

Panda Pneumothorax Set with Heimlich Valve에 의한 외래에서의 흉관 관리

최 순 호* · 이 미 경* · 류 대 응*

Outpatient Chest Tube Management with Using a Panda Pneumothorax Set with a Heimlich Valve

Soon Ho Choi, M.D.*, Mi-Kyung Lee, M.D.*, Dae Woong Ryu, M.D.*

Background: Prolonged air leakage and pleural fluid drainage from a chest tube may delay removing the chest tube after a patient undergoes video-assisted thoracoscopic wedge resection and the patient is otherwise ready for discharge. We reviewed 37 outpatients patients who were being managed with a postoperative chest tube (a Panda Pneumothorax set with a Heimlich valve). **Material and Method:** From January 2005 to December 2007, 294 patients underwent video-assisted thoracoscopic wedge resections & pleurodesis. Of them, 37 patients met the criteria for outpatient chest drainage management with using a Panda Pneumothorax set with a Heimlich valve. The patients received written instructions, and they demonstrated competence with using the Panda system. The patients returned for chest tube removal after satisfactory resolution of their air leak and pleural fluid drainage. **Result:** The patients discharged with a Panda pneumothorax set had a longer duration of hospital stay (mean: 10.3±1.7 days, range: 11 to 17 days) as compared with the patients without a Panda pneumothorax set (mean: 6.2±1.5 days, range: 4 to 7 days). The chest tube was removed successfully from the patients with a Panda pneumothorax set at an average of 9.8±1.6 days (range: 9~18 days) after discharge. There were no major complications. Four patients experienced minor complications. Thirty six patients (97.3%) experienced uneventful and successful outpatient chest tube management. **Conclusion:** Successful postoperative outpatient chest tube management with using the Panda set was accomplished in 36 selected patients. This program resulted in a substantially reduced hospital cost and enhanced patient satisfaction by allowing earlier discharge.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:497-501)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Videothoracoscopy
3. Tube drainage

서 론

폐 절제술 후 지속적인 공기유출은 가장 흔한 합병증이며 입원기간을 증가시키는 것으로 알려져 왔다[1]. 일반

적으로 폐 절제술 후 흉강에 내재하는 흉관을 통한 과도한 흉수의 배액과 공기누출은 때때로 퇴원을 지연시켜서 입원기간 및 의료비의 증가로 인한 환자의 불만을 야기한다. Heimlich valve는 1966년에 Henry Heimlich에 의해

*원광대학교 의과대학 부속병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Wonkwang University Hospital, Wonkwang University School of Medicine

† 논문은 2008년도 원광대학교 교비지원에 의함.

‡ 본 논문은 제40차 추계학술대회 일반흉부포럼에서 구연하였음.

논문접수일 : 2009년 4월 14일, 논문수정일 : 2009년 5월 14일, 심사통과일 : 2009년 6월 5일

책임저자 : 최순호 (570-711) 전북 익산시 신용동 344-2, 원광대학병원 흉부외과

(Tel) 063-859-2530, (Fax) 063-857-0252, E-mail: shchoi@wku.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지식소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Panda Pneumothorax set is a small lightweight waterless device with 350 cc fluid collection chamber. The Panda set can be attached to the body by either the shoulder strap or belt that are provided, which facilitates ambulation.

개발되었고, 1968년 이후 임상에서 이용해왔는데[2], Heimlich valve의 사용은 기흉 치료의 성공률을 증가시킬 뿐 아니라 낮은 합병증으로 외래에서 이동성 치료를 활성화 시킨다고 주장된 이후[3], 기흉의 외래치료에 Heimlich valve가 사용돼 왔으나 그 시기에는 흉수를 처리하는 데는 불완전하였다. 그 이후로 이런 단점을 보강한 여러 Pneumothorax set가 개발되었는데, 그 중 국내개발 상품인 Panda pneumothorax set [同和판다(주)]를 이용해 비디오 흉강경 하에서 다수의 폐 췌기절제술과 흉막유착술 후에 지속적인 공기유출과 흉수배액을 보이는 37명의 환자에서 조기퇴원을 활성화 시키고 이차 재수술을 피하기 위해서 사용하고 그 효용성을 평가하였다.

대상 및 방법

2005년 1월부터 2007년 12월까지 원발성과 이차성 기흉으로 비디오흉강경하에서 다수의 폐 췌기절제술을 받았던 294명의 환자 중 수술 후 10일 이상 지속적인 공기유출과 흉수배액을 보여 Panda pneumothorax set with Heimlich valve (Fig. 1)를 착용시키고 퇴원시켰던 37명의 환자를 대상으로 하였다.

환자의 평균나이는 43.4±5.7세(19~73세)이었고 남녀 비는 34 : 3으로 대부분이 남자였다. 좌우의 비율은 17 : 20이었다(Table 1).

퇴원 후 외래치료 대상의 평가는 지시사항을 수행할 수

Table 1. Patient demographics

Characteristic	
Age	43.4±5.7 years (range 19~73 years)
Hospital length	10.3±1.7 days (range 10~17 days)
Gender	
Male	34 patients
Female	3 patients
Right/Left ratio	20/17
Chest tube removal after discharge	9.8±1.6 days (range 9~18 days)
Surgical procedure	Multi-wedge resections + pleurodesis

Age given in years±standard deviations. Length given in days±standard deviations.

있는가, Panda set에 관한 기록된 지시사항을 이해할 수 있는 능력, 필요 시 적당한 거리 안에 의료지원이 가능한가의 환자의 거주지 환경이었고, 그 중에서도 가장 중요한 것은 Panda set를 착용하고 퇴원하려고 하는 환자의 의지였다. 대상 환자들은 임상적으로는 안정된 환자로, 즉 단지 병원에 머무르는 유일한 이유가 지속적인 공기유출과 흉수의 배액이고 퇴원이 준비된 환자로 이들 대상이 만족할 때는 Panda set로 바꾸었다.

선별평가 후 대상환자는 Water-seal system에서 Panda pneumothorax set로 바꾸고 이들 환자들은 이 기구에 친근하도록 하루 더 입원하였고 그 동안에 집에서 관리에 관하여 교육하였고 환자들이 잘 견뎌내고 안전하게 관리할 수 있도록 확신을 주도록 교육하였다. 그리고 흉관과 Panda set의 연결부위는 빠지지 않도록 반창고를 이용하여 견고하게 고정을 하였다.

모든 환자는 필요할 때는 주위병원이나 흉부외과외래에 접촉하도록 하였고 비상시 흉부외과의사와 연락이 가능한 전화번호를 알려주었다.

퇴원 후 흉관이 삽입되어있는 동안은 구강용 항생제와 진통제를 복용하도록 하였고 일주일에 1~2회 정도 이학적 검사와 드레싱을 위해서 외래를 방문하도록 하였다. 외래방문시 더 이상의 공기누출과 흉수배액이 없을 때는 흉관 제거 전에 방사선사진을 찍어 완전한 폐의 재 팽창을 확인 하였고, 흉관 제거 후 다시 방사선 사진을 촬영해 재 팽창이 유지되는가를 다시 확인 후 귀가하도록 하였다.

결 과

Panda pneumothorax set를 거치하지 않은 257명의 평균 입원일은 6.2 ± 1.5 일(4~9일)이었고 수술일로부터 평균 4.7 ± 1.4 일(3~6일)에 흉관을 제거하였다. 그러나 공기누출이 지속되어서 Panda set를 착용한 채 퇴원한 환자의 평균 입원일은 10.3 ± 1.7 일(12~18)이었고 퇴원 후 외래에서 평균 9.8 ± 1.6 일(9~18일)만에 흉관과 Panda set를 제거할 수 있었다. 전체 36/37 (97.3%)의 환자는 손조롭게 성공적으로 치료하였으며 주요한 또는 생명을 위협하는 합병증은 없었고 또한 Panda set의 작동불량에 의한 교환도 없었다. 4명(10.8%)에서 합병증을 보였는데 1명은 퇴원 후 경도의 피하기증을 보인 환자로서 재입원하여 Water seal system으로 3일간 치료 후 다시 Panda set를 착용하고 퇴원 후 성공적으로 외래치료를 하였고, 다른 3명에서 흉관 주위의 경도의 염증을 보였으나 흉관 제거 후 별문제 없이 해결되었다.

결론적으로 36/37명(97.3%)의 환자에서 Panda set를 착용하고 조기 퇴원한 후 외래로 다니면서 성공적으로 치료를 마칠 수 있어서, 수술 후 지속적으로 공기누출과 흉수를 보이는 환자에서 Panda Pneumothorax set를 이용함으로써 조기퇴원과 병원비의 절감을 이룰 수 있어 환자의 만족도를 증진시킬 수 있을 것으로 생각된다.

고 찰

일반적으로 Heimlich valve를 사용하기 전까지는 폐 실질절제술 후 지속되는 흉수배액과 공기누출이 완전히 해결될 때까지는 전통적으로 입원하여 고식적인 방법, 즉 Water-seal 배액과 흡인으로 치료하였는데, 저절로 폐쇄될 때까지는 장기간의 시간이 필요해 결과적으로 입원시간을 증가시키게 되었다. 이런 경우 Heimlich valve의 사용은 입원 일을 단축시키고 외래치료를 가능하도록 한다고 하였다[4].

Rice 등[5]은 폐 수술을 받은 환자의 거의 15%는 단지 폐 기포 공기누출 때문에 입원하고 있다고 하였다. 이런 문제들을 해결하기 위해서 Heimlich[6]는 초기에 소변 수집자루에 단지 Heimlich valve만을 연결하여 외래로 다니면서 치료를 하도록 하였다. McKenna 등[7]은 폐 용적감소수술 후 불완전한 폐 재 팽창 때에도 Heimlich valve의 사용으로 이차수술의 필요성을 배제할 수 있었을 뿐 아니라, 평균 입원일을 약 46%정도 감소시킨다고 하였다.

Ponn 등[8]은 폐 절제술 후 지속적으로 공기누출을 보이는 환자에서 Heimlich valve를 장착 후 퇴원 시켰고, 98%의 성공률을 보였다고 보고를 하였지만, 동시에 섬유성 흉수배액이 Heimlich port를 폐쇄할 수 있는 문제점과 동시에 상행성 흉막강 감염이 문제가 될 수도 있다고 하였다.

또한, Choi 등[9]은 Heimlich valve의 사용은 외래로 다니면서도 치료를 활성화 할 수 있으면서 의료비를 감소하기 때문에 입원에 의한 폐쇄성 흉관삽관술에 의한 Water-seal bottle 사용과 흡인 보다 더 이점이 있다고 하였다.

외래에서의 흉관 및 Pneumothorax set의 관리는 남의 도움 없이도 휴대, 보행할 수 있도록 도와 줄 뿐 아니라 비용 면에서도 절감되기 때문에 정신적으로도 환자에게 안정감을 줄 수 있다. 그러나 초기에 Heimlich valve의 이용은 개방된 말단부가 항상 젖어있어 거즈의 교환을 필요로 하며, 동시에 상행성 감염의 위험성 때문에 Heimlich valve의 유용성을 제한하는 요소이었다[10,11]. 그 이후에도 지속적인 공기누출의 외래치료를 위한 여러 Pneumothorax set들이 보고되었으나 흉수 처리의 미흡 때문에 광범위하게 이용되지 않았으나[12,13], 2000년 이후 이 문제를 해결한 기구들이 개발되었고[14-16], Panda pneumothorax set도 그 중의 하나이다.

Panda Pneumothorax set의 이점은 공기누출의 배기가 수월하고, 배액된 흉수를 수집할 수 있으며, 투명한 자루의 눈금을 통한 계측도 가능하며, 또한 자유롭게 휴대하면서도 이동성이 있다는 것이다. 이것은 환자들이 더 편하고 쉽게 Set를 관리하도록 할 뿐 아니라 흉관 주위를 항상 맑은 상태로 깨끗하게 유지할 수 있도록 해준다. 또한 Pneumothorax set system이 이중 밸브체계로 밀폐는 되지 않았지만 훨씬 무균적이어서 상행성 감염의 경우도 예방할 수 있다는 것이다. 더욱 중요한 것은 흉관 제거 후의 추적기간 동안에도 폐염이나 농흉의 예는 없었다.

결론적으로 Panda Pneumothorax set는 비디오흉강경하에 다수의 폐 췌기절제술 후 지속적으로 공기누출과 흉수배액이 있는 환자들을 초기에 퇴원시킨 후 외래로 다니면서도 치료를 촉진시킬 수 있어서 입원치료비의 감소와 더불어서 환자의 만족감을 증진시킬 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

비디오흉강경하 폐 실질부 췌기절제술과 흉막유착술 후 지속적인 공기누출이 있는 환자 36명에서 Panda set

를 이용해 성공적으로 외래에서 관리를 할 수 있었고, 결과적으로 조기퇴원을 함으로써 명백한 병원비 절약과 환자의 만족감을 증진시킬 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Cooper JD, Trulock EP, Triantafillou AN, et al. *Bilateral pneumonectomy (volume reduction) for chronic obstructive pulmonary disease.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:106-19.
2. Cannon WB, Mark JB, Jamplis RW. *Pneumothorax: A therapeutic update.* Am J Surg 1981;142:26-9.
3. Conces Jr DJ, Tarver RD, Gray WG, Percy EA. *Treatment of pneumothoraces utilizing small caliber chest tubes.* Chest 1988;94:55-7.
4. Schweizer EJ, Hauer JM, Swan KG, Bresch JR, Graeber GM. *Use of the Heimlich valve in a compact autotransfusion device.* J Trauma 1987;27:537-42.
5. Rice TW, Kirby TJ. *Prolonged air leak.* Chest Surg Clin N Am 1992;2:803-11.
6. Heimlich HJ. *Valve drainage of the pleural cavity.* Dis Chest 1968;53:283-7.
7. McKenna RJ, Fischel RJ, Brenner M, Gelb AF. *Use of the Heimlich valve to shorten hospital stay after lung reduction surgery for emphysema.* Ann Thorac Surg 1996;61:1115-7.
8. Ponn RB, Silvermann HJ, Federico JA. *Outpatient chest tube management.* Ann Thorac Surg 1997;64:1437-40.
9. Choi SH, Lee SW, Hong YS, Kim SJ, Moon JD, Moon SW. *Can spontaneous pneumothorax patients be treated by ambulatory care management?* Eur J Cardiothorac Surg 2007;31:491-5.
10. Crocker HL, Ruffin RE. *Patient-induced complication of a Heimlich flutter valve.* Chest 1998;113:838-9.
11. Mariani PJ, Sharma S. *Iatrogenic tension pneumothorax complicating outpatient Heimlich valve chest drainage.* J Emerg Med 1994;12:477-9.
12. Samelson SL, Goldberg EM, Ferguson MK. *The thoracic vent: clinical experience with a new device for treating simple pneumothorax.* Chest 1991;100:880-2.
13. Lodi R, Stefani A. *A new portable chest drainage.* Ann Thorac Surg 2000;69:998-1001.
14. McManus KG, Spence GM, McGlugan JA. *Outpatient chest tubes.* Ann Thorac Surg 1998;66:299-300.
15. Rathinam S, Styen SS. *Management of complicated postoperative air leak - a new indication for Asherman chest seal.* Inten Cardiovasc Thorac Surg 2007;10:1510-3.
16. Rieger KM, Wroblewski HA, Brooks JA, Hammond ZT, Kesler KA. *Outpatient chest tube management: Initial experience with a new potable system.* Ann Thoac Surg 2007;84:630-2.

=국문 초록=

배경: 비디오흉강경하 폐 췌기절제술 후 흉관을 통한 지속적인 공기유출과 흉수배액은 퇴원할 준비가 되어있는 환자의 흉관 제거를 지연시킬 수 있다. 저자는 Heimlich valve가 부착된 Panda Pneumothorax set를 장착하여 외래에서 흉관 관리를 시행한 37명의 환자를 관찰하였다. **대상 및 방법:** 2005년 1월부터 2007년까지 294명에서 비디오흉강경하 폐 췌기절제술과 흉막유착술을 시행하였다. 이중 37명의 환자가 Panda Pneumothorax set with Heimlich valve를 이용한 외래에서의 흉관 관리를 위한 대상에 적합하였다. 환자들은 쓰여진 주의사항을 받았고 Panda set사용에 대한 믿음을 보여 주었다. 환자들은 공기누출과 흉수배액의 만족할만한 소실 후 흉관 제거를 위해서 병원에 복귀하였다. **결과:** Panda Pneumothorax set를 착용하고 퇴원한 환자[평균 4.7±1.4일(3~6일)]는 착용하지 않았던 환자[평균 입원일은 6.2±1.5일(4~9일)]와 비교할 때 보다 장기간의 입원을 하였다. 그리고 또한 Panda Pneumothorax set 환자의 경우 퇴원 후 외래에서 평균 9.8±1.6일(8~15일)만에 성공적으로 흉관을 제거할 수 있었다. 주요한 합병증은 없었으며 4명의 환자에서 사소한 합병증을 보였다. 36/37명(97.3%)에서 순탄하고 성공적인 외래에서의 흉관 관리를 경험하였다. **결론:** Panda set를 이용한 성공적인 외래에서의 흉관 관리를 선택된 36명의 환자에서 성실히 수행할 수 있었다. 이런 프로그램은 결과적으로 명백한 병원비 절약을 이룰 수 있었고 조기퇴원을 가능케 하여 환자의 만족감을 증가시켰다.

- 중심 단어 : 1. 기흉
2. 비디오흉강경수술
3. 흉관배액