



흉부외상의 응급처치

Emergency Management of Thoracic Trauma

민 용 일 | 전남의대 응급의학교실 | Yong Il Min, MD

Department of Emergency Medicine, Chonnam National University College of Medicine

E-mail : minyi46@naver.com

J Korean Med Assoc 2007; 50(8): 702 - 710

Abstract

The chest is frequently injured by both penetrating and blunt trauma. The vast majority of thoracic trauma patients do not require thoracotomy and are successfully managed by tube thoracostomy and supportive measures. A critical diagnostic challenge in patients with thoracic trauma is the possibility of a life-threatening injury. Specific life-threatening thoracic injuries should be suspected, diagnosed, and treated during the initial primary survey. These are airway obstruction, tension pneumothorax, cardiac tamponade, massive hemothorax, open pneumothorax, and frail chest.

Keywords : Thoracic; Trauma; Emergencies

핵심용어 : 흉부; 외상; 응급

서론

흉부손상은 외상으로 인한 사망의 20~25%를 차지한다. 사망을 일으킬 수 있는 흉부손상 중 긴장기흉, 심장눌림증, 기도폐쇄 등은 적절한 조기처치로 호전될 수 있기 때문에 응급의료센터에서 진료를 하는 의료진은 이러한 손상들의 증상 및 치료에 대해 친숙해야 한다(1). 흉부손상 중에서도 table 1과 같이 응급을 요하는 손상을 우선적으로 진단하고 치료를 시행해야 한다.

흉부외상의 진단

1. 증 상

흉부외상의 가장 흔한 증상은 흉통과 호흡곤란이다. 흉통은 수상부위에 나타나지만 때로는 복부나 경부, 어깨 등의 다른 부위에서 연관통이 나타나기도 한다(2).

2. 신체 검사

1차 평가 동안 table 1의 치명적인 손상에 초점을 맞추어 신속하게 실시한다. 특히 긴장기흉은 방사선 검사를 실시하기 전에 진단하고 치료되어야 한다. 흉부의 타박상, 찰과상, 관통상 등과 함께 교통사고의 경우 좌석벨트 자국 등을 관찰한다. 호흡시 흉벽을 관찰하여 모순운동이 있는지 살펴본다. 정상인에서는 흡기시 가슴이 부풀어 오르고 호기시 수축되는 양상을 나타내지만 동요가슴에서는 흡기시 가슴이 함몰되고 호기시 가슴이 팽만되는 양상을 보일 수 있다. 이러한 흉부의 모순운동은 수상 직후 처음에는 저명하지 않을 수 있어 주의를 요한다. 앉은 자세나 입위에서 목정맥의 팽대가 관찰되는 경우에는 심장눌림증, 긴장기흉, 심부전, 공기색전증 등을 의심할 수 있다. 하지만 혈량저하증이 동반된 경우에는 목정맥의 팽대가 나타나지 않을 수 있음을 명심해야 한다. 안면과 경부가 심하게 부어 보이는 경우에는 기관지나 폐 손상 등으로 인한 피부밑공기증일 수 있으므로

Table 1. Life-threatening thoracic injuries that should be suspected, diagnosed, and treated during the initial survey

Airway obstruction
Tension pneumothorax
Cardiac tamponade
Massive hemothorax
Open pneumothorax
Flail chest

촉지해 보아야 한다. 흉부의 촉진은 기관을 촉지하여 기관의 위치가 정중앙에 있는지 확인하는 것으로부터 시작한다. 다음으로는 흉벽을 촉지하여 피부밑공기증이나 삐비빔소리 등이 있는지 관찰한다. 양측 호흡음을 비교하면서 심음과 잡음을 청진한다. 청진상 호흡음이 감소되어 있으면 타진을 시행하여 공명적인지, 둔탁한지를 검사한다. 청진상 호흡음이 감소되어 있고 타진상 둔탁하면 혈흉의 가능성이 많으며 호흡음이 감소되어 있으면서 타진상 공명음이 들리면 기흉일 가능성이 높다.

3. 방사선 검사

침상 곁에서 실시하는 초음파 검사는 대량 혈흉 및 심장 눌림증에 대한 정보를 초기에 제공해 줄 수 있다. 흉부 방사선 사진으로는 혈흉, 기흉, 폐좌상, 늑골 골절 등을 진단할 수 있다. 하지만 최근 기술의 발전으로 인해 흉부 전산화 단층 촬영이 흉부외상의 진단에 유용하게 사용되고 있다(3).

1차 평가와 소생술의 단계에서 발견되는 흉부손상

내원 초기에 신체검사로 발견할 수 있는 흉부손상은 table 1과 같다. 즉 방사선 검사나 심전도 검사가 시행되지 않은 상황에서 이학적 소견만으로 진단해야 하는 치명적인 손상들이다.

1. 긴장기흉

긴장기흉은 폐손상이나 흉벽 천공으로 인하여 흉강 내로 유입된 공기가 외부로 방출되지 않아서 흉강내압이 계속 증가하는 경우를 지칭한다. 흉강 내로 유입되는 공기가 폐를

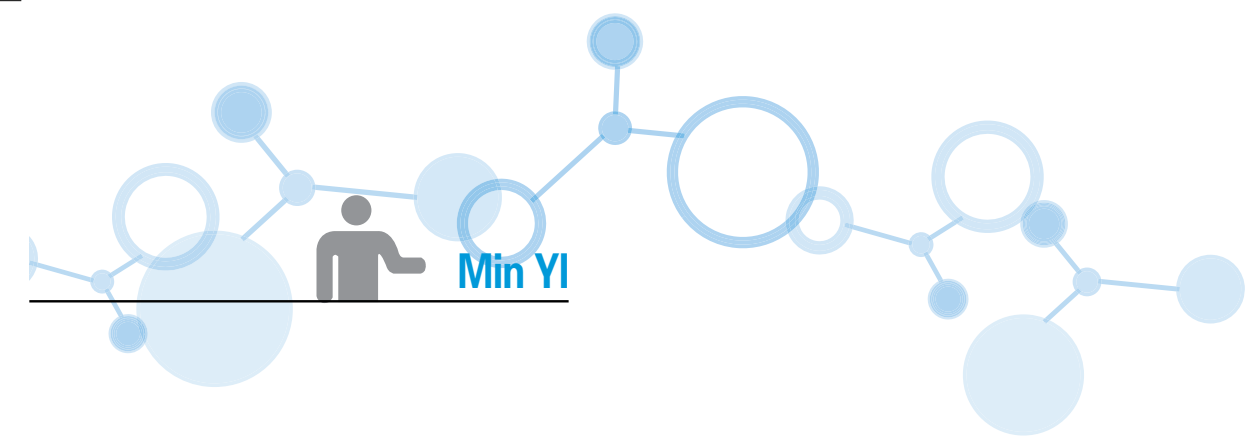


Figure 1. The chest radiograph shows tension pneumothorax on the right with shift of mediastinal structures to the left.

압박하고 또한 흉강 내 압력이 증가함에 따라서 종격이 반대쪽으로 밀리면서 반대편의 폐와 대혈관이 눌리게 된다 (Figure 1). 이러한 변화에 의해 저산소증, 산증 및 쇼크가 발생한다.

긴장기흉이 발생하면 환자는 수 분 내에 호흡곤란, 불안, 청색증, 빈맥, 저혈압 등을 보일 수 있다. 저산소증이 있더라도 초기에는 저혈압이 나타나지 않을 수 있다. 긴장기흉에서 보일 수 있는 중요한 증상으로는 빈맥, 목정맥팽대, 호흡음의 소실이 있다.

긴장기흉이 의심되면 2, 3번째 전방 갈비사이 공간을 통해 16 혹은 18 gauge의 주사바늘을 삽입하는 바늘 가슴창넌술을 즉시 실시하여야 한다. 주사바늘에 10cc 주사기를 부착하여 삽입하고 주사기로 공기가 흡입되면 주사바늘에 10cc 주사기를 부착하여 삽입하고 주사기로 공기가 흡입되면 주사바늘로부터 주사기를 제거한다. 그러나 주사기로 공기가 흡입되지 않으면 주사바늘과 주사기를 제거하고 다른



손상 여부를 검사한다. 바늘 가슴창냄술은 현장이나 응급의료센터에서 신속히 실시될 수 있는 술기로 환자의 이송이나 튜브 가슴창냄술을 준비하는 동안 환자의 상태를 개선시킬 수 있다(4). 하지만 이는 일시적인 응급처치이므로 이후 시간적 여유를 가지고 튜브 가슴창냄술을 시행하여야 한다.

2. 개방성 기흉 (Open Pneumothorax)

흉부외상이나 자상으로 인하여 흉벽에 천공이 생기는 경우 대부분은 근육수축에 의하여 천공 부위가 막히게 된다. 그러나 흉벽의 결손이 심한 경우에는 천공된 부위가 막히지 않고 계속 남아서 결손부위를 통해 공기가 흉강 내로 들어가는 ‘sucking chest wound’가 된다. 흉벽의 조직결손이 심하여 결손부위가 기관(trachea) 직경의 2/3를 초과하는 경우에는 흡기시 많은 양의 공기가 외부로부터 흉강 내로 유입되므로 결국 폐를 허탈시켜서 호흡장애를 일으킨다. 그러므로 개방성 기흉시는 신속히 창상부위를 폐쇄시켜야 한다. 창상부위의 폐쇄는 무균 밀봉드레싱을 시행하는데 드레싱 부위를 완전히 밀폐시키는 경우는 개방성 기흉이 긴장기흉으로 진행될 가능성이 있다. 그러므로 창상부위를 폐쇄시키면서 바로 튜브 가슴창냄술을 시행할 수 있는 경우에는 창상부위를 완전히 밀폐시켜도 되지만 만약 흉관을 삽입하지 않고 환자를 후송해야 하는 경우에는 다음의 방법을 이용해야 한다. 무균 밀봉드레싱을 시행한 후 반창고를 접착시키는 과정에서 거즈의 4면 중 3면만 밀폐시키고 한쪽 면은 반창고를 붙이지 않는다. 즉, 흡기시에는 흡입력에 의하여 드레싱이 창상부위를 밀폐시키고, 호기시에는 반창고가 부착되지 않은 면으로 공기가 유출되어 긴장기흉으로 전환되는 것을 방지할 수 있다. 튜브 가슴창냄술은 창상부위에서 비교적 먼 위치에 시행하며 절대로 창상부위로 튜브를 삽입해서는 안 된다(5).

3. 동요가슴

3개 이상의 인접한 갈비뼈들이 2부위에서 골절되면서 모순운동을 보이는 분절이 발생하는 경우이다. 동요가슴은 흉벽운동이 정상적으로 수행되지 못하며 심부의 폐조직이 손상되므로 저산소증을 유발하는 경우가 많다. 성인에서 동요

가슴이 발생하는 경우 약 50%에서 폐좌상이 동반된다(6). 임상적으로는 흉벽의 모순운동이 나타나서 흡기시에는 흉벽이 함몰되고 호기시에 흉벽이 팽만된다. 손상 측과 정상 측의 흉벽을 비교하면 호흡에 따른 흉벽운동이 상호 반대로 움직이는 것이 관찰된다. 촉진상에서는 빠비빔소리가 나타나며 방사선 검사에서는 다발성 늑골골절을 관찰할 수 있다. 동요가슴의 진단은 간과되기 쉬워 약 30%에서는 내원 후 6시간 내 발견되지 못한다고 한다(7). 따라서 단순 방사선 사진에서 다발성 늑골골절이 관찰되는 경우에는 동요가슴의 가능성을 항상 염두에 두어야 하겠다.

치료는 우선 진통제의 투여로 통증을 경감시키면서 산소를 투여한다. 병원 전 단계나 응급의료센터에서 모순운동을 보이는 분절의 안정화를 위해서 수상 부위를 아래로 향하게 하거나 모래주머니를 올려놓는 등의 처치는 흉곽의 팽창을 방해하고 무기폐의 발생을 조장할 수 있어 실시해서는 안 된다(2).

4. 심장눌림증

심장눌림증은 대개 관통상에 의해 발생하며 총상보다는 자상에 의한 경우가 더 많다. 자상에 의해 심장이 손상된 경우 약 60~80%에서 심장눌림증이 발생한다(8). 주로 심장이거나 대혈관의 파열로 인하여 심장막으로 혈액이 유입되면서 심박출량이 감소하게 된다. 견고한 막으로 형성되어 있는 심장막으로 혈액이 유입되면 심장이 압박되고 심장이 압박되면 심장으로의 혈액유입이 감소하여 심박출량이 감소되므로 혈압이 저하된다. 특징적인 임상증상으로는 Beck의 세징후(혈압 저하, 목정맥 팽대, 청진상 심장음 감소)가 있다. 그러나 Beck의 세 징후는 긴장기흉 때도 나타나므로 감별진단을 요한다. 또한 혈액량감소쇼크가 동반된 경우에는 목정맥 팽대가 나타나지 않을 수 있다. pulsus paradoxus (흡기시 수축기 혈압이 10mmHg 이상 감소)가 나타날 수 있어 진단에 도움이 될 수 있지만 특히 환자의 혈압이 낮은 초기 처치단계에서는 확인하기 힘들다.

병원 전 단계에서는 창상의 위치가 심장에 가까운 경우 및 수액 처치에도 반응을 보이지 않는 경우 심장눌림증을 의심해야 한다. 긴장기흉이 심장눌림증과 비슷한 임상 양상

Table 2. Indications for thoracotomy

Initial thoracotomy tube drainage is > 20 ml/kg of blood
Persistent bleeding at a rate > 7 ml/kg/hour
Increasing hemothorax seen on chest x-rays
Patient remains hypotensive despite adequate blood replacement, and other sites of blood loss have been ruled out
Patient decompensates after initial response to resuscitation

을 보일 수 있는데 긴장기흉이 더 흔하게 발생하므로 병원 전 단계에서 감별이 되지 않는 경우에는 바늘 가슴창념술의 실시를 고려한다. 하지만 가장 중요한 것은 가까운 응급의료센터로의 신속한 이송이다. 응급의료센터에서는 두꺼운 바늘로 정맥로를 확보하여 수액을 투여하면서 초음파 검사를 신속히 실시하여야 한다. 초음파는 많은 응급의료센터에서 사용 가능한 장비로 신속하고 비침습적으로 심장눌림증을 진단할 수 있다(9). 심장눌림증이 확인되는 경우 심장막 천자를 실시해 볼 수 있는데 심장눌림증, 관상동맥이나 폐의 열상, 부정맥 등의 합병증을 유발할 위험이 있어 가능한 초음파 유도 하에 실시해야 한다(10). 외상에 의한 심장눌림증은 반드시 개흉술을 시행하여 심장 손상의 유무를 확인해야 한다.

5. 대량의 혈흉

1,500ml 이상의 혈액이 흉강 내로 축적되는 혈흉을 대량의 혈흉이라고 하며 자상이나 둔상에 의하여 커다란 혈관이 손상되어 발생한다(2). 목정맥은 수축되어 외견상으로 목정맥이 관찰되지 않는 경우도 있으나 혈흉에 의하여 심장이 압박되면 목정맥이 팽대될 수도 있다. 혈압이 저하된 환자에서 편측으로 호흡음이 청진되지 않으면서 타진상 둔탁하게 들리면 혈흉을 의심할 수 있다. 응급처치는 우선 충분한 산소를 투여하면서 정맥로를 확보하여 수액요법과 수혈을 시행하는 것이다. 다음으로는 흉관을 삽입하여 흉강 내의 혈액을 제거하되 흉관을 삽입하면 외부로 혈액이 유출되면서 혈압이 더욱 감소할 수 있으므로 수액과 수혈을 충분히 하여야 한다. 흉관으로 혈액이 계속 유출되면 혈압을 유지하기 위하여 삽입된 흉관을 일시적으로 클램프하고 수혈을 시작하면서 바로 개흉술을 시행한다. 그러나 수술 여부는

흉부외과 전문의의 결정에 따르는 것이 바람직하다. 대량의 혈흉으로 table 2와 같은 경우에는 개흉술을 적극적으로 고려해야 한다(11).

1차 평가의 단계에서의 호흡의 보조와 쇼크의 처치

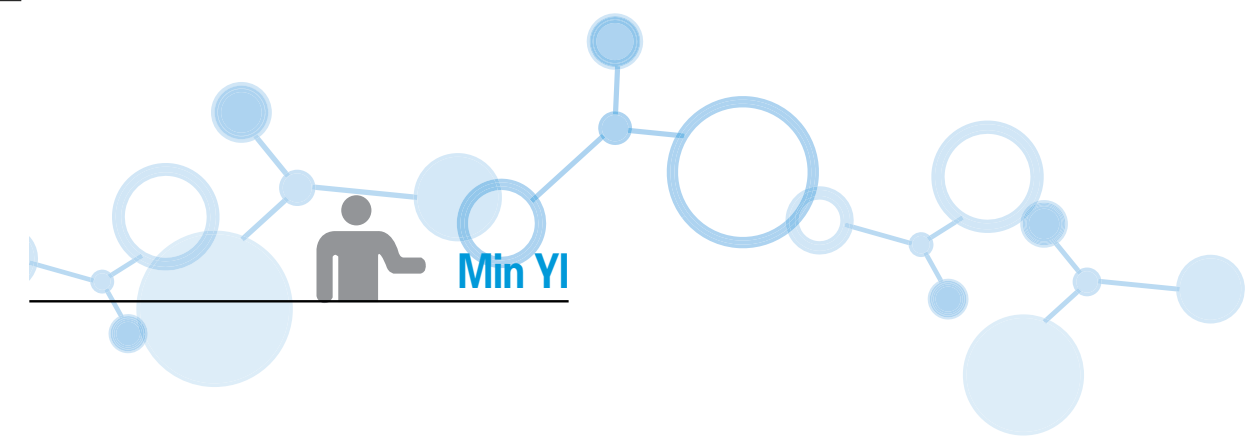
1. 호흡의 보조

흉부손상의 가장 큰 문제점은 호흡기능이 저하되어 저산소증을 유발한다는 것이다. 그러므로 호흡기능을 우선적으로 유지시켜야 하며 손상의 진단에 앞서 충분한 산소를 투여하는 것이 바람직하다. 흉부외상 환자에서는 기도 확보 및 통증 조절 등의 보조적인 수단에도 불구하고 환기장애를 보이는 경우가 발생할 수 있다. 특히 쇼크에 빠졌거나 다른 부위의 다발성 손상이 동반된 경우, 혼수, 많은 양의 수혈을 필요로 하는 경우, 노인, 기존의 폐질환을 가지고 있는 경우 등에서는 환기 보조를 조기에 고려해야 한다.

모든 환자에서 맥박산소측정을 실시한다. 심한 흉부외상의 경우에는 동맥혈 가스분석을 내원 직후 실시하고 이후에도 일정한 시간 간격으로 추적하여 실시한다. 호흡에 의한 보상이 불충분한 대사성 산증이 있는 경우에도 양압 환기의 적응이 된다. 대사성 산증이 있는 경우 중탄산염 감소에 따른 이산화탄소 분압의 감소를 추정하는 공식은 몇 가지 있지만, 가장 간단하게는 1:1의 관계로 빠르게 계산할 수 있다. 즉 중탄산염이 1mEq/L 감소할 때마다 이산화탄소 분압이 대략 1mmHg 정도 감소하는 것으로 계산할 수 있다. 맥박산소측정을 이용하여 감시하는 경우 동맥혈 가스 분석 검사의 횟수를 줄여줄 수 있다. 맥박산소측정을 이용한 산소포화도의 경우 동맥혈 가스 분석의 경우보다 2~3% 정도 높게 나오기 때문에 맥박산소측정을 이용한 산소포화도의 경우 92~93%를 유지할 수 있도록 산소를 투여한다(2).

2. 쇼크의 처치

호흡 보조를 통해 환기와 산소화를 적절하게 유지하면서 조직으로의 혈액 관류를 회복시킬 수 있도록 해야 한다. 흉강 내로의 출혈의 원인 부위로는 폐, 심장, 대혈관, 갈비사이



동맥, 속가슴동맥 등이다. 흉부외상 환자가 쇼크에 빠지는 경우 약 반수에서는 복부손상과 같은 다른 동반된 손상이 있다.

(1) 수액처치

출혈로 인해 저혈압을 보이는 환자에게 빠르게 수액을 주입하기 위해서는 대개 최소한 두 개의 굵은 바늘을 이용한 말초 정맥로 확보가 필요하다. 말초 정맥로의 확보가 용이하지 않은 경우에는 대퇴정맥에 굵은 안내도관을 삽입하거나 빗장밑정맥이나 목정맥을 통한 중심정맥 도관의 삽입이 필요할 수 있다. 출혈이 지속되는 환자에서 수액처치를 할 때 고려해야 할 점 중 하나는 출혈의 원인 병소를 해결하기 전에 빠르게 수액 주입만 실시하는 경우 출혈의 속도와 양이 증가하고 저체온이 발생하며 결국 사망의 위험이 높아진다는 것이다. 따라서 이러한 환자에서 빠른 수액처치 못지 않게 중요한 것은 출혈의 원인 병소를 찾아 지혈시키는 것이다.

(2) 흉관의 삽입

대량의 혈흉 혹은 혈기흉이 존재하는 경우 환기와 심장으로의 정맥 순환이 저해될 수 있다. 따라서 이러한 경우 가능한 신속히 흉관을 삽입하여 흉강 내의 혈액 및 공기를 배출시켜야 한다. 흉관을 삽입한 후 혈액이 배액되면서 적극적인 수액처치에도 불구하고 환자의 생체징후가 악화되는 경우가 발생할 수 있다. 이는 흉관을 통한 혈흉의 배출에 따라 혈흉의 탐폰 효과가 사라져서 출혈이 심해지기 때문으로 이런 경우에는 흉관을 클램프한 후 즉시 응급수술을 실시하여야 한다(2).

3. 흉부외상으로 인한 심정지

(1) 폐쇄성 흉부 압박

흉부외상으로 인해 심정지가 발생한 환자에서 폐쇄성 흉부 압박은 일반적으로 별 효과가 없으며 오히려 해로울 수 있다. 흉부외상으로 심정지가 발생한 경우 폐쇄성 흉부 압박은 심장, 폐, 대혈관에 추가적인 손상을 줄 수 있으며 인공 환기에 의해 공기 색전증이 발생할 수도 있다.

(2) 개흉술 및 개흉심장마사지

흉부외상으로 인한 심정지에서 개흉술은 일부 환자에서

Table 3. Outcome of emergency department thoracotomy

Condition	Survival (%)
Cardiac arrest in field	0
Cardiac arrest in emergency department	30
Agonal in emergency department	40
Unresponsive shock in emergency department	50

도움이 될 수 있다(Table 3)(12). 둔상보다는 관통상에 의한 심정지의 경우 즉각적인 개흉술이 더 도움될 수 있다. 하지만 현장에서 이미 생명의 징후가 없으며 기본 심폐소생술에 반응을 보이지 않는 경우에는 개흉술이 적응되지 않는다.

응급 개흉술을 실시하는 경우에는 좌측 전측방 개흉술이 신속히 실시될 수 있어 선호된다. 하지만 손상부위가 우측이거나 양측인 경우에는 절개를 흉골 너머까지 확장하는 “clamshell” 절개를 할 수도 있다(13). 심장을 노출시킨 후에는 심장막을 세로로 절개한 후 심장의 손상부위를 확인한다. 심장의 손상부위가 확인된 후 손상부위가 작은 경우에는 환자를 수술실로 옮길 때까지 임시로 손가락을 이용하여 지혈할 수 있고, 만약 손상부위가 큰 경우에는 Foley관을 창상부위를 통해 삽입한 다음 도관의 풍선을 확장시키고 도관을 뒤로 잡아당겨 일시적으로 지혈할 수도 있다. 심장이 비교적 홀쭉하게 비어있고 빠른 수액 주입에도 반응을 보이지 않는 경우에는 대동맥을 클램프하여 심장과 뇌로의 혈류를 보존하도록 해야 한다.

2차 평가 및 응급처치의 단계에서 발견되는 흉부손상

1. 단순기흉

흉강 내로 공기가 축적되는 것을 기흉이라고 하는데 흉강 내에 축적된 공기가 폐를 압박함으로써 호흡장애를 초래한다. 흉부 방사선 검사로 확진되며 단순촬영은 호기시의 입위 단순방사선 촬영이 가장 정확하지만 양와위에서 촬영하는 경우에는 공기가 흉강의 전반부에 광범위하게 분포하므로 기흉이 발견되지 않는 경우가 많다. 그러므로 흉부손상이 의심되는 경우에는 흉부 전산화 단층촬영을 시행하는 것이 바

람직하다. 만약 환자의 생체징후가 불안정하거나 저산소증이 심하여서 방사선 촬영을 시행하기에 시간적 여유가 없다고 판단되는 경우에는 흉부손상이 의심되는 부위에 흉강천자를 시행하여 진단한다. 외상에 의하여 발생한 기흉이 비록 소량이라도 흉관을 삽입하는 것이 바람직하며 단순 관찰은 피해야 한다. 특히 다른 신체부위의 손상으로 전신마취가 요구되는 환자에서는 마취 전에 반드시 흉관을 삽입해야 한다.

2. 혈 흉

혈흉은 폐손상, 갈비사이동맥, 속가슴동맥, 폐혈관 등의 손상에 의하여 발생하며, 한쪽 흉강으로 최대 4,000 ml의 혈액이 고일 수 있다. 그러나 대부분의 혈흉은 큰 수술 없이 치유될 수 있는 경미한 경우가 많다. 이학적 소견으로는 저산소증, 혈압 저하 등이 나타나면서 손상부위의 호흡음이 감소하고 타진상 둔탁하게 들린다. 혈흉시는 쇼크처치와 함께 흉관을 삽입해야 하는데 반드시 수혈준비가 선행되어야 한다. 흉관의 삽입은 4, 5번째 갈비사이공간의 전방 혹은 중앙액와선으로 흉관을 삽입하는 외측 가슴창념술을 시행한다.

3. 폐좌상

폐 좌상은 폐 실질의 직접적인 타박에 의해 폐포의 부종과 출혈이 발생하는 것으로 호흡곤란, 빈호흡, 빈맥 등의 증상이 나타날 수 있다. 대개는 늑골 골절이 동반되어 있지만 흉벽이 탄력적인 젊은 사람에서는 늑골의 골절이 없이도 발생할 수 있다. 수상 직후 초기 방사선 검사상에는 동반된 늑골 골절, 기흉, 흡인성 폐렴 등으로 인해 폐좌상이 저명하게 나타나지 않을 수 있어 주의를 요한다. 수상 후 6시간 이내 실시된 흉부 방사선 사진상 폐야의 혼탁이 보이는 경우는 대개 폐좌상에 의한 것이다. 흡인성 폐렴이나 지방색전증에 의한 흉부 방사선 사진의 변화는 대개 수상 후 12~24시간 동안은 나타나지 않는다(2). 폐좌상의 처치는 다른 흉부손상과 마찬가지로 산소투여, 통증조절, 흉부 물리치료와 같은 보존적 치료가 중요하다. 인공호흡처치의 시행 여부는 전문의의 판단에 따라 결정하는 것이 바람직하다. 그러나 전문의가 없고 환자가 저산소증의 소견을 보이면 조기에 기관삽관을 시행한 후에 즉시 후송하는 것이 안전하다.

Table 4. Clinical factors suggesting possible traumatic rupture of aorta

High-speed deceleration injury or side impact
Multiple rib fractures or flail chest
Pulse deficits
Hypertension
Systolic murmur over back
Hoarseness without laryngeal injury
Superior vena caval syndrome

4. 심근좌상

심근좌상을 진단하기는 어렵지만 심근좌상이 흉부둔상에 의한 사망원인의 일부를 차지하므로 유의해야 한다. 심근좌상은 늑골골절이나 흉골골절이 동반되기도 하지만 골절 없이도 발생한다. 정확한 진단법은 없으나 임상적 증상, 심전도, 심장 효소 검사, 심초음파, 핵의학 검사 등으로 예측할 수 있다. 임상적으로 환자가 흉통을 호소하는 것 이외에는 특별한 증상이 없으므로 심근좌상을 흉부타박상으로 오진하는 경우가 상당수 있다. 심근좌상 환자의 20~25% 정도에서 심전도상 비특이적인 소견을 관찰할 수 있다. ST 분절의 비특이성 변화, 빈맥, 다발성 심실주기외수축, 심방세동, 각차단 등으로 나타난다. 심근좌상의 경우는 갑자기 부정맥이 발생할 수 있으므로 심근좌상이 의심되는 경우에는 가능한 중환자실에서 관찰하는 것이 바람직하다.

5. 외상성 대동맥 파열

생존하여 병원에 도착한 환자의 약 절반은 24시간 내 사망을 하고 약 75%는 일주일 이내 사망한다. 나머지 환자들도 대개 1~3개월 이내 사망하는 무서운 손상이다. 따라서 병력과 신체검사를 통해 조기에 의심하는 것이 매우 중요하다(Table 4)(2).

외상성 대동맥 파열은 주로 교통사고나 추락사고시 많이 발생하며 손상부위는 동맥관인대 부근이 가장 많다. 외상성 대동맥 파열시 보일 수 있는 단순 흉부 방사선 사진상 소견으로는 넓어진 종격, 식도의 우측 편위, 좌측 기관지의 하방 편위, 대동맥용기의 희미해짐 등이 있다. 하지만 약 1/3의 경우에는 수상 후 수 시간 동안 흉부 방사선 사진상 특징적인 소견이 나타나지 않을 수 있어 초기 흉부 방사선 사진만으로 외상성 대동맥 파열을 배제할 수는 없다.

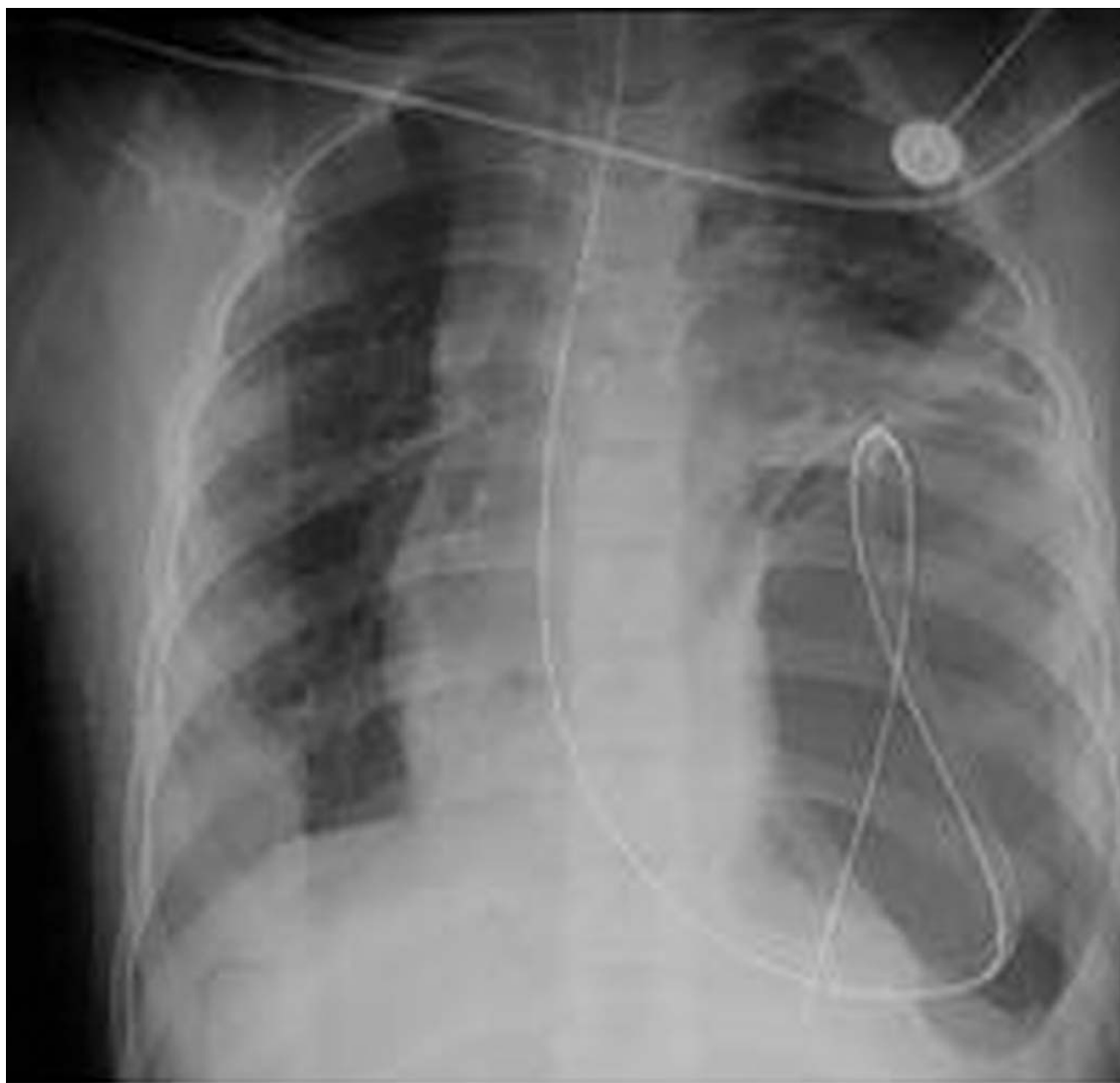
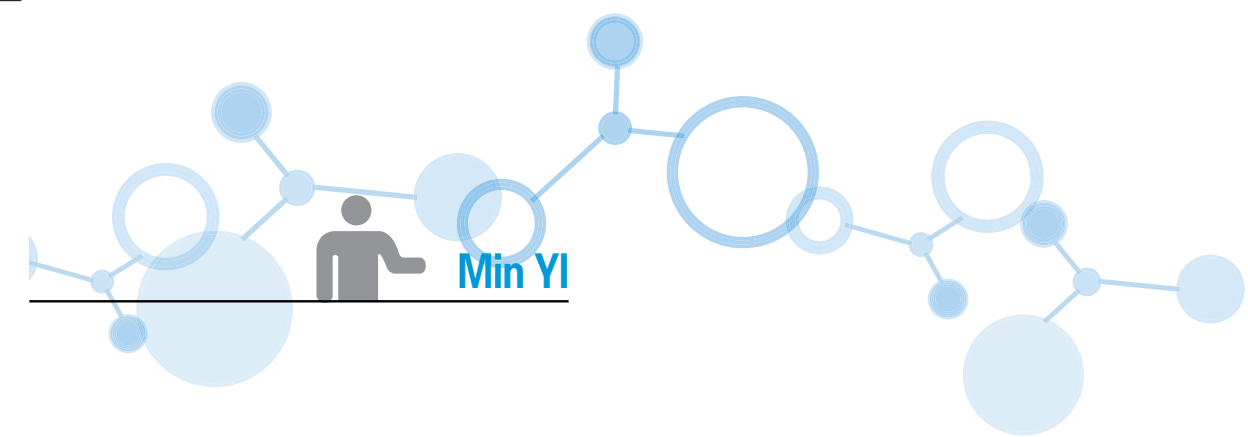


Figure 2. The above chest radiograph shows nasogastric tube in the right thoracic cavity.

과거에는 정확한 진단을 위하여 대동맥 조영술을 실시하는 것이 권장되어 왔으나 최근 전산화 단층촬영의 발달로 인해 최근의 장비를 이용하는 경우에는 거의 100%의 예민도와 특이도를 가지고 진단할 수 있다(14). 전산화 단층촬영의 경우 많은 응급의료센터에서 신속히 실시될 수 있다는 점과 함께 비침습적이며 다른 흉부손상의 진단에도 도움이 된다는 장점이 있다. 대동맥 손상이 진단되면 즉시 수술을 위해 흉부외과 전문의의 진료를 의뢰한다.

6. 횡격막 탈장

횡격막 손상이 좌측에 발생하는 경우는 단순 흉부 방사선 소견상 소장, 위장 혹은 위장관 튜브의 음영이 좌측 흉부에서 인지되므로 진단이 가능하다. 그러나 우측 횡격막 손상시는 하부에 커다란 간장이 위치하므로 진단이 어려운 경우가 많다. 횡격막 손상으로 인하여 복강내 장기가 흉강 내로 탈장되더라도 단순 횡격막 상승, 위팽만, 혈흉, 폐혈종으로 오진하는 경우가 많다. 그러나 위장관 튜브가 횡격막 상부에 위치하거나 삽입된 흉관으로 복막세척액이 유출될 때는 특별한 방사선 검사 없이도 횡격막 손상을 진단할 수 있다 (Figure 2). 임상적으로 호흡음이 감소되고 흉부에서 장음

Table 5. Classic chest radiographic findings of esophageal perforation

Mediastinal air with or without subcutaneous emphysema
Left-sided pleural effusion
Pneumothorax
Widened mediastinum

(bowel sound)이 청진되면 횡격막 손상을 의심할 수 있다. 횡격막 탈장이 진단되면 수술을 위해 외과 전문의의 자문을 구한다.

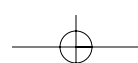
7. 기관과 기관지 손상

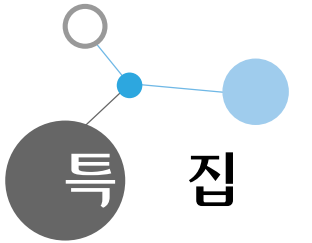
대량의 공기 누출, 객혈, 피부밑공기증 등이 나타나는 경우 기도의 손상을 의심해야 한다. 심장음의 청진시 Hamman crunch가 들릴 수 있다. 손상부위가 가슴막공간으로 통하는 경우에는 대량의 기흉이 발생하여 흉관의 삽입 후에도 폐가 완전히 팽창하지 않을 수 있다. 기도가 손상되더라도 가슴막공간과 교통되지 않은 경우에는 기흉이 나타나지 않으면서 주위조직에 의해 기도가 유지되어 수상 직후에는 비교적 별 증상이 없을 수 있다. 하지만 3주 이내 육아 조직이 자람에 따라 기도가 좁아지면서 무기폐나 폐렴이 발생할 수 있다.

흉부 단순 방사선 사진상 보일 수 있는 소견으로는 종격동기종, 심한 피부밑공기증, 기관지 주위의 공기음영 등이 있으며 의심되는 경우에는 기관지경술을 실시하여야 한다. 기관내삽관을 위해서는 가능한 기관지경을 이용해 직접 수상부위에 대한 관찰을 하면서 실시해야 한다. 위급한 경우에는 보통의 방법을 이용하여 기관내삽관을 실시하되 완전히 절단된 기관을 통해 연부조직에 삽관을 하거나 기관의 파열 부위를 악화시켜 완전 파열로 만들지 않도록 주의해야 한다(15).

8. 식도손상

식도손상은 대개 자상에 의하여 발생하지만 간혹 둔상에 의하여도 발생한다. 식도손상의 진단과 치료가 지연되는 경우에는 세로칸염이나 농흉 등으로 사망할 수 있으므로 신속한 진단 및 치료가 요구된다. 방사선 검사에서 table 5의 소견들이 발견되면 식도손상을 의심해야 하며 정확한 진단을





위하여 내시경검사나 식도조영술을 시행한다(15). 또한 늑골골절이 동반되지 않으면서 좌측 혈흉 혹은 기흉이 발견된 경우와 흉부에 심한 타박상을 받은 후에 특별한 외상소견이 발견되지 않으면서 흉통이나 쇼크가 지속되는 경우는 식도 손상의 가능성을 생각해야 한다. 식도손상이 확진되면 가능한 한 빠른 시간 내에 외과적 처치를 시행해야 된다.

9. 단순 늑골골절과 피하기증

늑골골절시 환자는 심한 통증을 호소하고 이학적 소견상 골절 부위의 압통 혹은 삐비빔소리를 감지할 수 있다. 흉부 방사선 소견상으로 늑골골절이 발견되지 않는 경우가 많으며, 특히 연골부(costochondral junction) 손상은 방사선 검사로는 진단이 어려우므로 이학적 소견을 중시해야 한다.

늑골골절이 있는 경우 수상부위의 실질장기 손상을 염두에 두는 것이 가장 중요하다. 9~11번째 늑골의 골절의 경우에는 복강 내 장기의 손상을 염두에 두어야 한다. 과거 1, 2번째 늑골의 골절이 발견되면 동맥조영술을 반드시 실시하도록 하였지만 현재는 혈관이나 신경계 손상의 직접적인 징후가 없는 경우에는 반드시 동맥조영술을 실시해야 하는 것은 아니다(16).

늑골골절의 치료로는 통증 조절을 통해 호흡기능을 원활하게 유지하면서 동반된 손상을 조사하는 것이 중요하다. 통증으로 인하여 환자가 기침이나 심호흡을 하지 못하는 경우에는 무기폐나 폐렴이 발생할 수 있으며, 특히 폐질환이 있었던 환자에서는 발생빈도가 높다. 늑골골절에 의한 통증을 감소시키기 위하여 흉벽을 반창고로 고정시키거나 벨트를 사용하여 외부고정을 시행하는 것은 호흡운동을 방해하므로 절대로 금해야 한다.

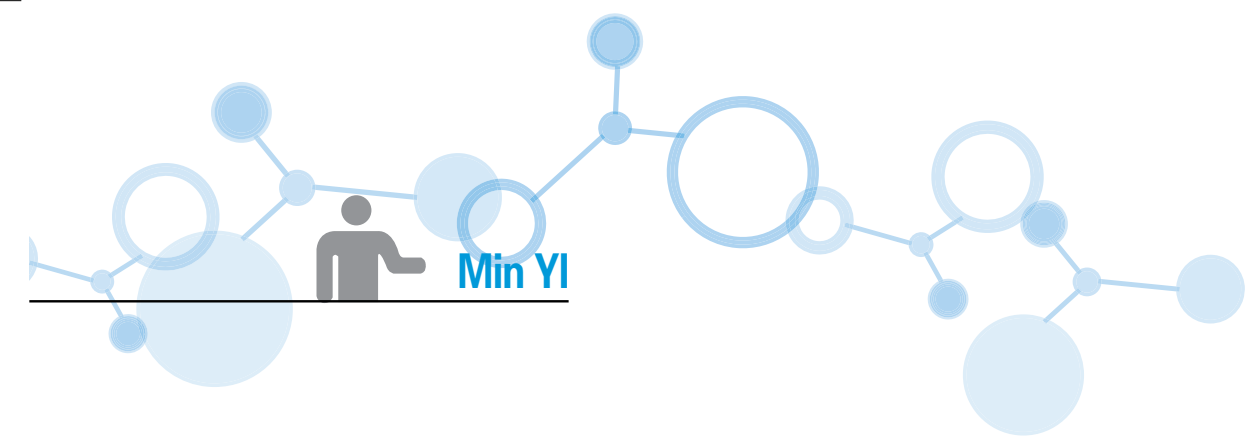
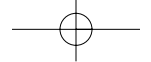
흉부외상에서의 피부밑공기증은 피하조직에 공기가 들어있는 것 자체는 별 위험성이 없지만 체강 내의 공기를 포함한 장기의 손상을 의미한다는 점에 유의해야 한다. 따라서 피부밑공기증이 관찰되는 경우에는 기흉, 기관지손상, 식도파열 등의 가능성을 염두에 두고 조사하여야 한다.

참고문헌

1. LoCicero J, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg

Clin North Am 1989; 69: 15-19.

2. Buchman TG, Hall BL, Bowling WM, Kelen GD. Thoracic trauma. In: Tintinalli JE, Kellen GD, Stapczynski JS, ed. Emergency medicine. A comprehensive study guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2004: 1595-1613.
3. Exadaktylos AK, Sclabas G, Schmid SW, Schaller B, Zimmermann H. Do we really need routine computed tomographic scanning in the primary evaluation of blunt chest trauma in patients with "normal" chest radiograph? J Trauma Injury Infect Crit Care 2001; 51: 1173-1176.
4. Eckstein M, Suyehara D. Prehospital needle thoracostomy. Prehosp Emerg Care 1998; 2: 132-135.
5. Richardson JD, Miller FB. Injury to the lung and pleura. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL, ed. Trauma. 3rd ed. Stamford: Appleton & Lange, 1996: 387-407.
6. Jones NS. An audit of the management of 250 patients with chest trauma in a regional thoracic surgical centre. Arch Emerg Med 1989; 6: 97-106.
7. Heare MM, Heare TC, Gillespy T. Diagnostic imaging of pelvic and chest wall trauma. Radiol Clin North Am 1989; 27: 873-879.
8. Asensio JA, Arroyo H, Volez W, Forno W, GambaroE, Roldan GA. Penetrating thoracoabdominal injuries: Ongoing dilemma— which cavity and when? World J Surg 2002; 26: 539-543.
9. Rozycki GS, Feliciano DV, Schmidt JA, Cushman JG, Sisley AC, Ingram W, Ansley JD. The role of surgeon-performed ultrasound in patients with possible cardiac wounds. Ann Surg 1996; 223: 737-746.
10. Ma OJ, Mateer JR, Ogata M, Kefer MP, Wittmann D, Aprahamian C. Prospective analysis of a rapid trauma ultrasound examination performed by emergency physicians. J Trauma 1995; 38: 879-885.
11. Richardson JD, Spain DA. Injury to the lung and pleura. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, ed. Trauma. Manual 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2003: 188-201.
12. Brown J, Grover FL. Trauma to the heart. Chest Surg Clin North Am 1997; 7: 325-341.
13. Wise D, Davis G, Coats T, Locky D, Hyde J, Good A. Emergency thoracotomy: "How to do it". Emerg Med J 2005; 22: 22-24.
14. Fabian TC, Davis KA, Gavant ML, Croce MA, Melton SM, Patton JH Jr, Haan CK, Weiman DS, Pate JW. Prospective study of blunt aortic injury: Helical CT is diagnostic and anti-hypertensive therapy reduces rupture. Ann Surg 1998; 227: 666-677.



15. Eckstein M, Henderson S. Thoracic trauma. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, ed. Rosen's emergency medicine. Concepts and clinical practice. 6th ed. Philadelphia: Mosby, 2006: 453-488.

16. Gupta A, Jamshidi M, Rubin JR. Traumatic first rib fracture: Is angiography necessary? A review of 730 cases. Cardiovasc Surg 1997; 5: 48-53.



Peer Reviewer Commentary

안 병 희 (전남의대 흉부외과)

늑골 늑연골, 흉골, 폐, 심장, 식도, 종격동으로 이루어진 흉부에 외상을 받은 경우 폐나 심기능 장애를 일으켜 급박한 경우가 많으나 적절한 조기 응급치료만으로도 호전되는 경우가 적지 않아 초진 의사의 진단 및 처치가 중요하다. 본 논문은 외상 중에서도 신속한 처치를 요하고 사망률이 높은 흉부손상에 대한 진단 및 치료에 대해 상세히 고찰한 논문으로 흉부손상 환자를 진료하는 의사들에게 개념 정리에 유익할 것으로 생각되며, 더불어 흉부손상의 원인, 발생빈도, 치료성적 및 예후, 감별진단이 포함된 추가 연구와 외상의 특성상 합병 손상이 흔한데, 이에 대한 개요가 정리된 추가 연구가 이루어졌으면 한다.

