

지속성 기흉에서 자가혈액을 이용한 흉막유착술의 효과

한양대학교 의과대학 내과학교실, 흉부외과학교실*

윤수미, 신성준, 김영찬, 손장원, 양석철, 윤호주, 신동호, 정원상*, 박성수

= Abstract =

The Effects of Autologous Blood Pleurodesis in the Pneumothorax with Persistent Air Leak

Su Mi Yoon, M.D., Sung Joon Shin, M.D., Young Chan Kim, M.D.,
Jang Won Shon, M.D., Seok Chul Yang, M.D., Ho Joo Yoon, M.D.,
Dong Ho Shin, M.D., Won Sang Chung, M.D.*, Sung Soo Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Department of Thoracic Surgery,
College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea*

Background : In patients with severe chronic lung diseases even a small pneumothorax can result in life-threatening respiratory distress. It is important to treat the attack by chest tube drainage until the lung expands. Pneumothorax with a persistent air leak that does not resolve under prolonged tube thoracostomy suction is usually treated by open operation to excise or oversew a bulla or cluster of blebs to stop the air leak. Pleurodesis by the instillation of chemical agents is used for the patient who has persistent air leak and is not good candidate for surgical treatment. When the primary trial of pleurodesis with common agent fails, it is uncertain which agent should be used for stopping the air leak by pleurodesis. It is well known that inappropriate drainage of hemothorax results in severe pleural adhesion and thickening. Based on this idea, some reports described a successful treatment with autologous blood instillation for pneumothorax patients with or without residual pleural space. We tried pleurodesis with autologous blood for pneumothorax with persistent air leak and then we evaluated the efficacy and safety.

Methods : Fifteen patients who had persistent air leak in the pneumothorax complicated from the severe

Address for correspondence :

Dong Ho Shin, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University.

17 haengdang-dong, Songdong-ku, Seoul, 133-792, Korea

Phone : 02-2290-8348 Fax : 02-2290-8366 E-mail : shindh@email.hanyang.ac.kr

chronic lung disease were enrolled. They were not good candidates for surgical treatment and doxycycline pleurodesis failed to stop up their air leaks. We used a mixture of autologous blood and 50% dextrose for pleurodesis. Effect and complications were assessed by clinical outcome, chest radiography and pulmonary function tests.

Results : The mean duration of air leak was 18.4 ± 6.16 days before ABP (autologous blood and dextrose pleurodesis) and 5.2 ± 1.68 days after ABP. The mean severity of pain was 2.3 ± 0.70 for DP(doxycycline pleurodesis) and 1.7 ± 0.59 for ABDP ($p < 0.05$). There was no other complication except mild fever. Pleural adhesion grade was a mean of 0.6 ± 0.63 . The mean dyspnea scale was 1.7 ± 0.46 before pneumothorax and 2.0 ± 0.59 after ABDP ($p > 0.05$). The mean FEV₁ was 1.47 ± 1.01 before pneumothorax and 1.44 ± 1.00 after ABDP ($p > 0.05$). Except in 1 patient, 14 patients had no recurrent pneumothorax.

Conclusion : Autologous blood pleurodesis (ABP) was successful for treatment of persistent air leak in the pneumothorax. It was easy and inexpensive and involved less pain than doxycycline pleurodesis. It did not cause complications and severe pleural adhesion. We report that ABP can be considered as a useful treatment for persistent air leak in the pneumothorax complicated from the severe chronic lung disease. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2000, 49 : 724-732)

Key words : Pneumothorax, Autologous blood pleurodesis.

서 론

기흉은 대부분의 환자에서 저절로 흡수되던지 혹은 흉강내 공기를 천자하여 간단히 치료할 수 있는 흉강질환이다. 하지만 심한 폐기능 장애가 있는 만성 폐질환 환자에서 기흉이 합병될 때에는 그 정도가 심하지 않더라도 심한 호흡곤란을 일으키며 환자의 생명을 위협할 수도 있다. 공기 천자는 중요한 치료법이며 대개는 치료 시작시 부터 흉강내에 카테터 혹은 흉관을 삽입하여 흉강내 공기를 배출시키게 된다. 그러나 원발성 자연기흉과 달리 만성 폐질환을 동반한 속발성 자연기흉에서는 지속적인 공기누출이나 폐의 불완전한 확장을 보이는 경우가 약 20% 정도로 보고되고 있다. 이러한 경우 흉강경을 이용한 수술적 치료로 공기누출 부위를 근원적으로 봉쇄하는 것이 가장 확실한 치료이지만 심한 폐손상으로 이를 시행할 수 없는 중증의 만성 폐질환 환자에서는 tetracyclines(doxycycline or vibramycin), talc powder, silver nitrate 등으로 흉막유착술을 시행하는 것이 보편적 치료법이다. 그러나

이러한 화학제를 이용한 흉막유착술이 1차로 실패하였을 때 다른 화학적 유착물질을 투여시 그 성공 여부는 예측 불가능하며 더욱이 최근에는 주사용 tetracycline의 생산이 중단되었고 doxycycline 주사제마저 국내에서는 생산되지 않아 새로운 흉막유착물로의 대체가 필요한 실정이다.

한편 외상등으로 발생한 혈흉 환자에서 혈액을 적절히 배액하지 않으면, 나중에 흉막 유착으로 섬유흉(fibrothorax)이 발생하여 심한 경우 결국 외과적 흉막박피술을 필요로 하게 되는 경우에 대하여는 잘 알려져 있고 이를 이용하여 기흉 환자에서 혈액을 이용한 흉막유착술로 성공한 일부 예가 산발적으로 보고되어 왔다. 이에 저자들은 심한 폐기능 저하가 있는 만성 폐질환이 있고 지속성 공기누출이 있는 기흉이 발생한 환자에서 일차로 doxycycline 흉막유착술을 시행하였으나 실패하였던 15예에 대하여 환자의 자가혈액을 이용하여 흉막유착술을 실시한 후 그 치료 성적과 폐기능의 변화에 대하여 추적 조사를 하였다.

Table 1. All patients of pneumothorax having persistent air leak treated with autologous blood pleurodesis

No.	Sex	Age	Underlying Lung Diseases	Site	Cause	Tube
1	M	56	COPD ⁽¹⁾	Rt	Sp ⁽⁴⁾	CT ⁽⁵⁾
2	M	58	COPD	Rt	Sp	CT
3	M	67	COPD	Lt	Acupuncture	CT
4	M	75	COPD	Lt	Sp	CT
5	M	58	COPD	Rt	Sp	CT
6	M	57	COPD	Rt	Sp	CT
7	M	63	Chronic asthma	Rt	Sp	CT
8	M	48	Chronic asthma	Rt	Sp	CT
9	F	30	Pulmonary tuberculosis ⁽²⁾	Rt	Pleuro-cutaneous fistula on tube site	CT
10	M	35	Pulmonary tuberculosis ⁽²⁾	Rt	Sp	PT ⁽⁶⁾
11	M	30	Pulmonary tuberculosis ⁽²⁾	Lt	Sp	PT
12	M	38	Eosinophilic granuloma	Rt	Sp	CT
13	M	40	Eosinophilic granuloma	Lt	Sp	CT
14	M	29	Eosinophilic granuloma	Rt	Sp	CT
15	M	65	RA associated ILD ⁽³⁾	Rt	Subclavian vein catheterization	PT

⁽¹⁾ : chronic obstructive pulmonary disease, ⁽²⁾ : far advanced pulmonary tuberculosis with destroyed lung, ⁽³⁾ : interstitial lung disease associated with rheumatoid arthritis, ⁽⁴⁾ : Spontaneous, ⁽⁵⁾ : Chest tube, ⁽⁶⁾ : Pig-tail catheter

대상 및 방법

1. 대상환자

중증 만성 폐질환 환자에서 기흉이 발생하였을 때 흉관(혹은 카테터)을 삽입한 후에도 1주 이상의 지속적인 공기누출이 있으면 일차적으로 doxycycline을 이용하여 흉막유착술을 시행하였다. 이에 실패하거나

충분한 전처치를 하였음에도 불구하고 심한 통증으로 더 이상의 치료를 거부하는 환자에서 환자의 자가혈액으로 흉막유착술을 시도하였다. 지속적 공기누출이 있는 기흉 환자들 중 흉관 삽입 후 호전되거나 수술적 적응증이 되는 경우 또는 doxycycline 흉막유착술이 성공한 경우는 제외하였다.

대상환자들 (총15예)은 만성 폐쇄성 폐질환 6예, 중증 만성 천식 2예, 중증 폐결핵 3예, 호산구성 폐

Table 2. Underlying respiratory physiologic states of each patient before pneumothorax developed

Underlying Lung disease (No.)	Dyspnea Scale ⁽⁴⁾ (Category)	FEV ₁ (L)	DLco/Va (% Obs/P)	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
COPD ⁽¹⁾ (6)	1.8 ± 0.40 ⁽⁵⁾	0.93 ± 0.20	55.2 ± 7.31	69.3 ± 7.15	52.2 ± 7.30
Chronic asthma (2)	2.0 ± 0.00	1.00 ± 0.21	72.0 ± 4.24	83.0 ± 7.07	47.5 ± 4.94
Pulmonary tuberculosis ⁽²⁾ (3)	1.7 ± 0.58	1.03 ± 0.11	60.7 ± 4.93	77.0 ± 6.25	44.0 ± 3.60
Eosinophilic granuloma (3)	1.7 ± 0.58	3.37 ± 0.35	30.0 ± 4.36	84.3 ± 1.15	38.0 ± 2.00
RA associated ILD ⁽³⁾ (1)	2	1.68	44	75	35
Mean (Total 15)	1.70.46	1.471.01	53.214.55	76.18.29	45.87.59

⁽¹⁾ : chronic obstructive pulmonary disease, ⁽²⁾ : far advanced pulmonary tuberculosis with destroyed lung, ⁽³⁾ : interstitial lung disease associated with rheumatoid arthritis, ⁽⁴⁾ : modified MRC dyspnea scale, ⁽⁵⁾ : Mean ± SD

럼 3예, 간질성 폐질환 1예로 이들 모두는 기존의 중증 만성 폐질환으로 기흉 발생 1년 이상 전에 입원병력이 있거나 혹은 외래에서 추적관찰 중이던 환자로서 이들의 임상소견은 Table 1과 같았고 기흉이 발생하기 전 과거에 시행한 폐기능 상태는 Table 2와 같았다.

2. 방 법

50% dextrose(보통은 25cc)를 흡인한 주사기로 환자 정맥에서 동량의 혈액을 채혈하여 잘 혼합한 후 이미 삽입되어 있는 흉관을 통하여 누워있는 환자의 흉강 내로 투여하였다. 흉관을 잠그고 30분 동안 수 차례 환자의 자세를 변화시킨 후 흉관을 열어 자연 배액하였다. 흉관을 통해 공기누출이 계속되는 경우 같은 방법으로 반복 실시하였다. 흉관을 통해 더 이상 공기누출이 없으면 단순 흉부 X-선 촬영을 하여 공기누출

과 폐의 확장여부를 확인하였다. 24시간 동안 자연 배액 상태를 유지하고 계속 공기누출이 없으면 그 다음 24시간 동안은 흉관을 막고 관찰한 뒤 더 이상 공기누출이나 기흉의 증거가 없으면 흉관을 제거하였다.

공기누출 기간과 시술 중 통증의 정도(Grade 0 : 통증이 없음, Grade 1 : 경한 통증으로 약물 치료는 필요 없음, Grade 2 : 중등도 통증으로 진통제 필요, Grade 3 : 심한 통증으로 약물치료가 필요하고 통증으로 환자가 재시술을 거부함.)를 측정하였고 자가혈액 흉막유착술로 인한 합병증, 기흉의 재발여부, 그리고 흉부 X-선 (posteroanterior view)에서 늑막 유착 정도(Grade 0 : 유착없음, Grade 1 : 0.5cm 미만의 경한 유착, Grade 2 : 0.5cm 이상 1.0cm 미만의 중등도 유착, Grade 3 : 1.0cm 이상의 유착 및 석회화가 있는 경우)를 측정하였다. 기흉 발생 전과 자가혈액 흉막유착술 시행 후의 호흡곤란 정도를 modified Medical Research Council(MRC) dysp-

Table 3. Modified MRC dyspnea scale*

Category	Degree of Dyspnea	Effect
0	None	Not troubled by shortness of breath except with strenuous exercise
1	Slight	Troubled by shortness of breath when hurrying on the level or walking up a slight hill
2	Moderate	Walks slower than people of the same age on the level because of shortness of breath
3	Moderately severe	Has to stop because of shortness of breath when walking at own pace on the level
4	Severe	Stops for breath after walking about 100yd or after a few minutes on the level
5	Very severe	Too breathless to leave the house or breathless when dressing or undressing

*Based on information to classify the severity of dyspnea according to the categories proposed by the Medical Research Council (MRC)

nea scale(Table 3)로 측정하였고 폐기능검사를 시행하여 FEV1을 비교하여 보았다.

3. 총 계

Paired Student's t-test로 doxycycline 흉막유착술과 자가혈액 늑막유착술의 시행 횟수, 공기누출 기간, 그리고 통증의 정도를 비교하였으며 기흉 발생전과 자가혈액 흉막유착술 성공 후의 호흡곤란 정도와 FEV1을 비교하였다. 양측 데이터 비교시 통계적 유의수준은 p-value<0.05로 판단하였다.

결 과

1. Doxycycline과 자가혈액을 이용한 흉막유착술에 대한 임상 지표 비교

흉막유착술 시도 횟수는 doxycycline 흉막유착술은 평균 4회였고, 자가혈액을 이용한 흉막유착술은 평균

4.5회였다. 자가혈액을 이용한 흉막유착술의 시행횟수는 효과적으로 기흉이 치료된 후에 이들 환자에서 마지막 방법이었으므로 흉관을 제거하기 전에 1~2회 더 시행한 자가혈액을 이용한 흉막유착술의 횟수를 포함하였다. 공기누출 기간은 흉관 삽입후 자가혈액 흉막유착술 전까지 평균 18.4±6.16일 이었으나 자가혈액 흉막유착술 후에는 평균 5.2±1.68일로 공기누출 기간이 현저히 단축됨을 확인할 수 있었다. 시술 중 통증의 정도는 doxycycline 흉막유착술은 평균 2.3±0.70, 자가혈액 흉막유착술시에는 평균 1.7±0.59로 자가혈액 사용시 통증이 경미하였다(p<0.05)(Table 4).

2. 자가혈액 흉막유착술의 합병증 및 추적관찰

자가혈액 흉막유착술 시술중 합병증으로 발열이 4예에서 있었으나 경미하여 별다른 치료를 필요로 하지 않았고, 이밖에 세균 감염등의 다른 합병증은 없었다. 추적관찰 기간은 2개월에서 68개월이었으며 평균

Table 4. Comparison between the effects of the doxycycline pleurodesis and autologous blood pleurodesis

Underlying Lung disease (No.)	Mean trial No.		Duration of air leak (Days)		Severity of pain (Grade)	
	DP ⁽⁴⁾	ABP ⁽⁵⁾	Before ABP	After ABP	On DP	On ABP
COPD ⁽¹⁾ (6)	4	4	19.0 ± 5.44 ⁽⁶⁾	4.8 ± 1.47	2.7 ± 0.51	1.7 ± 0.51
Chronic asthma (2)	3	3.5	14.5 ± 3.53	6.0 ± 2.83	1.5 ± 0.71	2.5 ± 0.71
Pulmonary tuberculosis ⁽²⁾ (3)	6	3.3	23.0 ± 5.57	5.6 ± 1.15	2.0 ± 1.00	1.3 ± 0.58
Eosinophilic granuloma (3)	4	8.7	15.0 ± 9.17	4.3 ± 2.52	2.7 ± 0.58	1.7 ± 0.57
RA associated ILD ⁽³⁾ (1)	3	2	15	6	3	2
Mean (Total 15)	4	4.5	18.4 ± 6.16	5.2 ± 1.68	2.34 ± 0.7	1.7 ± 0.59 ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ : chronic obstructive pulmonary disease, ⁽²⁾ : far advanced pulmonary tuberculosis with destroyed lung, ⁽³⁾ : interstitial lung disease associated with rheumatoid arthritis, ⁽⁴⁾ : doxycycline pleurodesis, ⁽⁵⁾ : autologous blood pleurodesis, ⁽⁶⁾ : MeanSD, ⁽⁷⁾ : p-value < 0.05 from the two tailed p-value of the paired Student's t-test

21.2개월 이었다. 15예중 14예에서 기흉의 재발이 없었고 1예에서만 6개월 후에 다시 지속적인 공기누출이 있는 기흉이 발생하였다. 이 환자는 중증 만성 폐쇄성 폐질환을 갖고 있었고 폐렴이 동반되어 있어 입원 치료 중이었으며 입원 중 기흉이 발생하여 흉관을 삽입하고 자가혈액 흉막유착술을 시행하였으나 공기누출이 지속되었고 폐렴의 악화와 호흡부전으로 2개월간의 입원 치료에도 불구하고 사망하였다. 추적관찰 기간동안 시행한 흉부 X-선 촬영에서 흉막유착 정도는 평균 Grade 0.6 ± 0.63 이었고 7예에서는 흉막유착이 없었다.

3. 기흉 발생 전과 자가혈액 흉막유착술 이후의 호흡곤란 정도와 FEV₁의 변화

기흉 발생 이전의 호흡곤란 정도는 평균 Grade 1.7

± 0.46 이었고 자가혈액 흉막유착술 후에는 평균 Grade 2.0 ± 0.59로 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다(p > 0.05). 기흉 발생 이전에 측정된 FEV₁은 평균 1.47 ± 1.01 L였고 자가혈액 흉막유착술 후에 측정된 FEV₁의 평균은 1.44 ± 1.00 L로 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다(p > 0.05).

고찰 및 결론

기흉의 범위가 적고 환자가 기존의 폐질환이 없으면 기흉은 저절로 흡수되거나 대개 간단한 천자로 치료가 된다. 그러나 중증 만성 폐질환을 이미 가지고 있는 환자에서는 기흉이 합병된 경우 그 범위가 적더라도 심한 호흡곤란을 일으킬 수 있고 환자의 생명을 위협하기도 한다. 따라서 즉시 흉관을 삽입하게 되는데 약 20% 정도에서는 공기누출이 7일 이상 지속되거나 폐

의 불완전한 확장을 보인다고 알려져 있다¹. 이러한 경우 가장 효과적인 치료는 전신 마취하에 개흉술을 시행하거나 흉강경을 사용하여 기포 (bulla) 등 그 원인이 되는 부위를 직접 제거 하는 것이다. 그러나 환자의 전반적인 상태가 이러한 치료에 적응증이 되지 않는 경우 다른 치료 방법으로 흉막유착술이 시행되어 왔다. 다양한 화학제들이 사용되었는데 talc powder, 세균 추출물인 OK-432, *Clostridium parvum*, 항생제 종류인 tetracycline, doxycycline, vibramycin, minocycline hydrochloride, 항암제 종류인 mitomycin C8, bleomycin, adriamycin과 이외에도 silver nitrate, fibrin glue, dextrose 등이 시도되었다²⁻⁶. 이러한 제제의 대부분은 흉막을 자극하여 염증 반응을 촉진하고 이후 흉막의 유착을 유도한다. 따라서 대부분 자극으로 인한 심한 흉통과 열을 동반하게 된다. 본 연구에서도 doxycycline 흉막유착술을 할 때에는 시술 전에 미리 meperidine 등의 진통제와 lidocaine 흉강내 주입을 전처치로 해야 했고 그럼에도 환자들은 통증을 호소하여 시술중이나 시술후에 진통제를 투여해야했다. Light 등이 시행한 tetracycline 흉막유착술에 대한 대규모의 전향적 무작위적 임상연구에서 그는 tetracycline을 사용하는 것은 공기누출이 지속되는 기흉이나 기관지흉막루를 치료하는데 효과가 없었다고 보고하였다⁷. Tetracycline 흉막유착술시에는 흉막의 염증반응 촉진과 이로 인한 흉막의 반흔 형성으로 흉막간의 접착이 일어나지만 첩포 (patch)로의 역할은 못하기 때문이다. Tetracycline 흉막유착술이 성공하기 위해서는 흉막간의 연결이 필요하다.

혈액은 혈관 밖으로 나오면 강력한 자극제가 된다. 혈흉이나 수술 부위에 생긴 혈종, 수술 조작으로 건드려진 조직에 장액혈액성 반응 (serosanguineous reaction)이 있는 경우 유착이 생긴다는 사실은 널리 잘 알려져 있다. 이러한 현상을 이용한 자가혈액 흉막유착술이 산발적으로 보고되었다⁸⁻¹². Robinson은 25명의 자연기흉 환자에서 공기누출이 멈춘 뒤에 자가혈액 흉막유착술을 시행하여 21명에서 성공하였음을 보

고하였다⁸. Dumire등은 지속적인 공기누출이 있는 기흉 환자에서 자가혈액 흉막유착술을 성공한 2예를 보고하였다⁹. 이후에 Ando등은 공기누출이 있는 기흉 환자뿐만 아니라 폐의 불완전 확장이 있는 환자에 대하여도 자가혈액 흉막유착술을 시도하였다. 폐의 확장이 완전했던 10명중 6명과 폐의 확장이 불완전했던 7명중 4명에서 유착술이 성공하였음을 보고하였다¹⁰. 자가혈액 흉막유착술시의 두 가지 기전은 흉막의 염증반응 촉진과 이로 인한 흉막의 반흔 형성으로 흉막간의 접착이 일어나는 것과 첩포 (patch)로의 역할이다. Tetracycline 흉막유착술에 비해 훨씬 빨리 공기누출이 멈추는 이유도 여기에 있을 것으로 보인다⁹.

흉막유착술에 사용되는 대표적인 화학물인 tetracycline 주사제는 이미 생산이 중단되었고 이후에 대신 사용되던 tetracycline 계열의 약제인 doxycycline 주사제 마저 국내생산 중단되어 새로운 흉막유착물로의 대체가 필요한 실정이다. 혈액과 50% dextrose를 흉막유착술에 사용하였는데 이들 각각은 경화성 체재이고 가격이 저렴하다는 특징이 있다. 자가혈액만으로 시행하는 경우 관이 잘 막히기 때문에 뽑은 혈액은 가능한 빨리 흉강 내로 주입하여야 했으며 흉강 내에도달하기 전에 흉관이 응고된 혈액으로 막히는 일로 세척 등의 조작이 필요하기도 했다. 그러나 dextrose를 혼합하여 혈액의 빠른 응고를 막을 수 있었고 따라서 기존에 사용되는 흉관 (보통 18 French) 뿐 아니라 pig-tail catheter (보통 8.3 French)로도 관이 막히지 않고 성공할 수 있었다. 혈액은 심한 염증반응을 일으키는데 반해 흉통은 거의 일으키지 않아 환자가 자세를 바꾸는 과정을 쉽게 할 수 있어 더욱 효과를 높일 수 있었고 또한 1회 실패시 다음 번 시도하는데 환자가 두려움을 갖지 않도록 할 수 있었다. 다른 연구에서 보고된 흉막삼출증, 흉강내 세균감염등의 합병증은 생기지 않았다^{6,8}. 특히 농흉등의 흉강내 세균 감염을 막기 위해서는 혈액에 대하여 가능한 조작을 적게 하여야 하며 흉관이 잘 막히지 않도록 하는 것이 이에도 도움이 된다. 다른 연구에서는 자가혈액을 주입하기 위해 별도의 흉관을 상부에 다시 삽입하기도

했는데 본 연구에서는 기흉이 있었던 부위에 위치한 흉관을 그대로 이용하였다⁸. 혈액은 심한 염증반응을 유발하여 흉막의 파괴와 섬유화로 인한 반흔 형성으로 흉막이 서로 붙도록 하는 치료법이나 이 결과로 오히려 흉막이 과도하게 두꺼워질 수도 있다고 생각하였다. 더구나 본 연구의 대상 환자들은 대부분 심한 폐기능 장애가 기왕에 있던 환자로서 기흉 치료후 흉막유착에 의한 제한성 환기 장애가 추가된다면 환자는 심한 호흡곤란으로 흉막유착을 시행하지 않는 편이 좋을 수도 있다는 점이 이 흉막유착술 초기 시행단계에서 가장 우려되었던 바이다. 하지만 상기 흉막유착술을 시행하면서 적절히 혈액을 배액한다면 더 이상의 심한 호흡장애를 야기시키지는 않으면서 흉막유착을 성공할 수 있었으며 추적관찰에서 호흡곤란 및 폐기능검사 지표가 거의 변동이 없어서 자가 혈액을 이용한 흉막유착술이 더 이상의 제한성 환기장애를 추가시키지 않음을 확인할 수 있었다¹³.

결론적으로, 자가혈액을 이용한 흉막유착술은 만성 폐질환 환자에서 발생한 기흉이 지속적으로 공기누출을 보일 때 사용 가능한 치료법임을 확인할 수 있었다. 이 방법은 시행 방법이 아주 쉽고 경제적이며 효과적인 시술이면서도 합병증이 거의 없는 안전한 방법이었다. 그러므로 자가혈액을 이용한 흉막유착술은 만성 폐쇄성 폐질환이 없는 상태에서 발생한 재발성 기흉 환자에서도 좀더 일반적인 시술로 이용이 가능하리라 사료된다.

요 약

연구배경 :

심한 폐기능 장애가 있는 만성 폐질환 환자에서 발생한 기흉은 그 정도가 심하지 않더라도 심한 호흡곤란을 일으켜 환자의 생명을 위협하기도 한다. 우선 공기천자 및 흉관삽입을 시행한 후에도 공기누출이 지속되는 경우 흉강경을 이용한 수술적 치료로 공기누출을 근원적으로 막는 것이 가장 좋은 방법이다. 그러나 심한 폐 손상으로 흉강경 삽입을 할 수 없는 경우에는

삽입된 흉관을 통하여 흉막유착을 시도하게 된다. 흔히 사용되는 제제는 tetracycline, talc powder, silver nitrate 등이며 때로는 OK-432, 항암제인 bleomycin, mitomycin등이 사용되기도 한다. 한가지 방법으로 실패한 경우 다른 약제로 재시도 하지만 그래도 공기누출이 지속되는 경우에는 입원기간이 장기화 되면서 경제적 손실이 따르고 호흡기 합병증이 발생가능하며 때로는 사망할 수도 있다. 또한 주로 사용되던 주사용 tetracycline과 doxycycline 마저 최근 국내 생산이 중단되어 새로운 흉막유착물로의 대체가 필요한 실정이다. 한편 외상등으로 발생한 혈흉에서 적절히 배액되지 않으면 섬유흉(fibrothorax)이 발생하며, 심한 경우 외과적 흉막박피술로 이를 제거하여야 할 정도로 혈관 밖으로 나온 혈액은 흉강내에서는 강력한 자극제로서 조직간에 유착을 일으킨다는 사실이 이미 알려져 있어 이를 이용한 자가혈액 흉막유착술의 유용성을 알아보려고 하였다.

방 법 :

공기누출이 지속되는 기흉이 합병된 중증 만성 폐질환 환자에서 자가혈액 흉막유착을 시행하였다. 이들은 수술적 치료에 적응증이 되지 않았고 일차적으로 시행한 doxycycline 흉막유착술에 실패한 예이다. 흉관 삽입 후 폐가 충분히 퍼진 다음에 정맥에서 채취한 환자의 혈액과 50% dextrose를 같은 비율로 섞은 용액을 흉관 또는 pig-tail 카테터를 통하여 흉강내로 주입하여 흉막유착술을 수회 시행하였다. 이의 효과와 통증의 정도, 합병증 여부를 확인하였고, 기흉 발생 이전과 흉막유착후의 호흡곤란 정도와 폐기능의 변화에 대하여 조사하였다.

결 과 :

자가혈액 흉막유착술은 지속적인 공기누출이 있는 기흉을 가진 대부분의 대상환자에서 성공적이었으며 1예에서만 6개월 뒤 재발하였다. 자가혈액 흉막유착술 이전의 공기누출기간은 평균 18.4일 이었고 이후는 5.2일 이었다. 일차로 시행한 doxycycline 흉막유착술에 비하여 통증이 적었으며 시술중 4예에서 미열이 있었고 이외의 다른 합병증은 없었다. 평균 21개월

(2~68개월)간 추적검사 하였는데 흉막유착은 8예에서 경도로 있었다. 기흉발생 이전과 흉막유착술 시행 후의 호흡곤란 정도와 폐기능 변화는 없었다.

결 론 :

자가혈액은 흉막유착술에 이용될 수 있는 유용한 제재로 생각된다. 지속적인 공기누출이 있는 기흉에서 쉽고 적은 비용으로 효과적으로 사용될 수 있었고 시술 중이나 시술후에 큰 합병증도 발견되지 않았으며 무엇보다도 혈액은 얻기가 쉽다. 기존의 doxycycline을 이용한 흉막유착술에 비하여 환자가 통증을 적게 호소하여 편안할 뿐만 아니라 tetracycline계의 약물과 달리 혈액은 때로는 patch로 작용하여 공기누출을 막는 효과가 더 높으며 추적 관찰 결과 시술후의 늑막유착은 심하지 않았다. 따라서 중증 만성 폐질환 환자에서 지속적인 공기누출이 있는 기흉이 있고 수술적 치료에는 적응이 되지 않는 경우 자가혈액을 이용한 흉막유착술은 유용한 치료법이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Light RW. Pleural diseases. 2nd ed. Philadelphia : Lea & Febiger, 1990:237-62.
2. Almassi GH, Haasler GB. Chemical pleurodesis in the presence of persistent air leak. *Ann Thorac Surg* 1989;47:786-7.
3. Hiroyasu Y, Kiyoshi S, Nobuhiro O, Koiti T. Autoblood plus OK432 pleurodesis with open drainage for persistent air leak after lobectomy. *Ann Thorac Surg* 1998;65:563-5.
4. Takahiro K, Shinichiro M, Mokotazu K, Tatsuya Y, Masanobu J, Shirzi M, et al. Intrapleural administration of a large amount of diluted fibrin glue for intractable pneumothorax. *Chest* 2000; 117:790-5.
5. Macoviak JA, Stephenson LW, Ochs R, Edmunds

- LH. Tetracycline pleurodesis during active pulmonary-pleural air leak for prevention of recurrent pneumothorax. *Chest* 1982;81:78-81.
6. Hauck H, Bull PG, Fridun N. Complicated pneumothorax : short- and long-term results of endoscopic fibrin pleurodesis. *World J Surg* 1991;15: 146-9.
7. Light RW, O'Hara VS, Moritz TE : Intrapleural tetracycline for the prevention of recurrent spontaneous pneumothorax. *JAMA* 1990;264:2224-30.
8. Robinson CLN. Autologous blood for pleurodesis in recurrent and chronic spontaneous pneumothorax. *Can J Surg* 1987;30:428-9.
9. Dumire R, Crabbe MM, Mappin FG, Fontenelle LJ. Autologous 'blood patch' pleurodesis for persistent pulmonary air leak. *Chest* 1992;101:64-6.
10. Ando M, Yamamoto M, Kitakawa C, Kumazawa A, Sato M, Shima K, et al. Autologous blood patch pleurodesis for secondary spontaneous pneumothorax with persistent air leak. *Resp Med* 1999;93:432-4.
11. Cagirici U, Sahin B, Cakan A, Kayabas H, Buduneli T. Autologous blood patch pleurodesis in spontaneous pneumothorax with persistent air leak. *Scand Cardiovasc J* 1998;32:75-8.
12. Blanco BI, Sala BJ, Canto AH, Carro del CF, Gorostidi PJ. Pleurodesis with autologous blood : the results of a series of 17 cases with more than a year of follow-up. *Rev Clin Esp* 1997;197:406-10
13. Ukale V, Bone D, Hillerdal G, Cederlund K, Widstrom O, Larsen F. The impact of pleurodesis in malignant effusion on respiratory function. *Resp Med* 1999;93:898-902.