

# 유방암의 전신적 재발로 오인된 톡소플라스마증 1예

연세 암센터<sup>1</sup>, 연세대학교 의과대학 내과학교실<sup>2</sup>, 연세 암전이 연구센터<sup>3</sup>

김범경<sup>1, 2</sup> · 조병철<sup>1, 2, 3</sup> · 이용원<sup>1, 2</sup> · 정현수<sup>1, 2</sup> · 정희철<sup>1, 3</sup> · 라선영<sup>1, 3</sup> · 정현철<sup>1, 2, 3</sup>

## =Abstract=

### A case of toxoplasmosis mimicking systemic recurrence in a patient treated with breast cancer

Beom Kyung Kim, M.D.<sup>1, 2</sup>, Byoung Chul Cho, M.D.<sup>1, 2, 3</sup>, Yong Won Lee, M.D.<sup>1, 2</sup>,  
Hyun Soo Chung, M.D.<sup>1, 2</sup>, Hei Cheul Jeung, M.D.<sup>1, 3</sup>,  
Sun Yong Rha, M.D., Ph.D.<sup>1, 3</sup> and Hyun Cheol Chung, M.D., Ph.D.<sup>1, 2, 3</sup>

*Yonsei Cancer Center, Yonsei University College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea;  
Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine<sup>2</sup>, Seoul, Korea;  
Cancer Metastasis Research Center, Yonsei University College of Medicine<sup>3</sup>, Seoul, Korea*

Left cervical lymphadenopathy was found in a 48-year-old Korean female patient who had been treated for breast cancer 3 years ago. A presumative diagnosis was lymph nodal and lung metastasis of breast cancer during chest CT and neck CT. Core needle biopsy was undertaken. Pathological examination of lymph node revealed reactive hyperplasia consistent with toxoplasmosis, and toxoplasma Ig M antibody was also positive. Finally, she was diagnosed as toxoplasmosis, not metastasis of breast cancer. As she had no symptoms, no specific treatment was necessary. Follow up chest and neck CT scan after 5 months later showed resolved lung lesion, and size decrement of cervical lymph node. So, she has no evidence of recurrence and is now under clinical follow up. Recognition that toxoplasmosis can mimic metastasis is important in reaching the correct diagnosis and treatment.(Korean J Med 71:108-113, 2006)

**Key Words** : Toxoplasmosis, Carcinoma, Breast, Metastasis

## 서 론

유방암은 2002년도 기준으로 국내 여성암 중 가장 많이 발생하는 암으로서(16.8%), 연간 7000에 정도 발생한다<sup>1)</sup>. 병기 1, 2기의 유방암은 유방 절제술이 기본 치료 방법이며, 근치적 수술 후 재발하는 경우는 액와 림프절 음성인 경우 약 20~25% 정도이며, 양성인 경우 50%에 이른다<sup>2)</sup>. 그러므로 경우에 따라 보조적 항암 약물 치료나

호르몬 치료를 병행하게 되고, 보조 항암 약물 및 호르몬 치료는 약 40~50% 정도의 재발율 감소와 25~30%의 사망률 감소 효과가 있다고 알려져 있다<sup>3, 4)</sup>. 가장 흔한 원격 전이 부위는 뼈이며, 그 다음으로 폐, 간, 중추 신경계 순이다. 경부 림프절 등으로의 원격 전이는 약 3%에 이른다<sup>2, 5)</sup>.

치료 후 경과관찰은 6개월에 한 번 흉부 X-선, 유방 X-선, 전신뼈주사검사 등을 시행하게 되고, 처음 발

• 접수 : 2004년 12월 30일

• 통과 : 2005년 5월 24일

• 교신저자 : 정현철, 서울시 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 의과대학 연세 암센터 종양학과(120-752)

E-mail : unchung8@yumc.yonsei.ac.kr

견된 재발 또는 전이 병변에 대해서는 일반적으로 조직검사가 권장된다<sup>5)</sup>. 만약 유방암으로 치료받았던 환자가 경과 추적관찰 중 경부 림프절종대를 보이면 암 전이와의 감별을 위해 다른 영상검사와 더불어 조직검사는 필수적이다. 실제로 림프절종대의 원인은 암 전이 외에도 결핵, 감염성 단핵구증, 톡소플라스마증, 자가 면역 질환 등으로 다양하기 때문이다<sup>6)</sup>.

톡소플라스마증은 *Toxoplasma gondii*라는 obligate intracellular protozoa에 의한 감염증으로, 우리나라에서는 문(文)<sup>7)</sup> 등이 처음으로 돼지에서 톡소플라스마증을 분리하였다는 보고가 있으며, 임상 증례로는 정 등<sup>8)</sup>이 1980년 맥락막막염을 보고한 바 있다. 대개 골수 이식, 후천성 면역결핍증, 백혈병, 부신피질호르몬제 투약 등으로 인한 면역 억제자에게 쉽게 발병되고, 주로 중추신경계, 맥락막막 등을 침범한다. 반면 면역기능이 정상인 환자에서는 특이 증상 없이 경부후두 림프절종대 등을 일으키는 것이 대부분이다<sup>9)</sup>.

따라서 단순히 림프절종대가 주 증상인 경우, 과거 병력에 따라 악성 종양, 결핵 등과 같은 감염, 자가 면역 질환 등과 감별하여야 한다. Leung 등<sup>10)</sup>은 악성 림프종의 재발로 오인하였으나, 톡소플라스마증에 의한 림프절종대로 최종 진단된 증례를 보고하였으며, Spiez 등<sup>11)</sup>은 Melanoma의 재발로 오인된 톡소플라스마증을 보고하였고, Weaver 등<sup>6)</sup>은 갑상선 암의 재발로 오인된 톡소플라스마증을 보고한 바 있다.

저자들은 유방암의 경부 림프절 및 폐 전이가 의심되는 환자에 있어, 림프절 조직검사 및 혈청학적 검사를 통하여 톡소플라스마증으로 최종 진단한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

**환 자 :** 김○례, 여자, 48세

**주 소 :** 축지되는 좌측 경부 종괴

**기 간 :** 1개월

**현병력 :** 2001년 3월 좌측 유방암으로 진단되어 같은 해 좌측 변형 근치 유방절제술을 시행받았다. 조직병리 소견은 침윤성 유방암이었으며, 환자의 병기는 pT2N3M0, Stage IIIC였다(the 6<sup>th</sup> edition of the American Joint Committee on Cancer staging system 기준). 환자는 진단 당시 폐경 전 상태였으며, 수술로 절제된 액와부 림프절은 31개 중 16개에 전이가 되었고, 에스트로겐 수용

체와 프로게스테론 수용체는 모두 음성이었다. 2001년 4월부터 9월까지 5-fluorouracil, adriamycin, cyclophosphamide 제제로 6회의 보조 항암 화학요법을 시행받았으며, 2001년 10월부터 11월까지 방사선 치료(쇄골상부림프절, 측흉체벽, 내유선림프절, 전흉체벽; 총 5040 cGy)를 시행받았다. 이후 재발 없이 외래에서 경과 추적관찰 중, 내원 1개월 전부터 좌측 경부에 축지되는 종괴가 발견되어 진단 및 치료 위해 내원하였다.

**과거력 :** 환자는 고혈압, 당뇨, 결핵, 간염의 과거력은 없었다. 흡연력, 음주력도 없었고, 2년 전부터 집에서 애완용 고양이를 키우고 있었다.

**가족력 :** 부친이 위암으로 사망한 것 외에 특이소견은 없었다.

**문진 소견 :** 환자는 전신쇠약감, 피로감, 두통 등을 호소하였으나, 발열이나 오한, 체중감소, 기침, 객담 등의 증세는 없었다. 그밖에 흉통, 심계항진, 호흡곤란, 오심, 구토, 복통 등의 증상도 없었다.

**이학적 소견 :** 입원 당시 혈압은 120/80 mmHg, 호흡수 분당 14회, 맥박은 분당 88회, 체온은 36.0℃였다. 두부에 이상 소견은 없었으며 좌측 경부(Level V)에 1.2 cm 정도 크기의 축지되는 종괴가 있었다. 종괴 부위에 발적, 열감, 통증은 없었으며 경계는 비교적 분명하였다. 흉부 청진상 수포음이나 심잡음은 청진되지 않았고, 간, 비장, 신장 및 기타 복부에 축지되는 종괴는 없었다. 그밖에 신경학적 이상 소견도 관찰되지 않았다.

**검사실 소견 :** 말초혈액검사에서 백혈구는 5,460/uL (다형핵백혈구 62.9%, 림프구 22.6% 단핵구 4.4%, 호산구 7.2%), 혈색소는 12.3 g/dL, 혈소판은 161,000/uL이었다. 공복시 혈당은 98 mg/dL, 전해질 검사, 간기능 검사, 혈청요소, 크레아티닌, 요검사 등은 정상 범위에 있었다. 종양표지인자 중 CA 15-3 14.3 IU/mL (정상치: 0~35 IU/mL), CA 125 9.8 IU/mL (정상치: 0~35 IU/mL), CEA 0.66 ng/mL (정상치: 0~5 ng/mL)로 정상 범위였다.

**방사선 소견 :** 단순 흉부 X-선상 이상소견은 보이지 않았다. 경부 전산화 단층촬영에서 좌측 경부림프절(Level V)에 전이성 림프절로 보이는 병변이 관찰되었다(그림 1). 경부 초음파 검사에서도 좌측 경부(Level V)에서 1.2 cm 크기의 피질 비후를 동반한 림프절이 관찰되어 방사선학적으로 전이성 림프절종대가 의심되었다(그림 2). 양전자 방출 단층촬영 소견에서는 좌측 경부(Level V)에 2-deoxy-2-Fluoro-D-glucose (FDG) 섭취



**Figure 1.** Neck CT scan shows 1.2 cm sized lymph node enlargement at left level V, suggestive of metastatic lymphadenopathy.



**Figure 3.** PET scan shows increased FDG uptake lesion in left level V lymph node chain.



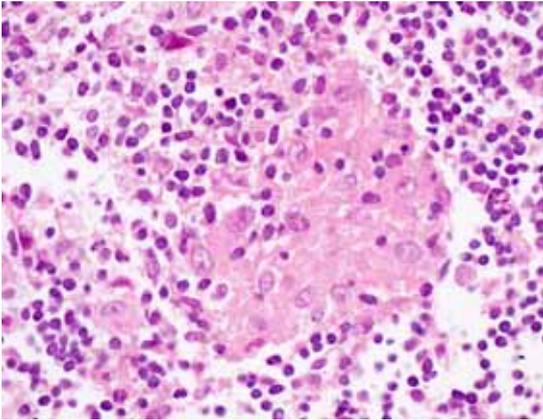
**Figure 2.** 1.2 cm sized nodule with cortical thickening is seen in left level V, suggestive of metastasis.



**Figure 4.** Chest CT scan shows 10×12.6 mm sized consolidation in right lower lobe.

증가소견을 보이는 병변이 있었다(그림 3). Standardized uptake value (SUV)는 2.3으로 측정되었다. 흉부 전산화 단층촬영에서는 폐 우하엽에 경화 병변이 관찰되었다(그림 4). 폐 실질 병변은 양전자 방출 단층 촬영과 흉부 전산화 단층촬영 등을 비교하였을 때 명확한 전이 소견은 아니었으나, 호산구성 폐 침윤과의 감별이 필요하였다. 그 밖에 복부 전산화 단층촬영에서 이상 소견은 보이지 않았다.

**조직 병리학 소견 :** 좌측 경부 림프절(Level V)에서 시행한 세침 흡입 세포검사상 악성 세포는 관찰되지 않았다. 다시 시행한 림프절 심부 조직검사(core needle

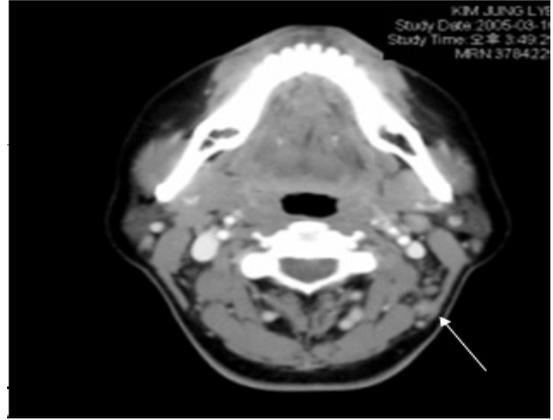


**Figure 5.** Light microscopy shows reactive follicular hyperplasia with irregular epithelioid histiocytes, consistent with toxoplasmosis (H&E stain  $\times 400$ ).

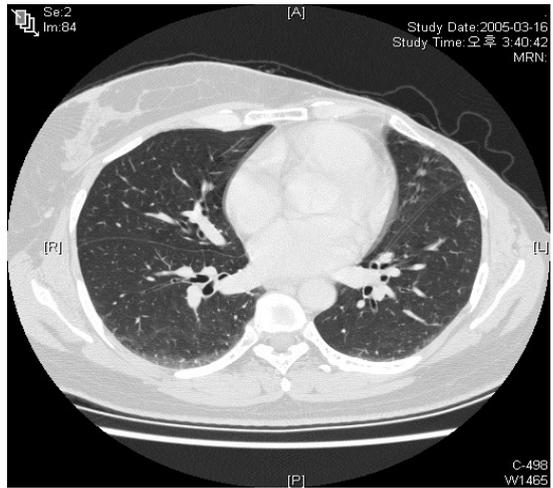
biopsy) 결과 다발성 상피양 세포를 동반한 반응성 비후 소견(reactive hyperplasia)이 관찰되었으며, PAS stain 및 AFB stain에서 동정되는 균체는 없었다(그림 5). 조직병리 판독결과 톡소플라스마증에 합당한 경부 림프절 종대로 판정되었다.

**면역학적 소견 :** Toxoplasma Ig M 양성, toxoplasma Ig G 양성 소견보였으며, EBV EA Ig M 음성, EBV EANA Ig G 양성 소견보였다.

**임상경과 및 치료 :** 환자는 전산화 단층촬영 및 경부 초음파검사상 유방암의 경부림프절 전이 및 폐 전이로 판단되어 taxane 제제의 항암 약물요법을 고려 중이었으나, 림프절 조직검사 결과 전이에 의한 암 세포는 관찰되지 않았고, 감염에 의한 이차적 림프절 비대 소견을 보였다. 병리 소견상 톡소플라스마증에 의한 림프절 종대가 의심되었으며, 면역혈청학 검사상 toxoplasma IgM, IgG 모두 양성 반응을 보여 톡소플라스마증에 의한 림프절종대로 진단하였다. 흉부 전산화 단층촬영에서 보였던 폐 우하엽 병변은 암전이와 호산구성 폐 침윤 두 가지 모두 가능성이 있어 감별이 필요하였으나, 우선 톡소플라스마증에 의한 이차적 폐 침윤으로 진단하고 추후 흉부 전산화 단층촬영을 재시행하며 추적관찰하기로 하였다. 환자는 별 다른 증상 없어, 치료 없이 경과 관찰만 하였다. 5개월 후 경과관찰을 위해 시행한 경부 전산화 단층촬영상 level V에서 관찰되었던 경부 림프절의 크기는 이전 1.2 cm에서 0.8 cm으로 감소하였다(그림 6). 또한 내원 당시 흉부 전산화 단층촬영에서 관찰되었



**Figure 6.** Neck CT scan after 5 month later shows that size of lymph node decreased 1.2 cm to 0.8 cm, compared to previous CT scan.



**Figure 7.** Chest CT scan after 5 month later shows that previously noted consolidation in right lower lobe is resolved, and no metastasis in both lungs.

던 폐 우하엽의 경화 병변도 5개월 후 시행한 흉부 전산화 단층촬영상 자연 소실되었으며, 폐 내 전이를 의심할 만한 소견도 관찰되지 않았다(그림 7). 그 밖에 전신뼈주사검사상 뼈 전이 소견은 관찰되지 않았다. 환자는 수술 후 약 5년 동안 재발 없는 상태로 현재까지 지속적 외래 추적관찰 중이다.

## 고 찰

현재 유방암은 국내 여성암 중 첫 번째로 높은 발병

를 보이고 있다<sup>1)</sup>. 유방암에 대해 근치적 치료 후 재발 또는 전이된 경우, 항암 약물 요법이나 호르몬 요법을 시행하게 되며, 중앙생존기간은 약 3년 정도로 완치보다는 증상 완화 및 생존기간 연장을 목적으로 한다<sup>2,5)</sup>. 유방암에 효과적인 약제는 doxorubicin, cyclophosphamide, methotrexate, 5-fluorouracil, vincristine, taxane 제제 등이 있다<sup>3,5)</sup>. 추적검사 중 전이가 발견되면 조직검사를 시행하게 되며, 이 중 초음파 유도하 조직검사의 경우 민감도 93%, 특이도 97%에 이른다<sup>12)</sup>.

한편 톡소플라스마증은 *Toxoplasma gondii*라는 원충에 의한 인수공통감염증으로 사람이 감염되는 경로는 중간 숙주인 돼지, 소 등의 식육 중 cyst를 경구 섭취하거나, 최종 숙주인 고양이의 분변에 오염되어 이루어진다<sup>8)</sup>. 태아의 경우 모체 감염으로 면역억제자는 기회 감염으로 쉽게 발병한다<sup>13)</sup>. 톡소플라스마증은 우리나라에서 면역억제자가 증가할 뿐만 아니라, 고양이 등 애완동물을 키우는 가정이 늘어남에 따라 같이 증가하는 추세이다<sup>13)</sup>. 본 증례의 환자는 면역억제자는 아니었으나 2년 동안 고양이를 애완동물로 키우고 있었다.

면역 기능이 정상인 환자는 특이 증상 없이 경부 림프절종대가 주로 나타나며, 대개 통증은 없고, 경계도 분명한 편이다<sup>9,10)</sup>. 단순히 경부 림프절종대를 주소로 내원한 경우 처음부터 톡소플라스마증을 의심하여 진단하기는 쉽지 않다. 결핵이나 바이러스 등에 의한 감염 질환, 자가 면역 질환, 악성 질환과의 감별이 필요하며, 이를 위하여 과거 및 현재 병력에 대한 자세한 문진 및 청취, 세심한 이학적 검사 등이 요구된다. 특히 과거에 종양으로 치료 받은 병력이 있을 경우, 종양의 재발과 감별하는 과정이 반드시 필요하다. 문헌 보고에 의하면 악성 림프종, 흑색종, 갑상선암으로 치료 받았던 환자가 경부 림프절종대를 보여 처음에 종양의 림프절 전이로 오인하였으나, 조직검사 및 혈청학적 검사를 통해 톡소플라스마증으로 최종 진단된 증례가 있었다<sup>9-11)</sup>. 하지만 본 증례에서처럼 유방암의 전이로 오판되었던 톡소플라스마증은 아직 보고된 바가 없었다.

톡소플라스마증의 진단은 색소시험(Sabin Feldman dye test), 간접 형광 항체법(indirect fluorescent antibody test), ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) 등 혈청학적 검사를 통해 Ig M 또는 Ig G 항체를 검출하여 진단하게 된다. *Toxoplasma* Ig M 양성인 경우 급성 감염을 진단할 수 있으며, Durlach 등<sup>14)</sup>에 의

하면 급성기 감염의 경우 최고 87%의 sensitivity와 95%의 specificity를 보이게 된다. *Toxoplasma* Ig G는 감염 후 2~3주부터 검출되기 시작하여 6~8주경 최고치를 보이게 되며, 이후 서서히 감소하여 일생 동안 지속되게 된다<sup>15)</sup>. 이 밖에 균체를 직접 동정할 수 있는 방법으로 mouse peritoneal inoculation, cell culture, *Toxoplasma gondii* DNA (SAG-1, SAG-2, B1 antigen)에 대한 중합효소 연쇄반응도 있다<sup>14,15)</sup>. 조직 검사에서는 분열 중인 tachyzoite가 괴사하면서 염증 반응에 의해 단핵구 침윤이 보인다. 급성기 림프절의 병리학적 소견은 여포성 비대, 거식 세포와 상피양 세포가 불규칙하게 무리를 지어 있는 등 특징적인 모습을 보이며, 육아종이나 균체가 직접 관찰되는 경우는 흔치 않다<sup>7,9)</sup>.

톡소플라스마증의 치료는 정상적인 면역기능인 경우 별 다른 치료가 필요하지 않다<sup>6,8,9)</sup>. 대개의 경우 2~4주 정도 경과관찰하는 것으로 충분하며, 증상이 심하거나 지속되는 경우, pyrimethamine (50~75 mg/day 1~2주), sulfazidine (1~1.5 g/day 1~2주), folinic acid (5~20 mg 주 3회) 등을 4~6 주간 조합하여 사용할 수 있다<sup>9)</sup>. 다만 안과적 증상이 심한 경우, 위 약제와 더불어 corticosteroid (1 mg/kg/day)를 증상이 호전될 때까지 사용할 수 있다. 본 증례의 환자도 톡소플라스마증으로 확진되었지만, 림프절종대 이외 별 다른 증상이 없어 경과 관찰만 하였고, 이후 림프절종대도 자연적으로 호전되었다.

앞서 기술한 바와 같이 경부 림프절종대는 결핵 및 바이러스 등의 감염성 질환, 악성 질환, 자가 면역 질환 등 그 원인이 다양하므로, 각종 영상검사 및 혈청학적 검사 등을 통한 임상적 감별 이외에도 궁극적으로 세포검사나 조직검사 등을 통해 감별 진단이 필요하다. Williamson 등<sup>16)</sup>의 보고에 따르면 림프절종대로 의뢰된 220명의 환자 중 84%는 양성 병변이었으며, 16%는 암 전이나 림프종에 의한 악성 병변으로 판명되었다. 양성 병변 중 63%는 특별한 원인이 규명되지 않고 자연 소실되었으며, 나머지 37%는 결핵, 톡소플라스마증, 감염성 단핵구증 등에 의한 것이었다. Connor 등<sup>17)</sup>에 의하면 경부 림프절의 경우, 초음파 촬영은 민감도 63%, 특이도 92%, 전산화 단층촬영은 민감도 87%, 특이도 94%로 악성 병변을 감별할 수 있다. Beggs 등<sup>18)</sup>은 양전자 방출 단층촬영의 경우 정량 분석(SUV >2.5)을 통해, 악성 병변에 대해 93%의 양성 예측도와 86%의 음성 예측도를

보인다고 보고하였다. 정량 분석에서 양성 소견을 보일 경우, 악성 병변이 강하게 의심되어 추가로 침습적인 조직검사 등이 꼭 필요하며, 음성 소견일 경우에도 비록 악성 병변일 가능성이 높지 않지만 환자 개개인의 위험인자, 다른 영상검사 소견 등을 고려하여 가능하면 조직검사가 권장된다<sup>17, 18)</sup>. 본 증례에서는 SUV가 2.3으로서, 단순히 수치만으로는 악성일 가능성이 높지 않았으나, 과거력 및 위험인자, 초음파 촬영 및 전산화 단층촬영 등 다른 영상검사 소견 등을 고려하여, 확진을 위한 조직검사가 필요하였다. 결국 임상적 감별 진단 외에 조직검사를 통해 확진 후 치료 방침을 정하게 되고, 특히 본 증례에서처럼 악성 종양의 과거력이 있는 경우 전이 여부 판단 및 치료 계획 설정을 위하여 조직검사를 지체 없이 시행할 것을 권유하고 있다<sup>12, 16-18)</sup>.

본 증례는 3년 전 유방암 치료 병력이 있는 환자가 경부 림프절종대를 주소로 내원, 초음파 검사 및 경부 전산화 단층촬영상 림프절 전이가 의심되었고, 흉부 전산화 단층 촬영에서는 폐 전이가 의심되었다. 확진 및 치료 방향 설정을 위해 경부 림프절 조직검사가 우선 필요하였고, 그 결과 유방암의 전이가 아닌 톡소플라스마 감염에 의한 림프절종대에 합당한 소견을 보였다. 또한 면역혈청학 검사상 톡소플라스마 항원에 양성 반응을 보여, 톡소플라스마증에 의한 림프절종대로 최종 진단하였다. 내원 당시 폐 전이로 판단되었던 병변은 톡소플라스마 감염에 의한 일시적 폐 침윤으로 생각되었고, 5개월 후 재촬영한 결과 자연적으로 완전 소실되었다. 환자는 현재까지 재발 없는 상태로 외래에서 경과 추적관찰 중이다.

## 요 약

저자들은 3년 전 유방암으로 치료 받은 병력이 있는 환자가 경부 림프절종대로 내원, 경부 전산화 단층촬영 및 흉부 전산화 단층촬영 상, 유방암의 림프절 및 폐 전이로 생각되었으나, 조직검사 및 면역혈청학 검사를 통해, 톡소플라스마증으로 최종 진단하였고, 이후 경과 추적관찰 중 림프절의 크기는 자연 감소하였으며 폐 우하엽 병변도 자연 소실된 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

**중심 단어** : 톡소플라스마증, 암, 유방, 전이

## REFERENCES

- 1) 한국중암암등록본부. 한국중암암등록사업 연례보고서: 보건복지부 백서. p. 527-534, 2003
- 2) Lee YT. Breast carcinoma: pattern of recurrence after mastectomy. *Am J Clin Oncol* 7:443-449, 1984
- 3) Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. Polychemotherapy for early breast cancer: an overview of the randomised trials. *Lancet* 352:930-942, 1998
- 4) Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. Tamoxifen for early breast cancer: an overview of the randomized trials. *Lancet* 351:1451-1467, 1998
- 5) Stockler M, Wilcken NR, Ghersi D, Simes RJ. Systemic review of chemotherapy and endocrine therapy in metastatic breast cancer. *Cancer Treat Rev* 26:151-168, 2000
- 6) Weaver DK. Atypical lymphadenopathies of the head and neck. *Crit Rev Clin Lab Sci* 15:1-24, 1981
- 7) 문재봉. Toxoplasma에 관한 연구: 페지로부터 Toxoplasma의 분포. *가축위생연구소보* 11:1-18, 1965
- 8) Chung KS, Kung RN, Kim PK, Yun DJ, Soh CT. Congenital toxoplasmosis. *Yonsei Med J* 21:62-74, 1980
- 9) Montoya JG, Liesenfeld O. Toxoplasmosis. *Lancet* 363:1965-1976, 2004
- 10) Leung AK, Robson WL. Cervical lymphadenopathy in children. *Canadian Journal of Pediatrics* 3:10-17, 1991
- 11) Spiez K, Risse J, Kaufmann R, Gille J. Positron emission tomography scan mimicking lymph node metastasis in melanoma patient. *J Clin Oncol* 20:3349-3351, 2002
- 12) Ying M, Ahuja A. Sonography of neck lymph nodes. *Clin Radiol* 58:351-358, 2003
- 13) 홍진희, 최영근, 김영민, 이계승, 이우철, 신호진, 서경수, 정주섭, 조근제. 후천성 면역결핍증 환자에서 발생한 뇌톡소플라즈마증 2예. *대한내과학회지* 55:400-404, 1998
- 14) Durlach RA, Kaufer F, Carral L, Hirt J. Toxoplasmic lymphadenitis: clinical and serologic profile. *Clin Microbiol Infect* 9:625-631, 2003
- 15) 권오현, 이귀녕. 임상병리과일. 3<sup>rd</sup> ed. p. 1377-1388, 서울, 의학문화사, 2000
- 16) Williamson HA Jr. Lymphadenopathy in a family practice: a descriptive study of 249 cases. *J Fam Pract* 20:449-452, 1985
- 17) Connor SW, Olliff JF. Imaging of malignant cervical lymphadenopathy. *Dentomaxillofac Radiol* 29:133-143, 2000
- 18) Beggs AD, Hain SF, Curran KM, O'Doherty MJ. FDG-PET as a "metabolic biopsy" tool in non-lung lesions with indeterminate biopsy. *Eur J Nucl Med Mol Imag* 29:542-546, 2002