▸원 저◂

ISSN 1226-2854

폐 병소의 경피적 흡인 생검 시 기흉 발생 관련 요인

— Related Factors of Pneumothorax after Percutaneous Needle Aspiration Biopsy —

건양대학교 일반대학원 보건학과 · 건양대학교 방사선학과[1] · 건양대학교 의과대학 예방의학교실[2] ·
충남대학교 의과대학 예방의학교실[3] · 충북대학교병원 영상의학과[4]

이보우 · 배석환[1] · 이무식[2] · 이진용[2] · 김철웅[3] · 조범상[4] · 유세종 · 황지혜

— 국문초록 —

본 연구는 폐 병소의 경피적 흡인 생검을 시행하는데 있어 기흉 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 대전광역시 일개 대학병원에서 2007년 8월부터 2008년 5월까지 국소적인 폐 병소를 보인 25~85세 사이의 104명의 환자를 대상으로 하였으며, 병변의 위치, 병변의 크기, 병변의 깊이, 성별, 나이, 생검 시간, 생검 횟수로 나누어 기흉 발생과의 연관성을 연구하였다.

위치에 따른 기흉 발생률은 우하엽에서 27.3%, 우상엽 24.3%, 좌하엽 15%, 좌상엽 12% 순으로 나타났다. 병변의 크기에 따른 기흉 발생률은 0~2.0 cm에서 24.0%, 2.1~4.0 cm에서 18.2%, 4.1 cm 이상에서 20.0%였다. 병변의 깊이에 따른 기흉 발생률은 0 cm에서 6.7%, 0.1~2.0 cm에서 24.2%, 2.1 cm 이상인 경우가 26.8%였다. 성별에 따른 기흉의 발생은 남성 21.7%, 여성 17.1%로 나타났다. 나이에 따른 기흉 발생은 40세 이하가 25%, 41~50세가 11.7%, 51~60세가 14.3%, 61~70세가 24.1%, 70세 이상이 24.1%로 나타났다. 생검에 걸리는 시간에 따른 기흉 발생률은 0~10.0분에서 3.8%, 10.1~20.0분에서 18.9%, 21분 이상에서 40%였다. 생검 시행 횟수에 따른 기흉 발생률은 4회 이상에서 28.6%, 2회 이하에서 20.5%, 3회에서 17.4%로 각각 나타났다. 기흉 발생에 영향을 미치는 변수는 생검에 걸리는 시간이 유의한 차이를 나타냈으며, 시간이 길수록 기흉 발생률이 증가하였다.

중심 단어: 경피적 흡인 생검, 기흉, CT 투시영상

Ⅰ. 서 론

최근 들어 의학에 관련된 학문과 전자공학의 급격한 발전은 의료기술의 첨단화를 가속시키고 있으며, 이중에서도 전산화단층영상(Computed Tomography) 기술의 진보는 눈부신 변모를 거듭해 나가고 있다. 1990년대 전반기에 도입된 나선형 CT가 진단영상학 분야에 미쳤던 효과는 실로 컸으며, 이로 인해 CT 투시영상을 이용한 경피적 흡인 생검이 가능해졌다[1].

폐 병소의 경피적 흡인 생검술은 여러 가지 흉부 병소의 진단에 있어서 비교적 간편하고, 합병증 발생률과 사망률이 적은 안전한 검사로 알려져 있어 폐 병변의 진단에 널리 이용되고 있다[2]. 주로 굴곡성 기관지경 및 기관지브러쉬법 등에 의하여 도달하기 힘든 기관지외 폐문 종격동 병소, 전이성 폐암을 의심하는 경우, 특히 병변이 작고 폐의 말초부에 위치할 경우 우선적으로 시행할 수 있는 방법이라고 할 수 있다[3].

*접수일(2011년 7월 30일), 심사일(2011년 8월 17일), 확정일(2011년 9월 6일)

교신저자 : 배석환, (302-718) 대전광역시 서구 원앙마을 1길 28
건양대학교 관저캠퍼스 방사선학과
TEL : 042-600-6395, C.P. : 010-3686-8393
FAX : 042-600-6413, E-mail : shbae@konyang.ac.kr

경피적 흡인 생검은 1883년 Leyden이 최초로 시도하였지만 투시영상을 이용한 생검은 1966년 Dahlgren이 처음으로 시도하였다[4]. 이후 폐병변의 조직학적 검사를 위한 경피적 생검술은 장비 발전과 더불어 비교적 정확하고 안전성이 입증된 진단법으로 초음파, 투시영상, CT 등을 이용하여 다양하게 경피적 흡인 생검이 시행되었고 진단율과 합병증에 대한 많은 연구가 이루어져 왔다. 특히 CT 유도하 경피적 생검법은 비교적 작은 크기의 폐 병변의 생검에 있어 투시영상에 비해 높은 진단율을 보였지만 검사 시간이 더 오래 걸리기 때문에 기흉 등의 합병증의 빈도가 더 높다고 보고가 되고 있다[5].

CT와 투시영상을 결합시킨 CT 투시영상은 이전 검사 장비보다 발달된 것으로 생검 바늘이 폐 병변에 도달하는 것을 실시간으로 볼 수 있기에 조직 채취시간이 CT 유도하 검사보다 빨라 조직 진단율을 높이고 기흉을 포함한 합병증의 발생을 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 이에 본 연구는 대전광역시 일개 대학병원에 내원하여 CT 투시영상 유도하에 18게이지 자동 절단 생검침을 이용하여 경피적 폐 생검술을 시행 받은 환자를 대상으로 기흉 발생율 및 기흉 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하고 보다 안전한 시술을 찾아보고자 하는데 목적이 있다.

Ⅱ. 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2007년 8월부터 2008년 5월까지 국소적 폐병소를 주소로 대전광역시 일개 대학병원에 내원하여 CT 투시 영상 유도하 경피적 흡인 생검을 시행한 환자 중 이 연구의 목적을 이해하고 연구 참여를 동의한 환자 104명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

연구방법은 검사 전에 시행한 CT영상으로 폐 병소를 확인한 다음 가장 접근하기 쉬운 상태로 환자의 체위를 앙와위(supine), 측와위(decubitus), 복아위(prone)로 체위를 결정한 다음 CT촬영을 5 mm 절편 두께로 스캔하였다. 폐 병소에 진입하기에 가장 좋은 위치를 정한 후 검침 접근 위치의 피부 표면을 소독하고 2% Lidocaine으로 국소 마취를 시행하였다. 검침이 진입하기 용이하게 피부를 절개한 후 CT 투시 영상 유도하에 검침의 진입 각도를 정하고 환자의 호흡이 가장 편한 호기상태에서 호흡을 멈춘 후 CT 투시 영상을 보면서 병소까지 검침을 진입시켰다. 검침이 병소에 정확하게 도달한 것을 확인한 후 조직을 채취한 다음 즉시 10% 포르말린으로 고정시킨 후 조직 병리과에 검사를 의뢰하였다. 모든 환자는 18게이지 자동총 생검 검침(Bard medical division, USA)을 이용하여 자동총(Bard medical division, USA)으로 조직이 육안적으로 나올 때까지 생검을 하였다. 폐 병소 내로 검침의 진입 각도를 다르게 하여 2회 조직을 얻었으며 충분한 조직을 얻지 못한 경우에 1~2회 더 시도하였다. 생검 도중 기흉이나 객혈이 발생하였을 경우 즉시 검사를 중단하였으며 생검 후 투시 영상을 보면서 기흉의 유무를 확인하였고 검사 2시간 후와 다음날 단순 흉부 X-선을 촬영하여 지연된 기흉이 발생하였는지 확인하였다.

3. 분석방법

기흉에 영향을 미치는 요인으로 병변의 위치, 병변의 크기, 흉막에서 병변까지의 거리, 성별, 연령별, 생검에 걸리는 시간, 생검 시도횟수 등 총 7가지 요소로 나누어 보고 기흉이 발생하였을 경우 각각에 대한 연관성을 분석하였다. 자료 분석은 SPSS version 12.0을 이용하였고, 기흉의 발생과 각각의 변수에 대하여 Chi-square test를 이용하여 통계 분석하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

총 대상환자 104명 중 남자가 69(66.3%)명, 여자가 35(33.7%)명이었으며, 연령은 40세 이하가 8(7.7%)명, 41~50세가 17(16.3%)명, 51~60세가 21(20.2%)명, 61~70세가 29(27.9%)명, 71세 이상이 29(27.9%)명이었다. 병변의 위치는 우상엽이 37(35.6%)명으로 가장 많았으며, 좌상엽 25(24.0%)명, 우하엽 22(21.2%)명, 좌하엽 20(19.2%)명 순으로 나타났으며, 병변의 크기는 0~2.0 cm 25(24.0%)명, 2.1~4.0 cm 43(41.3%)명, 4.1 cm 이상 36(34.6%)명이었고, 병변의 깊이는 0 cm 30(28.8%)명, 0.1~2.0 cm 33(31.7%)명, 2.1 cm 이상 41(39.4%)명으로 나타났다(Table 1, Fig. 1).

Table 1. The general characteristics of study subjects

Characteristics	Assortment	Target number	Percentage (%)
Gender	male	69	66.3
	female	35	33.7
Age	Below 40	8	7.7
	41~50	17	16.3
	51~60	21	20.2
	61~70	29	27.9
	Over 71	29	27.9
Location of lesion	RUL	37	35.6
	RLL	22	21.2
	LUL	25	24.0
	LLL	20	19.2
Size of lesion (cm)	0~2.0	25	24.0
	2.1~4.0	43	41.3
	Over 4.1	36	34.6
Depth of lesion (cm)	0	30	28.8
	0.1~2.0	33	31.7
	Over 2.1	41	39.4
Total		104	100.0

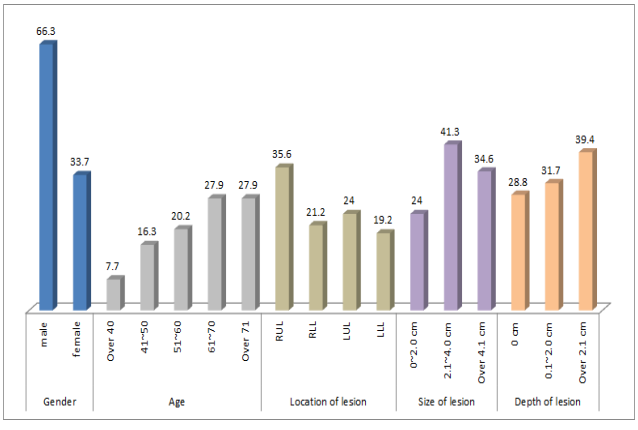

Fig. 1. The general characteristics of study subjects(%)

2. 생검 시간, 횟수와 기흉 발생에 따른 특성

생검을 하는데 걸리는 시간은 생검 직전 CT를 시행하는 시간부터 생검이 끝나고 기흉 유무를 확인하기 위해 투시영상을 마치는 시간으로 정하였으며, 0~10.0분 26(25.0%)명, 10.1~20.0분 53(51%)명, 20.1분 이상이 25(24%)명으로 평균 16.18분이 소요되었다. 생검을 시행한 횟수는 2회 이하 44(42.3%)명, 3회 46(44.2%)명, 4회 이상 14(13.5%)명으로 평균 횟수는 2.74회였다. 생검을 한 총 104명 중 21명에서 기흉이 생검 도중 또는 생검 후 즉시 발생하였으며 발생률은 20.2%였다(Table 2, Fig. 2).

Table 2. Characteristics of pneumothorax according to time and the number of biopsy

Characteristics	Assortment	Target number	Percentage (%)
Time of biopsy (min)	0~10.0	26	25.0
	10.1~20.0	53	51.0
	Over 20.1	25	24.0
The number of biopsy	Below 2	44	42.3
	3	46	44.2
	Over 4	14	13.5
Occurrence of pneumothorax	Yes	21	20.2
	No	83	79.8
Total		104	100.0

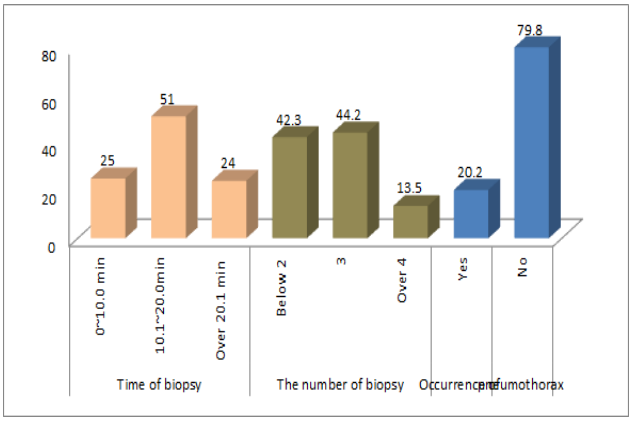

Fig. 2. Characteristics of pneumothorax according to time and the number of biopsy

3. 특성에 따른 기흉 발생 분석

성별에 따른 기흉의 발생은 남성 69명 중 15(21.7%)명, 여성 35명 중 6(17.1%)명으로 나타났으며, 성별에 따른 기흉 발생율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p = 0.581$). 나이에 따른 기흉 발생은 40세 이하가 25%로 기흉 발생률이 가장 높게 나타났으며, 41~50세가 11.7%, 51~60세가 14.3%, 61~70세가 24.1% 70세 이상이 24.1%로 각각 나타났다. 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p = 0.758$). 위치에 따른 기흉 발생률은 우하엽에서

Table 3. Analysis of pneumothorax occurrence according to characteristics

Characteristics	Assortment	Pneumothorax occurrence		N=104	Rate of pneumothorax(%)	P value
		Yes (N=21)	No (N=83)			
Gender	Male	15	54	69	21.7	0.581
	Female	6	29	35	17.1	
Age	Below 40	2	6	8	25.0	0.758
	41~50	2	15	35	11.7	
	51~60	3	18	21	14.3	
	61~70	7	22	29	24.1	
	Above 71	7	22	29	24.1	
Location of lesion	RUL	9	28	37	24.3	0.484
	RLL	6	16	22	27.3	
	LUL	3	22	25	12.0	
	LLL	3	17	20	15.0	
Size of lesion (cm)	0~2.0	6	19	25	24.0	0.859
	2.1~4.0	8	36	44	18.2	
	Above 4.1	7	28	35	20.0	
Depth of lesion	0	2	28	30	6.7	0.088
	0.1~2.0	8	25	33	24.2	
	Above 2.1	11	30	41	26.8	
Time of biopsy (min)	0~10	1	25	26	3.8	0.005
	10.1~20	10	43	53	18.9	
	Above 20.1	10	15	25	40.0	
The number of biopsy	Below 2	9	35	44	20.5	0.658
	3	8	38	46	17.4	
	Above 4	4	10	14	28.6	

Statical significance test was don by Chi-square test

22명 중 6명이 기흉이 발생하여 27.3%로 가장 높게 나타났으며, 우상엽 24.3%, 좌하엽 15%, 좌상엽 12% 순으로 나타났다. 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p = 0.484). 병변 크기에 따라 0~2.0 cm인 경우 25명 중 6명에서 기흉이 발생하여 발생률이 24.0%로 가장 높게 나타났으며, 2.1~4.0 cm에서 44명 중 8명으로 18.2%, 4.1 cm 이상에서 35명 중 7명으로 20.0%로 나타났다. 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p = 0.859). 흉막에서 병변까지의 거리에 따라 병변과 늑막이 붙어있는 경우(0 cm) 기흉 발생률은 6.7%로 가장 적었고 깊이가 0.1~2.0 cm인 경우가 24.2%, 2.1 cm 이상인 경우가 26.8%로 흉막에서 병변까지의 거리가 증가 할수록 기흉 발생률은 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p = 0.088). 생검에 걸리는 시간에 따른 기흉 발생률은 0~10.0분에서 3.8%로 가장 낮았으며 10.1~20.0분에서 18.9%, 21분 이상에서 40%로 시간이 오래 걸릴수록 기흉 발생률은 증가하였으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p = 0.005). 생검 시행 횟수에 따른 기흉 발생률은 4회 이상에서 14명 중 4명이 기흉이 발생하여 28.6%로 가장 높게 나타났으며, 2회 이하에서 20.5%, 3회에서 17.4%로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p = 0.658)(Table 3).

Ⅳ. 고찰 및 결론

폐 병소의 경피적 흡인 생검은 병리학적 진단을 내리는데 있어서 양질의 충분한 조직을 얻을 수 있으며, 치명적인 합병증 없이 빠르게 시행할 수 있는 안전한 검사법이다[6]. 또한 수술이나 종격동 내시경술을 피할 수 있으며 다른 시술에 비해 빠르고 저렴하여 전신마취와 입원기간

을 줄일 수 있기 때문에 많이 시행되고 있으며, 특히 악성폐공동이나 1 cm 이상의 말초폐종양, 치료하지 않은 폐감염 때 좋은 결과를 얻을 수 있다[7].

고식적인 또는 나선 CT를 포함해서 CT 유도하 생검에 걸리는 시간은 평균 22.7분부터 1시간까지 다양하게 보고되고 있고[8], Takugi 등은 CT 투시 영상 유도하 생검을 평균 2.46번 생검하는데 평균 25.6분이 걸렸다고 하였다[9]. 본 연구 에서는 평균 2.74번 생검하는데 평균 16.18분으로 이전 보고에 비해 더 짧은 시간 내에 생검을 할 수 있었다.

폐 조직 생검은 비교적 안전하다고 알려져 있으나 여러 가지 합병증이 나타날 수 있는데 그 빈도는 보고자마다 차이가 있어서 8~61%의 넓은 범위로 보고되고 있다[10]. 폐 조직 생검의 합병증으로는 객혈, 천자부위 출혈, 공기색전, 혈흉, 피하기종 등이 있으나 국소 통증을 제외하면 기흉이 가장 흔한 합병증이며, CT 유도하 자동총 생검 시 기흉 발생률은 17.9~54.3%까지 다양하게 보고되었다[8]. 본 연구에서 기흉 발생률은 20.2%로 나타났다(Table 2).

기흉에 영향을 미치는 요소는 환자의 나이, 지속적 기침, 흉막과 병소와의 거리, 병소의 크기, 검침의 굵기, 생검 횟수 등이 보고되고 있다[11]. 기흉에 영향을 미치는 요소로 흉막과 병소와의 거리는 흉막으로부터 멀어질수록 검침이 통과하면서 폐 조직을 많이 손상시키기 때문에 흉막에 병변이 붙어 있는 경우의 기흉 발생률은 6.7%이고 흉벽과 병변 사이에 폐 조직이 있는 경우 25.7%로 차이가 있었다(Table 3). 이전 보고[12]에서는 기흉과 병변의 크기와 강한 연관성이 있다고 하였고, 그 이유는 병소의 크기가 작을수록 환자의 작은 호흡에 의해서도 생검 목표지점의 변수가 수반되고 이에 따른 여러 번의 생검 시도와 생검 시간의 지연 등으로 폐 조직이 더 많은 손상이 오기 때문이라고 하였다. 그러나 본 연구에서는 병변의 크기와 기흉의 발생률과는 연관성이 없었다. 이는 이전 검사 기법이 투시나 CT의 도움을 받지만 맹목생검(blind puncture)이기 때문에 병변의 크기와 연관성이 있었으나 CT 투시영상 유도하의 생검 시에는 실시간으로 투시 영상을 보면서 검침을 진입시키기 때문에 검침이 병변에 도달하는 것이 보여 병변의 크기가 작더라도 정확한 조직채취가 가능하고 불필요한 여러 번의 생검 시도나 생검 목표지점 주위의 정상 폐 조직 손상을 줄일 수 있기 때문이라 생각된다.

늑막 천자부위와 기흉의 발생과의 관계는 호흡에 따른 움직임이 많은 부위일수록 기흉이 많이 발생한다고 하며 따라서 앞쪽과 측면 부위에서 천자 시 기흉이 많이 발생한다고 한다[13]. 이와 비슷한 방법으로 하엽이 상엽보다 호흡에 따른 움직임이 많으므로 천자 시 기흉이 많이 발생할 것이라 생각했는데 천자 부위와 기흉과는 연관성이 없는 것으로 나타났다(Table 3).

본 연구에서 기흉에 영향을 미치는 요인으로 병변의 위치, 병변의 크기, 흉막에서 병변까지 거리, 성별, 나이, 생검 시간, 생검 횟수로 나누어 기흉 발생과의 연관성을 분석해보았고, 분석에 대한 통계적 유의성은 병변의 위치($p = 0.484$), 병변의 크기($p = 0.859$), 병변까지의 거리($p = 0.088$), 성별($p = 0.581$), 나이($p = 0.758$), 생검 횟수($p = 0.658$)는 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 생검 시간($p = 0.005$)은 유의한 차이를 나타냈다. 이러한 결과는 병변의 크기, 병변의 깊이와 유의한 차이를 나타낸 기존의 논문들과 다른 결과로 나타났으며[14], 이는 CT장비의 발달과 시술자의 경험, 기술의 향상이 기흉 발생 요인들의 영향을 줄였다고 사료된다. 그러나 생검 시간과의 관계는 시간이 길어져 생검 도중 환자의 호흡이나 기침 등 시술자의 기술 외적인 영향으로 기흉 발생 요인으로 유의한 차이를 나타낸 것으로 생각된다.

결론적으로 본 연구에서 실시한 폐병소의 CT 투시 영상 유도하 경피적 자동총 생검에서 기흉 발생률에 영향을 미치는 인자로 생각했던 병변의 크기, 연령별, 생검 시도 횟수, 병변의 위치와는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 실시간으로 폐 병변을 보면서 생검하기 때문에 병변의 크기가 2 cm 미만의 작은 경우에도 더 안전하게 조직을 얻을 수 있고 기흉과 같은 합병증이 발생했을 때 빠른 조치와 단시간 내에 검사를 할 수 있어 환자의 고통을 줄일 수 있는 유용한 검사 기법이라 할 수 있다. 또한 기흉 발생에 영향을 미치는 변수는 흉막과 폐 병변과의 거리로 거리가 증가할수록, 생검에 걸리는 시간이 길수록 기흉 발생률이 증가하였다. 따라서 안전한 경피적 흡인 생검술은 시술자의 숙련도 및 기술과 밀접한 관계가 있으며, 안전한 시술을 위하여 생검 시 단시간 내에 시술자가 주의를 기울여 시행하여야 한다.

참 고 문 헌

1. 김문찬, 이종호, 남윤철: 최신 CT영상기술학, 청구문화사, 2005
2. 김선미, 전석철, 배오근 등: 흉부 세침흡인생검 1000예의 진단성적 및 합병증, 대한방사선의학회지, 31, 897-900, 1994
3. Jereb M: The usefulness of needle biopsy in chest lesions of different sizes and locations,

Radiology, 134, 13-15, 1980
4. 이수환, 최필엽, 김지양 등: 자동생검총을 이용한 CT 유도 하 흉부 경피 생검의 합병증 및 진단 성적, 대한방사선의학회지, 35, 195-200, 1996
5. Cox JE, Chiles C, McManus CM, Aquino SL, Choplin RH: Variables affecting risk of pneumothorax in transthoracic needle aspiration biopsy, Radiology, 212, 165-168, 1999
6. 박재성, 백상현, 차장규 등: CT 유도하의 경피적 폐생검: 임상적 의의 및 합병증에 관한 연구, 순천향의대 논문집, 9(2), 147-153, 2003
7. 이경환, 임효근, 김은아, 윤규섭, 배상훈, 신형식: 생검총을 이용한 영상유도하의 경피 생검. 대한방사선의학회지, 31, 125-130, 1994
8. Laurent F, Latrabe V, Vergier B, Casola G: Percutaneous CT-guided biopsy of the lung comparison between aspiration and automated cutting needle using a coaxial technique, Cardiovasc Intervent Radiol, 23, 266-272, 2000
9. Takugi Y, Shigeharu L, Takharu K, Osamu T, Tsunchiko N: Combining fine-needle aspiration and Cor biopsy under CT fluoroscopy guidance: A better way to treat patients with lung nodules, A.JR, 180, 811-815, 2003
10. Westott JL: Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: Results in 422 pations, Radiology, 137, 31-35, 1980
11. 이창호, 박경주, 박동원, 정경일, 서정호: 흉부 경피적 세침 흡인술에서의 기흉 발생 요인: CT 폐기종 지수와 폐기능 검사의 비교, 대한방사선의학회지, 37, 845-851, 1997
12. Fish GD, Stanley JH, Miller KS, Schabel SI: Postbiopsy pneumothorax: estimating the risk by chest radiography and pulmonary function test, AJR, 150, 71-74, 1988
13. Jane P, Jo-Anne O, Elizabeth A, et al.: Factors influencing pneumothorax in emphysema, Mayo Clin Proc, 45, 481-487, 1970
14. 최천웅: 경피폐세침흡인생검의 진단 유용성 및 합병증 발생에 관한 연구, 경희대대학원 석사학위논문, 2004

• Abstract

Related Factors of Pneumothorax after Percutaneous Needle Aspiration Biopsy

Bo-Woo Lee · Seok-Hwan Bae[1] · Moo-Sik Lee[2] · Jin-Yong Lee[2] · Chul-Woung Kim[3] · Bum-Sang Cho[4] · Se-Jong Yoo · Ji-Hea Hwang

Department of Public Health, The Graduate School of Konyang University ·
[1] Department of Radiological Science, Konyang University ·
[2] Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Konyang University ·
[3] Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chungnam National University ·
[4] Department of Radiology, Chungbuk National University Hospital

In this study, we investigated factors for affecting pneumothorax in percutaneous needle aspiration biopsy of lung lesions. This research were conducted at University Hospital in Daejeon from August 2007 to May 2008. Total 104 patients between the ages of 25~85 who had focal lung lesions were grouped in terms of the tumor location, tumor size, depth of lesion, gender, age, biopsy time, and the number of biopsies. Then, their correlations with pneumothorax were studied.

The incidence of pneumothorax according to the positions showed 27.3% in the right lower lobe, 24.3% in the right upper lobe, 15% in the left lower lobe and 12% in the left upper, respectively. In addition, the incidence by lesion size showed 24.0% in 0~2.0 cm, 18.2% in 2.1~4.0 cm, above 20.0% in 4.1 cm respectively. The probabilities of pneumothorax was 6.7% at 0 cm depth of lesion, 24.2% at 0.1~2.0 cm and greater than 26.8% at 2.1 cm. By gender differences, we found that probability of incidence of pneumothrax is 21.7% for male and 17.1% for female. According to age, pneumothorax occurred in 25% in the group of less than 40-years-old, 11.7% in 41~50 years, 14.3% in 51~60 years, 24.1% in 61~70 years old and 24.1% in over 70 years. According to the time of biopsy, the incidence of pneumothorax was 3.8% from 0 to 10.0 minutes, 18.9% from 10.1 to 20.0 minutes and 40% more than 21 minutes.

Key Words : Needle aspiration biopsy, Pneumothorax, CT fluoroscopy image