

원발성 자연기흉에 대한 초 치료로서 7-French 흉관의 적용

류경민* · 정의석* · 조석기* · 성숙환*,** · 전상훈*,**

Clinical Efficacy of 7-French Catheter for Initial Treatment of Primary Spontaneous Pneumothorax

Kyoung-Min Ryu, M.D.*, Eui-Seok Jung, M.D.*, Suk-Ki Cho, M.D.*
Sook Whan Sung, M.D.*,** , Sanghoon Jheon, M.D.*,**

Background: Goal of the initial treatment of primary spontaneous pneumothorax is re-expansion of the lung by evacuation of air from pleural space. Authors thought small caliber catheter could reach to this goal instead of conventional large bore chest tube. This retrospective study was undertaken to assess the effectiveness of 7-French (Fr) catheter for the initial treatment of primary spontaneous pneumothorax. **Material and Method:** Between May 2003 and April 2005, 111 patients with primary spontaneous pneumothorax were managed with tube drainage; 7 Fr catheter for 86 patients and 24-French chest tube for 25 patients. We analyzed catheter indwelling time, use of analgesics, re-expansion of the lung, and catheter related problems by medical records. **Result:** Mean catheter indwelling time was 2.4 ± 1.1 days in 7 Fr group and 2.3 ± 1.3 days in chest tube group ($p > 0.05$). All patients with 24 Fr catheter needed analgesics injection but never in 7Fr group. Complete re-expansion of the lung based on plane chest radiograph was obtained in 77% of 7 Fr group. The problem related with 7 Fr catheter was kinking, which showed in 5.6%. **Conclusion:** Application of the 7 Fr catheter for initial management of primary spontaneous pneumothorax was as effective as 24 Fr catheter.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:394-398)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Catheter

서 론

원발성 자연기흉은 폐 실질에 특별한 병변이 없이 폐기포의 자연파열로 인해 흉막강 내에 공기가 축적되어 폐가 허탈된 상태를 말한다. 이러한 원발성 자연기흉에 대한 초 치료의 목적은 흉막강의 공기 제거와 이를 통한 폐장의 재팽창을 도모하는 것이며, 이를 위해 가장 보편적으

로 시행하는 방법은 24 Fr 전후 크기의 흉관을 흉막강에 삽입하는 것이다. 이 정도 크기의 흉관을 삽관하기 위해서는 절개, 박리, 봉합 등 외과적 시술이 필요한 바 어느 정도 숙련된 외과의가 시술하여야 하며, 시술 중과 후에 통증이 있으며, 감염, 출혈 등의 합병증이 발생할 수도 있다[1]. 피부 절개가 필요 없는 작은 크기의 흉관 삽관은 지금까지 주로 소아에게나 의인성 기흉, 소량의 기흉 등

*분당서울대학교병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Bundang Hospital

**서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University College of Medicine

†이 논문은 대한흉부외과학회 2005년 제37차 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2006년 1월 5일, 심사통과일 : 2006년 2월 22일

책임저자 : 전상훈 (463-707) 경기도 성남시 분당구 구미동 300, 분당서울대학교병원 흉부외과

(Tel) 031-787-7133, (Fax) 031-787-4050, E-mail: jheon@snu.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

에 선택적으로 시행되어 왔다.

저자들은 원발성 자연기흉의 경우에는 공기 배액만으로도 비교적 폐의 재팽창이 용이하고 지속적으로 심한 공기 누출이 있는 경우는 드물어서, 작은 직경의 도관을 흉관으로 사용하여도 충분히 치료 목적을 달성할 수 있을 것으로 판단하여 중심정맥 확보에 이용되는 7 Fr 도관을 원발성 자연기흉의 초 치료로 사용하였다. 실제로 원발성 자연기흉의 치료를 위해 어떤 크기의 흉관이 적절한가에 대한 연구는 많지 않으며 대부분의 경우 지금까지 해 왔듯이 상당히 굵은 흉관 삽관을 통한 치료를 관습적으로 해 오기에, 가는 흉관을 이용한 치료의 효용성과 문제점을 분석하여 추후 원발성 자연기흉의 치료 방법 개선에 활용하고자 한다.

대상 및 방법

2003년 5월부터 2005년 4월까지 만 2년간 분당서울대학교병원 흉부외과에서 입원치료를 받은 158명의 원발성 자연기흉 환자들 중 초 치료로 흉강삽관술을 시행한 111명의 환자들에 대하여 의무기록을 토대로 후향적으로 분석하였다.

우리병원의 원발성 자연기흉 환자에 대한 흉강삽관술 시술 기준은 초발, 재발에 관계없이 단순 흉부촬영에서 폐 허탈이 20% 이상 진행된 경우로 하였으며, 간혹 재발성 기흉으로 바로 수술을 시행한 경우 흉강삽관술을 하지 않은 경우도 있었다. 86명의 환자에게 7 Fr 흉관을 사용하였고 25명에 대해서는 24 Fr 흉관을 사용하였다. 두 종류 크기의 흉관 사용에 대해 특별한 적응증은 없었으나, 24 Fr 흉관 사용은 주로 개원 초창기 저자들의 치료 방침이 잘 전달되지 않고 응급실에서 시술 후 흉부외과로 입원한 경우가 대부분이었다. 흉관 삽관 3~4시간 후 흉부 CT촬영을 하였으며, 수술의 적응이 되는 경우는 흉강경을 이용하여 수술하고 수술의 적응이 되지 않는 경우는 단순 흉부엑스선 소견에서 폐의 재팽창이 이루어지고 공기누출이 없으면 흉관을 제거하고 퇴원조치 하였다.

7 Fr 흉관의 삽입 방법은 환자를 편안히 눕히고 팔을 머리 밑으로 넣은 후, 근육이 별로 없는 4번째 늑간의 전방 액와선상에 리도카인으로 국소 마취한 후 Seldinger 방법으로 삽입하였다. 흉관은 봉합하지 않고 테이프로 고정한 후 수봉식으로 배액하였으며 필요에 따라 음압 흡인하였다.

7 Fr 흉관과 24 Fr 흉관을 삽입한 환자들의 흉관 거치기간과 재원기간, 폐장의 재팽창 정도, 통증, 합병증 등을 비

Table 1. Clinical results of 7 Fr catheter and chest tube management

	7 Fr catheter (n=86)	Chest tube (n=25)	p value
Age (year)	22 (13~44)	23.9 (14~46)	NS
Sex (M : F)	78 : 7	21 : 4	NS
Pneumothorax amount			
<50%	54 (64%)	15 (60%)	NS
>50%	32 (36%)	10 (40%)	-
Indication			
Conservative treatment	38	5	
Before operation	48	20	
Indwelling time (day)	2.4±1.1 (1~6)	2.2±1.3 (1~6)	NS
Analgesics	0/86 (0%)	25/25 (100%)	0.0001
Re-expansion			
Full expansion	46 (53%)	18 (72%)	
Small dead space	40 (47%)	7 (28%)	NS

NS=Not significant.

교하였다.

통계검정은 SPSS (SPSS window 12.0, SPSS Inc.)를 이용하였고, 두 군 간의 특성은 unpaired T-test 및 Chi square test를 이용하여 비교하였다. p value가 0.05 이하인 경우를 유의하다고 판정하였다.

결 과

환자들의 평균연령은 22.4±7.1세(13~44세)였고, 남녀 성비는 9 : 1이었다. 내원 당시의 기흉이 50% 이상인 환자는 7 Fr군이 36%, 24 Fr군이 40%로 차이가 없었다. 평균 흉관 거치기간도 7 Fr군이 2.4±1.1일(1~6일), 24 Fr군이 2.2±1.3일(1~6일)로 차이가 없었다. 주사 진통제가 필요했던 경우는 7 Fr군에서는 한 예도 없었으나, 24 Fr군에서는 모든 환자들이 필요로 하였다(p<0.001). 흉관 제거 후 단순 흉부 엑스선촬영을 통한 폐의 재팽창 평가에서 7 Fr군이 53%로 24 Fr군의 72%에 비해 완전 재팽창을 얻은 경우가 적은 경향을 보였으나, 통계적으로는 유의하지 않았다(Table 1).

이들 환자들 중 추가로 수술 치료를 받지 않고 흉관만으로 치료 후 퇴원한 환자는 43명이었으며, 이 중 7 Fr군이 38명이었으며 24 Fr군이 5명이었다. 이들의 평균 흉관 거치기간은 7 Fr군이 2.7±1.3일(1~6일), 24 Fr군이 3.2±

Table 2. Clinical results of non-operative cases

	7 Fr catheter (n=38)	Chest tube (n=5)	p value
Indwelling time (day)	2.7±1.3 (1~6)	3.2±0.8 (2~4)	NS
Hospital stay (day)	3.1±1.4 (2~7)	4.4±0.9 (3~5)	NS
Re-expansion			
Full expansion	29 (77%)	4 (80%)	
Small dead space	9 (23%)	1 (20%)	NS
Persist dead space	0 (0%)	0 (0%)	

NS=Not significant.

0.8일(2~4일)로 통계적으로 차이가 없었다. 평균 재원일 수 역시 7 Fr군이 3.1±1.4일(2~7일), 24 Fr군이 4.4±0.9일(3~5일)로 차이가 없었다. 재팽창 여부도 77%, 80%로, 두 군 간의 차이가 없었다(Table 2).

7 Fr 흉관을 사용한 86명의 환자들 중 4명(5.6%)에서 흉관의 꺾임에 의한 공기 배액 장애가 발생하였다. 2명에서는 흉관의 위치를 수정하여 해결되었고 한 명에서는 7 Fr 흉관을 다시 삽입하여 해결하였으나, 나머지 한 명(1%)은 피하기종이 동시에 생겨 24 Fr 흉관을 삽입하였다.

고 찰

원발성 자연기흉의 치료에 있어서 흉관의 크기는 특별한 지침은 없으나, 최근에는 보다 작은 내경의 흉관을 사용하려는 경향이 있다. 기존의 20 Fr 이상 크기의 흉관은 시술 시 피부 절개가 필수적이며 흉벽과 흉막의 박리, 관통에 따르는 출혈, 혈관 손상 등 합병증 발생 가능성을 가지고 있으며 시술 후 통증과 활동 장애가 필연적으로 따른다. 특히 수술의 적응증이 되는 경우는 수술 전 초 치료로서의 흉강 삽관은 환자에게 이중의 고통을 준다고 생각한다.

기흉의 치료에 작은 내경의 도관을 사용하는 것은 1970년 Sargnet과 Turner 등에 의해 경피적 주사흡인 폐 조직 검사 후 발생한 의인성 기흉 환자 20명에서 9 Fr Teflon 도관을 사용하여 치료한 결과를 보고한 것이 처음이었다[2]. 이후 폐 조직검사나 쇄골하 정맥 도관술 후 발생한 의인성 기흉의 경우에 5.5~16 Fr 도관을 사용하여 87~95% 정도의 성공률을 보고한 바 있다[3-5]. 최근에는 의인성 기흉뿐만 아니라 원발성 자연기흉에 대해서도 20 Fr 이상 크기의 흉관 이외의 다양한 종류, 다양한 크기의 흉관을

이용하여 기존의 흉관을 이용한 치료에 필적할 만한 결과들을 보고하고 있다[6-8]. Minami 등[6]은 5.5~7 Fr의 작은 내경의 도관을 자연기흉 환자들에 적용하여 84.5%에서 폐의 완전 팽창에 성공하였고, 실패한 환자들에 대해서 흉관으로 전환하여 치료하였을 때 60% 정도만이 폐의 재팽창을 이룰 수 있었기에, 작은 내경의 도관도 기흉의 초 치료로 이용될 수 있겠다고 하였다. 국내에서는 Shin 등[9]이 원발성 혹은 속발성 자연기흉의 치료 시 8 Fr 도관이 굵은 흉관에 비해 도관의 유치기간도 유의하게 짧으며, 치료와 관련된 합병증도 낮았다고 발표하였으며, Park 등[10]도 원발성 자연기흉 환자의 초 치료에 12 Fr 흉관과 24 Fr 흉관을 삽입하여 치료하는 전향적인 연구를 통하여 효용성에는 두 군간에 차이가 없었으나 12 Fr군이 시술이 용이하고 시술시간이 짧았다고 보고하였다. Jheon 등[11]은 비디오 흉강경 수술의 발달에 따라 원발성 자연기흉에 대한 새로운 치료지침을 제안한 바 있으며, 7 Fr 도관을 초 치료로 사용하자고 제안한 바 있다.

저자들의 연구에서 7 Fr군에서의 폐의 완전 재팽창 유도는 53%로 기존의 보고보다 낮은 경향이나, 이는 수술의 적응이 되어 폐의 완전 재팽창 유도 이전에 수술을 시행한 환자들이 있어 생긴 현상으로 생각한다. 실제 7 Fr 흉관만으로 기흉을 치료한 경우는 77%로, 24 Fr 흉관을 사용한 환자들이나 기존의 문헌과 비교하여도 비슷한 결과를 보였다.

굵은 흉관에 비해 7 Fr 흉관 사용의 장점은 시술이 용이하고 시술에 따른 합병증 발생 가능성이 낮으며, 시술에 따른 환자의 고통과 공포가 적으며, 시술 후 통증이 없고 흉터가 남지 않는다. 또한 주사용 항생제와 진통제의 사용이 필요 없으므로 수액선의 확보가 필요하지 않고 흉관도 가볍고 통증이 적어, 환자는 입원 기간 동안 활동이 훨씬 자유로웠으며 기침도 훨씬 잘 하였다.

저자들의 경험에 의하면 7 Fr 흉관 유지에 있어서 가장 문제가 되는 것은 도관의 유동성(flexibility)으로 인한 꺾임(kinking) 현상이다. 이는 폐가 팽창되는 과정에서 도관이 폐의 움직임에 따라 이동되기 때문에 나타나며, 재팽창 후 흉관의 위치가 술자가 원하는 방향으로 향하지 않은 경우가 상당히 있었다. 그러나 대부분의 경우 재팽창에 문제가 없었으나, 4명의 환자에서는 다른 조치가 필요하였다. 24 Fr 흉관으로 전환한 환자는 수술 예정이었던 환자로 급작스런 피하기종의 증가와 함께 도관의 배액이 되지 않아 굵은 흉관으로 전환한 후 수술을 시행한 경우였다. 이렇게 7 Fr 전후의 작은 흉관을 사용하는 경우는 피

브린이나 피 딱지가 도관의 내강을 막거나 도관자체가 꺾이거나 빠지는 물리적인 합병증이 2~11% 정도로 보고되고 있으나[6-8], 이에 대해서는 삼관 시 약간의 주의와 세심한 관리로 상당 부분을 예방할 수 있다고 생각한다. 설사 흉관이 막히더라도 환자에게 큰 고통 없이 새로운 흉관을 설치할 수 있으며, 이러한 점들을 고려할 때 저자들의 24 Fr 흉관으로 전환한 예도 예방이 가능했거나 7 Fr 흉관을 새로 삽입하여 해결할 수도 있었겠다고 생각한다. 그러나 저자들이 사용한 중심정맥선 확보를 위한 7 Fr 도관은 자체의 유동성 문제가 있어, 이러한 단점을 보완할 수 있는 흉부배액 전용 도관의 개발이 필요하다고 생각된다.

결 론

원발성 자연기흉의 초 치료로 7 Fr 흉관을 사용하는 것은 시술이 용이하고 통증이 적은 점 등 여러 가지 장점이 있어 환자의 만족도가 높으며 치료 효과에 있어서도 기존의 굵은 흉관과 대등한 결과를 보여 적극적으로 적용할 수 있다고 생각되며, 구조적인 면에서 도관의 개량이 필요하다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Scott K, Miler S, Sahn A. *Chest tubes, indications technique, management and complications*. Chest 1987;91:258-64.
2. Sargent EN, Turner AF. *Emergency treatment of pneumothorax. A simple catheter technique for use in the radiology department*. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1970;109:531-5.
3. Crouch JD, Keagy BA, Delany DJ, et al. *Pigtail catheter drainage in the thoracic surgery*. Am Rev Respir Dis 1987;136:174-5.
4. Conces DJ Jr, Tarver RD, Gray WC, Pearcy EA. *Treatment of pneumothoraces utilizing small caliber chest tubes*. Chest 1988;94:55-7.
5. Light RW. *Management of spontaneous pneumothorax*. Am Rev Respir Dis 1993;148:245-8.
6. Minami H, Saka H, Senda K, et al. *Small caliber catheter drainage for spontaneous pneumothorax*. Am J Med Sci 1992;304:345-7.
7. Robert IS. *Efficacy and complications of percutaneous pigtail catheters for thoracostomy in pediatric patients*. Chest 1998;114:1116-21.
8. Liu CM. *Pigtail tube drainage in the treatment of spontaneous pneumothorax*. Am J Emerg Med 2003;21:241-4.
9. Shin JW, Lee BH, An CH, et al. *The long-term follow up study of therapeutic effects of 8 french catheter for spontaneous pneumothorax*. Tuberculosis and Respiratory Diseases 1997;44:1094-104.
10. Park SH, Shin YC, Chee HK, Kim EJ, Kim KI, Park JU. *Efficacy of 12 Fr. Closed Thoracostomy drainage in management of primary spontaneous pneumothorax*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:983-6.
11. Jheon SH, Lee EB, Cho JY, et al. *Critical pathway for management of primary spontaneous pneumothorax*. Korean Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:43-7.

=국문 초록=

배경: 원발성 자연기흉에 대한 초 치료의 목적은 흉막강 내의 공기 제거와 폐장의 재팽창 유도이며, 이를 위해 통상적으로 20 Fr 이상 크기의 흉관을 흉막강에 삽입한다. 그러나 원발성 자연기흉의 병태 생리를 고려할 때보다 작은 크기의 흉관으로도 초기의 목적을 달성할 수 있다는 생각에서, 7 Fr 크기의 도관을 흉관으로 사용하여 그 효용성과 보완점을 제시하고자 하였다. 대상 및 방법: 2003년 5월부터 2005년 4월까지 원발성 자연기흉으로 입원 치료를 한 환자 중 초 치료로 흉강삽관술을 시행한 111명의 환자를 대상으로 의무기록을 토대로 후향적으로 조사하여, 7 Fr 흉관을 사용한 환자들과 24 Fr 흉관을 사용한 환자들의 흉관 거치기간, 진통제의 사용여부, 폐의 재팽창 정도, 합병증 등에 대해 분석하였다. 결과: 흉관의 평균 거치기간은 7 Fr군이 2.4 ± 1.1 일, 24 Fr군이 2.3 ± 1.3 일로 차이가 없었다. 주사 진통제의 사용은 7 Fr군에서는 없었으나 24 Fr군에서는 모든 환자들이 사용하였다. 7 Fr 흉관만을 사용하여 치료한 환자들의 77%에서 폐장의 완전 재팽창을 얻을 수 있었다. 7 Fr 흉관의 문제점은 도관의 꺾임이며, 5.6%에서 발생하였다. 결론: 7 Fr 흉관을 이용한 원발성 자연기흉의 초 치료는 기존의 24 Fr 흉관과 비교하여 공기제거, 폐의 재팽창, 통증경감, 미용적 측면에서 모두 만족할 만 하였으나, 꺾임을 방지할 수 있게 도관의 개량이 필요하다고 생각한다.

중심 단어 : 1. 기흉
2. 카테터