

## Scrub Typhus의 고해상 전산화 단층 촬영 (High-resolution CT) 소견<sup>1</sup>

김규식 · 한영민<sup>1,2</sup> · 강성수 · 진공용 · 이정민 · 김종수<sup>1,2</sup>

정경호<sup>1,2</sup> · 이상용<sup>1,2</sup> · 손명희<sup>1,2</sup> · 최기철<sup>1,2</sup>

**목 적 :** 쯔쯔가무시병(Scrub Typhus)의 고해상 전산화단층촬영(HRCT)의 소견을 분석하고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 혈청학적으로 진단된 26예의 쯔쯔가무시 환자를 대상으로 흉부 HRCT를 실시하여 전체적인 유소견율과 폐실질 병변 및 림프절 종대, 늑막 삼출 등을 후향적으로 분석하였으며, 증상발현후부터 HRCT 촬영까지의 기간에 따른 유소견율도 알아보았다. 1예에서는 1달후 추적 관찰이 가능하였다.

**결 과 :** 26예중 23예(88.5%)에서 이상소견을 보였고, 그중 폐실질 병변은 23예, 늑막삼출 11예, 림프절 종대는 6예에서 관찰되었다. 병변은 주로 양폐야 하엽에 나타났으며 폐실질 병변중 주된 소견은 간질의 비후(16예)로 제 2소엽간 중격, 중심부 폐간질, 제 2소엽내 간질 등의 비후가 관찰되었다. 그외 간유리 음영(11예)과 폐경결(8예)이 국소적으로 관찰되었다. 증상발현 후부터 HRCT 촬영까지의 기간에 따른 유소견율은 1주이내 90%, 2주이내 91.7%, 1달이내가 75%였다. 추적관찰했던 1예에서는 중심부 간질과 기관지벽의 비후, 간유리 음영이 소실되었다.

**결 론 :** 흉부 HRCT상 양측 폐하부에 간질의 비후와 폐음영의 이상증가, 늑막 삼출, 림프절종대등의 소견이 보일 경우 진단에 도움이 되리라 사료된다.

쯔쯔가무시병(Scrub Typhus)은 극동 및 동남아시아, 인도, 호주 등지에서 발생하는 급성 열성 질환으로 쯔진드기(Trombiculid mite)의 유충이 사람을 무는 동안 Rickettsia tsutsugamushi가 침입하여 발생하는 질환이다 (1, 2).

쯔쯔가무시병에 관한 방사선학적 보고로는 전세계적으로 1988년 임 등(3)의 최초 논문이래 단순 흉부 방사선 소견을 중심으로 울산과 춘천 지역의 혈청형별 분석에 이르기까지 모두 3차례의 보고가 있었는데 (3-5), 보고마다 약간씩 차이가 있긴 하지만 공통적인 주된 단순 흉부 소견으로는 양측성 망상 결절성 음영, Kerley's B line, 림프절 종대, 늑막 변화 등이 있었다.

이에 저자들은 26예의 쯔쯔가무시 환자를 대상으로 흉부 고해상 단층촬영술(HRCT)을 실시하여 폐실질 병변을 분석하고, 지금까지 발표된 단순 흉부 방사선 소견과 비교하여 보고자 하였다.

### 대상 및 방법

1994년부터 1995년까지 급성 열성 질환으로 내원한 환자중

26예의 쯔쯔가무시병 환자를 대상으로, 혈청학적 진단이 내려지기 전 폐질환의 감별을 위해, 또는 진단이 된후 폐병변의 분석과 치료에 대한 반응을 추적 관찰하기 위하여 HRCT를 시행하였다. 혈청학적 진단은 전 예에서 간접 면역 형광 검사 양성(즉 1회 측정시 IgM항체 1:160 이상의 역가, 혹은 연속검사시 4배이상의 역가증가) 및 단세포균 항체를 이용한 혈청형의 동정을 통해 이루어졌다. 연령 분포는 30대부터 70대까지 다양하였으며 평균 연령은 61.5세였고, 모든 환자가 10월과 11월에 집중적으로 발생하였으며 여자가 20명으로 대부분을 차지하였다.

HRCT스캔은 Somatom plus-s scanner (Siemens, Erlangen, Germany)를 이용하였으며, 폐첨부에서 횡격막면까지 10-20mm간격으로 1.0mm두께의 스캔을 얻었고, High-spatial-frequency algorithm, 220-225mA, 137kVp의 조건으로 window level -600~-760H, window width 1500H로 하였다.

전 예의 HRCT소견을 두명의 방사선과 의사의 동의하에 후향적으로 분석하여 유소견율과 폐실질 병변 및 림프절 종대, 늑막 삼출 등을 관찰하였으며 폐실질 병변은 병변의 위치, 간질의 비후 소견, 폐음영의 증가와 기관지벽 비후, 무기폐 동반유무로 나누어 분석하였다. 림프절 종대는 Carina하부의 경우 12mm, 다른 부위에서는 10mm를 기준으로하였다.

<sup>1</sup> 전북대학교 의과대학 진단방사선학과 교실

<sup>2</sup> 전북대학교 의과대학 의학 연구소

이 논문은 1997년 1월 14일 접수하여 1997년 4월 9일에 채택되었음.

임상증상 발현 후부터 HRCT 촬영까지의 기간은 1주 이내 10예, 2주 이내 12예, 1달 이내가 4예였는데 각 기간별로 유소견율을 비교하였고 1예에서는 1달후 추적 관찰이 가능하였다.

## 결 과

26예의 쭈쭈가무시 환자중 23예에서 HRCT상 유소견을 보여 전체 유소견율은 88.5%였으며, 폐실질 병변은 유소견을 보인 23예 모두에서 관찰되었고, 늑막 삼출이 11예, 임파선 종대가 6예였다. 폐실질 병변중 가장 중요한 소견은 간질의 비후로 23예중 16예에서 보였고, 제2소엽간 중격의 비후(Interlobular septal thickening)가 13예, 중심부 폐간질의 비후(Axial interstitial thickening) 11예, 제2소엽내 간질의 비후(Intralobular septal thickening) 7예, 그외 소엽중심구조의 미세 결절(Centrilobular nodules), 폐엽간 틈새의 비후(Fissural thickening), 늑막하 결절성 병변(Subpleural nodules)등이 있었다 (Fig. 1).

제2소엽간 중격의 비후(Interlobular septal thickening)는 주로 늑막에 인접한 변연부에서 관찰되었으며 폐부종에서 보이는 소견과 비슷하게 평활하게 두꺼워져 있었다. 중심부 폐간질의 비후(Axial interstitial thickening)는 기관과 혈관 주변의 간질이 두꺼워진 것을 관찰하였으며, 소엽내 간질의 비후(Intralobular interstitial thickening)는 폐소엽내의 섬유 조직 결합체가 미세한 거미줄모양으로 보이는 소견으로 나타났다 (6).

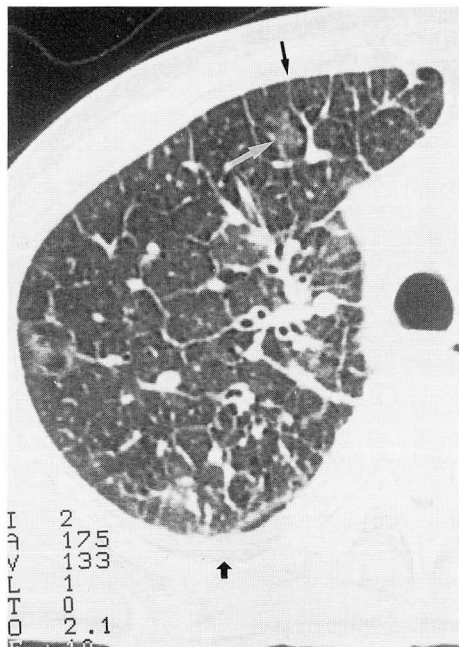
11예에서 간유리 음영(Ground-glass opacity)이, 8예에서

폐경결(Parenchymal consolidation)이 국소적으로 관찰되었고 (Fig. 2) 기관지벽의 비후(Peribronchial wall thickening) 7예, 세분절 무기폐(Subsegmental atelectasis)가 3예였다. 림프절 종대(Lymphadenopathy) 2R 2예, 4R 2예, 4L 1예, 5 1예로 폐문부와 종격동에 산재되어 있었으며, 늑막 삼출(Pleural effusion)은 모든 예에서 소량이었다 (Table 1).

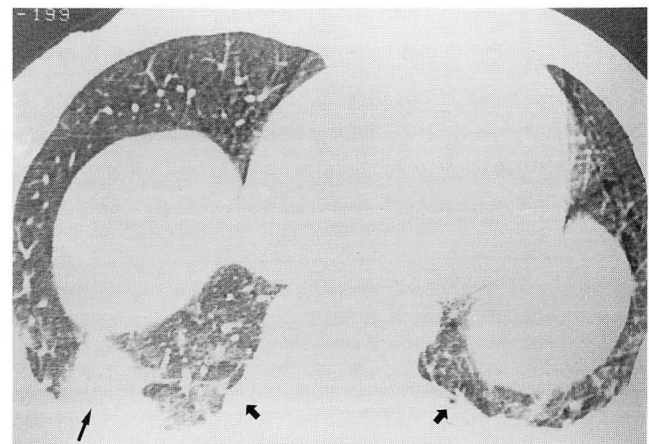
증상 발현후부터 HRCT 촬영까지의 기간에 따른 유소견율은 1주이내 90%(9/10), 2주이내 91.7%(11/12), 1달이내 75%(3/4)였으며, 첫 HRCT 촬영 1달후 추적 관찰했던 1예에서는 중심부 간질(Axial interstitium) 비후와 기관지벽의 비후(Peribronchial wall thickening), 간유리 음영(Ground-glass opacity)이 소실되었다 (Fig. 3). 기관지벽의 비후(Peribronchial wall thickening)는 주로 중간 크기 기관지의 경한 확장 과 동반되었지만 추적 검사상 소실된 것으로 보아 일시적인 변화로 사료된다.

**Table 1.** HRCT Findings of 26 Patients with Scrub Typhus

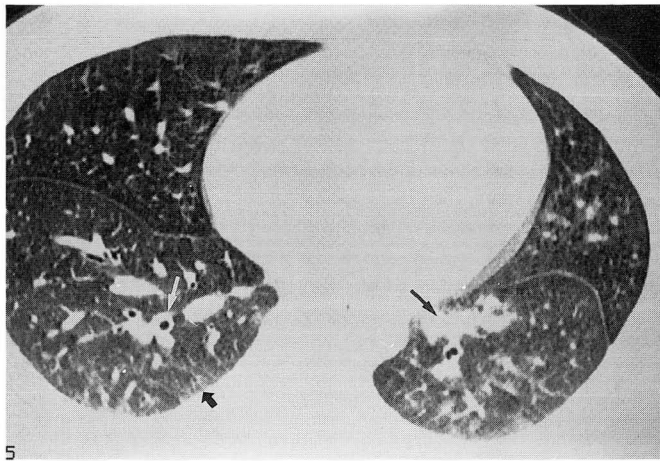
Abnormal Cases	23 (88.5%)
Parenchymal lesion	23
Pleural effusion	11
Lymphadenopathy	6
Parenchymal lesion	
Interstitial thickening	16
Interlobular septal thickening	13
Axial interstitial thickening	11
Intralobular septal thickening	7
Centrilobular core prominence	5
Fissural thickening	4
Subpleural nodule	3
Ground-glass opacity	11
Parenchymal consolidation	8
Bronchial wall thickening	7
Subsegmental atelectasis	3



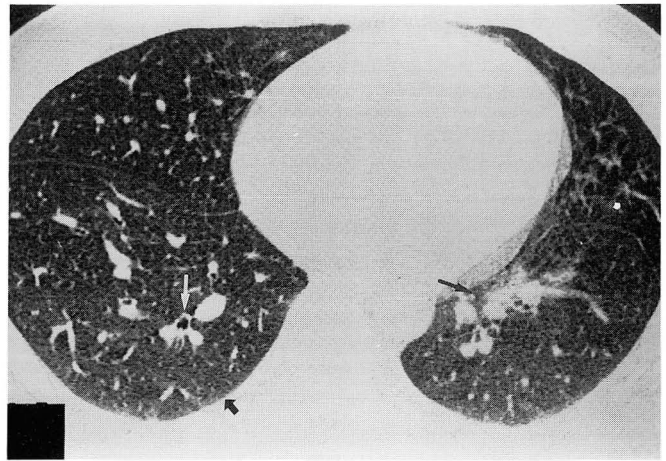
**Fig. 1.** High-resolution CT scan shows secondary pulmonary interlobular septal thickening (long arrow), groundglass opacity (white arrow) and small amount of pleural effusion (short arrow).



**Fig. 2.** High-resolution CT scan of lower lobe shows focal consolidation (long arrow) and bilateral small amount of pleural effusion (short arrow).



A



B

**Fig. 3. A.** High-resolution CT scan reveals axial interstitial thickening (long arrow), medium sized bronchial wall thickening (white arrow) and groundglass opacity (short arrow). **B.** High-resolution CT scan obtained after 1 month at the same level shows resolution of previous bronchial wall thickening and parenchymal lesion.

폐실질 병변(Parenchymal lesion)은 좌. 우 양폐야에 모두 나타난 경우가 23예중 13예, 상·중엽에 비해 하엽에 주로 나타난 경우가 15예였다. 늑막 삼출이나 비후는 흉벽을 따라 가는 띠모양으로 나타났다.

## 고 찰

쭈쭈가무시병은, 이 등(7)이 1986년 한국인에서의 발생을 보고한 이래 수차례의 임상적, 방사선학적 보고가 있었는데 이들은 주로 단순 흉부 방사선 소견을 중심으로 분석을 하였으며, 유소견율은 임 등(3)이 78%, 김 등(4)이 67.5%, 김 등(5)이 63.6%였고, 유소견을 보였던 환자중 폐실질 병변은 63.6%~92%였다. 이에 반하여 HRCT소견을 분석한 저자들의 연구에서는 유소견율이 88.5%였고 폐실질 병변은 유소견을 보인 전례에서 관찰할 수 있었다. 그 이유는 폐실질의 이상 소견을 밝혀내는데 HRCT가 단순 흉부 사진에 비해 훨씬 더 우수하기 때문인 것으로 생각된다 (8-10).

쭈쭈가무시병의 전형적인 단순 흉부 소견인 망상 및 망상결절성 음영(Reticular and reticulonodular opacity)은 HRCT상 제2소엽간 중격의 비후(Interlobular septal thickening)나 중심부 폐간질의 비후(Axial interstitial thickening), 제2소엽내 폐간질의 비후(Intralobular septal thickening) 등이 주를 이루었으며, 소엽 중심 구조의 미세 결절(Centrilobular nodules)이나 늑막하 결절성 병변(Subpleural nodules)등도 동반되었다 (9). 임 등(3)의 보고에서도 2예의 HRCT 소견상 제2소엽간 중격(Interlobular septum)과 말초 혈관주위의 망상결절성 병변과 제2소엽 중심부의 미세결절(Centrilobular nodules)이 나타났다.

단순 흉부사진에서처럼 심장흉곽비를 이용해 심비대를 측정

하진 못했지만, 양측 폐하부의 제2소엽간 중격(Interlobular septum)과 폐엽간 틈새(Fissural line)의 평활한 비후(Smooth thickening), 소량의 늑막삼출, 늑막하 간질(Subpleural interstitium)이나 혈관주위 간질(Perivascular interstitium)의 비후 등의 소견과 간유리 음영(Ground-glass opacity)이나 폐경결(Parenchymal consolidation) 등으로 보아 쭈쭈가무시병이 전신적인 정맥염의 결과로 폐실질의 염증과 간질성 폐부종을 동반함을 강력히 시사한다(5, 9).

증상 발현후부터 HRCT 촬영까지의 기간에따른 유소견율은 1주이내 90%, 2주이내 91.7%, 1달 이내 75%였으며 기간에 상관없이 가장 주된 소견은 제2소엽간 중격이나 중심부 폐간질의 비후였다. 추적 관찰했던 1예는 첫 HRCT 촬영 1달후에 실시하였는데 이전에 관찰되었던 중심부 간질(Axial interstitium)과 기관지벽(Peribronchial wall)의 비후, 간유리 음영(Ground-glass opacity)이 완벽하게 소실됨을 확인할 수 있었다.

병변의 위치를 살펴보면, 미세한 병변을 동반한 경우에는 양폐야에 나타난 경우가 23예중 13예로 가장 많았고, 상엽이나 중엽에 비해 하엽에 주된 병변이 나타난 예가 15예로 임 등(3)의 보고와 일치하였다.

결론적으로 흉부 HRCT상 양측 폐하부에 간질의 비후와 폐음영의 이상 증가, 늑막삼출, 림프절 종대등의 소견과 더불어 특징적인 임상소견을 보일경우 가을철에 우리나라에서 빈발하는 유행성 출혈열이나 랩토스피라병과의 감별뿐만이 아니라 다른 간질성 폐질환과 감별에도 도움이 될 수 있을 것으로 기대되며, 치료후 반응이나 경과 관찰에 보다 신뢰도 높은 검사로 사료된다. 또한 비특이적인 임상 증상을 보이는 환자들에서 쭈쭈가무시병의 가능성을 제시함으로써 조기 진단에 이를 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Woodward TE, *Rickettsial diseases*. In Wilson JD, Braunward E, Isselbacher KJ et al. *Harrison's principles of Internal medicine*, 12th ed. New York: McGraw-Hill, 1991: 753-763
2. Hornick RB, *Rickettsial diseases*. In Wyngaarden JB, Smith LH, Bennett JC. *Cecil textbook of medicine*. 19th ed. Philadelphia: Saunders, 1992: 1783-1796
3. 임정기, 이경수, 김재형, 이원재. 주꾸가무시병(Tsutsugamushi disease)의 흉부 방사선학적 소견. *대한방사선의학회지* 1988; 24(5): 750-755
4. 김옥화, 오동현, 김기성, 우재호, 권중혁. Scrub typhus의 단순 흉부방사선학적 소견: 경남 울산 지방의 160예에 대한 분석. *대한방사선의학회지* 1993; 29(2): 205-210
5. 김홍철, 박충기, 한태균, 장원호, 황우철, 박만수, 이명구, 김운원, 춘천지역의 발진열과 주꾸가무시병에 관한 흉부 방사선학적 소견. *대한방사선의학회지* 1995; 32(6): 927-931
6. Webb WR, Muller NL, Naidich DP. Standardized terms for high-resolution computed tomography: A proposed glossary. *J Thorac Imaging* 1993; 8: 167-175
7. 이정상, 안규리, 김윤권, 이문호. 국내상주 한국인에서 처음으로 확진된 주꾸가무시병 9예를 포함한 Rickettsia감염. *대한의학회지* 1986; 29: 430-438
8. Nakata H, Kimoto T, Nakayama T, et al: Diffuse peripheral lung disease; Evaluation by high-resolution computed tomography. *Radiology* 1985; 157: 181-185
9. Laurent B, Patrice C, Cecile G, Annonciade B, Philippe G. High-Resolution CT of parenchymal lung disease: Precise correlation with histologic findings. *RadioGraphics* 1992; 12: 45-58
10. Stephen JS, Gregory LA, William WD, Jeffrey LM. High-Resolution CT of the Lungs: Findings in various pulmonary diseases. *AJR* 1992; 158: 971-979

J Korean Radiol Soc 1996; 36: 987-990

## HRCT Findings of Scrub Typhus<sup>1</sup>

Kyu-Sik Kim, M.D., Young-Min Han, M.D.<sup>1, 2</sup>, Sung-Soo Kang, M.D., Kong-Yong Jin, M.D.  
Jeong-Min Lee, M.D., Chong-Soo Kim, M.D.<sup>1, 2</sup>, Gyung-Ho Chung, M.D.<sup>1, 2</sup>  
Sang-yong Lee, M.D.<sup>1, 2</sup>, Myung-Hee Sohn, M.D.<sup>1, 2</sup>, Ki-Chul Choi, M.D.<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Chonbuk National University Medical School

<sup>2</sup>Department of Institute for Medical Science, Chonbuk National University Medical School

**Purpose:** To evaluate high-resolution CT (HRCT) findings of scrub typhus.

**Materials and Methods:** We retrospectively reviewed the HRCT scans of 26 serologically confirmed scrub typhus patients. One underwent follow-up HRCT scanning.

**Results:** Twenty-three (88.5%) of the 26 patients showed abnormal findings. All 23 had lung parenchymal lesions; a small amount of pleural effusion was seen in 11 patients, and lymphadenopathy in six. The predominant parenchymal lesion was thickening of interlobular septae and the axial and intralobular interstitium (n=16). Most lesions were located in both lower lung zones. Other findings were ground-glass attenuation (n=11) and focal parenchymal consolidation (n=8).

In one patient, parenchymal lesions were resolved on follow-up HRCT scanning.

**Conclusion:** HRCT findings of interstitial thickening, abnormally increased parenchymal attenuation, pleural effusion and lymphadenopathy with typical clinical symptoms were diagnostic of scrub typhus.

**Index Words:** Lung, infection

Computed tomography(CT), high-resolution

Address reprint requests to: Young-Min Han, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Institute for Medical Science Chonbuk National University Medical School # 634-18 Keumam-Dong, Chonju-shi, Chon Buk, 560-182, Korea.  
Tel. 82-652-250-1176 Fax. 82-652-72-0481