

간질성 폐질환에 대한 수술적 폐생검의 의의 및 안전성

충남대학교 의과대학 내과학 교실

이유진, 정미경, 정재욱, 박지원, 신지영, 정선영, 이정은, 박희선, 정성수, 김주옥, 김선영

Safety and Significance of Surgical Lung Biopsy for Interstitial Lung Disease

Yu Jin Lee, M.D., Mi Kyong Joung, M.D., Chae Uk Chung, M.D., Ji Won Park, M.D., Ji Young Shin, M.D., Sun Young Jung, M.D., Jeong Eun Lee, M.D., Hee Sun Park, M.D., Sung Soo Jung, M.D., Ju Ock Kim, M.D., Sun Young Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Background: Surgical lung biopsy is required to establish the etiology and stage of interstitial lung disease(ILD), and this procedure can be safe and meaningful for making clinical decisions. We wanted to determine the safety of surgical lung biopsy(SLB) in patients with interstitial lung disease(ILD).

Methods: We conducted a retrospective review of 40 patients with suspected ILD and they underwent surgical lung biopsy from January 2001 to June 2006 at Chungnam University Hospital. We analyzed retrospectively according to their age, gender, pulmonary function, chest tube duration, the arterial blood gases, the procedural technique, and the requirement for supplemental oxygen and mechanical ventilation(MV) at the time of SLB.

Results: The mean age of the patients was 56.4 ± 16.13 years(range: 21 to 77 years). Overall, the 30-day and 90-day mortality rates were 15% and 20%, respectively. The predictors of perioperative mortality were either the need for mechanical ventilation(MV) at the time of SLB or the need for supplemental oxygen prior to undergoing SLB. Among the 32 patients who were 90-day survivors, the proportion of those patients using the oxygen supplement was 28.1% (n=9). All 8 patients who were 90-day non-survivors used oxygen supplement (p=0.000). The use of the MV was 12.5% (n=4) in the 90-day survivors (n=32) and 62.5% (n=5) in the 90-day non-survivors (n=8); there was a significant difference between the 90-day survivors and non-survivors (p=0.000).

Conclusion: Patients who require MV and supplemental oxygen are associated with an increased risk for death following SLB. (*Tuberc Respir Dis* 2007; 63: 59-66)

Key Words: Surgical lung biopsy, Interstitial lung disease, Safety.

서 론

간질성 폐질환은 폐포벽과 폐포 주위 조직을 침범하는 비감염성의 염증성 질환군으로 결국 폐간질의 섬유화를 초래하는 질환군의 총칭이다. 간질성 폐질환은 간질성 혹은 폐포성 침윤, 속립성 결절, 미만성 섬유화를 동반한 질환군들을 포함하는 여러 가지 다양한 질병으로 각 질환의 병리학적 특성이 유의하게 다름에도 불구하고 공통의 임상 양상, 방사선 소견 및

폐기능 장애 양상 등을 보여 감별진단이 어려운 경우가 많다^{1,2}. 각 질환의 원인과 치료방법이 다르기 때문에 방사선 검사로 구분하거나 폐생검을 통하여 원인이 되는 질환을 확진함으로써 알맞은 치료방법을 결정함은 물론 그 질환의 예후도 예측할 수 있다.

고해상도 전산화 단층촬영(high resonance computed tomography, HRCT)은 비침습적인 방법으로 간질성 폐질환 환자의 선별검사로 시행되고 있으며, 간질성 폐질환의 진단 및 감별진단과 함께 질환의 활성도 평가에 있어서 큰 역할을 하고 있다. 그러나, 특발성 폐섬유화증과 같이 특정한 간질성 폐질환의 진단에 있어서 HRCT는 영상을 판독하는 흉부 방사선 전문의의 기술에 따라 민감도와 특이도가 크게 변한다³. 또, 비특이적인 임상양상 및 방사선학적 소견을 보일 때 HRCT는 진단에 도움을 주지 못한다. 경기관 지 폐생검도 간질성 폐질환의 다양한 형을 진단하기

Address for correspondence: **Sun Young Kim, M.D.**
Department of Internal Medicine, College of Medicine,
Chungnam National University 640, Daesa-dong,
Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea
Phone: 82-42-280-7154, Fax: 82-42-257-5753
E-mail: sykim@cnu.ac.kr
Received: Apr. 20. 2007
Accepted: May. 30. 2007

에는 제한점이 있다⁴. 이학적 소견 및 HRCT, 기관지 폐포 세척액, 경기관지 폐생검 등의 결과가 비특이적이므로 진단이 불명확하고, 경과가 불량한 경우에는 폐장 내에서도 각각 다른 병변의 질환 단계가 관찰되기 때문에 확진을 위해서는 개흉 및 흉강경 폐조직 생검이 필요하다는 의견이 있다⁵. 그러나, 간질성 폐질환 환자에 있어서 폐생검의 안전성은 논쟁의 여지가 있다. Kramer 등⁶은 간질성 폐질환의 진단을 위하여 시행한 수술적 폐생검 후에 발생한 사망이 많다고 보고하고 있으나, 반면에 Mouroux 등⁷은 수술적 폐생검이 안전하다고 보고하고 있다.

이에 저자는 간질성 폐질환으로 방사선 영상 및 기관지 내시경으로 진단이 되지 않아서 확진을 위해 수술적 폐생검을 한 환자들을 분석하여, 간질성 폐질환 환자에 있어서 수술적 폐생검의 안전성 및 의의를 규명하고자 한다.

대상 및 방법

2001년 1월부터 2006년 6월까지 충남대학교 병원에서 임상소견 및 방사선 사진상 특발성 폐섬유화증이 의심되었던 경우를 제외하고 다른 간질성 폐질환이 의심되어 확진을 위해서 수술적 폐생검을 시행 받은 70예 중, 18세 이하이거나 HIV 양성환자, 조직검사 결과가 감염성 질환이나 악성으로 진단된 30예를 제외하고 간질성 폐질환으로 진단된 40명의 환자를 분석하였다. 대상자 중 40명 모두에서 진행성 호흡곤란이 있었으며 방사선 사진상 미만성 폐 침윤을 보이고 있었다.

환자의 분석은 병록지 및 전화 설문을 이용한 후향적인 방법으로 시행하였다. 폐생검의 진단적 의의를 알아보기로 폐생검 전의 추정진단과 폐생검 후의 확정 진단을 비교하여 보았고 진단 이후의 치료의 변화도 살펴보았다.

수술적 폐생검의 안전성을 알아보기 위하여 폐생검 후의 흉관 거치일, 입원기간, 기흉 등의 합병증, 기계환기 시행 여부, 사망 여부를 조사하였다. 사망률은 입원기간 중에 사망한 환자 수와 30일 사망률, 90일 사망률을 조사하였으며, 가망 없는 퇴원을 한 경우에

도 사망에 포함시켰다.

그리고 어떤 인자가 수술적 폐생검 후의 합병증과 사망률에 영향이 있는지 알아보려고 90일을 기준으로 하여 사망한 환자군과 생존한 환자군으로 나누어 이들의 임상적 특성을 비교하였다. 비교된 임상적 특성은 수술적 폐생검 전의 흡연력, 기왕력 등의 병력과 폐기능 검사 소견, 동맥혈 검사 소견, 방사선 소견 및 수술적 폐생검을 시행하기 전에 산소 공급을 했는지 혹은 기계적 환기가 필요했는지 여부 등이다.

또한, 수술 방법에 따른 합병증 및 사망률의 차이를 보기 위해 개흉 폐생검군과 비디오 흉강경 폐생검군으로 나누어, 각 군의 나이, 성별, 술전 기계적 환기보조 여부 및 산소 공급 여부를 고려하고, 흉관 거치일, 입원기간, 합병증, 사망률을 비교하였다.

통계 처리는 SPSS for window(version 13.0, Chicago IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 90일 생존군과 사망군의 비교에서 범주변수는 Chi-square, Fisher's exact 검정을 사용하였고, 연속변수는 T 검정으로 검증하였다. p값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

1. 환자의 특성

연령 분포는 21세에서 77세까지로 평균은 56.4 ± 16.1 세이고, 남자는 17명(42.5%), 여자는 23명(57.5%)이었다. 총 40명의 환자가 수술적 폐생검을 시행받았으며, 이 중 28명(70%)은 최소 개흉술을 시행하였고, 12명(30%)은 비디오 흉강경 폐생검을 시행하였다. 수술적 폐생검을 시행한 40명 중 흡연자는 12명(30%)이었으며, 기저질환이 있는 환자는 총 4명이었고, 이 중 3명이 악성종양으로 적극적인 항암화학치료와 방사선치료를 받고 있었으며, 1명은 류마티스 관절염으로 코르티코스테로이드(corticosteroid)와 항류마티스약(Disease Modifying Anti-rheumatic Drugs)을 사용중이었다. 수술 전에 시행한 폐기능 검사에서 노력성 폐활량(forced expiratory vital capacity, FVC)의 평균값은 68.39 ± 20.83 (%)이었고, 1초간 노력성 호기량

Table 1. Patients characteristics

Characteristics	Patients (n=40)
Demographic factor	
Sex	
Male	42.5% (n=17)
Female	57.5% (n=23)
Mean Age (years \pm SD)	56.40 \pm 16.13
Smoking Hx	
current smoker	30% (n=12)
never smoker	57.5% (n=23)
ex-smoker	12.5% (n=5)
Underlying disease	Yes
Solid tumor*	7.5% (n=3)
Rheumatoid arthritis	2.5% (n=1)
No	90% (n=36)
Pulmonary function test	
Mean FVC (% \pm SD)	68.39 \pm 20.83
Mean FEV1 (% \pm SD)	77.35 \pm 27.94
Mean DLco (mL/mmHg/minute \pm SD)	60.00 \pm 17.29
Arterial blood gas analysis	
Mean PaO ₂ * (mmHg \pm SD)	60.55 \pm 19.16
Mean A-aDO ₂ † (mmHg \pm SD)	36.51 \pm 27.10
Requiring O ₂ supplement (%)	Yes
No	42.5% (n=17)
No	57.5% (n=23)
Mechanical ventilation (%)	Yes
No	22.5% (n=9)
No	77.5% (n=31)

*chemotherapy (n=2), Radiotherapy (n=1), † Partial pressure of oxygen, ‡ Alveolar-arterial oxygen tension gradient.

(forced expiratory volume at one second, FEV1)의 평균값은 77.35 \pm 27.94(%)이었다. 또한, 폐확산능(diffusing capacity of lung for carbon monoxide, DLco)의 평균값은 62.86 \pm 17.59(mL/mmHg/minute)이었다. 그러나, 총 40명 중 9명은 심한 호흡곤란으로 수술 전에 폐기능 검사와 폐확산능 검사를 시행하지 못하였다. 수술적 폐생검 전에 시행한 동맥혈 가스분석에서 동맥혈 산소분압(PaO₂)과 폐포-동맥혈 산소분압차(Alveolar-arterial oxygen difference, A-aDO₂)의 평균값은 각각 60.55 \pm 19.16 mmHg과 36.51 \pm 27.10 mmHg이었다. 수술적 폐생검을 시행하기 전에 추가적인 산소 요법을 한 경우가 17명(42.5%)이고, 수술 전 기계적 환기요법이 필요했던 경우는 9명(22.5%)이었다 (Table 1).

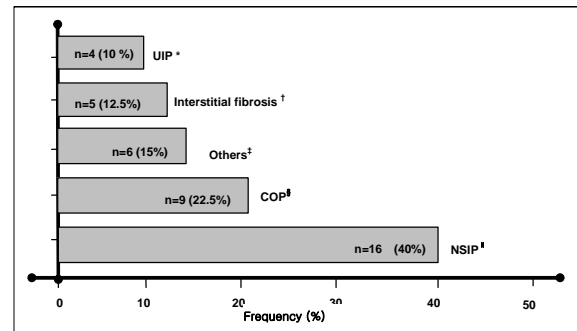


Figure 1. Diagnosis at surgical lung biopsy. *usual interstitial pneumonia, † non-specifically defined diagnosis, ‡ drug (n=3), desquamative interstitial pneumonia (n=1), acute interstitial pneumonia (n=2), §cryptogenic organizing pneumonia, || non-specific interstitial pneumonia.

2. 폐생검 후의 합병증 및 의의

간질성 폐질환 40예 중에서, 수술적 폐생검에 의한 진단에 의거하여 치료가 변한 경우는 22예(55%)이었으며 그로 인한 병의 호전은 14예(35%)이었다. 또한, HRCT에 의한 진단과 수술적 폐생검이 일치한 경우는 15예(37.5%)이었다.

전체 진단 중 비특이성 간질성 폐렴(Nonspecific interstitial pneumonia)이 16예(40%)로서 가장 흔하였고, 특발성 경결성 폐렴(Cryptogenic organizing pneumonia)이 9예(22.5%)로 두 번째로 많았다(Figure 1). 총 16명의 비특이성 간질성 폐렴 환자의 경우, 섬유형(fibrosing type)은 11명, 세포형(cellular type)은 5명이었으며, 16명 모두 코르티코스테로이드와 면역억제제를 사용하였다. 약물 관련성 폐렴(drug induced pneumonitis)의 경우는 총 3명이었으며, 각각 Bleomycin, Amiodarone, Leflunomide에 의해 발생하였다.

총 40예의 수술적 폐생검 중에서 사망한 환자 수는 9예이며, 그 중 수술과 연관된 사망은 1예가 있었으며, 사망한 환자의 평균 생존일수는 32.3일(범위: 10-100일)이었다. 사망환자 중 1명은 비디오 흉강경 폐생검을 시행하였고, 나머지 8명은 최소 개흉술로 조직검사를 시행하였다. 사망한 환자 중 2명은 비특이성 간질성 폐렴(Nonspecific interstitial pneumonia), 2명은 특발성 경결성 폐렴(Cryptogenic organizing

pneumonia), 2명은 통상형 간질성 폐렴(Usual interstitial pneumonia), 2명은 급성 간질성 폐렴(Acute interstitial pneumonia), 1명은 진단이 불분명한 간질성 섬유화(Interstitial fibrosis)로 진단을 받았다. 수술적 폐생검과 연관되어 사망한 경우는 1예로, 이 환자의 경우 수술적 폐생검 3일전에 호흡부전으로 기도삽관을 시행 받은 후 수술을 받을 때까지 인공호흡기에 의존하였으며, 수술 직전 상태는 압력 조절 환기법(pressure control mode), 흡입산소분획(Fraction of Inspired Oxygen, FiO_2) 0.85, 호기말 양압(positive end-expiratory pressure, PEEP) 8 cmH_2O , 호흡 회수 분당 22회에 동맥혈 가스분석상 pH 7.41 이산화탄소 분압(pCO_2) 34 mmHg, 산소분압(pO_2) 81 mmHg이었으나, 개흉 폐생검 후 1일 재 발생한 수술 부위의 출혈로 인한 저혈량성 쇼크로 사망하였다. 가장없는 퇴원 3예 외에 병원 내 사망은 5예가 있었으며, 이 중 1예는 수술적 폐생검 시행 후 10일째에 기저질환인 허혈성 심근병증의 악화에 의한 심실세동으로 사망하였고, 이 외의 사망원인으로는 성인성 호흡곤란증후군(4예)이 있었다. 가장없는 퇴원을 한 3명은 최소 개흉술로 조직검사를 시행하였으며, 각각 급성 간질성 폐렴, 특발성 경결성 폐렴, 비특이성 간질성 폐렴으로 치료중이었으나 질병의 호전이 없었다. 그리고, 성인성 호흡곤란증후군으로 사망한 4명은, 모두 최소 개흉술로 조직검사를 시행하였으며, 각각 급성 간질성 폐렴, 특발성 경결성 폐렴, 통상형 간질성 폐렴, 비특이성 간질성 폐렴으로 진단을 받고 코르티코스테로이드로 치료하였으나 질병이 악화되어 사망하였다.

조직 병리학적 진단에 따른 사망률을 비교하면, 비특이성 간질성 폐렴이 16예로서 가장 흔하게 진단되었는데 이 중 사망한 환자 수는 2명으로 사망률은 12.5%이었다. 또, 특발성 경결성 폐렴이 9예로 두 번째로 많았으며, 이 중 사망한 환자 수는 2명으로 사망률은 22.2%이었다. 이 외에 통상형 간질성 폐렴은 4명 중 2명이 사망하였고, 급성 간질성 폐렴의 경우, 진단 받은 2명의 환자 모두 사망하였다. 반면에 박리성 간질성 폐렴(Desquamative interstitial pneumonia)과 약물 관련성 폐렴은 사망한 환자가 없었으나, 진단이 불분명한 간질성 섬유화의 경우 5명 중 1명이 사망하

였다.

수술 후 합병증으로는 지속적인 공기 누출 3예와 재발성 기흉 1예를 제외하고는 없었다. 수술적 폐생검을 시행한 40명의 흉관 거치 기간의 중앙값은 72시간(범위: 24-1200시간)이며, 총 입원기간의 중앙값은 14일(범위: 5-180일)이었다. 또한, 수술적 폐생검 후 30일 전체 사망률과 90일 전체 사망률은 각각 15%와 20%이었다(Table 2).

3. 생존군과 사망군의 비교

수술 후 90일 사망자와 생존자의 수술 전 FVC의 평균값은 $75.93 \pm 25.31(\%)$ 와 $90.67 \pm 52.55(\%)$ 이고, FEV1의 평균값은 $68.3 \pm 20.79(\%)$ 와 $68.67 \pm 25.89(\%)$ 이며, 폐확산능(diffusing capacity of lung for carbon monoxide, DLco)의 평균값은 $51.67 \pm 16.07(\text{mL/mmHg/minute})$ 와 $60.89 \pm 17.44(\text{mL/mmHg/minute})$ 이었다. 90일 사망자와 생존자의 수술 전 A-aDO₂의 평균값은 63.46 ± 20.16 mmHg, 29.78 ± 24.45 mmHg이며, 흡연율은 각각 25.0%, 31.3%이다. 이에 따르면, 술후 사망률은 인구학적인 요소나 측정된 폐기능 정도와는 유의한 상관 관계가 없었다. 그러나, 수술 후 90일 사망자와 생존자의 수술 전 A-aDO₂가 30 mmHg 이상이었다는 경우는 각각 100%(8명), 59.4%(19명)으로 ($p=0.037$) 유의한 차이가 있었다. 또한, 수술 전 추가적인 산소요법은 술후 90일 사망자가 100%(8명)이고, 생존자가 28.1%(9명)이었으며 ($p=0.000$), 수술 전 기계적 환기

Table 2. Safety and complication of surgical lung biopsy

(n=40)	
Median chest tube duration (hours)	72 (range: 24-1200)
Median hospital stay (days)	14 (range: 5-180)
Complication (%)	
hemothorax	2.5% (n=1)
pneumothorax	2.5% (n=1)
persistent air leakage	7.5% (n=3)
Overall mortality (%)	22.5% (n=9)
30-day mortality (%)	15% (n=6)
90-day mortality (%)	20% (n=8)

요법은 술후 90일 사망자가 62.5%(5명)이고, 생존자가 12.5%(4명)으로 ($p=0.000$) 수술 후 사망률과 통계적 유의성을 보였다(Table 3).

4. 개흉 폐생검과 비디오 흉강경 폐생검의 비교

총 40명의 환자 중, 28명(70%)은 최소 개흉술을 시행하였고, 12명(30%)은 비디오 흉강경 폐생검을 시행하였다. 개흉 폐생검군(open lung biopsy, OLB)과 비디오 흉강경 폐생검군(video-assisted thoracoscopic surgery, VATS)의 흉관 거치기간은 각각 132.00 ± 219.62 시간, 64.00 ± 27.71 시간이며, 입원기간은 26.04 ± 35.30 일, 64.00 ± 27.71 일이었다. 합병증의 빈도는 OLB군이 14.3%($n=4$), VATS군은 8.3%($n=1$)으로, OLB군

이 더 높았으나 통계적 유의성은 없었다. 또한, 전체 사망률 및 30일 사망률, 90일 사망률도 OLB군이 28.6%($n=8$), 21.4%($n=6$), 25.0%($n=7$)으로 VATS군보다 높았으나, 통계적 유의성은 없었다(Table 4).

고 찰

폐간질은 폐포벽 내면으로부터 시작해서 폐포 상피, 폐간질 조직, 모세혈관 내피까지의 간질 조직을 의미하며 명칭에 있어서도 침윤성 폐질환 혹은 간질성 폐질환 등으로 기술하고 있으나 간질성 폐질환이라는 병명이 더 많이 사용되고 있다. 미만성 간질성 폐질환은 Crystal 등에 의하면 ‘하기도와 폐질환 등 결합조직에 발생하는 여러 가지 원인의 염증성 질환으

Table 3. Correlate of 90-day postoperative mortality

Variable	90-day survivors (n=32)	90-day non-survivors (n=8)	p value
Mean Age (years \pm SD)	69.0 \pm 8.99	53.0 \pm 15.83	NS
Mean FVC (% \pm SD)	90.67 \pm 52.55	75.93 \pm 25.31	NS
Mean FEV1 (% \pm SD)	68.67 \pm 25.89	68.36 \pm 20.79	NS
Mean DLco (mL/mmHg/minute \pm SD)	60.89 \pm 17.44	51.67 \pm 16.07	NS
Mean A-aDO2 (mmHg \pm SD)	29.78 \pm 24.45	63.46 \pm 20.16	NS
A-aDO2 >30			p=0.037
Yes	59.4% (n=19)	100% (n=8)	
No	40.6% (n=13)	0% (n=0)	
Smoking (%)	31.3% (n=10)	25.0% (n=2)	NS
Requiring oxygen supplement (%)			
Yes	28.1% (n=9)	100% (n=8)	p=0.000
No	79.1% (n=23)	0% (n=0)	
Mechanical ventilation (%)			p=0.000
Yes	12.5% (n=4)	62.5% (n=5)	
No	87.5% (n=28)	37.5% (n=3)	

Table 4. A comparison of OLB and VATS

Variable	OLB*	VATS†	p value
Patients (number)	28	12	
Sex (male : female)	12:16	5:7	
Age (years)	55.93 \pm 17.25	57.50 \pm 13.80	NS
Chest tube duration (hours)	132.00 \pm 219.62	64.00 \pm 27.71	NS
Hospital stay (days)	26.04 \pm 35.30	15.33 \pm 9.87	NS
Complication (%)	14.3%(n=4)	8.3%(n=1)	NS
Preoperative oxygen supplement (%)	42.9%(n=12)	41.7%(n=5)	NS
Preoperative MV‡ (%)	25.0%(n=7)	16.7%(n=2)	NS
Overall mortality (%)	28.6%(n=8)	8.3%(n=1)	NS
30-day mortality (%)	21.4%(n=6)	0%(n=0)	NS
90-day mortality (%)	25.0%(n=7)	8.3%(n=1)	NS

* Open lung biopsy, † Video-assisted thoracoscopic surgery, ‡ Mechanical ventilation.

로서 폐간질, 폐포, 세기도, 폐실질 및 폐혈관 등을 침범하여 폐장의 기질적 및 기능적 장애를 초래하고, 기능적으로는 강직 폐가 되어 제한성 기능장애와 폐포-혈관 기능단위의 손실 등으로 폐포-모세혈관의 산소 섭취, 확산능력이 저하되는 여러 가지 복합 원인과 원인 미지의 광범위한 병적 과정이다'라고 정의하였다⁸. 간질성 폐질환의 원인은 200종류 이상 거론되고 있고 그 중 원인을 쉽게 구분 할 수 있는 경우는 분진에 의한 폐질환, bleomycin 등 약제에 의한 폐질환 등 몇 가지 경우를 제외하고는 원인 진단이 쉽지 않는 것으로 되어 있다⁸.

간질성 폐질환의 진단은 원인이 다양하고 모르는 것이 대부분이어서 임상가에게 어려움을 주고 있다. 간질성 폐질환을 진단하는 방법은 임상적 검사와 조직 검사법으로 대별할 수 있으며 일반적으로 임상적 평가가 절대적인 진단에 큰 도움이 되지는 않지만 병력, 이학적 검사, 폐방사선 소견, 폐기능 검사, 기관지 폐포 세척법 등으로 정보를 얻으면 원인 질환의 진단이 가능하거나 조직검사 지침을 정할 수 있다⁹. 비침습적인 진단 방법으로 가장 추천되는 것은 고해상도 전산화 단층 촬영(HRCT)이다¹⁰. HRCT는 폐실질의 미세구조를 정확한 해상력을 가지고 진단할 수 있으나 전반적인 폐포 파괴, 염증, 약물 투여로 인한 출혈에 의한 급성 혹은 아급성 간질성 폐질환을 진단하는 데는 한계가 있기 때문에 수술적 폐생검을 필요로 한다¹¹. 일반적으로 방사선학적 검사 후에 얻은 임상진단을 기초로 하여 조직 진단을 위하여 기관지 내시경 검사나 경피적 침생검을 실시하지만 기관지 내시경하에서 폐구역 기관지를 통한 생검 위치의 정확한 설정이 실패할 수도 있고 또한 침생검술에 의해 적절한 조직표본이 너무 적어서 병소 부위가 채취되지 못하는 경우도 발생하며 이러한 경우에는 제한적인 개흉술을 하거나 비디오 흉강경을 이용한 폐생검을 실시하게 된다. 이러한 수술적 폐생검은 전신 마취 하에서 시행되고 술후 통증이 있으며 반흔이 남는 단점을 갖고 있으나 반면 생검시에 폐장, 폐문부, 늑막 등을 육안으로 자세히 조사할 수 있고 충분한 조직편을 얻을 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서 수술과 관련된 합병증은 지속되는 공

기 누출 3예와 재발성 기흉 1예를 제외하고는 없었고, 사망 수는 가망 없는 퇴원 3예를 포함해서 총 9예로, 이 중에서 수술과 관련된 사망은 1예가 있었다. 비록, 전체 사망률은 22.5%이지만, 사망한 환자 중 1명은 허혈성 심근병증의 악화에 의한 심실세동으로 사망하였고, 나머지 7명은 모두 수술 전부터 호흡부전이 있었으며, 이 중에서 4명은 진단받은 간질성 폐질환의 자연 경과에 의한 성인성 호흡곤란증후군으로 사망하였으며, 3명은 가망없는 퇴원을 하였기에 수술과 관련된 사망의 위험도는 낮다고 생각된다. 여러 보고에^{6,12} 따르면 수술 합병률은 10-33%에 이르고 있으며 Ferson 등¹³이 50%까지 보고하고 있지만, 대부분 오랫동안 지속되는 공기 누출이므로 큰 문제가 되지 않는다. 또, 급성 호흡부전이 중요한 합병증이며, 사망을 야기할 수 있는 경우로서 보통 2% 정도의 사망률을 보인다고 하나 대상 환자의 전신 상태에 따라 다르므로 이에 대한 대비는 충분해야 할 것으로 생각된다¹⁴.

본 연구에서의 흉관 거치 기간과 재원 일수의 중앙값은 72시간(범위: 24-1200시간)과 14일(범위: 5-180일)로 다른 외국의 보고에^{15,16} 비하여 길다. 이와 같은 차이는 의료 시스템의 차이에서 기인한 것으로 생각된다. 즉, 폐생검을 위하여 외래를 통하여 수술 전날 입원하고 흉관 제거 후 바로 퇴원하는 외국과는 달리, 본원에는 다수의 경우가 내과의 의뢰를 받아 흉부외과에서 폐생검을 하게 되고 수술 직후 다시 내과로 전과하여, 술후 흉관 관리를 포함한 환자 관리를 하고 있으며, 생검 결과에 따른 치료를 입원 중에 시작하여 그 반응을 보고 퇴원을 시키는 것이 보통이기 때문이다. 이러한 이유로 재원일수는 수술적 폐생검 후의 합병증 정도를 반영하기에는 부적당하다.

Krasna 등¹⁷은 수술적 폐생검에 있어서 비디오 흉강경 폐생검의 장점으로 재원일수의 단축, 미용적 효과 및 통증 감소에 대해 언급하였고, Bensard¹⁵ 및 Carnochan 등¹⁶은 비디오 흉강경 폐생검이 개흉 폐생검보다 흉관 거치기간과 재원일수가 유의하게 짧았다고 보고하였다. 본 연구에서 개흉 폐생검군(OLB)과 비디오 흉강경 폐생검군(VATS)을 비교해 본 결과, 흉관 거치기간은 OLB군이 132.00±219.62시간, VATS군이 64.00±27.71시간이며, 입원기간은 OLB군이

26.04±35.30일, VATS군이 64.00±27.71일로 VATS군이 좀 더 짧은 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었고, 전체 사망률 및 30일 사망률과 90일 사망률을 비교해 볼 때 OLB군이 28.6%, 21.4%, 25.0%이고, VATS군이 8.3%, 0%, 8.3%로 더 적은 경향을 보이거나 통계적 유의성은 없었다. 그러나, 두 군간의 유의한 차이는 없지만, 각 결과치를 보면 VATS군에서 좀 더 합병증 및 사망률이 적은 경향을 볼 수 있다(Table 4).

Flabouris 등¹⁸은 인공 호흡기를 필요로 하는 환자에서 폐생검술의 유용성을 조사한 보고에서 사망과 관련된 유일한 인자로서 폐를 제외한 기능 부전을 보이는 기관의 수를 언급하면서 기능 부전을 보이는 기관의 수가 2개 이상인 경우 모두 사망하였다고 하였고, 이런 환자에서는 폐생검술의 유효성에 대해 신중하게 고려하여야 한다고 하였다. 본 연구에서는 술후 90일 전체 사망률은 20%였으며, 술후 90일 사망자와 생존자를 비교하였을 때 수술 전 추가적인 산소요법 및 기계적 환기요법이 필요했던 경우와 A-aDO₂가 30 mmHg 이상이었던 경우에서만 통계적 유의성이 있었다(Table 3). 따라서, 수술 전의 추가적인 산소요법이나 기계적 환기 요법 및 A-aDO₂가 흡연 및 연령이나 폐기능 상태보다 수술적 폐생검 후 발생할 수 있는 사망에 대한 예측 인자로서 더 적당하다고 할 수 있다. 그리고, 수술적 폐생검을 시행하기 전에 각 환자의 폐생검술의 위험도와 폐생검술 후 환자의 예후 등을 잘 조율하여 결정하여야 한다.

결론적으로, 수술적 폐생검은 진단이 확인되지 않는 간질성 폐질환의 확진에 중요한 도구가 되고 환자의 치료 결정과 예후 예측에 많은 도움을 준다고 생각된다. 그러나, 산소 공급을 하고 있거나, 기계적 환기요법을 하고 있는 환자들의 경우 술후 사망할 위험도가 높기 때문에, 임상에서 수술적 폐생검이 환자의 치료 및 예후에 어떤 영향을 미칠지 신중하게 생각하고 결정해야 할 것이다.

요 약

연구배경: 수술적 폐생검은 간질성 폐질환의 확진 및 환자의 치료와 예후 예측에 도움을 주며, 안전하게

시행할 수 있는 방법이다. 간질성 폐질환의 확진을 위해 수술적 폐생검을 한 환자들을 분석하여, 간질성 폐질환 환자에 있어서 수술적 폐생검의 안전성 및 의의를 규명하고자 한다.

방 법: 2001년 1월부터 2006년 6월까지 충남대학교 병원에서 간질성 폐질환이 의심되어 확진을 위해서 수술적 폐생검을 시행 받은 70예 중, 간질성 폐질환으로 진단된 40명의 환자를 후향적으로 분석하였다.

결 과: 연령 분포는 21세에서 77세까지로 평균은 56.4±16.1세이며, 총 40명의 환자 중 28명(70%)은 최소 개흉술을 시행하였고, 12명(30%)은 흉강경으로 폐조직 검사를 시행하였다. 수술적 폐생검 후 30일 전체 사망률과 90일 전체 사망률은 각각 15%와 20%이었다. 수술 후 90일 사망자(8명)와 생존자(32명)를 비교해 보면, 수술 전 추가적인 산소 요법이 필요했던 경우는 술후 90일 사망자가 100%(8명)이고, 생존자가 28.1%(9명)이었으며 ($p=0.000$), 수술 전 기계적 환기요법을 하였던 경우는 술후 90일 사망자가 62.5%(5명)이고, 생존자가 12.5%(4명)으로 ($p=0.000$) 수술 후 사망률과 통계적 유의성을 보였다.

결 론: 수술적 폐생검은 간질성 폐질환이 의심되는 환자 중에서 산소 공급을 하고 있거나, 기계적 환기요법을 하고 있는 경우 술후 사망할 위험도가 높기 때문에, 임상에서 수술적 폐생검이 환자의 치료 및 예후에 어떤 영향을 미칠지 신중하게 생각하고 결정해야 한다.

참 고 문 헌

1. Raghu G. Interstitial lung disease: a diagnostic approach. Are CT scan and lung biopsy indicated in every patient? *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:909-14.
2. American Thoracic Society, European Respiratory Society. American Thoracic Society/European Respiratory Society International Multidisciplinary Consensus Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias: This joint statement of the American Thoracic Society (ATS), and the European Respiratory Society (ERS) was adopted by the ATS board of directors, June 2001 and by the ERS Executive

- Committee, June 2001. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:277-304.
3. Hunninghake GW, Lynch DA, Galvin JR, Gross BH, Müller N, Schwartz DA, et al. Radiologic findings are strongly associated with a pathologic diagnosis of usual interstitial pneumonia. *Chest* 2003;124:1215-23.
 4. Raghu G, Magero YN, Lockhart D, Schmidt RA, Wood DE, Godwin JD. The accuracy of the clinical diagnosis of new-onset idiopathic pulmonary fibrosis and other interstitial lung disease: a prospective study. *Chest* 1999;116:1168-74.
 5. Popper HH. Which biopsies in diffuse infiltrative lung diseases and when are these necessary? *Monaldi Arch Chest Dis* 2001;56:446-52.
 6. Kramer MR, Berkman N, Mintz B, Godfrey S, Saute M, Amir G. The role of open lung biopsy in the management and outcome of patients with diffuse lung disease. *Ann Thorac Surg* 1998;65:198-202.
 7. Mouroux J, Clary-Meinesz C, Padovani B, Perrin C, Rotomondo C, Chavaillon JM, et al. Efficacy and safety of videothoroscopic lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:22-4.
 8. Crystal RG, Gadek JE, Ferrans VJ, Fulmer JD, Line BR, Hunninghake GW. Interstitial lung disease: current concepts of pathogenesis, staging and therapy. *Am J Med* 1981;70:542-68.
 9. Shim YS. Recent advances in diffuse interstitial lung disease. *Tuberc Respir Dis* 1989;36:193-207.
 10. Zompatori M, Bna C, Poletti V, Spaggiari E, Ormitti F, Calabro E, et al. Diagnostic imaging of diffuse infiltrative disease of the lung. *Respiration* 2004; 71:4-19.
 11. Wilcox AG. Advances in radiology for interstitial lung disease. *Curr Opin Pulm Med* 1999;5:278-83.
 12. Catterall JR, McCabe RE, Brooks RG, Remington JS. Open lung biopsy in patients with Hodgkin's disease and pulmonary infiltrates. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139:1274-9.
 13. Ferson PF, Landreneau RJ, Dowling RD, Hazelrigg SR, Ritter P, Nunchuck S, et al. Comparison of open versus thoracoscopic lung biopsy for diffuse infiltrative pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;106:194-9.
 14. Warner DO, Warner MA, Divertie MB. Open lung biopsy in patients with diffuse pulmonary infiltrates and acute respiratory failure. *Am Rev Respir Dis* 1988;137:90-4.
 15. Bensard DD, McIntyre RC Jr, Waring BJ, Simon JS. Comparison of video thoracoscopic lung biopsy to open lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. *Chest* 1993;103:765-70.
 16. Carnochan FM, Walker WS, Cameron EW. Efficacy of video assisted thoracoscopic lung biopsy: an historical comparison with open lung biopsy. *Thorx* 1994;49: 361-3.
 17. Krasna MJ, White CS, Aisner SC, Templeton PA, McLaughlin JS. The role of thoracoscopy in the diagnosis of interstitial lung disease. *Ann Thorac Surg* 1995;59:348-51.
 18. Flabouris A, Myburgh J. The utility of open lung biopsy in patients requiring mechanical ventilation. *Chest* 1999;115:811-7.