대한응급의학회지 제 14 권 제 4 호
Volume 14, Number 4, October, 2003

초발된 원발성 자연기흉에서 단순천자흡입술과 폐쇄성 흉관삽입술의 비교

가천의대 길병원 응급의학과, 흉부외과[1]

오상우 · 현성열[1] · 양혁준 · 임용수 · 김재광 · 이 근

Comparison of Simple Manual Aspiration and Chest Tube Drainage in the First Occurrence of a Primary Spontaneous Pneumothorax

Sang Woo Oh, M.D., Sung Youl Hyun, M.D.[1], Hyuk Jun Yang, M.D., Yong Su Lim, M.D., Jae Kwang Kim, M.D., Gun Lee, M.D.

Purpose: The aim of this prospective study was to determine the safety and the efficacy of simple manual aspiration, as an initial treatment for the first occurrence of a primary spontaneous pneumothorax, as opposed to chest tube drainage.

Methods: From January 2002 to December 2002, 98 patients were admitted for the first occurrence of a primary spontaneous pneumothorax. They were divided into 3 groups according to sizes of the pneumothoraces and the treatment modalities: (1) size<25% (n=21; rest and oxygen therapy), (2) 25<size<80% (n=57), (3) size>80% (n=20; chest tube drainage). Fifty-seven patients with pneumothorax size of 25 to 80% were randomly treated with simple manual aspiration (SMA; n=30) or with chest tube drainage (CTD; n=27).

Results: The therapy was successful in 24 out of 30 patients (80.0%) in the SMA group and in 22 out of 27 patients (81.5%) in the CTD group (p=0.89). The recurrence rates at 3 months for the two groups were similar (6.7% and 11.1%, respectively; p =0.55). The hospital stay was significantly shorter in the SMA group than in the CTD group (4.2±3.27 and 7.5±2.77 days, respectively; p<0.01). Most of the treatment failures in the SMA group involved pneumothorax sizes greater than 50% (5 out of 6).

Conclusion: This study indicates that simple manual aspiration seems to be as effective and safe as chest tube drainage. Especially, simple manual aspiration may be proposed as a first-line treatment in the first occurrence of a primary spontaneous pneumothorax with a size smaller than 50%.

Key Words: Pneumothorax, Treatment, Aspiration

Department of Emergency Medicine, Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,[1] Gil Medical Center, Gachon Medical School, Incheon, Korea

서 론

자연기흉은 응급실에서 흔히 접할 수 있는 질환 중의 하나로서 흉막강 내로 공기가 누출되어 흉강내 압력이 증가하여 폐가 허탈되는 상태로 정의된다[1]. 이는 크게 임상적으로 명백한 폐병변이 없는 원발성 (혹은 일차성) 자연기흉과 폐결핵이나 만성 폐쇄성 폐질환 등의 기존 질환을 바탕으로 하는 속발성 (혹은 이차성) 자연기흉으로 분류한다[1]. 자연기흉의 치료원칙은 흉막강 내의 공기를 제거하여 허탈된 폐를 재팽창시키고, 나아가 이로 인한 합병증과 재발을 방지하는 데 있으며, 이를 위해 환자의 상태와 기흉의 크기 등을 고려하여 경과관찰과 고농도 산소요법의 비침습적인 방법과 단순천자흡입술, 카테터 삽입술, 폐쇄성 흉관배액술 같은 침습적 치료방법, 그리고 비디오-흉강경수술을 포함한 개흉술 등이 시행된다[1-3]. 초발의 원발성 자연기흉에서는 대부분 폐쇄성 흉관배액술로 해결이 가능하나, 폐쇄성 흉관배액술은 입원치료가 필수적이고, 그에 따른 입원기간의 연장, 흉관배액술에 의한 통증과 심부감염의 가능성, 피부 절개창의 반흔과 감염, 그리고 흉관 거치기간동안의 불편함으로 인해 원발성 자연기흉의 초발연령인 10대 후반에서 20대 환자들의 경제 및 학업 활동에의 지장을 초래하며, 또한 언제 있을지 모르는 재발의 부담감으로 인해 환자나 가족 모두에게 큰 스트레스의 요인이 될 수 있다[4]. 비디오-흉강경수술과 개흉술에 의한 기낭절제술은 재발방지율이 각각 95%와 99% 이상으로 재발방지에는 탁월한 효과가 있으나, 초발된 원발성 자연기흉을 폐쇄성 흉관배액술로 치료한

책임저자: 임 용 수
인천광역시 남동구 구월동 1147-16
가천의대 길병원 응급의학과
Tel: 032) 460-3015, Fax: 032) 460-3019
E-mail: yongem@netian.com

접수일: 2003년 7월 23일, 게재승인일: 2003년 9월 6일

이후의 재발율이 대체로 30% 정도라는 보고에 비추어 나머지 환자는 불필요한 수술을 받게 된다고 할 수 있어 초발된 원발성 자연기흉의 초기 치료로는 부적합하다[5,6]. 따라서, 본 저자들은 시행이 훨씬 간편하고, 거의 비침습적인 단순천자흡입술을 치료성공율과 재발율 그리고, 입원기간의 측면에서 폐쇄성 흉관배액술과 비교하여 그의 유용성과 안전성을 분석하고자 본 연구를 시행하였다.

대상과 방법

1. 대상

2002년 1월부터 2002년 12월까지 12개월간 가천의대길병원 응급센터로 내원한 기흉의 기왕력이 없는 원발성 자연기흉 환자 중 생체징후가 불안정하지 않고, 기흉의 크기가 25% 이상이면서 80% 이하인 환자를 대상으로 삼아 임의로 단순천자흡입술 또는 폐쇄성 흉관배액술을 시행하는 방법으로 전향적 연구를 시행하였다. 환자가 견딜 수 없을 정도의 호흡곤란이나 흉통을 호소하는 경우와 흉부방사선촬영상 흉막삼출이 관찰되는 경우는 대상에서 제외하였으며, 다음의 조건을 모두 충족하지 못하여 불안정한 생체징후를 보이는 환자 역시 대상에서 제외하고 모두 폐쇄성 흉관배액술을 시행하였다: 내원당시 호흡수 30회/분 이하; 맥박수 60~120회/분; 수축기혈압 90 mmHg 이상; 동맥혈 산소포화도 90% 이상.

2. 방법

기흉의 크기는 내원직후에 후전방 흉부방사선촬영을 한 후, 이를 통하여 Collins 등[7]이 고안한 세 군데 흉막간거리의 합을 이용하여 기흉의 크기를 측정한 공식을 이용하였다: 기흉의 크기 (%)=4.2+4.7×(흉강을 상·하로 나눈 각 중앙부와 폐첨에서 측정한 흉막간거리의 합, cm).

대상이 되는 환자들은 흉부방사선촬영 후 임의로 단순천자흡입술 또는 폐쇄성 흉관배액술을 시행받았다. 단순천자술은 우선 환자를 반앙와위 (semi-supine)자세를 취하게 한 후, 피부소독을 시행한 다음 2% 리도카인용액으로 국소마취를 시행하고, 이후 18 gauge 정맥내 카테터 (intravenous needle catheter)를 쇄골중앙선상의 두 번째 혹은 세 번째 늑간으로 천천히 진입시킨다. 공기가 누출되는 것으로 카테터가 흉막강내에 위치하게 된 것을 확인하면, 주사침을 제거하면서 카테터를 흉막강내로 5~10 cm정도 더 진입시킨다. 카테터를 피부에 고정하고, 삼방향꼭지 (three-way valve)를 부착한 다음, 그를 통하여 50 cc 주사기를 가지고 저항이 느껴지거나 더 이상 흡입이 되지 않을 때까지 흡입을 시행한다. 흡입을 마치고 나면, 카테터는 제거하고 흉부방사선촬영을 시행하였다. 폐쇄성 흉관배액술은 28 Fr. 흉관을 사용하여 전액와선상의 네 번째 혹은 다섯 번째 늑간강으로 삽입하고, 이후에 three-bottle system을 이용하여 음압 (-20 cmH_2O)을 걸고, 삽입 후 마찬가지로 흉부방사선촬영을 시행하였다. 모든 환자는 경과관찰을 위해 입원하였으며, 매일 오전 흉부방사선촬영을 시행하였다. 단순천자흡입술을 시행한 환자에서 입원 후 다시 폐허탈이 관찰되면, 다시 한번 천자흡입술을 시행하고, 그 이후에도 폐허탈이 진행되면 이를 치료실패로 규정하여, 흉관배액술을 시행하였으며, 이미 흉관배액술을 시행받은 환자에서는 흉관을 삽입한 지 72시간이 지나서도 폐가 재팽창되지 않았거나, 공기누출이 다량 관찰되는 경우를 치료실패로 규정하여 개흉술을 시행하였다[6,8]. 단순천자흡입술이나 폐쇄성 흉관배액술의 시행 후 더 이상의 다른 침습적 처치를 받지 않고 퇴원할 수 있는 경우를 치료성공으로 규정하고, 퇴원 1주, 1개월, 3개월 후에 또는 추적관찰 기간동안에 흉통이나 호흡곤란과 같은 증상이 생겼을 시에 외래에서 흉부방사선촬영을 시행하는 방법으로 추적관찰을 시행하였다. 기흉의 크기가 25% 미만인 환자에서는 경과관찰 및 비강 캐뉼라 (nasal cannula)로 분당 3 L의 산소를 투입하는 방법의 산소요법을 시행하였으며, 80% 이상인 환자에서는 모두 폐쇄성 흉관배액술을 시행하였다. 두 군 사이의 통계적 비교는 SPSS 11.0 for Windows를 사용하여 계량형 변수의 경우는 Student's t-test로 분석하였고, 명목형 변수는 χ^2-test 또는 Fisher's exact test로 분석하였으며, 95% 신뢰구간을 사용하여 $p < 0.05$인 경우 유의성있다고 판정하였다.

결 과

2002년 1월부터 2002년12월까지 12개월 간 가천의대길병원 응급센터로 내원한 초발된 자연기흉환자는 총 98명이었으며, 기흉의 크기가 25% 미만으로 경과관찰 및 고농도 산소요법을 시행한 환자가 21명, 기흉의 크기가 80%이상으로 내원 직후 폐쇄성 흉관배액술을 시행한 환자가 20명이었다. 본 연구의 대상이 되는 25~80%사이의 크기를 가진 원발성 기흉환자는 57명으로 단순천자흡입술 (Simple Manual Aspiration, SMA)군이 30명, 폐쇄성 흉관배액술 (Chest Tube Drainage, CTD)군이 27명이었다. 두 군간의 나이와 성별, 기흉의 크기 및 위치에 따른 차이는 없었다 (Table 1). SMA군과 CTD군 사이에서 치료실패율 (각각 20% (6/30), 18.5% (5/27)) 및 3개월재발율 (각각 6.7% (2/30), 11.1% (3/27))은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 (각각 p=0.89, p=0.55), 재원기간은 각각 4.2±3.27일과 7.5±2.77일로 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 (p<0.01) (Table 2). SMA군에서 단순천자흡입술만으로는 치료실패하여 폐쇄성 흉관배액술을 시행한 6명의 환자 중 2명은 흉관삽입 후 공기누출 감소하

Table 1. Clinical characteristics of patients

	SMA (n=30)	CTD (n=27)	Significance
Age (yr)	22.7±6.57	23.1±4.29	NS
Sex ratio, M/F	24/6	25/2	NS
Rt./Lt. sided PTx.	12/18	11/16	NS
Size of PTx. (%)	43.9±12.65	44.9±12.42	NS

SMA : simple manual aspiration; CTD : chest tube drainage; PTx. : pneumothorax
NS : not significant

Table 2. Comparison of SMA & CTD

	SMA (n=30)	CTD (n=27)	Significance
Success rate	24/30 (80%)	22/27 (81.5%)	NS
Hospital stay, days	4.2±3.27	7.5±2.77	$p<0.01$
3-month recurrence rate	2/30 (6.7%)	3/27 (11.1%)	NS
Urgent readmission after discharge	0	0	

SMA : simple manual aspiration; CTD : chest tube drainage; NS : not significant

Table 3. Efficacy of SMA according to the size of pneumothorax

	≧ 50% (n=10)	< 50% (n=20)	Significance
Success rate,	5/10 (50%)	19/20 (95%)	$p<0.01$
Hospital stay, days	6.7±4.67	2.95±1.05	$p<0.01$

SMA : simple manual aspiration

여 삽관 5일 후 발관하고 퇴원하였으며, 나머지 4명은 삽관 후 72시간이 지나도 공기누출 지속되어 개흉술을 시행하였다. CTD군에서 총 27명의 환자 중에서 22명은 발관 후 퇴원할 수 있었으나, 나머지 5명의 환자에서는 삽관 3~4일 후에도 흉부방사선촬영에서 기흉이 지속적으로 관찰되거나, 공기누출이 지속되어 개흉술을 시행하였다. SMA군과 CTD군 모두에서 농흉이나 혈흉, 창상감염 등의 합병증은 발현되지 않았으며, 퇴원 후 3개월간의 추적관찰기간동안 기흉과 관련된 완전 폐허탈이나 긴장성 기흉 등의 응급상황으로 다시 내원한 예는 없었다 (Table 2). 기흉의 크기가 50% 이상의 환자에서 단순천자흡입술은 50% (5/10)의 성공률을 나타낸 반면, 기흉의 크기가 50% 이하인 환자에서는 95% (19/20)의 성공률을 보였다 (Table 3). 입원기간의 관점에서 기흉의 크기를 50% 이하인 경우와 50% 이상인 경우로 나눠보면, 50% 이하인 경우는 2.95±1.05일, 50% 이상인 경우는 6.7±4.67일로 유의한 차이를 나타내었다 ($p<0.01$). 기흉의 크기가 25% 이하인 환자 21명은 경과관찰 및 산소요법 이외에 다른 처치없이 모두 퇴원할 수 있었으며, 그 중 1례만이 퇴원 4주 후 반대측에 자연기흉이 나타나 흉관을 삽입한 뒤 개흉술을 시행하였다. 기흉의 크기가 80% 이상인 환자 20명 중에서 12명은 발관 후 퇴원하였고, 8명은 삽관 후 3일 이상 지속적인 공기누출이 있어 개흉술을 시행하였다.

고 찰

최근의 보고에 따르면 원발성 자연기흉의 연간 발병율은 인구 십만명당 6~7명 정도로 비교적 흔한 질병이며, 초발된 원발성 자연기흉의 재발율은 치료방법에 따른 차이는 보일 수 있으나, 경과관찰과 고농도 산소요법, 단순천자흡입, 카테터삽입술 또는 흉관배액술 등의 흉막유착술을 시행하지 않은 비수술적 방법을 사용한 경우 16%에서 52%까지 다양하여 대체로 약 30%의 결과로 보고되고 있다[1-3,9]. 원발성 자연기흉은 비록 생명을 위협할 정도이거나 후유증을 남기는 심각한 질환은 아니지만, 입시준비나 경제활동이 활발한 연령대의 환자들에게는 스스로나 가족 모두에게 커다란 스트레스의 요인이 될 수 있으므로 일차적인 자연기흉의 치료목적인 흉막강내 공기를 제거하여 허탈된 폐를 재팽창함에 있어 환자의 상태나 기흉의 크기에 따라 보다 간편하고, 덜 침습적이며, 입원율과 입원기간을 감소시킬 수 있는 치료방법에 의한 논의가 계속되고 있다[1,2,4].

많은 보고에서 기흉의 크기가 15% 이하인 경우에서는 단순한 경과관찰이나 산소요법만으로도 허탈된 폐의 재팽창이 이루어진다고 하였다[5,10-14]. 실내공기를 흡입하는 경우 하루에 약 1.25% 정도의 흉막강내 공기가 흡수되고, 추가적인 산소를 공급하면 3~5배가량 흉막강내 공기의 흡수가 증

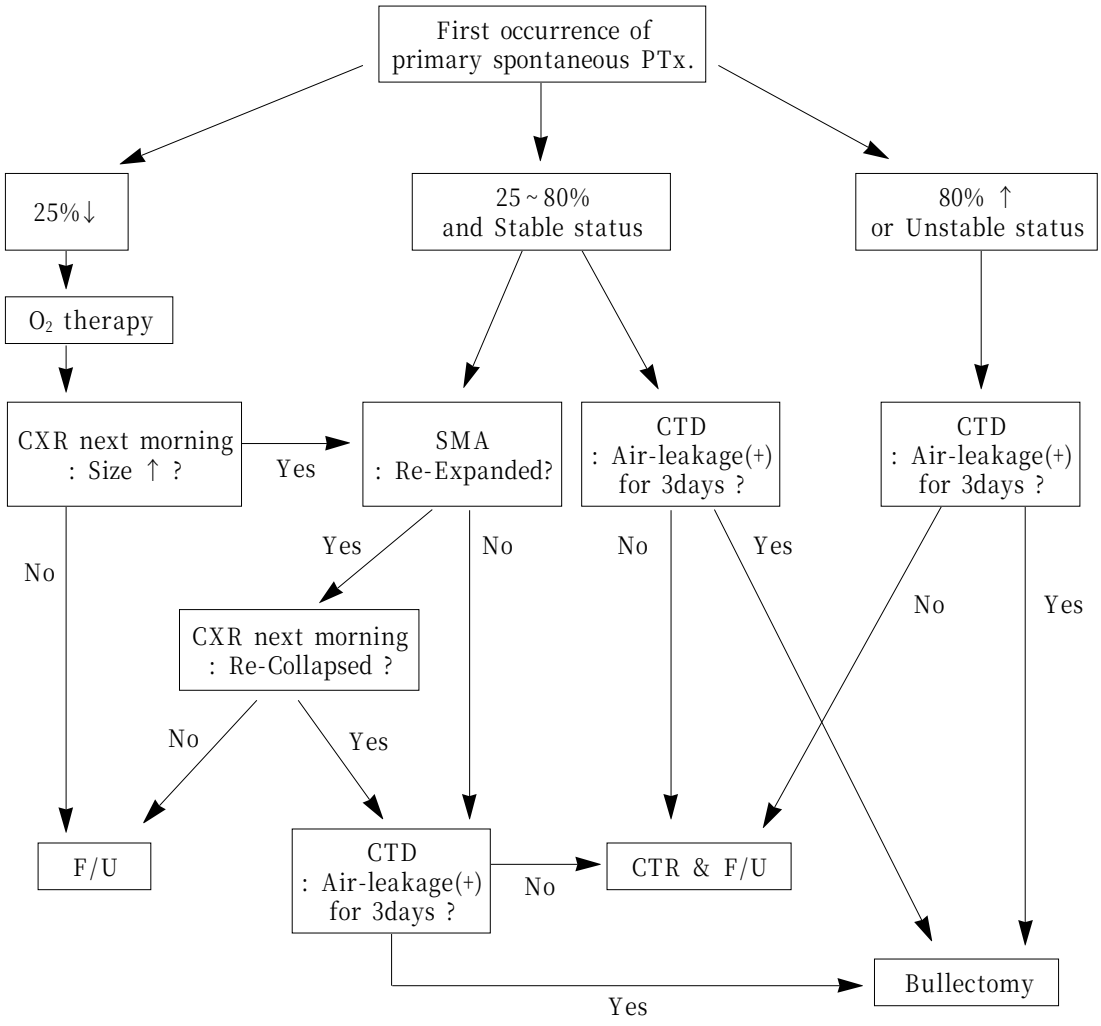

Fig. 1. Initial management in the first occurrence of a primary spontaneous pneumothorax
PTx. : pneumothorax; CXR : chest X-ray; SMA : simple manual aspiration;
CTD : chest tube drainage; F/U : follow-up ; CTR : chest tube removal

가된다[10-12]. ACCP (American College of Chest Physicians) guideline에 의하면, 흉부방사선촬영상 크기가 작은 기흉이 발견된 환자가 임상적으로 안정적일 경우 응급실에서 3~6시간 정도 경과관찰 후에 다시 흉부방사선 촬영을 시행하여 기흉이 진행되지 않으면, 2일 안에 추적관찰함을 전제로 귀가할 수 있다고 하였다[4]. 24시간 이상 증상이 있는 경우에도 기흉의 크기가 증가하지 않으면, 대부분 환자에서 단순흡입이나 폐쇄성 흉관배액술은 필요하지 않다[4]. 본 연구의 결과에서도 기흉의 크기가 25% 이하인 소기흉에서는 기흉이 더 이상 진행하지 않아 다른 침습적 처치를 하지 않고도 퇴원할 수 있었으며, 기흉과 연관된 긴급상황으로 재입원하는 경우는 없었다.

단순천자흡입술에 대한 연구도 여러 차례 시행되었다. Harvey와 Prescott[5]는 73명의 원발성 자연기흉환자를 대상으로 임의로 단순천자흡입술과 폐쇄성 흉관배액술을 시행한 결과 단순천자흡입술은 66% (23/35)의 성공률을 나타내었다고 보고하였다. Andrivet 등[8]의 보고에 의하면, 단순천자흡입술은 흉관배액술보다 낮은 성공률을 보였으며 (각각 67% (22/33)와 93% (26/28); p=0.01), 입원기간과 3개월 재발율의 차이도 유의하지 않았다고 하였다. Noppen 등[3]은 단순천자흡입술과 흉관배액술을 비교하였을 때, 그 성공률 (각각 59.2% (16/27)와 63.6% (21/33); p=0.90)과 1년 재발율은 거의 차이가 없었고, 입원기간의 차이도 유의하지 않았으나, 단순흡입술의 경우 불필요한 입원을 거의 반으로 (52%) 줄일 수 있는 잇점이 있다고 하였다. 본 연구의 결과를 살펴보아도 단순흡입술과 흉관배액술의 치료성공율과 재발율에는 큰 차이가 없었다.

재발의 관점에서, 흉관배액술을 시행하였을 때는 흉관의 자극효과 (irritating effect)로 인하여 어느 정도 흉막의 유착이 유발된다고 하지만, 화학적 흉막유착술 (chemical pleurodesis)없이 단순한 흉관배액술로만 치료하였을 경우의 재발율이 23~52%까지 보고되는 것으로 미루어 흉관

자체의 자극효과는 원발성 자연기흉의 재발을 방지해줄 수 있을 만큼 충분하지는 않은 것으로 보인다[8,9]. 흉관을 통한 talc나 tetracycline같은 경화제 (sclerosing agents)의 주입은 현재까지도 원발성 자연기흉 환자에서는 일반적으로 받아들여지지는 않고 있으며, 재발방지율도 80% 내외 정도로 보고되고 있다[5]. 더욱이 초발된 자연기흉 환자에서 화학적 흉막유착술을 시행하였을 때에 이로 인한 흉막유착이 훗날 있을지 모르는 수술적 처치에 미치는 영향은 아직 규명되어 있지 않다[8,17].

단순천자흡입술을 시행한 후 폐허탈이 다시 진행하는 것은 지속적인 공기누출이 있다는 것을 의미하므로 반복 시행하는 것은 효과적이지 않다[5,18]. 본 연구의 결과에서도 4례의 환자에서 첫 시도후 다시 폐허탈이 진행되어 재차 단순천자흡입술을 시행하였으나, 결국 4례 모두 흉관배액술을 시행하게 되었으며, 이중 3례에서는 흉관삽입 이후에도 지속적인 공기누출이 있어 개흉술을 시행하였다.

단순천자흡입술의 성공여부는 기흉의 크기와 어느 정도 관계가 있어 보인다. Miller와 Harvey[13]는 BTS (British Thoracic Society) guideline에서 흡입되는 공기의 양이 2,500 ml 이상이면 더 이상의 흡입을 중단하라고 권유하고 있으며, Kiely 등[16]에 의하면 2,500 ml 이하의 공기가 흡입되는 경우에는 60% (54/90)의 성공률을 보였으나, 2,500 ml 이상 흡입되는 경우에는 불과 21% (6/29)의 성공률을 보였다고 한다. 본 연구에서 단순천자흡입술로 치료실패한 6례의 경우, 내원 당시 기흉의 크기는 각각 58, 62, 70, 45, 67, 52%로 단순천자흡입술로 치료실패하여 폐쇄성 흉관배액술을 시행하게 된 환자의 약 83.3% (5/6)에서 내원 당시 기흉의 크기가 50% 이상인 것으로 확인되었으며, 이에 단순천자흡입술의 치료성공률과 입원기간을 내원당시 기흉의 크기가 50% 이상인 군과 50% 미만인 군으로 나누어 비교한 결과 두 군 사이에 유의한 차이가 있음을 나타내었다 (Table 3). 본 연구의 대상이 된 57명의 환자 중에서 폐쇄성 흉관배액술 후 공기누출 지속되지 않아 발관 후 퇴원한 자는 모두 24명 (SMA군 2명, CTD군 22명)으로 이들의 평균 흉관거치기간은 약 5.5±1.64일로 나타났다.

결 론

연구 결과 단순천자흡입술은 그의 성공률과 3개월재발율이 폐쇄성 흉관배액술과 큰 차이를 보이지 않으면서 입원기간을 단축시킬 수 있어 초발된 원발성 자연기흉의 초기치료로서 유용할 것으로 사료된다. 아울러 그의 성공여부는 기흉의 크기와 관계가 있어 특히 내원당시 측정된 기흉의 크기가 50% 이하인 환자에서 단순천자흡입술은 더욱 유용할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 이정헌, 김종근, 서강석, 윤영국. 자연기흉의 임상적 고찰. 대한응급의학회지 1997;8:42-51.
2. 오태윤, 장운하, 배상일. 자연기흉의 임상적 고찰 (451례). 대한흉부외과학회지 1998;31:374-9.
3. Noppen M, Alexander P, Driesen P, Slabbynck H, Verstraeten A. Manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax: a multicenter, prospective, randomized pilot study. Am J Respir Crit Care Med 2002;165:1240-4.
4. 전상훈, 이응배, 조준영, 장봉현, 이종태, 김규태 등. 원발성 자연기흉의 치료지침. 대한흉부외과학회지 2002;35:43-7.
5. Baumann MH, Strange C. Treatment of spontaneous pneumothorax: A more aggressive approach? Chest 1997; 112:789-804.
6. Shoenenberger RA, Haefeli WE, Weiss P, Ritz RF: Timing of invasive procedure in therapy for primary and secondary spontaneous pneumothorax. Arch Surg 1991;126:764-6.
7. Collins CD, Lopez A, Mathie A, Wood V, Jackson JE, Roddie ME. Quantification of pneumothorax in chest radiographs using interpleural distance: Regression analysis based on volume measurement from helical CT. Am J Roentgenol 1995;165:1127-30.
8. Andrivet P, Djedaini K, Teboul JL, Brochard L, Dreyfuss D. Spontaneous pneumothorax: comparison of thoracic drainage vs immediate or delayed needle aspiration. Chest 1995;108:335-40.
9. Schramel F, Postmus P, Vanderschueren R. Current aspects of spontaneous pneumothorax. Eur Respir J 1997;10:1372-9.
10. Kircher LT, Swartzel RL. Spontaneous pneumothorax and its treatment. JAMA 1954;155:24-9.
11. Northfield TC. Oxygen therapy for spontaneous pneumothorax. BMJ 1971;4:86-8.
12. Chadha TS, Cohn MA. Noninvasive treatment of pneumothorax with oxygen inhalation. Respiration 1983;44:147-52.
13. Miller AC, Harvey JE. Guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. BMJ 1993;307:114-6.
14. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light RW, Kirby TJ, Klein J, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi Consensus Statement. Chest 2001;119:590-602.
15. Harvey J, Prescott RJ. Simple aspiration versus intercostal tube drainage for spontaneous pneumothorax in patients with normal lungs. BMJ 1994;309:1338-9.
16. Kiely DG, Mahadevan V, Davey WA, Tayor G, Seaton D.

Volume aspirated is an indicator of the success of manual aspiration in the treatment of spontaneous pneumothorax. Thorax 2000;55 supplement 3:A74.
17. Light RW. Management of spontaneous pneumothorax. Am Rev Respir Dis 1993;148:245-8.
18. Hamilton AAD, Archer GJ. Treatment of pneumothorax by simple aspiration. Thorax 1983;38:934-6.