

원발성 자연기흉 환자에서 2 mm 흉강경 검사와 기포절제술 후 Fibrin Glue 도포의 효용성

이 덕 현* · 금 동 윤* · 박 창 권*

Efficacy of 2 mm Videothoroscopic Examination and Application of Fibrin Glue in Bullectomy of Primary Spontaneous Pneumothorax

Deok Heon Lee, M.D.*, Dong Yoon Keum, M.D.*, Chang Kwon Park, M.D.*

Background: The treatment strategy for primary spontaneous pneumothorax has progressively changed with the introduction of video-assisted thoracic surgery (VATS). Recently, we modified the strategy of primary spontaneous pneumothorax. If the patient had mild dyspnea and the lung was minimally collapsed, 2 mm thoracoscopic examination was performed. If no bleb or bullae was inspected, the intrathoracic air was evacuated through the 2 mm thoracoscopic troca without closed thoracostomy. and if the bleb and bullae was noted, the 10 mm thoracoscopic bullectomy was carried out immediately and also application of fibrin glue was substituted for pleural abrasion. We compared the clinical outcomes of modified treatment strategy with conventional strategy in primary spontaneous pneumothorax. **Material and Method:** Patients were divided into four groups. Group I (n=21) underwent 2 mm thoracoscopic examination. Group II (n=68) underwent closed thoracostomy. Group III (n=56) underwent VATS and application of fibrin glue. Group IV (n=87) underwent VATS and pleural abrasion. The duration of chest tube drainage, the duration of hospitalization and the recurrence rate were compared between group I and group II and between group III and group IV. **Result:** Mean age, sex, location of pneumothorax were not different in all groups. In group I, the bleb or bullae were existed in 12 patients. In remaining 9 patients, the bleb or bullae was not inspected. The mean duration of hospitalization in 9 patients were 2.1 ± 1.0 day and in group II were 3.9 ± 2.1 day ($p=0.014$). There was 1 case of recurrence among the 9 patients in group I and 26 recurrences in group II ($p=0.149$). The mean duration of chest tube drainage were not difference in group III and IV (group III: 2.8 ± 1.8 day, group IV: 3.0 ± 2.5 day). The mean duration of hospitalization was shorter in group III than group IV (group III: 5.6 ± 2.7 day, group IV: 7.3 ± 3.3 day)($p=0.002$). There was no recurrence in group III and 7 recurrences in group IV ($p=0.043$). **Conclusion:** Our modified treatment strategy of primary spontaneous pneumothorax was effective in short hospital course and low recurrence rate.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:438-443)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Thoracoscopy
3. Fibrin tissue adhesive

*계명대학교 의과대학 동산의료원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung University, School of Medicine

† 2003년 대한흉부외과학회 제35차 추계학술대회 포럼발표연제

논문접수일 : 2003년 12월 26일, 심사통과일 : 2004년 3월 18일

책임저자 : 박창권 (700-712) 대구시 중구 동산동 194번지, 계명대학교 의과대학 동산의료원 흉부외과

(Tel) 053-250-7342, (Fax) 053-250-7307, E-mail: ckpark80@dsmc.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서론

원발성 자연기흉은 기저의 폐질환이 없는 상태에서 폐기포가 특별한 원인이 없이 파열되어 흉막강내로 공기가 누출되어 발생한다[1,2]. 원발성 자연기흉의 치료를 위해 정확한 폐기포의 제거와 재발방지를 위한 화학적 흉막유착술 및 기계적 흉막유착술 등이 다양하게 적용되어 왔다[3-6]. 그러나 지난 수년 간 비디오 흉강경과 내시경용 자동 봉합기의 발달로 원발성 자연기흉의 치료방침은 기존의 개흉술에 바탕을 둔 흉부외과 교재에서의 원칙과는 달리 각 기관이나 술자에 따라 다양하게 변화하고 있으며, 최근에는 원발성 자연기흉의 치료 원칙은 흉강경하 기포절제술이 되어야 한다는 보고가 발표되었고[7], 2 mm 흉강경을 이용한 기포절제술의 적용에 대한 보고들이 발표되고 있다[8,9]. 또한 재발 방지를 위한 흉막유착술 및 흉막절제술 후에 생기는 심한 통증과 향후 시행될 수 있는 재수술의 문제점 등으로 기포절제술 후 fibrin glue를 적용하는 보고가 발표되고 있다[10-13].

원발성 자연기흉은 심각한 합병증을 유발하는 중증의 질환은 아니며, 폐쇄적 흉관 삽관술로 간단하게 치료되는 질환이지만, 대부분이 어린 학생들이나 젊은층에서 갑작스럽게 발병하고, 치료 후 잦은 재발로 인해 환자와 그 가족에게 정신적 스트레스와 사회생활의 제약을 가져다 주는 이차적인 문제 또한 중요하게 여겨지는 질환이다.

계명대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 원발성 자연기흉의 치료에서 보다 짧은 재원 일수와 낮은 재발률을 이루기 위해 치료지침을 일부 변경하였는데, 국소마취하 2 mm 흉강경 검사를 적용하였으며, 흉강경하 기포절제술 시 기존의 기계적 흉막유착술 대신 절제면에 흡수성 망사와 fibrin glue의 도포를 시행하였다.

이에 원발성 자연기흉의 새로운 치료방침에 따른 효용성을 확인하기 위해 기존의 치료방침과 비교 연구하였다.

대상 및 방법

계명대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 원발성 자연기흉 환자에서 기존의 치료지침으로 처음 발병한 경우 폐쇄적 흉관삽관술을 시행하였고, 재발의 경우, 반대측에 발병한 경우, 단순흉부촬영상 기포가 보이는 경우, 입시생이나 특수한 직업인의 경우에는 흉강경하 기포절제술을 시행하였으며, 술 중 기계적 흉막유착술을 시행하였다. 최근에는 그 치료 지침을 변경하여 2002년 7월부터는 초발

환자에 있어 내원 당시 증상이 심하지 않고, 단순흉부촬영상 기흉의 정도가 50% 미만이면서 폐기포가 보이지 않을 경우에는 즉각적인 흉관삽관술을 시행하지 않고, 입원 당일 혹은 익일 수술실에서 국소마취하 2 mm 흉강경검사를 시행하였다. 2 mm 흉강경 검사 시 폐 실질의 관찰이 용이하지 않을 경우 추가로 하나의 2 mm 흉강경 구멍을 더 내어서 2 mm probe로 폐를 견인하여 나머지 폐 실질을 확인하였다. 2 mm 흉강경 검사상 폐 기포가 발견되지 않을 경우 흉강 내 공기를 음압을 이용하여 완전 제거 후 단순흉부촬영을 시행하여 폐가 모두 확장되어 있는 것을 확인하고 즉시 귀가 조치하였다. 그리고 폐 기포가 발견되면 즉시 전신마취로 전환하여 10 mm 흉강경하 기포절제술을 시행하였고, 기계적 흉막유착술 대신 폐기포 절단면에 흡수성 망사를 덮은 후 기포절제 부위에 크기에 따라 fibrin glue를 1~2 mL 도포한 후 수술을 마쳤다. 그러나 환자의 증상이 심하거나, 단순흉부촬영상 50% 이상의 폐수축이 있는 경우는 폐쇄적 흉관삽관술을 시행하였고, 재발이나, 반대측 기흉의 병력이 있는 경우와 단순흉부촬영상 기포가 발견되는 경우는 바로 흉강경하 기포절제술을 시행하였다.

모든 군에서 흉관 배액량이 100 mL 미만이고, 공기누출이 없을 경우 익일 단순흉부촬영 후 완전한 폐확장을 확인한 후 흉관 제거를 시행하였다.

2002년 7월 이후 원발성 자연기흉으로 진단받고 당일 혹은 익일 국소마취하 2 mm 흉강경 검사를 시행한 21예의 환자를 I군, 1999년부터 2001년까지 폐쇄적 흉관 삽관술만 시행한 68예를 II군, 2002년 7월 이후 흉강경하 기포절제술 시 흡수성 망사와 fibrin glue를 도포한 56예를 III군, 1999년부터 2001년까지 흉강경하 기포절제술 후 기계적 흉막유착술을 시행한 87예를 IV군으로 하여 이들의 흉관삽입기간, 재원일수, 재발의 빈도를 조사하여 국소마취하 2 mm 흉강경 검사의 유효성과 술 중 fibrin glue 도포의 효용성을 알아보려 하였다.

추적조사는 의무기록지와 전화설문을 통해 시행되었으며, 통계검정은 SPSS (SPSS for window 11.0, SPSS Inc.)를 이용하였고, 두 군의 흉관 삽입기간과 재원일수의 비교는 Independent T test, 두 군에서 재발률의 비교는 Fisher's exact test를 이용하였다. p값이 0.05 이하일 때 통계적으로 유의한 것으로 정의하였다.

Table 1. Patients profiles

	Group I	Group II	Group III	Group IV
No. of patients	21	68	56	87
Sex (M/F)	16/5	61/7	44/12	80/7
Age (years)	22.7±6.3	33.2±17.5	26.4±12.5	26.8±12.7
Location (R/L/B)*	9/11/1	35/33/0	29/27	41/46
Follow up period (months)	9±5	38±13	11±6	36±12

*R=Right; L=Left; B=Both.

Table 2. Results of group I and II

	Group I	Group II	p value
Duration of hospital stay (day)	2.1±1.0	3.9±2.1	0.014
Number of recurrence (Recurrence rate %)	1 (11.1%)	26 (38.2%)	0.149

결 과

I군의 남녀 비는 16/5, II군은 61/7, III군은 44/12, IV군은 80/7이었고, 평균나이는 I군이 22±6세, II군은 33±17세, III군은 26±12세, IV군은 26±12세였으며, 평균 추적기간은 I군이 9±5개월, II군은 38±13개월, III군은 11±6개월, IV군은 36±12개월이었다(Table 1).

I군에서 12예는 2 mm 흉강경 검사상 폐기포가 발견되어 즉시 전신마취로 전환하여 10 mm 흉강경하 기포제거술을 시행하였고, 이들은 III군으로 포함되었다. 나머지 9예에서는 기포가 발견되지 않아서 흉관삽관 없이 음압을 이용하여 단순 공기 흡입만을 시행하였고, 술 후 단순흉부촬영상 완전한 폐 확장을 확인한 후에 모두 퇴원하였다. I군의 환자 중 단순 공기 흡입을 시행한 9예의 환자의 재원일수는 2.1±1.0일로 II군의 재원일수 3.9±2.1일보다 유의하게 짧은 것으로 나타났다(p=0.014).

단순 공기 흡입을 시행한 1예에서 7일 후 기흉이 재발하여 흉강경하 기포제거술을 시행하였으며, II군에서는 26예에서 재발하여 흉강경하 기포제거술 및 기계적 흉막 유착술을 시행하였다. 단순 공기 흡입 환자와 II군에서의 재

Table 3. Operative results of group III and group IV

	Group III	Group IV	p value
Duration of chest tube drain (day)	2.8±1.8	3.0±2.5	0.516
Duration of hospital stay (day)	5.6±2.7	7.3±3.3	0.002
Number of recurrence (Recurrence rate %)	0 (0%)	7 (8.0%)	0.043

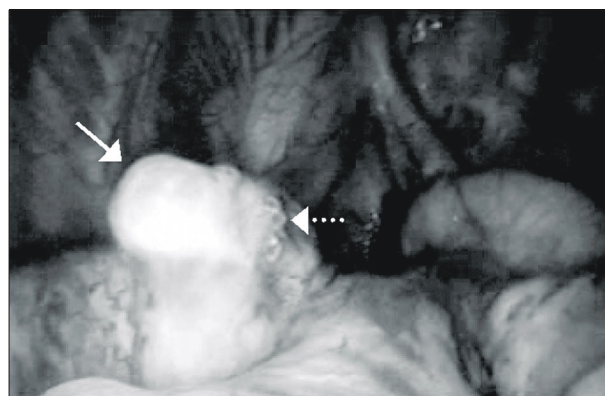


Fig. 1. The new developed bullae in previous resected margin. The solid arrow; new developed bullae, the dot arrow; previous staple.

발률은 각각 11.1%와 38.2%로 II군에서 다소 재발률이 높은 하였으나 통계적 유의성은 없었다(p=0.149)(Table 2). III군에서의 술 후 흉관 삽입기간은 2.8±1.8일이었고, IV군의 흉관 삽입기간은 3.0±2.5일로 III군에서 다소 짧았으나 통계적 유의성은 없었다(p=0.516). III군의 재원일수는 5.6±2.7일, IV군의 재원일수는 7.3±3.3일로 III군에서 유의하게 짧게 나타났다(p=0.002). 그리고 III군에서는 추적 조사 중 재발이 없었으나 IV군에서는 7예(8.0%)가 재발하여 III군에서 재발률이 유의하게 낮게 나타났다(p=0.043)(Table 3). IV군의 환자 중 7예의 재발 환자에서 4예는 기흉의 정도가 경하여 폐쇄적 흉관삽관술을 시행하였고 이후 추적기간에 삼발은 없었으며, 3예 중 2예는 기포 절제 부위에 발생한 새로운 기포로 인하여 흉강경하 기포 제거술을 시행하였고(Fig. 1), 1예는 개흉을 통한 기포 제거술을 시행하였다.

고 찰

원발성 자연기흉은 뚜렷한 기저 폐질환이 없는 상태에

서 폐 기포의 파열로 인해 흉막강내로 공기가 유출되면서 폐가 허탈되는 질환으로 주로 청소년기 남자에서 호발한다[1,2].

원발성 자연기흉 환자에서 수술 적응을 결정하기 위해 흉관 삽입 후 지속적인 공기 누출이나 재발의 경우 등과 같이 임상경험에 따르는 것이 주를 이루었으며, 진단적 흉강조영술 등이 이용되기도 했다[14]. 최근에는 흉부 컴퓨터 단층촬영을 시행하여 폐 기포 발견에 큰 도움을 주긴 하나 고가이며 아직 국내 의료보험의 혜택을 받을 수 없는 상황이다. 최근 다한중 치료에 주로 이용되는 2 mm 흉강경이 다양한 흉강 내 질환의 검사 등에 사용되고 있다[8]. 2 mm 흉강경 검사는 기존의 진단법인 흉강조영술이나 흉부 컴퓨터 단층촬영과는 달리 병변의 직접적인 육안 관찰이 가능함으로써 가장 정확하게 기포 존재의 유무를 확인할 수 있는 장점이 있으나, 10 mm 흉강경에 비해 해상력이 떨어지고 시야가 좁으며, 폐실질의 전면부와 폐첨부에 비해 종격동측과 후면부의 관찰이 용이하지 않은 단점이 있다. 따라서 관찰이 용이하지 않은 부위나 아주 작은 기포의 존재를 발견하지 못할 가능성이 있으나, 이송암 등[15]은 2 mm 흉강경 검사에서 폐기포가 관찰된 경우는 73%로서 저비용으로 높은 진단적 가치를 지니며 원발성 자연기흉의 수술 적응을 결정하는 새로운 방법이 될 수 있으리라고 보고하였다.

또한 대부분의 흉부외과 영역의 교재에서는 이 질환의 수술 적응으로 재발의 경우, 흉관삽입 후 일주일 이상의 지속적인 공기누출, 단순흉부촬영상 폐 기포가 보일 때, 양측일 경우, 반대편의 발생일 경우, 특수한 직업군 등으로 정하고 있지만 이는 원발성 자연기흉의 수술 원칙이 개흉술일 경우에 적용되는 것으로 볼 수 있다[1,2].

그러나 1990년대 이후 비디오 흉강경을 이용한 술식의 발전으로 많은 기관에서 원발성 자연기흉의 치료에서 흉강경 술식의 이용이 증가하였다. 이는 과거의 개흉술에 비해 적은 조직손상, 빠른 술 후 회복과 미용상의 장점을 가질 수 있으며 수술 시간의 단축으로 마취나 수술 자체의 위험요인 또한 극히 낮다고 알려져 있다[16,17]. 최근 Cardillo 등[7]은 원발성 자연기흉의 치료 원칙은 비디오 흉강경을 이용한 기포절제술이 되어야 한다고 보고하였다.

원발성 자연기흉은 재발률이 높은 질환으로 첫 번째 발생 후 20~50%에서 재발을 하게 되고, 두 번째 발생 후에는 60~80% 정도의 재발률을 가진다[1,2]. 이와 같이 많은 재발을 방지하기 위해 기포제거술 후 화학적 흉막유착술, 기계적 흉막유착술 및 벽측 흉막절제술 등의 다양한 방법

이 적용되어 왔다[3,6]. 그러나 이들은 술 후 심한 통증과 출혈의 위험성, 호흡곤란 등의 합병증이 유발될 수 있으며, 무엇보다도 강력한 흉막 내 유착으로 인해 향후 동측 흉강 내 질환의 치료를 위한 재수술 시 문제점이 될 수 있다. 최근 폐 절제술 후 공기누출 억제제를 위한 방법으로 fibrin glue의 국소 도포법이 보고되고 있다. fibrin glue는 크게 두 가지의 구성성분을 가지는데 Aprotinin 용액에 용해된 섬유소원(Fibrinogen)과 Calcium chloride 용액에 용해된 트롬빈(Thrombin)이 주된 작용을 하며 이 두 성분이 만나 트롬빈에 의해 섬유소원이 섬유소(Fibrin)로 전환되어 기포절제 부위를 덮으면서 병변부위의 장측 늑막을 보강하게 되고, 주위의 미발견된 작은 기포나 절제부위에서 후에 새로이 발생할 수 있는 기포를 덮어 줌으로써 술 후 공기누출을 억제하고 기흉의 재발을 줄일 수 있다. 또한 벽측 흉막과는 유착이 일어나지 않기 때문에 술 후 강력한 흉막유착이 발생하지 않게 된다[10,11]. 신화균 등[12]과 허동명 등[13]은 기포제거술 후 절제면에 흡수성 망사와 fibrin glue의 도포는 기존의 기계적 흉막유착술과 비교하여 거의 동등한 수준의 재발률을 가진다고 보고하였다.

젊은 나이에 주로 호발되는 원발성 자연기흉은 현대 산업사회의 입시생이나, 왕성한 활동을 해야 하는 사회 초년생에 있어서 질환 그 자체보다는 오히려 잦은 재발, 장기간의 입원으로 인한 일시적인 사회와의 격리 상태 및 미용상의 문제가 더욱 큰 스트레스로 나타날 수 있다. 따라서 이 질환의 치료에서 중시되어야 할 점은 기존의 치료원칙과 거의 동등한 수준의 성적을 얻을 수 있다면 수술 시 최소 피부절개를 통한 술 후 동통 및 미용상의 문제를 해결하고, 신속한 진단과 치료로 입원기간을 단축시키고, 향후 발생할 수 있는 재수술의 가능성을 고려하여 술 후 흉막유착을 최소화시키는 방법들이 적용되어야 할 것으로 생각된다.

본 교실에서는 이와 같은 자연성 기흉의 특성을 고려하여 그 치료 지침을 일부 변경하였으며 새로운 치료지침의 적용 시 흉관 삽입기간과 재원일수는 기존의 방법보다는 다소 단축되었다는 것을 확인하였다. 그리고 2 mm 흉강경 검사를 시행하고 단순 공기 흡입을 시행한 환자군에서 기존의 폐쇄적 흉관 삽관술을 시행한 환자군보다 다소 재발률이 낮았으며, 흉강경하 기포제거술 후 fibrin glue를 도포한 환자에서는 재발이 없었고, 이들은 기존의 기계적 흉막 유착술을 시행한 환자군에서 보다 재발률이 유의하게 낮게 나타났으나, 본 연구의 시점에서 새로운 치료법을 시행한 환자에서의 추적조사 기간이 기존의 방침보다

현재까지 짧고, 모집단의 크기가 다소 작기 때문에 새로운 치료지침이 더 낮은 재발률을 보인다고 결론 짓기에는 다소 무리가 있다고 생각되며 좀더 오랜 기간의 추적조사가 필요할 것으로 생각된다. 하지만 본 교실에서 대부분의 재발환자는 술 후 6개월에서 1년 사이에 발생하고 있는 점을 고려한다면 새로운 치료지침은 원발성 자연성 기흉의 치료에서 보다 나은 성적을 이룰 수 있으리라 생각된다.

결 론

원발성 자연기흉의 치료에서 2 mm 흉강경 검사를 적용함으로써 폐실질의 기포 존재유무를 확인한 후 단순 흡입을 시행하거나 흉강경하 기포제거술을 시행함에 따라 기존의 폐쇄적 흉관삽입술 후 임상경과의 관찰 등에 소요되는 입원 기간이 더욱 단축될 수 있었으며, 수술 시 fibrin glue 도포 후 술 후 흉관 삽입기간은 기계적 흉막유착술을 시행할 때와 유의한 차이는 없었지만 입원기간은 더욱 단축되었고, 재발률이 더 낮은 것을 확인할 수 있었다. 그러나 새로운 치료지침으로 시행한 환자의 추적조사 기간이 기존의 치료를 시행한 환자에서보다 짧기 때문에 재발률이 낮은 결과가 도출되었을 가능성이 있으며 좀 더 오랜 추적조사가 필요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Cohen RG, DeMeester TR, Lafontaine E. *The pleura*. In: Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the chest*. 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 1996:523-75.
2. Beauchamp G, Ouellette D. *Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum*. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, et al. *Thoracic surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2002:1195-213.
3. Olsen PS, Anderson HO. *Long-term result after tetracycline pleurodesis in spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1992;53:1015-17.
4. Nkere UU, Griffin SC, Fountain SW. *Pleural abrasion: a new method of pleurodesis*. Thorax 1991;46:596-8.
5. Maggi G, Ardisson F, Oliaro A, et al. *Pleural abrasion in the treatment of recurrent or persistent spontaneous pneumothorax: Results of 94 consecutive cases*. Internat Surg 1992; 77:99-101.
6. Hur JP, Lee JC, Jung TE, Lee DH, Han SS. *Efficacy of mechanical pleurodesis for the treatment of spontaneous pneumothorax with VATS*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:1070-5.
7. Cardillo G, Faccico F, Giunti R, et al. *Videothoroscopic treatment of primary spontaneous pneumothorax: A 6-year experience*. Ann Thorac Surg 2000;69:357-62.
8. Chen JS, Hsu HH, Kuo SW, et al. *Needlescopic versus conventional video-assisted thoracic surgery for primary spontaneous pneumothorax: A comparative study*. Ann Thorac Surg 2003;75:1080-5.
9. Lee YJ, Park C, Kim HY, Yoo BH. *Bullectomy using 2 mm videothoracoscope in primary spontaneous pneumothorax*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:260-3.
10. Fabian T, Federico JA, Ponn RB. *Fibrin glue in pulmonary resection: A prospective, randomized, blinded study*. Ann Thorac Surg 2003;75:1587-92.
11. Wong K, Goldstraw P. *Effect of fibrin glue in the reduction of postthoracotomy alveolar air leak*. Ann Thorac Surg 1997;64:979-81.
12. Shin HK, Jung JA, Lee DY. *Surgical treatment of spontaneous pneumothorax by thoracoscopic wedge resection with fibrin glue*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2000; 33:812-6.
13. Huh DM, Kim BH. *The covering of the suture area with an absorbable cellulose mesh and fibrin glue in bullectomy of primary spontaneous pneumothorax*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:393-8.
14. Park YS, Han JY, Chang JW. *Diagnostic value of thoracography in pneumothorax*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:730-4.
15. Lee SA, Kim KT, Park SM, et al. *2 mm video thoracoscopic examination for primary spontaneous pneumothorax*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:306-9.
16. Hatz R, Kaps M, Meimarakis G, Loehe F, Muller C, Furst H. *Long-term results after video-assisted thoracoscopic surgery for first-time and recurrent spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 2000;70:253-7.
17. Naunheim K, Mack M, Hazelrigg S, Ferguson M, Ferson P, Boley T. *Safety and efficacy of video-assisted thoracic surgical techniques for the treatment of spontaneous pneumothorax*. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:1198-203.

=국문 초록=

배경: 비디오 흉강경의 발전으로 원발성 자연기흉에 대한 치료방침은 기관이나 술자에 따라 다양하게 변화하고 있다. 최근 본 교실에서는 원발성 자연기흉의 치료지침을 변경하였는데, 기흉의 정도가 심하지 않고, 즉각적인 흉관 처치를 필요치 않을 경우 먼저 국소마취하에서 2 mm 흉강경을 이용하여 폐실질을 살핀 후 폐기포가 없으면 흉강 내 공기를 음압을 이용해 완전 제거 후 귀가 조치하였으며, 폐기포 발견 시 즉각 전신마취로 전환하여 흉강경하 폐기포절제술을 시행하였다. 또한 흉강경 수술 시 기계적 흉막유착술 대신 폐기포 절단면에 fibrin glue를 도포하여 수술을 마쳤다. 이에 새로운 치료방침에 따른 효용성을 확인하기 위해 기존의 치료법과 비교 연구하였다. **대상 및 방법:** 원발성 자연기흉으로 진단받고 2 mm 흉강경 검사를 시행한 21예를 I군, 흉관삽관치료만 시행한 68예를 II군, fibrin glue 도포를 시행한 56예를 III군, 기계적 흉막유착술을 시행한 87예를 IV군으로 술 후 흉관 삽입기간, 재원일수, 재발의 빈도를 조사하여 I군과 II군, III군과 IV군을 비교하였다. **결과:** 모든 군에서 나이, 성별과 기흉의 위치에서는 유의한 차이가 없었다. I군에서 12예는 기포가 발견되어 기포제거술을 시행하였고, 나머지 9예에서는 기포가 발견되지 않아 흉관 삽관 없이 단순 흡입만 시행하였다. 단순 흡입만 시행한 환자의 경우 재원일수는 2.1 ± 1.0 일로 II군의 3.9 ± 2.1 일보다 짧았다($p=0.014$). I군의 1예에서 7일 후 기흉이 재발하였고, II군의 26예에서 재발을 하였으나 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($p=0.149$). III군에서는 흉관삽입기간은 2.8 ± 1.8 일로 IV군의 3.0 ± 2.5 일보다 짧았으나 유의한 차이는 없었으며($p=0.516$), 재원일수는 III군에서 5.6 ± 2.7 일, IV군에서 7.3 ± 3.3 일로 III군의 재원일수가 짧았다($p=0.002$). III군에서는 재발이 없었고, IV군에서는 7명에서 재발을 하였다($p=0.043$). **결론:** 원발성 자연기흉 환자에서 2 mm 흉강경 검사 후 수술적응을 결정하고 기포제거술 시 fibrin glue를 사용한다면 빠른 임상 경과와 재발률을 낮추는 데 도움이 될 것이라고 생각된다.

중심 단어 : 1. 기흉
2. 흉강경
3. 휘브린 도포