991년 1월에 객혈을 주소로 재입원하였고, 재입원 당시 흉부 방사선학적 소견의 악화와 객담 항산균 도말 검사상 양성을 나타내었다.

**이학적 소견** : 활력 징후는 정상이었고, 비교적 건강

해 보였으며 숨차 보이지는 않았다. 흉부 청진상 이상 소견 없었다.

**검사실 소견** : 입원 당시 총백혈구수  $12400/\text{mm}^3$ , 혈색소  $16.2 \text{ g/dl}$ , 혈침  $12 \text{ mm/hr}$ 이었고, 심전도상 정상이었으며 흉부 방사선 소견상 좌측 상폐야에 직경  $4 \times 5 \text{ cm}$  크기의 공동을 동반한 폐침윤이 관찰되었다 (Fig. 1).

**객담 검사** : 입원 당시 항산균 도말 검사상 양성 (+++), 결핵균 배양 검사상 양성 (+++)이었고, 약제 감수성 검사 (결핵 협회 의뢰) 상 SM, KM, TUM,

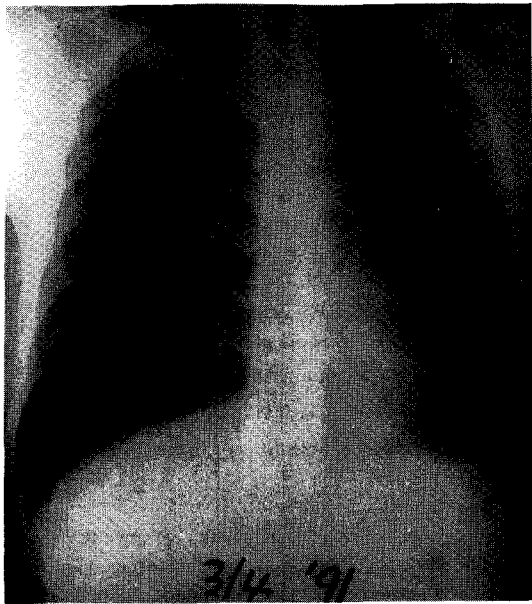


Fig. 1. The chest PA at the time of admission shows solitary cavity in left upper lung field.



Fig. 2. The procedure with pneumothorax apparatus.

Table 1. The History of Medication

시기	객담 검사		항결핵제	인공기흉 실시시간
	도말	배양		
1990. 3.	+	+	INH, RFP, EMB, SM	I
1991. 1.	+	+	INH, RFP, EMB, SM, PAS	
3.	+	+	PZA, PTA, OFX, KM	
4.	+	+	INH, RFP, OFX, KM	
5.	-	+		
1992. 1.	-	-	CS, PTA, OFX, TUM	
2.	-	-		
4.	-	-		
8.	-	-	Discontinuation of TUM	
1993. 3.	-	-	Discontinuation of all medication	

TH, CS 등에 감수성을, INH, RFP, EMB, PAS, PZA 등에 내성을 나타내었다. 1991년 3월 9일부터 인공 기흉을 실시하여 객담 결핵균 도말검사는 1991년 6월부터, 결핵균 배양 검사는 1992년 2월부터 음전되었다.

**현병력** : 환자는 1990년 3월 ○○대학 병원에서 처음 진단시 INH, RFP, EMB, SM을 복용해 오다 1991년 1월부터 PAS만을 추가해서 복용해 오고 있었다. 1991년 3월 본원에 입원하여 약제내성 검사를 기다리는 동안 PZA, PTA, OFX, KM으로 약제를 변경하여 복용하던 중 결핵약에 의한 간독성이 나타나 INH, RFP, OFX, KM으로 다시 변경하였다. 이후 1992년 1월 객담 결핵균 배양 검사에서 계속 양성으로 지속되어 내성 결과에

따라 CS, PTA, OFX, TUM로 다시 약제를 재조정하였다. 1992년 8월에는 약제에 의한 청각 장애가 나타나 TUM을 끊은 후 계속 같은 처방으로 복용하여 오다가, 흉부 방사선학적 소견상 공동이 허탈되어 섬유화 되고, 객담 결핵균 배양 검사가 음성으로 지속되어 1993년 4월 모든 항결핵제 투약을 중지하였다(Table 1).

**시술 방법** : 저자들은 1991년 3월 9일부터 인공 기흉법을 시도하였다. 기구는 pneumothorax apparatus Erka를 사용하였으며, 그 위치는 환자가 우측 와위로 누운 상태에서 좌측 후액와선과, 네번째 혹은 다섯번째 늑간이 교차되는 지점에서 시행하였다(Fig. 2). 1회당 약 400~500 ml씩 10~14일 간격으로 공기를 주입하였

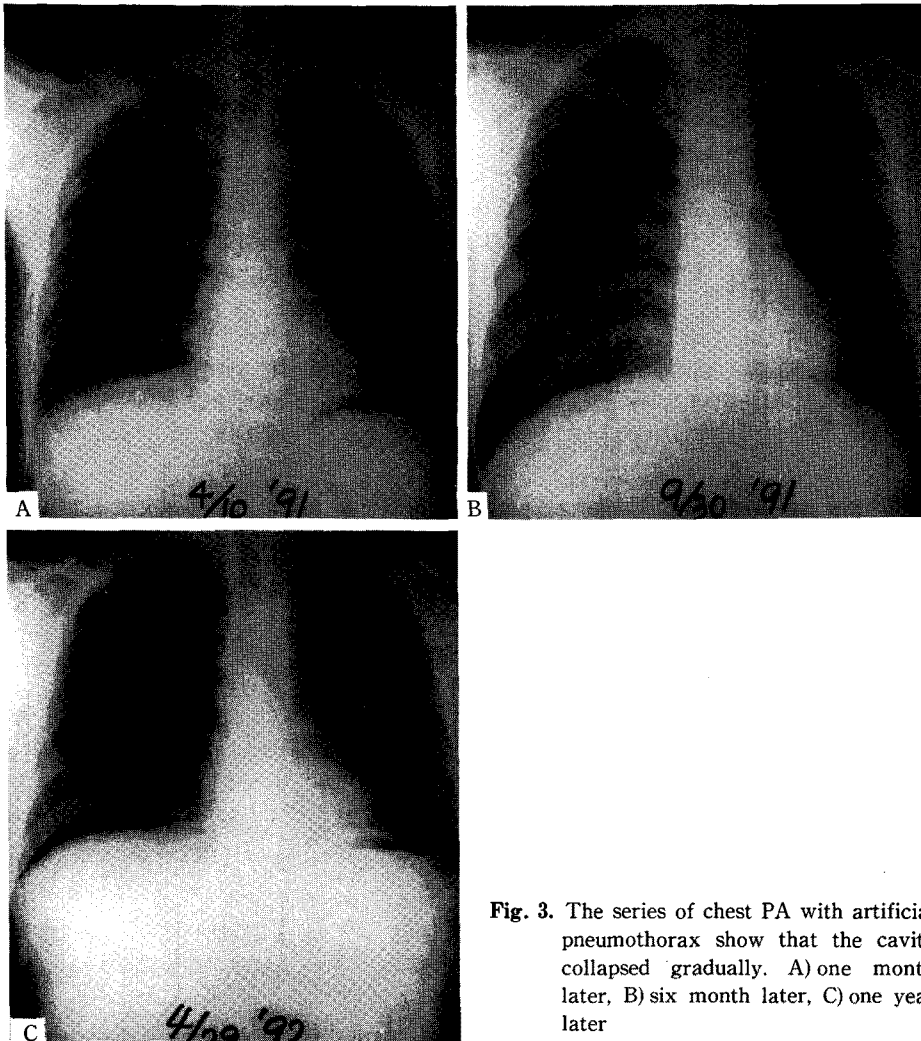


Fig. 3. The series of chest PA with artificial pneumothorax show that the cavity collapsed gradually. A) one month later, B) six month later, C) one year later

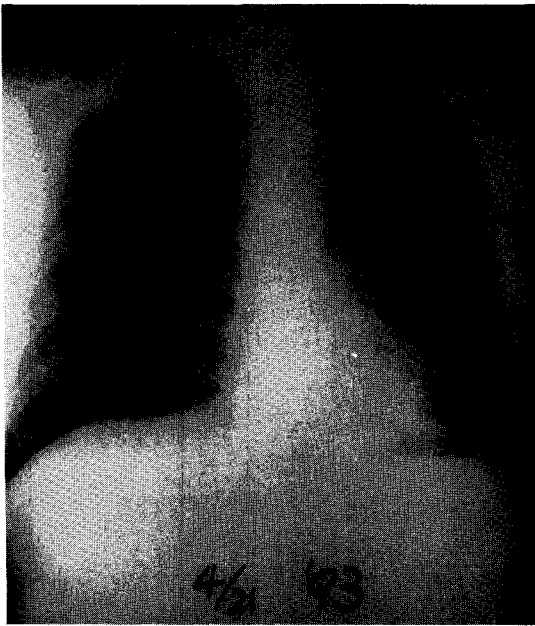


Fig. 4. The chest PA after completion of treatment shows only fibro-streaky density in left upper lung field.

는데 총 1년간 실시하였으며, 1992년 4월 29일 흉부 방사선상 공동이 없어졌음을 확인 후(Fig. 3) 더 이상 시행하지 않고 추후 관찰하였다. 기흉을 실시하는 동안 그것으로 인한 합병증은 관찰되지 않았다.

환자는 약물 복용없이 주기적인 객담 배양검사, 흉부 방사선 검사를 받고 있으며, 현재까지는 폐가 완전히 재확장한 후에도 공동의 재발이 없고(Fig. 4) 균음전 상태도 유지되고 있다.

## 고 찰

인공 기흉법은 1888년 Carlo Forlanini가 처음 시도<sup>1)</sup>하였고, 이후 John B. Murphy에 의해 널리 이용되어 지게 된 방법<sup>2)</sup>으로 폐결핵 치료의 허탈 요법의 일종이다. 항결핵제가 개발되기 이전 대부분의 결핵 치료가 안정요법을 근간으로 하는 소극적인 방법에만 의존하던 것과 비교해 볼 때, 당시로서는 상당히 적극적인 방법의 하나로 1920년경부터 1950년경까지 특히 많이 시행되어져 왔다. 우리나라에서도 비슷한 시기에 요양원 환자의 다수가 이 기술을 받았다고 한다. 이 등<sup>3)</sup>이 1946년부터 1955년 사이에 국립마산결핵요양소에 입원하여 인공 기

흉을 받았던 환자 566명을 관찰하여 보고한 바에 따르면 이상적인 효과를 나타내는 경우보다 심각한 부작용을 일으키는 경우가 더 많아 폐결핵의 치료에 이용할 가치가 없음을 주장하였으나, 정 등<sup>4)</sup>과 이 등<sup>5)</sup>은 상폐야에 공동을 동반하고 화학 요법에 실패한 난치성 폐결핵 환자에게 화학 요법과 병행하여 이 방법을 적용하였더니 균음전과 공동 폐쇄에 좋은 효과를 보였고 심각한 부작용도 없었다고 보고하면서 그 적응증의 선택에 신중을 기하고 약제와 병용해서 사용할 경우, 부작용 없이 기대하는 효과를 얻을 수도 있음을 강조하였다. 본 환자에서도 9개월간의 강력한 화학 요법에도 불구하고 좌측 폐상부에 거대 공동을 형성하며 흉부 방사선 소견이 더욱 악화되고 지속적으로 객담내 결핵균 도말검사가 양성으로 지속되어, 항결핵제 치료만으로는 치료가 힘들 것으로 사료되어 폐허탈 요법을 실시하게 되었다.

인공 기흉이 폐결핵 치료에서 유효하게 작용하는 기전은 폐를 허탈시킴으로써 첫째, 폐실질의 국소적 안정을 도모하여 치유 기전을 돕고 둘째, 혈액과 림프액의 순환을 감소시켜 결핵균이 요구하는 산소의 공급을 감소시키는 동시에 병균이나 독소의 전파를 제지하고 셋째, 기관지의 위축굴곡을 일으켜서 공동의 유도 기관지를 폐쇄시켜 공동내 산소를 결핍시키므로 공동내 결핵균을 사멸케 하고, 또 직접적으로 공동의 국소 치유를 도모할 수 있다는 것 등이다<sup>3)</sup>. 이러한 이유로 반대편 폐에도 간접적 영향을 미쳐 병소의 감소 내지 치유를 볼 수도 있다고 한다<sup>3)</sup>.

인공 기흉 치료로 나타날 수 있는 부작용으로는, 기관지의 폐쇄로 인한 분비물 배설 장애로 인한 기관지 확장증, 광범위한 무기폐, 그리고 기관지의 협착부가 체크밸브(check valve) 역할을 하게 되면 오히려 공동이 확장될 수도 있으며, 그 외에도 늑막액 저류, 늑막 유착, 공기색전, 폐쇄확장 불능, 농흉 등도 발생할 수 있다. 또한 피부, 유방, 척수, 폐 등에 원발성 종양이 발생하였다는 보고들<sup>6,7)</sup>이 있는데, 이는 과거 기흉 수술을 위해 다발적으로 방사선 투시검사(fluoroscopy)를 시행함으로써 저용량의 방사선에 노출되어 생긴 방사선 유발암인 것으로 여겨지고 있다. 이러한 부작용들은 이 기술에 있어서 중요한 결림돌이 되어 왔는데, 이는 과거 화학 요법의 병행없이 이 방법이 기술되었고 특별한 적응증 없이 대부분의 환자에게 시행되었기에 특히 많이 발생하였으리라 생각되며, 또한 기술시 방사선 투시검사 하에 하지

않고, 시술 후 단순 흉부 촬영만으로 확인하는 방법을 사용하는 경우 중앙의 발생도 거의 무시할 수 있으리라 생각된다. 저자들의 경우도 시술 후 잠깐 지속되는 좌측 흉통 외에 특별한 부작용은 없었다.

1960년대에 이르러 획기적인 항결핵제가 출현하고 그 효과의 우수성이 입증되자 폐결핵에 있어서의 수술을 포함한 허탈 요법 등은 점차 적용이 줄어들게 되었다. 그러나 최근 약제내성이 다시 심각한 문제로 대두되게 있었는데, 김 등<sup>8)</sup>이 조사하여 발표한 바에 따르면 1990년 우리나라 결핵 환자의 전체 약제내성률은 25.3%이고, 초회내성률도 15.0%나 된다고 한다. 특히 초회내성은 젊은 환자에게 의미있게 높게 나타났고, 각각의 약제의 그 사용 빈도와 비례하여 높게 나타남을 관찰하였다. 그리고 현재 항결핵 치료의 표준 요법으로 자리잡은 단기 요법의 두 기동인 INH와 RFP에 대한 동시 내성 군주가 7.1%에 달했음은 우리나라에서 약제내성의 심각성을 잘 나타낸다고 할 수 있다<sup>9)</sup>. 이처럼 약제내성이 있는 경우 난치성 결핵이 되어 중요한 감염원으로 존재하게 되므로 더욱 중요한 의미를 띠게 되는 것이다.

이럴때 균양성인 개방성 공동, 특히 지름이 2cm 이상인 비교적 큰 공동이 상폐야에 국한되어 있으면서 늑막 유착이 없다고 판단되면 인공 기흉을 시도하여 볼 수 있겠다. 인공 기흉은 시술이 간단하면서 문제가 있을 때 즉시 중단이 가능하여 편리하다.

저자들은 이 환자에게 1993년 4월에 완치되었다고 판단되어 화학 요법까지 완전 중단 후 추구관찰 중인데, 향후 폐의 재확장 후 다시 공동이 재발하거나 균양성화가 일어나지 않는지 관찰하기 위해 처음 6개월간은 매달, 이후로는 3개월 간격으로 객담 검사 및 흉부 방사선 검사를 실시할 예정이다.

## 요 약

환자는 9개월간의 적절한 화학 요법에도 불구하고 지속적으로 균양성인 개방성 공동을 가진 26세의 남자로 좌측 상폐야에 국한된 직경 4×5cm 크기의 공동을 가지고 있었다. 저자들은 난치성 폐결핵으로 판단 후 화학 요법과 함께 인공 기흉을 시도하였는데 pneumothorax apparatus Erka를 사용하여 1회당 약 400~500ml씩 10~14일 간격으로 주기적으로 시행하였다. 시행 4개월

후 객담 항산균 도말검사가 음전되고 11개월 후에 결핵 균 배양 검사가 음전되었으며, 13개월 후에는 방사선 검사상 공동이 완전히 허탈되었다. 이 시술로 인한 합병증은 관찰되지 않았으며 현재 완치 상태로 추구 관찰 중이다.

인공 기흉법은 과거 화학 요법이 일반화 되기 이전 20세기 초반에 시행되어지던 폐결핵 치료의 고전적인 방법으로 허탈 요법의 일종이다. 이 방법은 효과면에서 화학 요법을 능가하지 못하고, 부작용 또한 문제가 되어 이제는 거의 시행되어지지 않게 되었다. 그러나 강력한 화학 요법에도 불구하고 개방성 공동이 잔존하는 경우가 있으며, 이럴 때 수술이 여의치 않는 경우 적응증이 된다면 인공 기흉을 화학 요법과 병행하여 치유에 도움을 줄 수 있다고 생각하고 이에 한 예를 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Alex Sakula: Carlo Forlanini, inventor of artificial pneumothorax for treatment of pulmonary tuberculosis. *Thorax* 38:326, 1983
- 2) Frank Milloy: The contributions of John B. Murphy. *Surgery Gynecology and Obstetrics* 171:421, 1990
- 3) 이찬세 : 폐결핵 치료에 있어서 몇가지 중요한 문제에 관한 연구. *결핵 및 호흡기질환* 18:41, 1964
- 4) 정혜영, 김재원, 이정희, 오상백, 김병기 : 화학 요법 실패자에 있어서의 인공 기흉. *결핵 및 호흡기질환* 27: 11, 1967
- 5) 이내숙, 김준호, 이경덕, 권동원, 유남수, 조동일, 김재원 : 화학 요법에 실패한 폐결핵 환자에 있어서의 인공 기흉 2예. *결핵 및 호흡기질환* 30(4):214, 1983
- 6) merrill J Solan: Multiple primary carcinomas as sequelae of treatment of pulmonary tuberculosis with repeated induced pneumothoraces. *Am J Clin Oncol* 14(1):49, 1991
- 7) Paul Steinbok: Spinal cord glioma after multiple fluoroscopies during artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis. *J Neurosurgery* 52: 838, 1980
- 8) Kim SJ, Hong YP: Drug resistance of Mycobacterium tuberculosis in Korea. *Tubercule and Lung Disease* 73:219, 1992
- 9) 제 6 차 전국결핵실태조사 결과, p30, 보건사회부. 대한결핵협회 1990