

흉부 둔상환자에서

흉부전산화단층촬영이 진단과 치료에

미치는 영향

연세대학교 대학원

의학과

박 일 환

흉부 둔상환자에서

흉부전산화단층촬영이 진단과 치료에

미치는 영향

지도 오 중 환 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2007년 12월 31일

연세대학교 대학원

의학과

박 일 환

박일환의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2007년 12월 31일

감사의 글

본 논문이 완성되기까지 각별한 지도와 격려, 그리고 세심한 배려를 아끼지 않으신 은사 오중환 교수님과 연구과정이 진행되는 동안 많이 도와주시고 격려해주신 이강현, 권우철 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

또한 학위 과정에서 많은 도움을 주신 이종국 교수님과 흥부외과 선생님들에게도 깊은 감사를 드립니다.

끝으로 오늘에 이르기까지 넓은 사랑과 이해로 뒷받침하여 주신 부모님과 장인, 장모님, 사랑하는 아내와 아들 성재, 예쁜 예지에게도 이 조그마한 영광을 드립니다.

2007년 12월

저자 씀

차 례

그림 및 표 차례	ii
국문 요약	iii
제1장 서론	1
제2장 대상 및 방법	3
제3장 결과	6
제4장 고찰	10
제5장 요약 및 결론	12
참고 문헌	13
영문 요약	17

그림 및 표 차례

Figure 1. Chest X-ray showing left 10th rib fracture and increased	4
Figure 2. Chest CT showing both multiple rib fracture, hemothorax pneumothorax, subcutaneous emphysema and lung contusion	5
Table 1. Comparison of CT scan and chest film findings in all 100 patients	7
Table 2. CT scan findings in 17 of 21 patients with normal chest radiograph and therapeutic/diagnostic procedures	7
Table 3. The determinant factors of closed thoracostomy and emergent exploratory-thoracotomy	8
Table 4. Comparison of the Revised Trauma Score between each group	9
Table 5. Comparison between two groups that show difference in RTS	9

국 문 요 약

흉부 둔상은 유럽과 미주 지역에서 흉부 손상의 90%정도를 차지하며 외상과 관련된 사망률의 20%를 유발 시킨다. 흉부 둔상에 의한 손상 후 이환율과 사망률의 주요 원인은 발견되지 못한 손상이 남아있기 때문이다. 그리하여 흉부전산화단층촬영은 외상환자의 진단적 검사에서 매우 자주 사용되어져 왔다. 그러나 흉부 전산화 단층 촬영은 가격적으로 비싸고, 방사선에 노출을 증가 시킬 수 있다. 이번 연구를 통하여 흉부 둔상 환자에서 흉부단순촬영과 비교 하여 흉부전산화단층촬영을 통하여 얼마나 더 많은 정보를 얻을 수 있는지 조사해 보고 그리고 흉부전산화단층촬영의 진단과 치료에 있어서의 역할을 알아보하고자 한다. 초기 응급실 내원환자 중 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영을 시행한 환자를 대상으로 발견되지 못한 병적 소견을 각각 질환별로 분석 하였다. 환자는 전체 100례의 환자를 대상으로 하였고 2006년 11월부터 2007년 7월까지 내원한 환자를 대상으로 하였다. 이중 74례의 자동차류 관련사고 환자와 26례의 낙상 사고 환자가 있었으며 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영을 동시에 시행한 환자를 전체 응급실 환자 중에 선택하였다. 자료는 차트를 통하여 혈액학적 소견, 중재적 치료 여부, 손상의 중증도(RTS)와 종류를 조사하였다. 10례의 환자 중 흉부단순촬영 검사상 하나 이상의 이상소견을 보인 환자가 79례 이었으며 21례에서 정상 소견을 보였다, 이 21례 중 17례에서 흉부전산화단층촬영상 이상 소견이 발견되었다. 발견하지 못한 소견으로는 기흉, 혈흉, 폐좌상, 흉골 골절 등이 있었다. 흉부전산화단층촬영은 진단에 있어서 흉부단순촬영보다 의미 있게 더욱 민감한 것을 알 수 있었으나 발견되지 못한 병변이 증가할지라도 치료의 변화와 방법의 변화가 있는 경우는 매우 소수에 불과했다.

핵심 되는 말 : 흉부둔상, 흉부단순촬영, 흉부전산화단층촬영, 자동차류 사고

제 1 장. 서 론

흉부의 둔상은 미국과 유럽에서 흉부 외상의 90%정도를 차지하고 외상 관련 사망률의 20%를 차지한다(Collins 2000). 또한 미국에서 모든 흉부 둔상의 63%에서 78%정도가 자동차 사고와 관련이 있으며 단지 10% 에서 17%정도가 낙상에 의해서 발생된다고 보고하였다(Shorr 1987; Ziegler D). 본 연구에서는 74명의 자동차 류(승용차, 경운기, 오토바이 등) 관련 사고와 24례의 낙상과 관련된 사고가 있었다. 흉부 둔상과 심각한 흉부의 손상을 받은 환자의 2/3의 환자에서 70-90%정도의 다발성 손상이 동반되어 진다고 한다(LoCicero 1989; Pinilla 1982). 이는 흉부의 둔상 및 폐조직의 둔상이 다발성 손상을 가진 환자의 이환율과 사망률에 중요한 연관성이 있다는 사실을 뒷받침 한다(Johnson 1986; Schild 1993). 흉부 둔상 환자의 일반적인 응급실에서의 진단적 방법은 기본적으로 양와위 자세의 방사선 촬영과 초음파 등의 방법이 있으며, 사실상 대부분의 병원에서 기본적인 검사 방법으로 흉부단순촬영 및 흉부전산화단층촬영을 시행하고 있다. 그 이유로 흉부단순촬영만 시행할 시 이러한 진단적인 방법에도 불구하고 기흉과, 혈흉, 폐좌상 및 늑골 골절, 흉골 골절 등의 중요한 손상을 놓치는 경우가 발생한다(Poole 1993; Wagner 1989). 다양한 연구에서 흉부전산화단층촬영이 기흉, 혈흉, 폐좌상과 같은 흉곽 내 손상을 발견하는데 더욱 용이하다고 발표 되었다(Karaaslan 1995; Marts 1994). 이와 더불어 흉부전산화단층촬영의 가용성, 신뢰성, 낮은 합병증 등의 이유로 더욱 다양하게 사용되어져 왔으며 이러한 이유로 많은 학자들이 흉부 둔상 환자의 초기 검사에서 흉부전산화단층촬영을 주장해 왔다(Marts 1994; Wilson 1994).그렇지만 이러한 주장은 응급실에서의 초기 흉부전산화단층촬영의 남용을 주장하는 사람들과 논쟁이 되어져 왔으며 그 이유는 흉부 둔상의 환자에 있어서 흉부전산화단층촬영을 전 후로 구분 하였을 때 치료에 영향을 거의 주지 않았기 때문이다. 과거 수십 년 전보다 촬영시간의 단축과 이미지의 기술적인 발전과 더불어 전산화단층촬영의 광범위한 사용으로 흉부 외상 환자의 치료에 있어서 과도하게 의지 되어지는 것도 사실일 것이다. 비록 전산화단층촬영이 진단에 있어서 훌륭한 장비이지만 비실용적인면에서 촬영시간으로 인

한 치료의 지연, 환자 치료의 지연, 방사선의 노출 등의 부작용도 있을 수 있다. 특히 많은 환자가 방문하는 응급 센터에서의 과도한 전산화단층촬영은 환자 치료에 있어 막대한 시간 낭비를 초래 할 수 있다. 이번 연구에서는 흉부단순촬영 만으로 얼마나 많은 진단이 이루어지고 흉부전산화단층촬영을 통하여 얼마나 많은 다른 병변을 찾을 수 있는지 흉부단순촬영과 전산화단층촬영의 진단율을 비교하고, 또한 흉부 둔상 환자의 치료에 있어서의 흉부전산화단층촬영의 전과 후를 기준으로 차이가 발생하는지 여부를 발견하기 위함이다. 이를 기준으로 하여 응급실에서의 흉부 둔상 환자의 내원 시에 흉부전산화단층촬영의 시행 기준을 마련하고 그로 인하여 환자의 치료와 입원 결정 등에 흉부전산화단층촬영으로 인한 시간적인 낭비를 줄이고 비용적인 면을 줄이기 위함이다.

제 2 장. 대 상 및 방 법

연세대학교 원주의과대학 원주기독병원 응급실에 2006년 11월부터 2007년 7월 까지 내원한 환자 중 다른 다발성 손상으로 인하여 타과에 입원한 환자를 제외한 흉부 둔상을 주소로 흉부외과에 입원한 환자 중 응급실에서 흉부단순촬영과 흉부 전산화단층촬영을 동시에 시행한 100례의 환자를 후향적으로 조사하였다. 자료의 모집은 차트와 외상 등록 자료 상황을 통하여 환자의 사고 경위와 응급실 도착시의 RTS(Glasgow Coma scale, 수축기 혈압, 환자의 호흡 수)를 조사 하여 외상 점수를 기록 하였고 그 외에 다른 부위의 손상, 기관 삽관술 이나, 흉관 삽입술, 응급 개흉술이 필요했던 환자를 조사 하였으며, 흉부 손상으로 인한 흉관 삽입술 등의 치료의 시점을 흉부전산화단층촬영의 전 후로 조사함과 동시에 각 질환별로(기흉, 혈흉, 늑골 골절, 흉골 골절, 종격출혈, 피하 기종, 폐 좌상, 종격동, 기흉)흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영 간의 진단율을 비교 하였으며 초기 흉부단순촬영 소견상 정상적인 소견을 보인 사람 중 흉부전산화단층촬영을 통하여 새로이 발견된 질환을 조사하고(Figure 1, 2) 그에 따른 환자의 치료 변화를 조사하였다. 흉부 관통상에 의한 환자는 기본적으로 흉부전산화단층촬영이 필요하다고 사료 되어 제외 하였다. 11례의 환자에서 급성호흡곤란으로 기계호흡이 필요한 환자가 있었다. 임상적인 증상으로는 감소된 호흡 음, 흉부 통증 및 타박 등을 조사 하였으며 기본적인 혈액 검사를 실시하고 외상 등록 자료 및 차트를 조사 하였다. 또한 영상의학과에 의해서 흉부단순촬영과 전산화단층촬영상의 비정상적인 소견을 기록 하였으며 흉부전산화단층촬영이 이루어지기 전과 후를 구분하여 흉부외과적인 치료의 시점을 구분하였다. 모든 환자는 응급의학과 의사에게 초기에 치료되었고 각 질환별로 다른 임상 의사에게도 치료 되었다. 이러한 환자를 대상으로 우리는 두 개의 방사선과적 진단 방법인 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영의 결과를 비교하였고 흉부단순촬영은 소생실에 환자가 들어오자마자 시행하였다. 사진들은 외상 팀에 관계된 응급의학과, 외과, 흉부외과, 방사선과 등의 의사들에 의해서 판독 되었다. 조영제를 이용한 전산화단층촬영은 응급실에서 (35-180min)범

위의 시간 내에서 100명의 모든 환자에게 시행되었고 흉부단순촬영과 흉부전산화 단층촬영 사진은 각과 당직 임상 의사와 방사선과에 의해서 전체적으로 확인되었다. 통계분석은 SPSS 12.0 for Windows를 이용하였으며, 통계적 유의성은 일원 분석 분산분석과 Turkey의 B방법을 사용하여 사후검정을 시행하였으며, p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

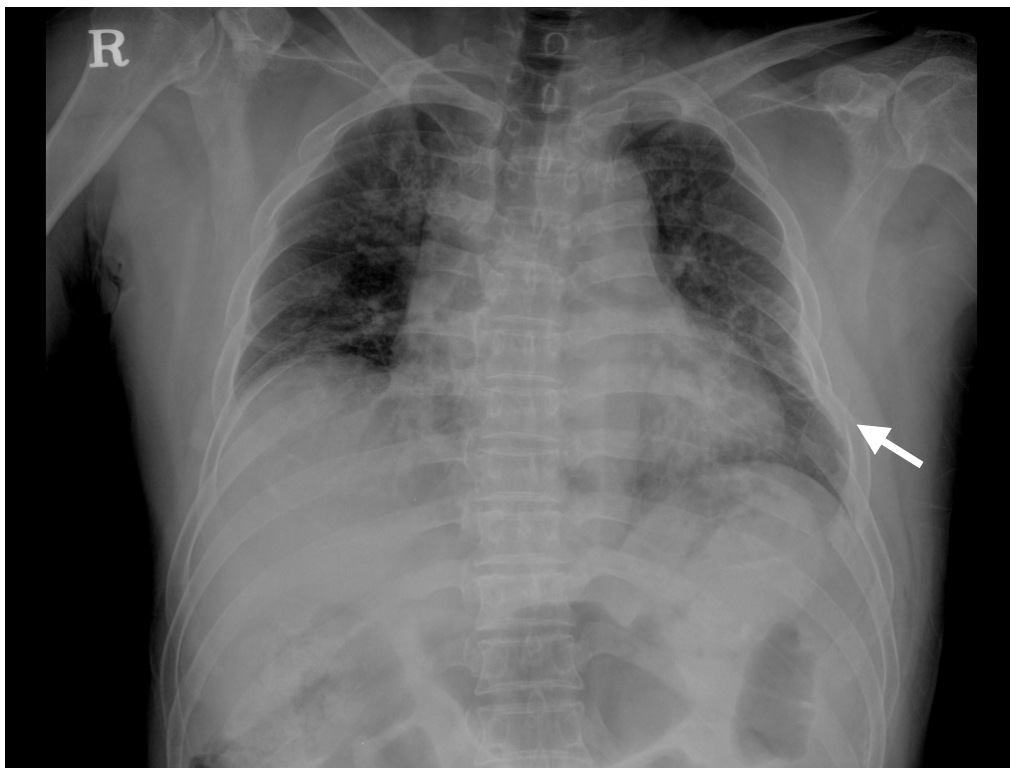


Figure 1. Chest X-ray showing left 10th rib fracture and increased bronchial marking

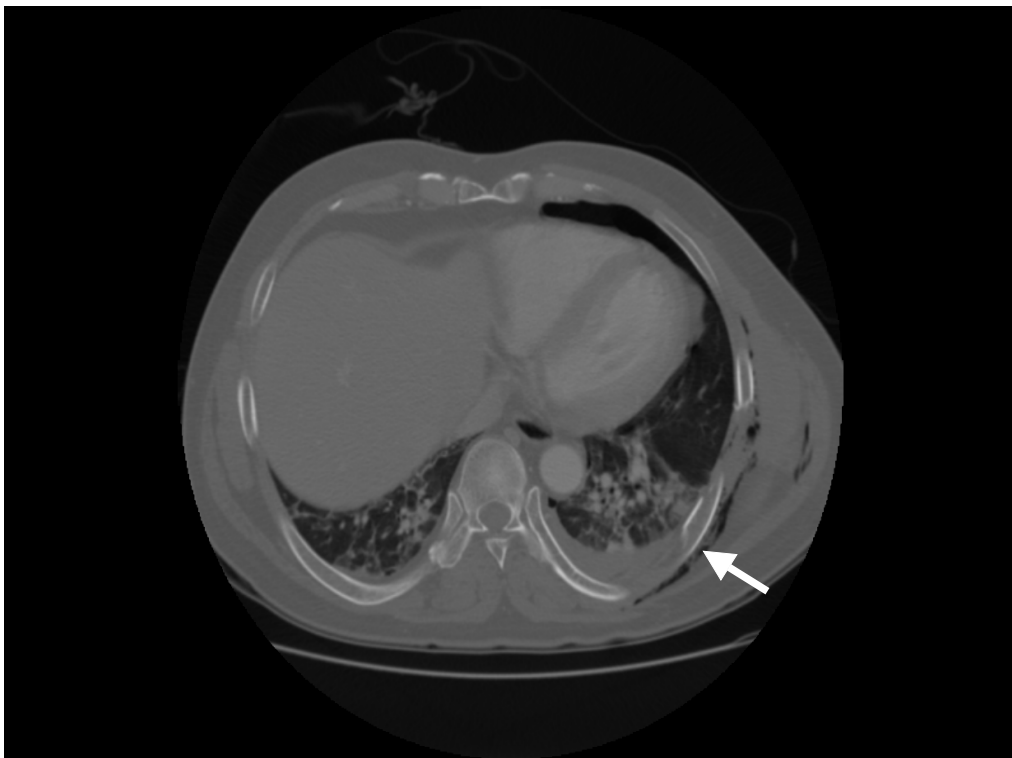


Figure 2. Chest CT showing both multiple rib fracture, hemothorax pneumothorax, subcutaneous emphysema and lung contusion

제 3 장. 결 과

100례의 환자 중 자동차류 사고로 입원한 환자가 74례였고, 낙상으로 인한 입원 환자가 26례였다. 남자는 78례였고 여자는 22례였으며, 평균연령은 55 ± 14 세였다. 초기 임상적인 검사와 함께 일반 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영을 모든 환자에서 동시에 시행하였다. 응급실에서 전산화단층촬영까지의 평균 시간은 78.5 ± 37.3 분 이었고 전산화단층촬영 동안의 다른 합병증은 발견되지 않았다. 100례의 환자의 평균 Revised Trauma Score는 10.91 ± 1.05 (6-12점)이었으며 1례의 (RTS 6점) 환자 외에는 모든 환자에서 9점 이상의 외상 점수를 기록하였다. 72례의 환자는 흉부 외상만이 발견되었고 나머지 28례의 환자는 다발성 손상을 가지고 있었다. 이 중에서 응급실에서 기관내 삽관을 시행한 환자는 11례였으며, 흉관삽관술을 시행한 총 58례의 환자 중 27례의 환자에서 흉부전산화단층촬영 이전에 흉관 삽관을 시행하였고 추가로 31례의 환자에서 흉부전산화단층촬영 이후에 흉관 삽관을 시행 하였다. 흉부전산화단층촬영 이후에 흉관삽관술을 시행한 환자 중 19례에서는 흉부단순촬영 사진과 같은 진단을 가진 환자였다. 17례의 환자에서는 호흡 곤란, 출혈 등의 원인으로 중환자실 치료가 필요 했으며 모든 례에서 사망률은 2례 이었다. 100례 중 79례의 환자에서 한 개 이상의 흉부단순촬영 검사상 병변이 발견되었고, 96례의 환자에서 흉부전산화단층촬영상 병적인 소견이 나왔으며, 100례 중 4례의 환자에서는 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영에서 아무것도 발견되지 않았다. 100례의 환자에서 흉부단순촬영과 흉부전산화단층촬영의 방사선학적 소견 상의 병적소견을 비교시 흉부전산화단층촬영이 여러 가지 흉부외상에 의한 질환인 기흉, 혈흉, 폐좌상, 늑골 골절, 종격동기흉 및 혈흉, 피하 기흉 등을 진단하는데 있어서 통계학적으로 유의하게 정확한 진단 방법임을 알 수 있었다(Table 1). 21례의 환자에서 처음 시행한 흉부단순촬영에서 정상소견을 보였으며, 이 중 17례에서 흉부전산화단층촬영상 이상 소견이 발견되었다(Table 2). 이 중 2례의 종격동 출혈 환자와 1례의 종격동기흉 환자가 발견되었고, 종격동 출혈 환자는 집중치료실에 입원하여 모니터링을 실시하였고, 종격동기흉 환자는

Table 1. Comparison of CT scan and Chest Film Findings in all 100 patients

Radiologic findings	Chest X-Ray (n=100)	C-T Scan (n=100)	P value
Rib fracture	64	84	0.000
sternal fracture	1	8	0.001
Hemothorax	36	71	0.000
Pneumothorax	23	55	0.000
Lung contusion	24	46	0.000
Pneumomediastinum	1	9	0.002
Hemomediastinum	1	11	0.001
Subcutaneous emphysema	16	30	0.000

Table 2. CT Scan Findings in 17 of 21 Patients with Normal Chest Radiograph and Therapeutic/Diagnostic Procedures

Injury	No. (n=21)	%	Procedure
Hemothorax	7	33	Closed thoracostomy
Lung contusion	8	38	Closed observation
Pneumothorax	3	14	No therapy
Rib fracture	17	81	Pain management
Sternal fracture	7	33	Control echocardiography
Mediastinal hemorrhage	2	10	Admission to intensive care unit
Pneumomediastinum	1	5	Bronchoscopy and esophagogram
Subcutaneous emphysema	3	14	Closed observation

환자는 기관지 내시경 및 식도조영술을 시행하였으나 특이 소견은 관찰되지 않았다. 중격동확장, 혈흉 등 대동맥 손상을 의심하여 흉부전산화단층촬영을 시행한 결과 대동맥 손상 환자는 발견 되지 않았다. 흉부 둔상으로 내원한 환자 중 흉관 삽관술 및 응급으로 개흉술 등의 결정요인은 흉부단순촬영 24례, 흉부전산화단층촬영 31례(Table 3)로 나타났지만 Table 2에서와 같이 흉부전산화단층촬영이 진단에서의 이점을 발견 할 수 있었지만, 흉관삽입술 및 개흉술의 결정에 있어서는 중요한 결정요인으로 작용하지는 않았고, 환자의 RTS 등의 외상점수의 차이와 환자의 치료 결정 요인을 분석한 일원배치 분산 분석 상 각 치료 결정요인과 외상 점수간의 차이가 있음을 확인하였으며($p=0.000$), Turkey의 B방법을 이용한 각 군간의 사후 검정 상 특히 임상증상 만으로 응급 치료를 한 경우와 다른 흉부 촬영을 통한 치료 결정을 한 군 간의 외상 점수의 차이가 통계적으로 의미가 있음을 발견할 수 있었다(Table 4, 5). 즉 외상 점수가 높은 경우(혈 역학적 안정 상태)에는 흉부전산화단층촬영을 위해서 환자 치료의 지연, 입원 결정 등에 대하여 시간적, 경제적 낭비를 줄여야 할 것이다.

Table 3. The determinant factors of closed thoracostomy and emergent explo-thoracotomy.

Diagnostic tool	(n=100)
Chest X-ray	24
CT	31
Physical examination	3
No therapy and closed observation	42

Table 4. Comparison of the Revised Trauma Score between each group

Determinant factor of Treatment	RTS*	N=100
Chest X-ray	10.67 ± 0.87	24
CT	10.74 ± 0.93	31
Physical examination	9.00 ± 2.64	3
No therapy and closed observation	11.31 ± 0.87	42

There seems to be a significant statistical difference

when comparing RTS between each group(p=0.000)

* RTS : Revised Trauma Score

Table 5. Comparison between two groups that show difference in RTS*

The determinant factor of Thoracostomy	N	유의수준=0.05에 대한 부집단	
		1	2
Physical examination	3	9.00	
Chest X-ray	24		10.67
CT	31		10.74
No therapy and closed observation	42		11.31

* RTS : Revised Trauma Score

1=control

2=comparison group

제 4 장. 고 찰

최근 독일 연구에서는 사고로 인한 희생자의 50%이상이 둔상에 의한다고 보고하고 있다(Bardenheuer et al. 2000). 또한 유럽에서는 복부 둔상에서 복부 초음파가 혈복강 환자에서 진단적인 복막세척을 대체하는 진단법으로 확인되었으나(Davis et al. 1999) 흉부 둔상 환자에서의 전산화단층촬영의 의미는 아직 논쟁 중에 있다. 흉부의 심각한 외상은 의학적으로나 사회적으로 매우 중요하지만 유럽 외에는 거의 역학적인 조사가 이루어져 있지 않다.

이번 연구에서 흉부전산화단층촬영은 흉부단순촬영에 비하여 기흉 및 혈흉, 종격동혈종, 폐좌상을 진단하는데 있어서 중요하게 더욱 효과적인 것을 알 수 있었다. 이런 결과는 다른 여러 연구 결과에서와 같이 흉곽 내 손상을 진단하는데 있어서 흉부전산화단층촬영이 더욱 민감하게 병적 소견을 발견할 수 있음을 알 수 있다(Marts et al. 1994; Wilson et al. 1994). 또한 흉부전산화단층촬영이 폐좌상과 같은 조직의 손상을 더욱 용이하게 발견할 수 있으며, 흉부전산화단층촬영이 반드시 필요하다고 주장하는 또 다른 연구자들은 숨어있는 기흉이 특히 앞쪽으로 위치해 있는 경우 전산화단층촬영에 의해 40%정도 까지 새로이 발견된다고 보고하였다(Hill et al. 1999; Collins and Samra 1998). 또한 외상성 대동맥 박리증 등의 치명적인 손상을 놓치는 경우가 발생 할 수 있다고 주장하는 사람들은 실제 7%정도에서 정상적인 흉부단순촬영 소견을 보일 수 있어 흉부전산화단층촬영을 기본적으로 시행하자고 주장하는 사람들도 있다(Woodring and Dillon 1984). 그러나 반대 의견으로 일반 흉부단순촬영으로 놓치기 쉬운 대동맥의 손상 등은 그를 의심하게 하는 종격동의 확장, 대동맥 용기의 손실, 변위되어진 좌측 주 기관지 등의 소견으로 발견되어질 수 있다고 주장하는 사람도 있다(Marvis et al. 1987). 이번 연구에서도 인공호흡이 필요 했던 환자의 대부분은 흉부전산화단층촬영을 시행하기 이전에 소생실에서 흉부단순사진을 통하여 기관 삽관술 및 흉관 삽관술을 시행하였고 비록 전산화단층촬영이 폐 손상을 확진시키는 데에 더욱 용이 하지만, 치료는 이학적인 소견, 활력징후, 방사선학적인 소견 등에 의해서 이루어

어 졌고 대부분의 안정 상태에 있는 환자에서 다른 특별한 치료를 요하지 않는 경우가 대부분이었다. 이번 연구에서 비교적 흉관삽관술 및 응급 개흉술의 비율이 낮은 것은 연구된 환자의 높은 RTS 점수와 환자의 혈액학적 상태가 양호한 것과 관련이 있을 수 있다. 특히 안정한 상태의 환자에서 전산화단층촬영을 통한 더욱 많은 진단을 발견하는 것이 초기 환자 치료에 있어서 의미가 있는지는 의문이다. 비록 다른 연구에서는 환자의 70%정도가 전산화단층촬영을 통하여 흉관의 위치 변경, 호흡기의 방식 변경, 중재적 치료 등의 결정에 도움을 주었다고 발표 하였으나(Trupka et al. 1997) 반대로 다른 연구에서는 본 연구에서와 같이 환자의 치료에 있어서 전산화단층촬영을 통한 새로운 발견이 환자의 예후와 치료에 있어서 큰 영향을 주지 않았다고 보고 하였다(Poole et al. 1993; Marts et al. 1994). 본 연구에서도 흉부전산화단층촬영을 통하여 흉관 삽관 등의 치료 결정을 한 경우는 31례 이었으며 이중 19례에서는 흉부단순촬영 사진에서도 비슷한 진단이 가능 하였고 이들 중 대부분인 70%정도의 환자에게서 흉부의 통증, 호흡음의 감소, 호흡곤란 등의 흉부 손상을 의심할 만한 증상을 호소하였다. 응급실에서의 흉부전산화단층촬영의 증가와 더불어 정상적인 흉부전산화단층촬영 소견의 비율도 같이 증가 할 것이다. 본 연구에서와 같이 비록 비정상적인 소견을 보인 전산화단층촬영의 비율이 96%이지만 환자의 치료와 예후에 미치는 효과는 미비하다 할 수 있다. 그리고 응급실 내원시 환자의 혈액학적인 소견과 간단한 RTS 등을 이용한 환자의 구분이 흉부 둔상 환자에서의 흉부전산화단층촬영의 오용과 남용을 막을 수 있으리라 생각되며 환자의 치료 결정에 있어서의 전산화촬영소견에 대한 의존도를 낮출 수 있을 것이다.

제 5 장. 요약 및 결론

이번 연구를 통하여 흉부전산화단층촬영은 일반흉부단순촬영에 비하여 기흉, 혈흉, 폐좌상, 중격동혈종, 중격기흉, 피하 기종, 늑골 골절, 흉골 골절에서 통계적으로 유의하게 더 민감하게 병적 소견을 발견할 수 있었다. 그러나 이러한 환자에서 흉관삽관술이나 응급 개흉술을 결정하는데 있어서는 흉부전산화단층촬영이 큰 도움이 되지 않는다고 생각된다. 그러므로 심각한 두부 손상이 없고 RTS상 8점 이상인 혈액학적으로 안정된 환자에서는 흉부전산화단층촬영을 선택적으로 실시해야 하며 전산화단층촬영을 하기 위해서는 환자 치료에 시간적, 경제적 손실을 줄여야 한다고 생각한다. 또한 이러한 사실은 대부분의 흉부 손상들이 단순 관찰만으로도 치료될 수 있다는 사실에 기인한다. 기관지삽관이 되어 있는 환자들에서 초기에 호흡음 감소, 흉부 통증 등의 임상적인 정보를 얻기 힘들 때는 일반단순촬영과 함께 흉부전산화단층촬영을 하는 것을 제안한다. 중요한 것은 우리가 언급했던 임상 증상들이 변수를 가질 수 있으므로 의사는 모든 임상적 측면과 방사선학적 소견들을 고려해서 흉부전산화단층촬영의 사용여부를 결정해야 한다. 이것으로 인하여 흉부전산화단층촬영의 의미 없는 시행을 예방하여 방사선의 노출, 치료의 지연, 임상 의사들의 치료함에 있어서 전산화단층촬영에 대한 의존도를 줄여 나갈 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Bardenheuer M, Obertacke U, Waydhaus C, Nast-kolb D. 2000. Epidemiology of the severely injured patient a prospective assessment of preclinical and clinical management—AG Polytrauma of DGU. *Unfallchirurg 103:355-363*
2. Collins J. 2000. Chest wall trauma. *J Thorac Imaging 15:112-119*
3. Collins JA, Samra GS. 1998. Failure of chest x-ray to diagnosis pneumothorax after blunt trauma. *Anesthesia 53:74-78*
4. Davis JR, Morrison AL, perkins SE, Davis FE, Ochsner MG. 1999. Ultrasound: impact on diagnostic Lavage, abdominal computed tomography and resident training. *Am Surg 65:555-559*
5. Demetriades D, Gomez H, Velmahos GC. 1998. Routine helical computed tomographic evaluation of the mediastinum in high risk blunt trauma patients. *Arch Surg 133:1084-1088*
6. Garcia VF, Gotschall CS, Eichelberger MR, Bowman LM. 1990. Rib fractures in children: a marker of severe trauma. *J Trauma 30:695-700*
7. Hekir MD, Hollands MJ, Deane SA. 1990. The accuracy of the first chest x-ray in the trauma patient. *ANZ J Med Surg 60:529-32*
8. Hill SL, Edmisten T, Holtzman G, Wright A. 1999. The occult

- pneumothorax: an increasing diagnostic entity in trauma. *Am Surg* 65:254-258
9. Ireland AJ, Dorward AJ. 1993. Management of pneumothorax: consider ATLS guidelines. *BMJ* 444:30-37
 10. Johnson JA, Cogbill TH, Wingo ER. 1986. Determinants of outcome after pulmonary contusion. *J Trauma* 26:695-697
 11. Karaaslan T, Meuli R, Androux RL. 1995. Traumatic chest lesions in patients with severe head trauma: a comparative study with computed tomography and conventional chest roentgenograms. *J Trauma* 39:1081-1086
 12. Lee RB, Bass SM, Morris JA, MacKenaie EJ. 1990. Three or more rib fractures as an indicator for transfer to Level I trauma center: a population-based study. *J Trauma* 30:680-694
 13. LoCicero III J, Mattox KL. 1989. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin N Am* 69:15-19
 14. Marts B, Durham R, Shapiro M. 1994. Computed tomography in the diagnosis of blunt thoracic injury. *Am Surg* 168:688-692
 15. Mirvis SE, Bidwell JK, Buddemeyer EU. 1987. Value of chest radiography in excluding traumatic aortic rupture. *Radiology* 163:487-493

16. Mirvis SE, Kostrubiak I, Whitley NO, Goldstein LD, Rodriguez A. 1987. Role of CT in excluding major arterial injury after blunt thoracic trauma. *Am J Roentgenol* 149:601-605
17. Neff MA, Monk JS Jr, Peters K, Nikhilesh A. 2000. Detection of occult pneumothoraces on abdominal computed tomographic scans in trauma patients. *J Trauma* 49:281-285
18. Pinilla JC. 1982. Acute respiratory failure in severe blunt chest trauma. *J Trauma* 22:221-226
19. Poole GV, Morgan DB, Cranston PE. 1993. Computed tomography in the management of blunt thoracic trauma. *J Trauma* 35:296-300
20. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez A. 1987. Blunt thoracic trauma: analysis of 515 patients. *Ann Surg* 206:200-205
21. Trupka A, Waydhas C, Hallfeldt KK. 1997. Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study. *J Trauma* 43:405-411
22. Wagner RB, Jamieson PM. 1989. Pulmonary contusion: evaluation and classification by computed tomography. *Surg Clin N Am* 69:31-40
23. Wilson D, Voystock JF, Sariago J. 1994. Role of computed tomography scan in evaluating widened mediastinum. *Am Surg* 60:421-423

24. Woodring JH. 1990. The normal mediastinum in blunt traumatic rupture of the thoracic aorta and brachiocephalic arteries. *J Emerg Med* 8:467-476
25. Woodring JH, Dillon ML. 1984. Radiographic manifestations of mediastinal hemorrhage from blunt chest trauma. *Ann Thorac Surg* 37:171-178
26. Ziegler DW, Agarwal NN. 1994. The morbidity and mortality of rib fracture. *J Trauma* 37:975-979

ABSTRACT

The effect of Chest CT scan on treatment and diagnosis of major blunt chest trauma

Il-Hwan Park

Dept of Medicine

The Graduate School

Yonsei University

Blunt chest trauma accounts for 90% of chest trauma in Europe and the United States and causes 20% of trauma-related deaths. Major cause of morbidity and mortality after blunt chest trauma remains undetected injuries. For this reasons, Chest computerized tomography has gained popularity in trauma evaluation, but it is expensive, increase exposure to radiation. This study identifies the clinical features associated with further diagnosis information obtained on a CT chest scan compared with a standard chest X-ray in patients sustaining blunt trauma to the chest. And then This study evaluates the role of routine computed tomographic (CT)scan. Patients who had chest computed tomography done after the initial chest x-ray were analyzed separately for the presence of occult injuries. We studied 100 consecutive patients from November 2006 to July 2007: 74 patients after motor vehicle crash and 26 patients after fall from height>2m. Simultaneous with initial clinical evaluation, anteroposterior chest radiograph and helical chest CT scan were obtained

for all patients. Data extracted from the medical record included vital signs, interventions and the type and severity of injury(RTS). 79 patients showed at least one pathologic sign on chest radiograph, and 21 patients had normal chest radiograph. In 17 patients of these Patients, the CT scan showed multiple injuries. Among these were pneumothorax, hemothorax, lung contusion, sternal fracture and so on. Chest computerized tomography was significantly more effective than routine chest X-ray in detecting lung contusion, pneumothorax, mediastinal hematoma, as well as fractured ribs, scapular and sternum. Although occult findings increased, the number of patients who needed treatment was not increased.

Key Words : Blunt chest trauma, Chest Radiograph, CT Chest scan, Motor vehicle crash