

전신성 홍반성 낭창에 병발된 비특이성 간질성 폐렴 1예

가천의대부속 길병원 호흡기내과, 흉부외과*, 해부병리과**, 진단방사선과***

이호명, 황재경, 박계영, 박정웅, 박재경,
정성환, 남귀현, 이재웅*, 하승연**, 이한경***

= Abstract =

A Case of Nonspecific Interstitial Pneumonia Associated with Systemic Lupus Erythematosus

Ho-Moeng Lee, M.D., Jae-Kyung Hwang, M.D., Gae-Young Park, M.D.,
Jeong-Woong Park, M.D., Jae-Kyung Park, M.D., Seong-Hwan Jeong, M.D.,
Gui-Hyun Nam, M.D., Jae-Woong Lee*, M.D., Seung-Yeon Ha**, M.D.,
Han-Kyung Lee***, M.D.

Department of Internal Medicine, Thoracic surgery, Pathology** and Radiology***,
Gachon Medical School, Gil Medical Center, Incheon, Korea*

Systemic lupus erythematosus frequently has thoracic involvement among connective tissue diseases. One of the pleuropulmonary manifestations is diffuse interstitial lung disease including nonspecific interstitial pneumonia(NSIP). NSIP is a newly classified disease among interstitial lung diseases. Systemic lupus erythematosus has a better prognosis than usual interstitial pneumonia(UIP) and responds well to steroids.

In this report, a 34 year-old woman who complained of a dry cough, and exertional dyspnea for 2 months is described. The chest X-ray showed fine reticular opacities and a mild honeycomb appearance in both basal lungs. High resolution computed tomography(HRCT) showed bilateral patchy areas of ground-glass attenuation and a mild honeycomb appearance in the subpleural of both the lower and the middle portion of the lung fields. An open lung biopsy showed prominent lymphocytic interstitial inflammation and fibrosis with small areas with a honeycomb appearance. This case was diagnosed as NSIP associated with systemic lupus

Address for correspondence :

Seong-Hwan Jeong, M.D.

Department of Internal Medicine, Gachon Medical School, Gil Medical Center

1198, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon, 405-760, Korea

Phone : 032-460-3818 Fax : 032-469-4320 E-mail : jsw@ghil.com

erythematosus and was managed with oral steroids.

Here we report a case of nonspecific interstitial pneumonia associated with systemic lupus erythematosus confirmed by HRCT and an open lung biopsy with a review of the relevant literature. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2001, 50 : 732-739)

Key words : Nonspecific interstitial lung disease, Systemic lupus erythematosus.

서 론

교원성 폐질환은 폐에 침범하여 여러 가지 병변을 만들어 내는데, 전신성 홍반성 낭창도 처음 Osler¹에 의해 폐를 침범하는 것으로 알려진 이후로 홍막염, 홍막삼출, 급성 루푸스 폐렴, 폐출혈, 폐동맥 고혈압, 폐색전증, 폐쇄성 세기관지염, 간질성 폐렴, 횡격막 기능장애를 동반하는 것으로 밝혀졌다. 이 중에서 간질성 폐렴은 폐포보다는 폐간질을 주로 침범하는 염증성 섬유화 병변으로 만성적인 경과를 가지며 치료에 대한 반응이 제한되어 있고, 예후가 나쁜 질병으로 알려져 있으며, 전신성 홍반성 낭창에 병발된 간질성 폐질환으로서 통상성 간질성 폐렴, 폐쇄성 세기관지염 기질화 폐렴, 비특이성 간질성 폐렴, 호흡성 세기관지염 등이 보고되고 있다². 간질성 폐렴의 임상적, 병리조직학적 분류는 1994년에 Katzenstein 등³에 의해 통상성 간질성 폐렴(usual interstitial pneumonia, UIP), 박리성 간질성 폐렴(desquamative interstitial pneumonia, DIP), 급성 간질성 폐렴(acute interstitial pneumonia, AIP), 비특이성 간질성 폐렴(nonspecific interstitial pneumonia, NSIP)으로 분류되었는데, 특발성 폐섬유화증의 평균 수명이 호흡곤란증세가 발생한 후 평균 2년여의 수명을 갖는데 비해, 비특이성 간질성 폐렴은 치료반응 및 예후가 비교적 좋은 질병군으로 보고, 통상성 간질성 폐렴과는 다른 질병으로 분류하게 되었다. 최근에는 간질성 폐렴의 분류에서 폐쇄성 세기관지염 기질화 폐렴(bronchiolitis obliterans organizing pneumonia, BOOP), 호흡성 세기관지염 간질성 폐질환(respiratory bronchiolitis interstitial lung disease, RB-

ILD)이 추가되었다⁴. 간질성 폐렴을 동반하는 교원성 질환에는 류마티드 관절염, 전신성 홍반성 낭창, 다발성 근염, 공피증, 쇼그렌증후군 등이 보고되고 있고^{3,4}, 이 중에서 류마티드 관절염에서 가장 많이 관찰되고 있다. 이에 저자들은 2개월 이상 지속된 운동시의 호흡곤란을 주소로 입원한 환자에서 임상상, 흉부 고해상도 전산화 단층촬영과 개흉 폐생검으로 전신성 홍반성 낭창에 동반된 비특이성 간질성 폐렴을 진단하고, 스테로이드를 사용하여 치료를 하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증 례

환 자 : 황○순, 34세 여자.

주 소 : 2개월간 지속된 건성기침, 호흡곤란.

현병력 : 내원 두달전부터 간간이 건성기침과 운동시의 호흡곤란이 있어서 약국에서 감기약을 투여받았으나 증세호전이 없어서 내원하였다.

과거력 : 특이사항 없음.

가족력 : 아버지가 간경화였음.

사회력 : 전업주부, 흡연력 없음.

이학적 소견 : 입원당시 혈압 120/80mmHg, 맥박 80회/분, 호흡수 24회/분, 체온 36.8℃였고 만성 병색이었으나, 의식은 명료하였다. 흉부 청진상 양측 폐하부에서 흡기시 악설음(crackle)이 청진되었으며, 심장박동은 규칙적이었고, 심잡음은 들리지 않았다. 복부진찰상 부드럽고 비만하지 않았으며, 간이나 비장은 만져지지 않았고, 장음은 정상적이었으며, 복부 압통 및 반발통은 없었다. 머리에 가벼운 탈모와 양손의 근위지 관절 부종이 관찰되었으나 곤봉지 등은 관찰되

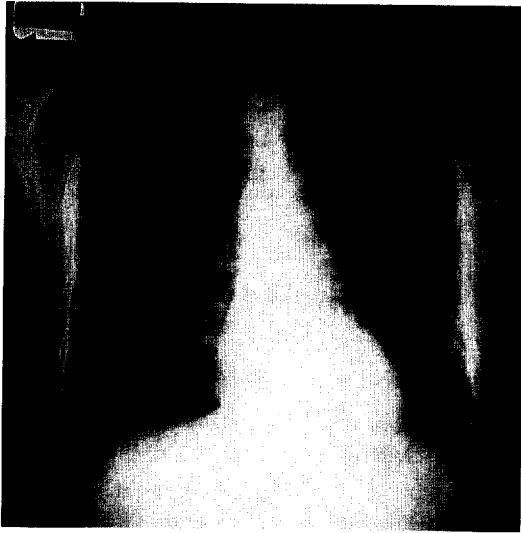


Fig. 1. Chest radiograph shows honeycomb appearances with reticular densities in bilateral basal areas of both lower lungs.

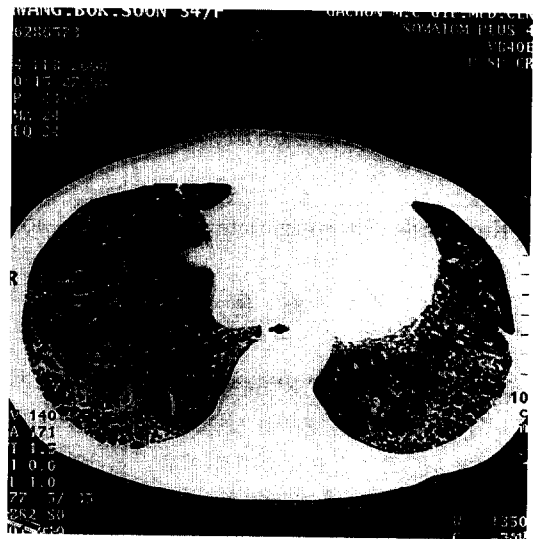


Fig. 2. Initial HRCT reveals the reticular densities and honeycomb appearances in bilateral peripheral areas of both lower lobes and lingular segment of the left lobe, associated with ground-glass attenuation.

지 않았고 피부에도 이상소견은 없었다.

검사실 소견 : 입원 당시 말초 혈액 검사상, 혈색소치 11.2mg%, 백혈구수 5,950/mm³ (호중구 59%, 림프구 27%), 혈소판 186,000/mm³이었으며, Westergren법으로 측정된 적혈구 침강 속도는 15mm/hour였다. 혈청 생화학검사상 AST 25IU/L, ALT 12IU/L, ALP 360IU/L, 총단백 6.9gm/dl, 알부민 3.6gm/dl, 혈청요소질소 5.1mg/dl, 크레아티닌 0.8mg/dl, Prothrombin time 14.9초 (67.6%), activated PTT 38.4sec (정상 대조 : 25초), 전해질은 나트륨 140mEq/L, 칼륨 3.9mEq/L, lupus anticoagulant는 음성, C반응 단백질은 음성이었다. 혈청 C₃는 80.6 (정상치 85-193)mg/dl로 정상보다 감소된 소견을 보였으며, C₄는 28.2 (정상치 12-36)mg/dl이었으며, anti-scl 70 양성, 항핵항체 (ANA)양성, anti-dsDNA 항체는 16.58 IU/mL (정상 5.3이하)로 정상치보다 크게 증가된 소견을 보였으나, anti-cardiolipin IgG는 22.6 GPL/ml(참고치 23이하), anti-cardiolipin IgM은 8.43 GPL/ml(참고치 11이하)으로 정상치를 보였다. 혈청 검사상

VDRL은 양성(titration은 1:2), TPHA는 음성, 류마티스 인자는 음성이었고, HBsAg 음성, HBsAb 양성, HCV Ab는 음성이었다. 소변 검사상 특이소견은 없었다. 동맥혈 가스 검사상 대기 호흡중 pH 7.435, PaCO₂ 35.9mmHg, PaO₂ 99.6mmHg, HCO₃⁻ 24mEq/L이었으며, 폐기능 검사상 FVC 2.63L (예측치의 79%), FEV₁ 2.43L (예측치의 93%), FEV₁/FVC 92%, TLC 6.41L(예측치의 143%)로 경한 제한성 장애소견이 있었고, DL_{CO}은 19.9ml/min/mmHg (예측치의 105%)로 정상조건 보였다. 기관지 폐포 세척 검사를 좌하엽 외저 분절에서 시행하였다. 검사상 대식세포 75%, 호중구 5%, 림프구 15%, 상피세포 5%였고, 전체 림프구중 T림프구는 97.6%였고, 이중 helper/inducer Tcell (Th) 9%, suppressor/cytotoxic Tcell(Ts) 91%로써, Th세포와 Ts세포의 비율(Th/Ts)은 0.09으로 크게 역전되어 있었고, NK세포 1%, B세포 1%이었다. 입원 5일째에 전신마취하에 외과적 폐생검을



Fig. 3. Follow-up HRCT of 9 months after corticosteroid therapy reveals no resolution of honeycomb appearances and reticular densities in both lungs except mild decline of ground-glass attenuation.



Fig. 4. Microscopic findings of Masson trichrome are thickened by a mixture of chronic inflammatory cells and collagen type fibrosis($\times 200$).



Fig. 5. Low magnification photograph shows uniform alveolar thickening by a cellular infiltrate(H&E, $\times 100$).

시행하였다.

심전도 소견 : 동성 서맥이었다.

심초음파 : 좌심실과 우심실의 기능은 정상이었고, 특이 소견이 없었다.

방사선 소견 : 입원 당시의 단순 흉부사진에서 양폐하부에 미세한 망상 음영과 가벼운 벌집모양 낭포성 병변이 대칭적으로 보였다(Fig. 1). 흉부 고해상도 전산화 단층촬영에서는 양 폐의 말초부위에 망상음영과 벌집모양이 보였고, 그 주위로 간유리 음영이 동반되었다. 이러한 병변이 상엽 및 중엽보다 하엽에 많이 분포하였고, 양폐에 대칭적으로 보였다(Fig. 2). 9개월 뒤의 고해상도 전산화 단층촬영에서 벌집모양은 변화가 없지만, 간유리음영이 약간 감소되어있는 모습을 보였다(Fig. 3).

육안 및 조직학적 소견 : 개흉 폐생검상의 주된 조직학적 소견은 비교적 균일하고 일정한 간질성 섬유화가 특징적이었고 간질 사이사이에 염증세포의 침윤이 있었다(Fig. 4,5). 염증세포는 소림프구와 소수의 형질

세포로 구성되어 있었으며, 주로 세기관지와 흉막주위에 림프소구가 관찰되었다.

치료 및 경과 : 입원 5일째에 시행한 외과적 폐생검상 비특이성 간질성 폐렴으로 진단되어 우선적으로 prednisolone을 하루 1mg/kg의 용량으로 투여 시작하였고, 투여 1개월 후에 호전이 되어 2개월째 부터는 서서히 감량을 하여 하루 0.25mg/kg의 저용량으로 줄여서 투여하고 있으며, 추적 폐기능검사상 FVC 2.98L (예측치의 91%), FEV₁ 2.63L (예측치의 98%), TLC 6.41L(예측치의 143%)로 약 10-15

% 정도의 호전을 보였고, 기침 및 운동시 호흡곤란증세도 거의 호소하지 않는 상태이다.

고 찰

전신성 홍반성 낭창은 자가 면역질환으로 전신 여러 장기에 교원질의 침착과 혈관계에 염증을 일으킨다. 그 중 환자의 절반 이상이 폐 또는 흉막 침범을 하여, 일차적으로 흉막염과 흉막삼출, 급성 루푸스 폐질환, 폐출혈, 폐동맥고혈압과 혈관염, 폐쇄성 세기관지염, 간질성 폐질환을 일으키고, 이차적으로는 횡격막 운동장애에 의한 무기폐, 기회감염, 산소중독, 흡인성 폐렴, 심부전, 신부전을 일으킬 수 있다². 전신성 홍반성 낭창시에 생길 수 있는 간질성 폐질환으로는 통상성 간질성 폐렴, 비특이성 간질성 폐렴, 폐쇄성 세기관지염 기질화 폐렴 등이 보고되고 있으며² 전신성 홍반성 낭창 환자에서 간질성 폐렴 발생 비율은 알려져 있지 않으나, 질병의 경과관찰도중 약 1-6% 정도에서 간질성 폐질환이 발생하는 것으로 되어 있다⁵. 비특이성 간질성 폐렴은 Katzenstein등에 의하여 간질성 폐렴에 새롭게 포함된 군으로 간질성 폐렴환자의 15%를 차지한다는 보고가 있다⁶. 비특이성 간질성 폐렴을 일으키는 원인은 절반이 특발성이고, 나머지는 교원질 혈관계 질환, 과민성 폐장염, 약물에 의한 폐렴, 면역억제제 투여 상태, 후천성 면역결핍증 등으로 원인을 추정할 수 있다⁷. 비특이성 간질성 폐렴은 유일하게 여성에게 호발하는 경향이 있으며^{3,8}, 40-50대에 흔하고, 점차 악화되는 호흡곤란, 비객담성 기침, 발열 등이 평균 8개월 정도 지속되는 아급성 또는 만성 경과를 보인다. 본 환자는 2개월 이상 지속된 운동시의 호흡곤란과 마른 기침이 주 증상이었으며 간헐적인 발열 증세가 있었고, 1997년 American Rheumatism Association(currently the American College of Rheumatology)에서 제시한 개정된 전신성 홍반성 낭창의 진단기준에 해당하는 광과민증 증세와 양손의 근위지 부종 및 관절통 소견과 혈청 검사에서는 항핵 항체(ANA)의 양성소견과, anti-dsDNA 항체의 중

가가 있었고, 이외에 두피의 탈모증세와 레이노이드 현상(Raynaud's phenomenon) 소견도 보여주었다. 비특이성 간질성 폐렴 환자에서는 대부분 폐기능 검사상 가벼운 제한성 폐질환의 형태를 보이면서 폐확산능(DL_{CO})의 감소, 전폐용량(TLC)의 감소, 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(FEV₁/FVC)의 가벼운 감소를 보인다고 보고되고 있다². 본 환자에서는 전폐용적, 폐확산능의 감소는 보이지 않았고, 비교적 폐기능이 잘 보존되어 있었고 스테로이드 사용시에 노력성 폐활량(FVC)의 증가를 보여 통상성 간질성 폐렴환자와는 차이가 있음을 보여주었다. 비특이성 간질성 폐렴의 흉부 방사선 검사상 특징은 양측성 폐실질의 침윤 및 간유리 음영이 보이고, 흉부 고해상도 전산화 단층촬영상에서 특징적 분포가 없는 양측성, 하엽성의 산발성 간유리 모양의 음영과, 드물지만 다양한 정도의 벌집모양 병변이 보이는 특징이 있다고 보고되고 있으며, 본예에서도 양폐의 하엽과 좌상엽의 설상분절부위에서 간유리음영과 망상음영이 있었고, 기저부에서는 벌집모양의 병변이 동반되어 있었다⁸⁻¹⁰. 비특이성 간질성 폐렴의 병리 소견은 거의 일정한(homogenous) 간질성 염증 및 섬유화가 공존하되 염증과 섬유화의 상대적 비율은 다양하며, 침윤하는 염증세포는 주로 소림프구이고 형질세포가 약간 있다. 간질성 변화는 때로 국소적으로 발생하여 세기관지를 중심으로 관찰되기도 한다. 섬유화는 보통 섬유모 세포는 적고 성숙한 콜라겐으로 구성되나 약 20% 정도에서 적은 수의 섬유모 세포부위가 보이며 과반수에서 폐쇄성 세기관지염 기질화 폐렴(BOOP)소견도 소규모로 보인다고 보고되고 있다¹¹. 질병의 경과와 벌집 모양 낭포와 염증의 정도를 보아서 알 수 있는데, 벌집모양 병변은 비특이성 간질성 폐렴에서는 잘 보이지 않으나, 다른 간질성 폐렴에서도 초기에는 보이지 않으므로 벌집모양 병변이 안보일 때 이들 질환들에 대한 정확한 구별이 어렵다. 불규칙 선상 음영이나 기관지 확장 등을 동반한 간유리 음영은 간질음영이나 섬유화에 의해 세포질이 두꺼워진 소견과 활동성 염증 병변을 나타내는데 이는 스테로이드에 좋은

반응을 나타낼 것을 반증하는 반면, 벌집 모양 낭포는 비가역적인 섬유화를 나타내며, 구조적인 변형을 동반하여 치료에 대한 반응도 좋지 않아 나쁜 예후를 보일 수 있다¹¹. 비특이성 간질성 폐렴은 다른 미만성 간질성 폐질환에 비해 기관지 폐포 세척 검사상 대체로 세포수가 증가하고, 림프구, 중성구, 호산구, 면역 복합체의 증가가 있으며, 이 중 특히 림프구의 증가가 있으면서, 림프구 이종종 T_H림프구보다는 T_S림프구가 많은 비율을 차지하는 특징이 있다¹². 본 환자에서도 기관지 폐포 세척 검사상 림프구의 증가가 있고 Th/Ts 비율이 0.09로 크게 감소하여 기존의 다른 보고에서와 동일한 소견을 보여 주었다. 간질성 폐렴이 의심되는 환자는 고령이나 심폐 장애로 수술이 불가능한 환자를 제외하고는 흉부 고해상도 전산화 단층촬영 후에 개흉 생검술을 하여 병리조직을 얻을 필요가 있는데, 이는 진단과 향후 치료나 예후를 결정하는데 중요하기 때문이다. 본 예는 거의 일정한 간질성 염증 및 섬유화가 공존하였으며, 부위에 따라 염증 및 섬유화의 정도의 차이는 있지만 특발성 비특이성 간질성 폐렴과는 달리 세기관지 및 흉막주위로 림프구의 침윤과 림프여포의 형성이 관찰되었다. 통상형 간질성 폐렴은 폐소엽 내에서 불규칙하게 상해와 염증반응 그리고 복구성 섬유화가 시간차를 두고 반복적으로 생기므로 조직학적으로 시간적 이질성(temporal heterogeneity)이 특징적이므로 콜라겐의 다형성(polymorphism)이 나타난다. 즉 초기 염증부위와 염증 후 복구된 세포 침윤이 거의 없이 콜라겐 침착만 있는 부위가 나타나는 것이 기본 조직학적 특징으로 되어있어 본 예와는 차이가 있었다. Katzenstein & Fiorelli의 분류에 의하면 비특이성 간질성 폐렴은 3군으로 나누어진다. 1군은 염증소견만 있고 섬유화가 관찰되지 않는 군이며, 2군은 염증세포와 함께 상당량의 섬유화가 동반되어 있으며, 3군은 간질의 교원조직 침착과 섬유화가 진행되어 반흔 형성이 되고, 폐의 구조적 변형이 동반되어 있으며 3군은 치료에 대한 반응과 장기 예후가 다른 군보다는 나쁜 것으로 알려져 있다^{3,4}. 최근 Travis등은 비특이성 간질성 폐렴을 세포

형과 섬유형으로 나누어 섬유형에서 치료에 대한 반응과 예후가 나쁜것으로 보고하였다⁷. Nagai등도 치료에 대한 반응과 예후가 다름에 근거하여 비특이성 간질성 폐렴을 세포형과 섬유형으로 나누어 세포형은 Katzenstein 1군과 2군에 해당하고 섬유형은 3군으로 나누어 분류하였다¹². 교원성질환이 동반된 간질성 폐렴에서는 특발성 간질성 폐렴에서의 임상경과와는 다른 소견을 보이는데, 즉 특발성 폐섬유화증과 비교하여 교원성질환이 있으면서 병발한 통상성 간질성 폐렴은 비교적 스테로이드에 잘 반응하면서 사망률이 떨어진다는 보고가 있어⁹, 본 예에서도 특발성 비특이성 간질성 폐렴(idiopathic NSIP)과는 예후에 다소 차이가 있을 것으로 생각된다. 예후가 나쁜 통상성 간질성 폐렴과 비교하면, 비특이성 간질성 폐렴은 임상적으로 나이가 비교적 젊은 여자에 호발하며 임상증상 기간이 짧고 발열이 있으며 곤봉지 소견이 없고 흉부 고해상도 전산화 단층 촬영상에서 벌집모양 병변이 드물고, 기관지 폐포 세척검사상 Th/Ts 비율의 감소, 림프구의 증가를 보이며, 조직소견상 벌집모양이 비교적 적고 균일한 양상을 보이며 스테로이드치료에 반응이 좋은 특징이 있다^{13,14}. 비특이성 간질성 폐렴의 치료는 스테로이드에 비교적 잘 반응하나, 반응이 나쁘면 azathioprine이나 cyclophosphamide로 치료한다. 본 환자에서 치료 후 추적검사로는 호흡곤란 개선 여부 등 호흡기적 증세에 대한 관찰 및 진찰과 폐기능 검사 및 흉부 고해상도 단층촬영을 시행하였다. 본 환자는 스테로이드에 잘 반응하여 2개월간의 치료 후에 폐기능 검사의 호전과 임상증세의 호전 및 흉부 고해상도 전산화단층 검사상 간유리 음영의 감소를 보였으나, 벌집모양의 병변은 변화를 보이지 않았다^{8,10}. 비특이성 간질성 폐렴환자는 젊은 여자일수록, 동맥혈 가스분석상에 저산소증이 없고, 폐기능 검사상의 장애와 호흡곤란의 정도가 적을수록 예후가 좋고, 폐포 세척액 검사상 림프구 증가가 많고, 조직 검사상에 염증세포가 많고, 방사선 사진상의 음영과 섬유화가 적을수록, 스테로이드에 반응이 좋을때 예후는 좋으며, 본 예에서와 같이 교원성 질환이 동반되었을 때는 교원성

질환자체의 전신적 상태 변화에 따라서 예후가 특발성 일때와는 다소 차이가 있을 것으로 생각되며 비특이성 간질성 폐렴은 재발을 잘할 수 있으므로 향후 장기적인 추적관찰이 필요한 것으로 사료된다^{9,14,15}.

요 약

교원성 질환에 병발하여 나타나는 간질성 폐렴은 여러 가지가 있으며, 이 중 비특이성 간질성 폐렴은 통상성 간질성 폐렴과는 달리, 예후가 좋고 스테로이드에 반응이 좋은 질병이다. 저자들은 전신성 홍반성 낭창에 동반된 비특이성 간질성 폐렴환자를 경험하고, 스테로이드를 써서 치료 후 외래에서 추적 관찰하는 1례가 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Osler W. On the visceral manifestations of the erythema group of skin diseases. *Am J Med Sci* 1904;127:1-23.
2. Kim, Jeung Sook. Lee, Kyung Soo. Koh, Eun-Mi. Kim, Su Young. Chung, Man Pyo. Han, Joungho. Thoracic involvement of systemic lupus erythematosus : Clinical, pathologic, and radiologic findings. *J Comput Assist Tomogr* 2000;24(1):9-18.
3. Katzenstein AA, Fiorelli RF. Nonspecific interstitial pneumonia/fibrosis. Histologic features and clinical significance. *Am J Surg Pathol* 1994;18:136-47.
4. Katzenstein. AA, Myers JL. Idiopathic pulmonary fibrosis : clinical relevance of pathologic classification. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1301-15.
5. Wiedemann HP, Matthay RA. Pulmonary manifestations of the collagen vascular diseases. *Clin Chest Med* 1989;10:677-722.
6. Lim gune-il, et al. Clinical features of interstitial lung diseases. *Korean J Int Med* 1996;11:113-21.
7. Travis, William D. M.D.. Matsui, Kazuhiro M.D.. Moss, Joel M.D., Ph.D.. Ferrans, Victor J. M.D., Ph.D.. Idiopathic nonspecific interstitial pneumonia : Prognostic significance of cellular and fibrosing patterns : Survival comparison with usual interstitial pneumonia and desquamative interstitial pneumonia. *Am J Surg Pathol* 2000;24:19-33.
8. Kim TS, Lee KS, Chung MP, Han J, Park JS, Hwang JH, Kwon OJ, Rhee CH. Nonspecific interstitial pneumonia with fibrosis : high-resolution CT and pathologic findings. *Am J Roentgenol* 1998;171:1645-50.
9. Cottin V, Donsbeck AV, Revel D, Loire R, Cordier JF. Nonspecific interstitial pneumonia. Individualization of a clinicopathologic entity in a series of 12 patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1286-93.
10. Park CS, Jeon JW, Park SW, Lim GI, Jeong SH, Uh ST, Park JS, Choi DL, Jin SY, Kang CH. Nonspecific interstitial pneumonia/fibrosis : clinical manifestations, histologic and radiologic features. *Korean J Intern Med* 1996;11(2):122-32.
11. 신동환. 만성 간질성 폐질환의 병리. *대한 병리학 회지* 1998;32:1-8.
12. Nagai S, Kitaichi M, Itoh H, Nishimura K, Izumi T, Colby TV. Idiopathic nonspecific interstitial pneumonia/fibrosis : comparison with idiopathic pulmonary fibrosis and BOOP. *Eur Respir J* 1998;12:1010-9.
13. 안창혁, 고용민, 정만표, 서지영, 강수정, 강경우 등. 통상성 간질성 폐렴과 비특이성 간질성 폐렴의 임상적 감별진단. *결핵 및 호흡기 질환* 2000;48:932-43.

14. 강은혜, 정만표, 강수정, 안창혁, 안종운, 한정호 등. 특발성 비특이성 간질성 폐렴 18례의 임상상 및 치료 반응. 결핵 및 호흡기질환 2000;48:530-42.

15. Ryu, Jay H. MD. Colby, Thomas V. MD. Hartman, Thomas E. MD. Idiopathic pulmonary fibrosis : Current concepts. Mayo Clin Proc 1998;73:1085-101.