

유육종증 3례*

계명대학교 의과대학 내과학교실

주 일·손수인·전영준

계명대학교 의과대학 병리학교실

권건영·장은숙

계명대학교 의과대학 진단방사선과학교실

김정식

=Abstract=

Three Cases of Sarcoidosis

Il Joo, MD; Soo In Sohn, MD; Young June Jeon, MD

*Department of Internal Medicine, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

Kun Young Kwon, MD; Eun Sook Chang, MD

*Department of Pathology, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

Jung Sik Kim, MD

*Department of Diagnostic Radiology, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

Sarcoidosis is a multisystem granulomatous disease of unknown cause, characterized by enhanced cellular immune process at the sites of involvement.

Three Cases of sarcoidosis involving bilateral hilar lymph nodes, skin and lungs were presented. Each case was confirmed by characteristic non-caseating granuloma in biopsied thoracic lymph nodes and skin. They had abnormal pulmonary function test, elevated serum angiotensin converting enzyme, hilar and mediastinal lymphadenopathy and compatible clinical features of sarcoidosis.

Key Words: Lungs, Lymphnodes, Sarcoidosis

* 이 논문의 요지는 제 69차 대한결핵 및 호흡기학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.
* 이 논문은 1990년도 계명대학교 윤종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어 졌음.

서 론

유육종증(sarcoidosis)은 여러 장기를 침범하는 원인불명의 비전락성 육아종성 질환으로 양측 폐문립프선 비대와 폐침윤, 피부와 눈의 병소등 여러 장기를 침범하는 질환이다.

유육종증은 1869년 영국의 Jonathan Hutchinson이 처음으로 기술한 이후 전 세계적으로 분포되어 있음이¹⁾ 밝혀졌다. 그러나 아시아, 아프리카 지역에서는 일본을 제외하고는 발생빈도가 낮은 것²⁾으로 되어 있다. 한국에서는 1968년 고³⁾ 등이 유육종 1례를 처음 보고하였고 이후에도 다수의 보고가 있었다⁴⁻¹¹⁾.

저자들은 최근 조직검사로 확인된 전형적인 3례의 유육종증을 경험하였기에 보고하는 바이다.

증례

〈증례 1〉

환자 : 전○○, 29세 남자

주소 : 흉부 불편감

현병력 : 평소 건강하게 지내왔으며 입원 약 1년 전부터 운동시 경한 호흡곤란이 있었고 6개월 전 신체검사에서 흉부 방사선 사진상 이상이 있다는 통보를 받았으며 2개월 전 피하결절이 전신에 나타났다가 크기가 저절로 줄어 들었으며 점차로 호흡곤란이 심해져 본원 내과에 입원하였다. 입원 당시 열감, 오한, 체중감소등은 없었다.

과거력 : 특이 사항 없으며, 흡연은 20개피를 10년간 피움.

이학적 소견 : 입원 당시 혈압이 120/60mmHg, 체온 36.8°C, 맥박수 78/mm, 호흡수 22/mm이었다. 전신상태는 양호하였으며 결막, 공막에 특이한 소견은 없었고 흉부 청진상 호흡음은 정상이었으며 심음도 정상이었다. 입원 당시 1cm×1cm 정도의 피하결절이 우측 상박부에 2개, 좌측 상박부에 1개, 전흉부 좌측에 2개 촉지되었고 우측 서혜부에 5mm의 암통이 있는 결절이 발견되었다. 안과 검사상 홍채 및 모양체의 이상은 없었다.

검사소견 : 혈액검사상 혈색소 14.6gm/dl, 헤마토크리트 44.0%, 백혈구수는 6100/ μ l이었고, 혈소판수는 220,000/mm³ 적혈구 침강속도는 10mm/hr이었다. 혈액 화학검사상 혈청 칼슘 9.3mg %, 인은 3.8mg %이었고 혈청 알부민은 4.8gm % 글로부린은 3.2gm %

이었다. C-reactive protein은 omg/dl이었고 rheumatoid factor는 양성이었다. 튜베크린검사는 음성이었으며 객담검사상 항산성균은 발견되지 않았다. 혈청 Angiotensin converting enzyme(이하 ACE)은 46.8 u/ml로 증가되어 있었다. 폐기능 검사상 FVC 3.81L (정상 예측치의 116%), FEV₁, 3.21L(정상 예측치의 120%), FEV₁/FVC 84%로 환기 장애는 없었으며 폐화산능(이하 DLCO)은 23.4ml/min/mmHg(정상 예측치의 85%)로 정상범위였으며, 단순 흉부 X선 검사상 양측 폐문부의 다발성 림프절 종대 및 폐문부 주위로 약간의 간질성 침윤이 있었다(Fig 1). 면역

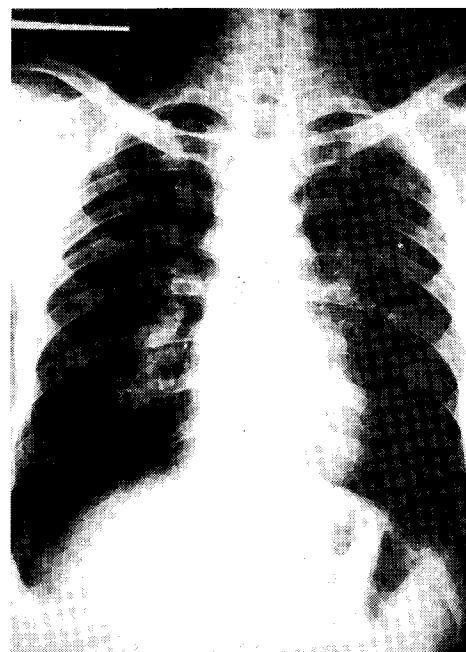


Fig 1. Chest PA showing bilateral hilar lymph-node enlargement

전기영동 검사는 정상범위였으며 말초 혈액의 T cell Subtype은 T₄/T₈의 비가 1.32로 정상이었다. 고해상 흉부 전산화 단층 촬영(high resolution chest CT scan) 상, 양측폐문부, 종격동 임파절의 종대 및 폐실질의 간질성 병변을 보였다(Fig 2). 굴곡성 기관지 내시경 검사상 이상소견은 없었다. 조직학적 진단을 위하여 우측 상박부 결절의 생검을 실시하였다. 병리 조직학적 소견은 우상박부 피부 결절을 절제하여 1.0 × 0.7 × 0.5cm와 0.5 × 0.5 × 0.4cm의 생검표본을 얻었고 광학 현미경 검사상 진피층에 육아종의 소견을 보였고 그 육아종은 유상피세포들과 임파구들로 구성되어 있었으며 항산성균 및 진균은 보이지 않았다

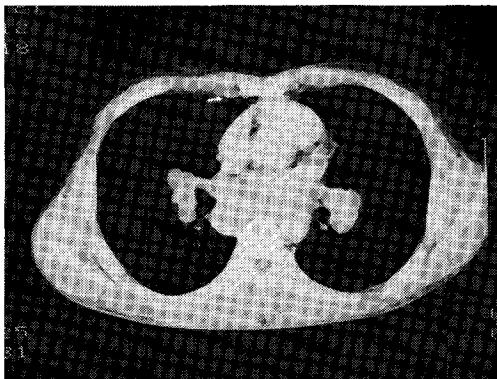


Fig 2. Chest CT scan showing bilateral hilar and mediastinal lymph node enlargement

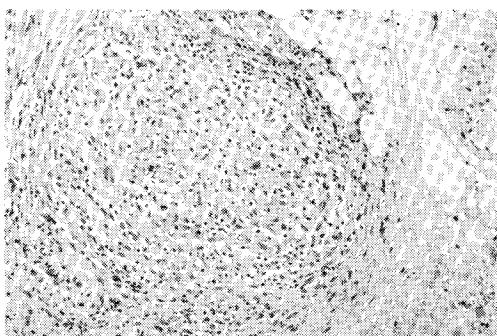


Fig 3. Noncaseating epithelioid granulomatous lesions in the subcutaneous tissue. H & E. $\times 100$.

(Fig 3).

치료 및 경과 : 환자는 육아종증 stage II A로 진단되어 Prednisone 1일 40mg 사용하고 난 후 ACE는 29.6U/L으로 감소하였고 피하 결절은 소실되었으며, 2개월후 흉부 단순 촬영상에서 폐문부주위의 임파절 종대 및 폐침윤이 현저히 감소하였다(Fig 4).

〈증례 2〉

환자 : 김○○, 40세 여자

주소 : 만성 기침

현병력 : 평소 건강하게 지내던 자로 입원 약 4개월전부터 건성기침이 있었고 2개월전에는 양측 하지에 다양한 크기의 홍반성 결절과 왼편 족관절에 통증을 동반한 경도의 부종이 있었으나 곧 소실되었고 경도의 흉부 압박감 있었으며 7일전부터 운동시 호흡곤란, 흉통 및 객담(점액성) 배출이 증가되어 내원 하였다.

이학적 소견 : 입원당시 혈압은 90/60mmHg, 체온

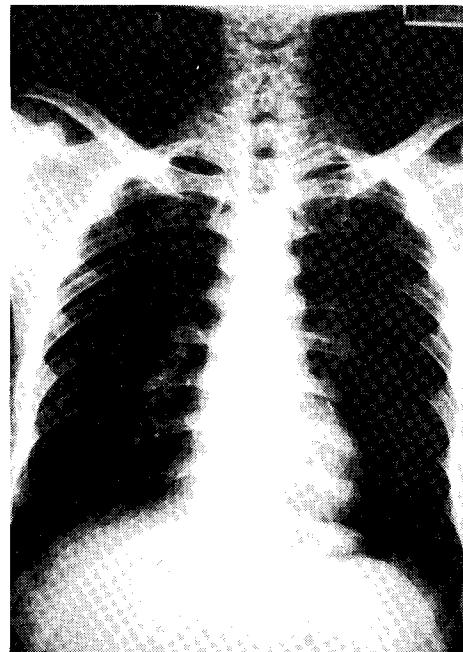


Fig 4. Chest PA showing improved bilateral hilar lymphnode enlargement

37°C, 맥박수 72/min, 호흡수 20/min이었고 전신상태는 양호하였으며 결막 및 공막에는 특이한 소견은 없었고 호흡음과 심음은 정상이었으며 복부진찰소견도 정상이었고 사지에 피부결절이나 부종은 없었다.

검사실 소견 : 혈액 검사상 혈색소 11.3gm/dl, 혜마 토크리트 33.8%, 백혈구수 $6400/\text{mm}^3$, 혈소판수는 $330,000/\text{mm}^3$, 적혈구 침강속도는 11mm/h, 혈청 칼슘치는 8.4mg/dl, 인 3.4mg/dl, AST 40U/L, ALT 63.0 U/L로 경도의 증가를 보였고, 혈청 알부민 4.0gm%, 글로부린 3.0gm% 이었다. 혈청 ACE농도는 41.7u/ml로 증가되어 있었고 CRP 0mg/dl, RA factor 및 antinuclear antibody는 음성이었으며, T_4/T_8 치는 0.94 이었다. 튜베크린 검사는 (5TU) 음성, 객담 검사상 항산성균은 없었다. 폐기능 검사상 FVC 3.09L(정상 예측치의 111%), FEV₁ 2.33L(정상 예측치의 101%), FEV₁/FVC 75%, FEF 25~75%, 1.81L/Sec(정상 예측치의 51%), VC는 3.09L(정상 예측치의 75%)였으며, DLCO는 14.8ml/min/mmHg(정상 예측치의 70%)로 감소되어 있었다. 단순 흉부 X선 촬영상 저명한 양측성 다발성 폐문부 림프절 종대가 있었으며 좌하엽에서는 간질성 침윤이 관찰되었고(Fig 5) 흉부 고해상 전산화 단층 촬영상 폐문 및 종격동의 임파선

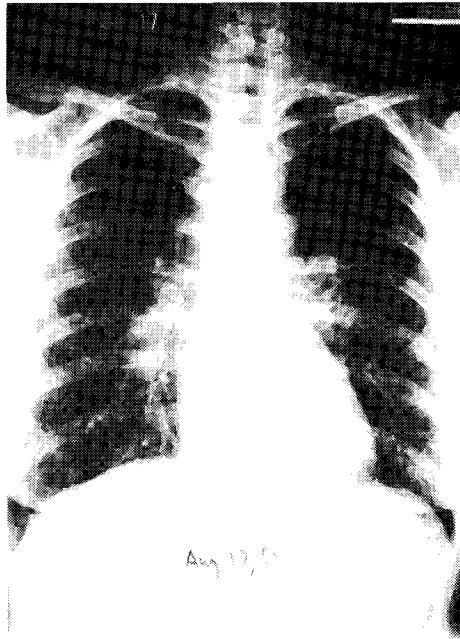


Fig 5. Chest PA showing bilateral hilar lymph-node enlargement, mediastinal widening and minimal interstitial infiltrations in both lower lung fields

종대와(Fig 6) 양하엽에 약간의 간질성 침윤이 발견되었고(Fig 7) Gallium 주사상 우측 종격동 임파절 및 양측 폐문부 사각 림프절 및 기관주위 림프절에 동위원소의 흡수가 있었다. 병리조직 소견상 개흉수술을 시행하여 기관 주위의 림프절과 폐문부 림프절 등이 $5.0\text{cm} \times 3.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$ 정도로 커져 있었으며 흉막에도 $0.7\text{cm} \times 0.3\text{cm} \times 0.2\text{cm}$ 정도의 결절들이 산재해 있었다. 림프절은 붉은 빛을 띠었으며, 주위조직과 경계가 분명하였으며 표면이 매끄러운 덩어리로 범발성의 색소침착이 보였고 단면상에서 연한 노란

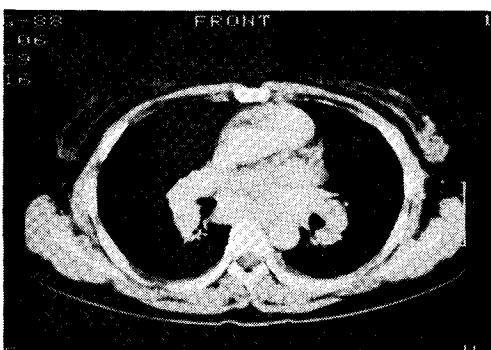


Fig 6. Chest CT scan showing bilateral hilar lymph-node enlargements and mediastinal lymph-node enlargement.

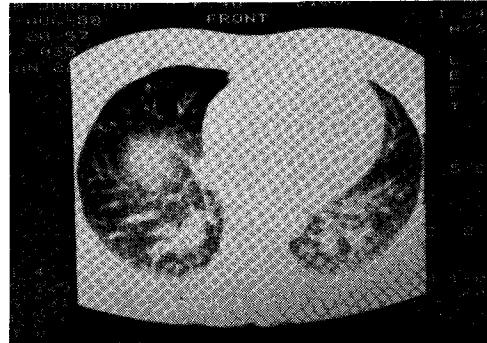


Fig 7. High resolution chest CT scan showing bilateral reticulonodular infiltrations of the both lower lobes.

색을 보였다. 광학 현미경적 소견상 임파절 구조는 소실되어 있었고 다발성의 다양한 크기를 가진 다핵성거대세포를 가진 비건락성 육아종성의 병변으로 대치되어 있었으며 어떤 육아종들은 중앙부에 섬유성괴사가 관찰되었고 육아종사이에는 형질세포의 심한 침윤을 보였다(Fig 8, 9). Ziehl-Neelson 염색은 음성이었다.

치료 및 경과 : 환자는 육아종증 stage IIA로서 특

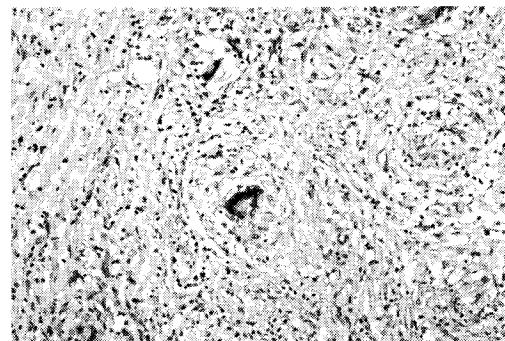


Fig 8. Two epithelioid granuloma in the lymph node are seen, H & E $\times 100$

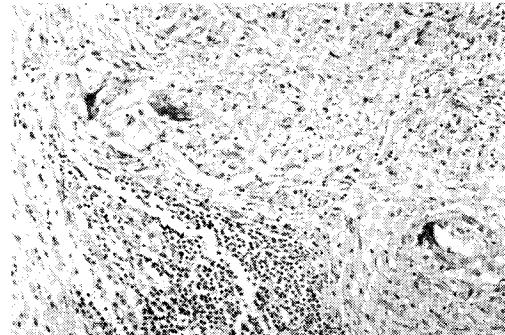


Fig 9. Noncaseating granulogam composed of multi-nucleated giant cells and epithelioid histiocytes. H. & E. $\times 100$.

별한 치료없이 임파절 종대 및 폐 침윤이 소실되었고 (Fig 10) 혈청 ACE는 16.5u/ml로 감소 되었으며 기침등의 호흡기 증상도 호전되어서 현재까지 증상없이 건강하게 지내고 있다.

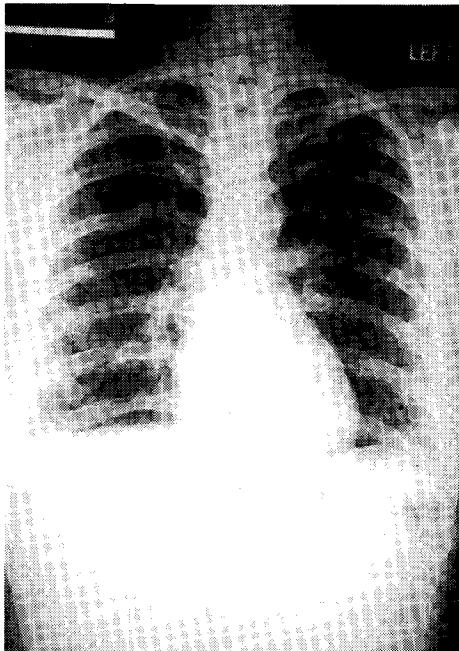


Fig 10. Chest PA showing improvement of hilar and mediastinal lymphnode enlargement and infiltrations.

<증례 3>

환자 : 권○○, 60세 여자

주소 : 전신 쇠약

현병력 : 입원 약 10년전부터 기침과 객담배출이 있었으며 입원 2년전부터 양측 슬관절에 관절통 및 부종이 가끔 나타났으며 양측 사지에 홍반성 결절이 나타나서 크기가 저절로 줄어 들었다. 입원 약 5개월 전부터 운동시 경한 호흡곤란이 시작되었고 기침과 객담배출, 식욕감퇴, 전신쇠약, 피로감, 미열이 있었고 약 5개월간에 체중감소가 있어서 타병원에서 전이성 폐종양을 의심하여 검사중 본원으로 전원되었다.

과거력 및 가족력 : 2년 전 간염이 있다는 진단을 받은 적이 있었음

개인력 : 흡연 5개피×10년간, 5년전에 끊음

이학적 소견 : 입원 당시 혈압 130/70mmHg, 맥박수 102/min, 호흡수 24/min, 체온은 36.8°C였다. 경부에서 림프절은 촉지되지 않았다. 양측 팔 다리의 배부에 직경 4cm에서 1cm미만의 다양한 크기의 피하 결절이

여러개 만져졌다. 흉부 청진상 양측 폐 저부에서 세수포음이 들렸다.

검사소견 : 혈액 검사상 혈색소 14.4gm/dl, 혜마토크리트 42.0%, 백혈구수 5700/mm³, 혈소판수 166,000/mm³이었으며, 혈청 칼슘을 9.5mg% 이였고 인은 4.2 mg% 이었으며 AST 75u/L, ALT 45.9u/L, Alkaline phosphatase 83u/L, C-reactive protein 0mg/dl, rheumatoid factor와 antinuclear antibody는 모두 음성이었다. T-cell subtype은 T₄ 44.5%, T₈ 24%로 T₄/T₈ 비는 1.85이었다. 혈청 ACE는 35.1u/L로 증가되어 있었다. 또, 면역 전기 영동검사상 IgG는 1475mg/dl, IgA는 265mg/dl, IgM은 153mg/dl로 정상범위내였으며, 세포성 면역반응을 검사하기 위하여 시행한 투베크린(5TU) 반응검사와 DNCB(2000μg) 검사는 음성이었다. 폐기능 검사상 FVC 1.78L(정상 예상치의 71%) FEV₁ 1.24L(정상 예상치의 62%) FEV₁/FVC 69%, VC 1.83L(정상 예상치의 54%)로 폐쇄성 및 제한성 폐질환의 소견을 보였다. 굴곡성 기관지내시경 검사상 기관분지부(Carina)는 둔각을 이루었고 기관지 점막은 미만성 비특이적 만성염증소견을 보였고 우측 중엽 폐기관지는 외부 압박에 의한 내강의 협착을 보였으며 기관지 폐포 세척검사 세포 총수는 0.15×10⁶/ml였으며 림프구 50.8% 대식세포 12.4%

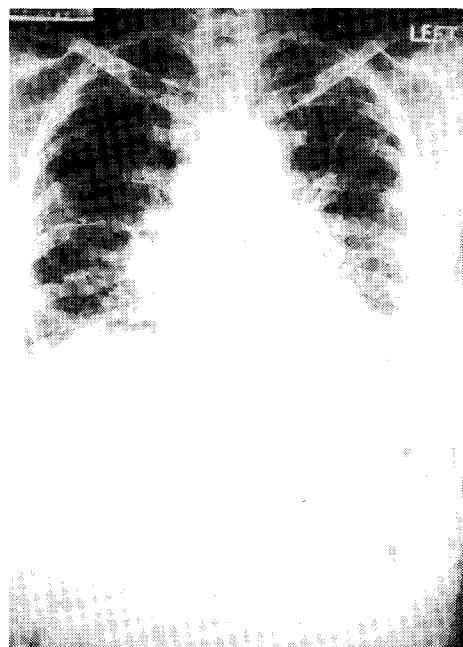


Fig 11. Chest PA showing bilateral hilar and mediastinal lymphnode enlargement and interstitial reticular infiltrations.

호중구가 36.8%였다.

방사선 검사 소견: 단순 흉부 X-선 검사에서 양측 폐문 림프절 종대와 양측 폐 하엽에 간질성 침윤과 중엽의 무기폐가 관찰되었고 (Fig 11) 고해상 흉부 전산 단층 촬영에서도 종격동 림프절 및 양측 폐문부 림프절 종대와 석회화가 있었고 양폐야의 폐 간질에 망상소결절성 침윤이 관찰되었다(Fig 12).

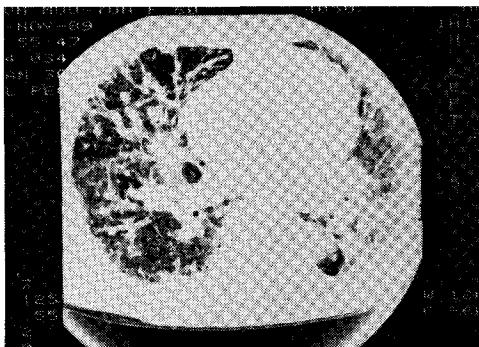


Fig 12. High resolution chest CT scan showing diffuse interstitial infiltrations.

병리학적 소견: 좌측 전박부의 피하결절을 절제 (scalp biopsy)하여 $1.0\text{cm} \times 0.8\text{cm} \times 0.5\text{cm}$ 되는 조직을 얻어 광학 현미경으로 관찰한 결과 피하층에서 유상피세포성 조직구와 다핵성 거대세포로 구성된 비전락성 육아종을 관찰하였고(Fig 13) Ziehl-Neelsen 염색은 음성이었다. Lingular segment에서 $2.5\text{cm} \times 1.6\text{cm} \times 0.4\text{cm}$ 크기의 폐조직을 얻었으며, 광학 현미경으로 관찰하였다. 피하 결절의 조직생검소견과 비슷하였으며 유상피성 조직구와 다핵세포로 구성된 비전락성 육아종이 기관지 및 폐절관주위에서 관찰되었으며 Ziehl-Neelsen 염색은 음성이었다(Fig 4).

치료경과: 환자는 stage IIA의 Sarcoidosis로 진단되어 PDN 40mg으로 시작하여 점차 감량중이며

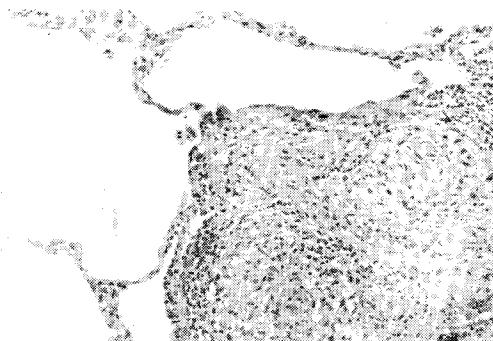


Fig 13. Epithelioid granulomas are seen in the interstitial areas of lung. H. & E. $\times 100$.

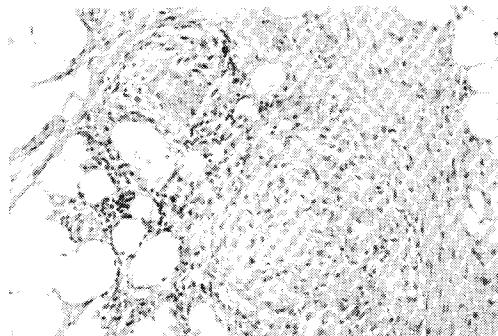


Fig 14. Epithelioid granulomas are seen in the subcutaneous tissue. H & E. $\times 100$.

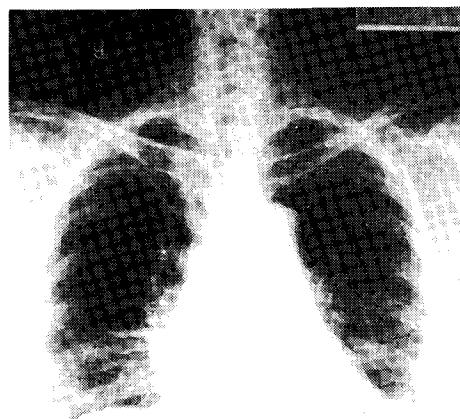


Fig 15. Chest PA showing improvement of lymphnode enlargement and interstitial infiltrations.

기침등의 임상증상과 흉부사진도 점차 호전되었으며 (Fig 15) 혈청 ACE는 14.0u/ml 로 감소 되었다.

고 찰

유육종증은 신체 여러장기를 침범할 수 있는 전신성 육아종성 질환으로, 침범되는 기관은 흉곽내부 기관, 말초 임파절, 안구, 피부, 간장, 비장의 순이며 점막, 이하선, 근육, 심장 및 신경계를 침범할 수도 있다. 그 중 호흡기 질환이 이환율이나 사망율과 직접 관련된 것으로 알려져 있다¹²⁾.

Sarcoidosis에 대한 최초의 기록은 1869년 Jonathan Hutchinson이 Papillary psoriasis라는 피부병으로 보고된 것이며 Sarcoid라는 명칭은 1869년 Casear Boeck에 의해 처음 사용되었고, 전신성 육아성 질환으로 알려지게 된 것은 1961년 Schaumann^{4,12)}에 의해서였다. Sarcoidosis는 여성에 많고 20~40대의 젊은 연령층에 많으며^{4,13)} 지역간의 유병률 차이가 심하여 구미지역에서도 스웨덴에서는 인구 10만명당 64명인데 반하여 스페인에서는 0.04명으로 차이가 많고¹³⁾ 미주내 흑인이 백인에 비하여 10배 가량 많은 것으로 되어 있다.

X-선 소견상 양측 폐문 림프선 종대와 폐침윤 정도에 따라 stage I부터 stage III로 분류한다. stage I은 양측 폐문 임파선 종대만 있는 경우이며, stage IIA는 양측 폐문 임파선 종대 및 폐침윤이 동시에 있는 경우이고 stage IIB는 임파선 종대가 없고 폐침윤만 있는 경우이고, stage III¹⁴⁾는 폐섬유화를 동반한 만성질환(별집모양)을 나타내는 경우로 분류한다.

폐외의 임상소견으로서는 임파절비대, 비장비대, 앙구 병변으로서는 급성 홍채염, 만성 홍채 모양치염, 누선비대 각막 및 결막염을 유발하며 피부병변은 결절상 병변, 구진상 병변, 판상 병변, Lupus pernio형 병변, 반흔형 병변 등을 들 수 있다. 중추 신경계 병변은 안면 마비, 유두 부종, 말초 신경염, 척수염, 근염증 등을 유발한다.

병리조직소견상 특징적으로 다발성 비건락성 육아종(multiple non-caseating granuloma)이 나타나며 Langhan's type의 거대세포가 발견된다. 그러나 비건락성 육아종은 결핵, 나병, 과민성 폐렴, 임파종, foreign Body reaction에서도 보이므로^{17,18,19)} 조직학적 검사는 Sarcoidosis 진단의 일부만 차지하며 진균 및 항산균 염색을 하여 결핵, 진균감염을 제외해야 한다^{20,21)}.

T-림프구는 Interleukin-II와 Chemotactic Factor 등을 분비하여 대식세포를 활성화시켜서 Interleukin-I을 분비하여 T-림프구 활성화에 관여하고, fibronectin과 derived growth factor를 분비하여 섬유아세포 증식으로 인한 유행종증의 병인론은 아직 확실치는 않으나 폐포 림프구와 폐포대식세포의 활성화가 주요 원인으로 생각된다²²⁾. 기관지 폐포세척술(Bronchoalveolar lavage, BAL)과 폐조직검사도 T-림프구와 대식세포의 기능을 관찰 해 본 결과 육아종 형성 및 폐섬유화에 관여하는 것으로 추측되고 있다^{23,24)}. 폐포에서의 T_4/T_8 의 비가 정상에서는 1.8 : 1정도인데

비하여 육아종 형성초기에는 5~20 : 1로 증가되어 말초혈에서는 0.8 : 1정도로 역전되어 있다²⁵⁾.

유육종증에서 DNCB피부반응저하, 보체활성도가 증가되어 면역복합체의 존재, 항산균 및 Herpes-like Virus 항체의²⁶⁻³³⁾ 증가, 류마チ스양 인자의 양성등은 체액성 면역이 증가되어 있음을 시시하며 이는 Helper T-cell/suppressor T-cell 비가 증가하기 때문인 것으로 보고되고 있다.

유육종증의 진단은 특이한 임상증상 및 흥부 방사선 소견, 전락성 육아종의 병리 조직학적 소견 그리고 다른 육아종성 질환을 배제함으로써 감별할 수 있다. 피부, 임파선, 타액선 등의 조직검사가 가능하나 육아종형성이 비특이적이기 때문에 시험 개흉술, 종격동 내시경술, 경기관지 폐생검출을 통한 폐조직검사를 하는 것이 가장 정확하다. 검사실 소견으로는 임파구 감소면역 복합체의 존재, 고칼슘혈증, 고글로불린 혈증, 혈중 ACE증가 등이 있다^{6,23)}. 고칼슘혈증은 1,25-dihydroxy Vitamin D의 생산이 증가하여 장으로부터 칼슘 흡수가 항진되기 때문으로 생각되고³⁴⁾ 고칼슘혈증이 지속되면 신장기능 이상이 초래되기도 한다. 육아종증 환자에서 혈중 ACE를 상피성 육아종자체에서 혈성되며 이는 병의 활동성, 경과 및 부신 피질 호르몬에 대한 지표가 되는 것으로 알려져³⁵⁾ 있다. Kveim test도 진단에 유효한 방법이나 5년 이상 만성화되면 양성을은 50% 이하로 감소되고, 또 시약 구입이 쉽지 않고 긴 시간이 필요하며 악성 임파종, 결핵, 염증성 장질환에서 가양성이 있을 수 있다는 문제점이 있다. Gallium-67 Scanning도 질환의 활동성을 잘 반영해 주는데 Ga⁶⁷ Citrate를 정맥 주사후 폐실질, 폐문임파절 등 질환이 심한 부위에 국한되어 흡수된다³⁶⁾. 폐포 세척술을 시행하여 얻은 세척액내에서는 림프구수가 30~40%(정상 7±1%)로 증가되어 있고, T-helper 세포가 증가되어 있으며 IgG/albumin비가 1이하이다^{37,38)}. 대부분의 환자는 자연관해되지만, 활동성 만성질환 고칼슘혈증, 고칼슘뇨증, 종창성 낭창간장, 신장 및 심장등의 침윤증상, 고열이나 체중감소등이 동반된 경우 부신 피질 호르몬을 사용할 수 있다. 부신 피질 호르몬 치료는 조속한 일시적 효과는 있으나 폐침윤에 대한 장기적 효과는 없으며³⁹⁾ 재발되는 수가 많다.

양측성 폐문 임파선 종대가 있는 경우 60%에서 자연치유되며 사망하는 경우는 주로 급성 호흡부전증, 심부전증, 심근 Sarcoidosis, 중추 Sarcoidosis 등에 의한다¹⁵⁾.

요 약

저자들은 단순 흉부 방사선 사진상 양측 폐문부 림프선 종대의 소견을 보이며 조직검사에 비건락성 육아종이 있는 3례의 유육종증 환자를 경험하였기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- James DG: Distribution of sarcoidosis; Report of the subcommittee on classification and definition. *Ann NY Acad Sci* 1976; 278: 742.
- Hosoda, Y, Hiragawa, Y, Okada, M, et al: *Yanagawa H, Ito, Y, Shigematsu, I, Chiha, Y*; A cooperative study of sarcoidosis in Asia and Africa; Analytic Epidemiology. *Ann NY Acad Sci*. 1976; 278: 355-364.
- 고일향, 김기홍, 고향렬, 주병선, 임한영: Sarcoidosis 1예. 대한병리학회잡지 1968; 1: 73-82.
- 김기호, 방동식, 이성락, 우은균, 손휘영, 김성규, 이광길: Sarcoidosis 1예. 대한의학협회지 1984; 27: 9.
- 김관형, 문화식, 송정섭, 노재철, 박성학, 변해원: Sarcoidosis 1예. 대한내과학회잡지 1984; 27: 11.
- 심영수, 고은미, 김건열, 한용철: 한국의 유유종증. 대한내과학회잡지 1984; 31: 656-666.
- 이재규: 한국에서의 Sarcoidosis에 대한 연구. 결핵 및 호흡기질환 1974; 21: 2, 96-98.
- 김영환, 김덕경, 한성구, 심영수, 김건열, 한용철, 박인애, 함의근: 유육종증 2예. 대한의학협회지 1987; 30(7).
- 한만청, 하성환, 이병철, 이필우, 김주완, 주동운, 한용철, 이문호, 김용일: Sarcoidosis 1예 보고 및 문헌고찰. 대한방사선의학회지 1974; 10: 65.
- 서국원: A case of sarcoidosis. *Kor J Intern Med* 1984; 27: 1501-1507.
- 김관영, 송해준, 조진호, 김수남: 피부유육종증 1예 *Kor J Dermatol* 1985; 23(2): 235-241.
- Mitchell DN, Scadding JG: Sarcoidosis *Am Rev Respir Dis*, 1974; 110: 774-802.
- Proceedings of the third international conference on sarcoidosis, 1963, *Acta Med Scand*, 1964; 176 (Suppl 425); 1.
- De Remee RA; The roentgenographic staging of sarcoidosis; Historic and contemporay perspectives. *Chest* 1983; 83: 128.
- Siltzbach LE, James DG, Neville E: Lethal course and prognosis of sarcoidosis around the world. *Am J Med* 1974; 57: 847-852,
- Daniel JM: sarcoidosis *Text Book of Pulmonary Disease*. Boston, Little, Brown, 1983, 3rd 685.
- Hardy HL: The definition of sarcoidosis. *The Am Review Resp Dis* 1961; 84: 2-5.
- Hirsh JG, et al: Evaluation of Kveim Reaction as a diagnostic test for sarcoidosis. *New Engl J Med* 1961; 265: 827-830.
- Horwitz Ole: Geographic epidemiology of sarcoidosis. *Am Rev Resp Dis* 1961; 84(5) 2: 20-1.
- Hunninghake GW, Gadek JF, Young RC, et al: Maintenance of Granuloma formation in pulmonary sarcoidosis by T-lymphocyte within the Lung. *New Engl J Med* 1980; 302: 594-598.
- Hunninghake GW, Kawanaami O, Ferrans VJ et al: Characterization of the inflammatory and immune effector cells in the lung parenchyma of Patients with interstitial lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1981; 123: 407-412.
- Razma AG, Lynch JP IV, Wilson BS, et al: Expression of Ia-like(DR) Antigen on human alveolar macrophages isolated by bronchoalveolar lavage. *Am Respir Dis* 1984; 129(3): 419-424.
- Crystal RG, Roberts WC, Hunninghake GW: Pulmonary sarcoidosis; A disease characterized and perpetuated by activated lung T-lymphocytes. *Ann Intern Med* 1981; 94: 73.
- Crystal RG, Bitterman PB, Rennard SI, et al: Interstitial lung disease of unkown cause, sarcoidosis. *N Engl J Med* 1984; 310: 235.
- Semenzato G, Pezzutto A, Chilos M, et al: Redistribution of T-lymphocytes in the lymph nodes of patients with sarcoidosis. *N Engl J Med* 1982; 306: 48.
- Epstein WL, Nycock RL: Induction of allergic contact dermatitis in patient with sarcoidosis. *Proc Soc Exp Biol Med* 1967; 96: 786.
- James DG: Immunology of sarcoidosis. *Lancet* 2; 633-635.

28. Sheffer AL, Ruddy S, Israel HL: Serum complement levels in sarcoidosis in the fifth international conference on sarcoidosis, 195-920.
29. Hed fors E, Norberg R: Evidence for circulating immune complexes in sarcoidosis. *Clin Exp Immunol* 1974; 16: 493.
30. Daniele RP, Mc Millan LJ, Dauber JH, et al; Immune complexes in sarcoidosis. *Chest* 1978; 74: 261-264.
31. Chapman JS; A serological reaction associated with sarcoidosis. *Proc Soc Exp Biol Med* 1961; 107: 321.
32. Mitchell DN, Mikhali JR, Mc Swiggan DA, et al; Antibody to herpes like virus in sarcoidosis. *Am Rev Respir Dis* 1974, in press.
33. Oreskes I, Siltzbach IR; Changes in rheumatoid factor activity during the course of sarcoidosis. *Am J Med* 1968; 44: 60-67.
34. Adams, JC, Sharma OP, Gacad MA, et al: Weinberger SE, Kelmarr JA et al; Metabolism of 1, 25-hydroxyvitamin D₃ by cultured pulmonary alveolar macrophages in sarcoidosis. *J Clin Invest* 1983; 72: 1856-1860.
35. Liebermann Jack, Schleissner LA, et al: Clinical correlations of serum angiotensin converting enzyme (ACE) in sarcoidosis. *Chest* 1983; 84: 522-528.
36. Line BR, Hunninghake GW, Keogh BA, et al: Gallium-67 scanning to stage the alveolitis of sarcoidosis; correlation with clinical studies, pulmonary function studies and bronchoalveolar lavage. *Am Rev Respir Dis* 1981; 123: 440.
37. Weinberger SE, Kelmarr JA, et al: Bronchoalveolar lavage in interstitial lung disease. *Ann Int Med* 1978; 1 89(4): 459.
38. U Constable, ME, Bross KI J, Marxen MD: T-lymphocytosis in bronchoalveolar lavage fluid of hypersensitivity pneumonitis changes in profile of T-cell subsets during the course of disease. *Chest* 1984 85; 514-518.
39. Keogh BA, Hunninghake GW, Line BR, et al: The alveolitis of pulmonary sarcoidosis. *Am Rev Respir Dis* 1983; 128: 256-265.