

황색포도알균에 의한 다발성 화농성 근염 1예

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

전준한 · 이경환 · 김운정 · 김상일 · 김양리 · 위성현 · 허지안 · 강문원

A Case of Multifocal Pyomyositis by *Staphylococcus aureus*

Jun Han Jeon, MD., Kyung Hwan Lee, MD., Youn Jeong Kim MD., Sang Il Kim MD.,

Yang Ree Kim MD., Seong Heon Wee, MD., Ji An Heo, MD. and Moon Won Kang, MD.

Department of Internal Medicine, The Catholic University College of Medicine, Seoul, Korea

Pyomyositis, the suppurative infection of skeletal muscle, is rarely found in areas of temperate climates unless the patients have immune suppressing conditions such as diabetes, human immunodeficiency viral infection, or chemotherapy. Most reported pyomyositis cases in Korea showed localized involvement in only one or two muscles. Previously, no case of pyomyositis with multifocal metastatic dissemination has been reported in Korea. This case of pyomyositis in 51 year old man involved multiple muscles including the chest wall muscles, abdominal muscles and pelvic muscles. Pus culture results revealed *Staphylococcus aureus* as the causative organism. Delayed diagnosis and prior treatment of two months before visiting our hospital were considered as the causes for the metastatic dissemination of the organism. After 1 month of treatment with aggressive surgical drainage and intravenous cefazolin the patient fully recovered.

Key Words : Multifocal pyomyositis, diabetes mellitus, *Staphylococcus aureus*

서론

화농성 근염은 골격근의 급성 세균 감염으로 발생하며, 주로 열대 지방에서 많이 보고되고 있다. 우리나라와 같은 온대지방에서의 발생은 인면역결핍바이러스 감염 환자나 기저 질환으로 종양이 있거나, 당뇨 등 면역이 저하된 환자에서 주로 발생한다(1). 임상적으로 3단계로 진행되는데 1단계(화농전기), 2단계(화농기), 3단계(패혈증기)이며 진단이 늦어지거나 배농이나 수술적 제거 및 항생제 등의 치료가 늦어지는 경우 중증 패혈증 및 이환된 근육의 심각한 손상을 초래할 수 있으며, 잠재적으로 생명을 위협할 수 있는 질환이다(2). 전형적으로 단일 근육을 침범한다(3). 저자들은 초기 진단이 늦어지면서 다발성 근육으로 파종된 양상의 화농성 근염을 보인 환자의 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

증례

51세의 남자가 내원 2-3일 전부터 발생한 등, 우측 허벅지, 우측 상완 부위의 다발성 종괴와 동통을 주소로 내원하였다. 내원 3년 전 2형 당뇨병 진단 후 지역 의료원에서 인슐린 치료를 받고 있었지만 혈당 조절이 잘 되지 않던 환자로, 내원 2개월 전에 우측 팔꿈치 부위의 외상 이후 고름이 나오고 상처가 잘 아물지 않았으나 특별한 치료를 받지 않고 지냈으며, 이후 발생한 지속적인 전신 근육통과 미열감이 수 주간 지속되어 지역 병원에 입원하였다. 당시 미생물학적 배양검사나 방사선학적 검사는 시행하지 않았다. 경험적으로 10일간 ampicillin-sulbactam 주사로 치료하던 도중, 점차 진행하는 배부와 우측 허벅지와 우측 상완부위, 엉덩이 부위의 국소적인 종괴와 통증을 주소로 본원 응급실로 전원되었다. 내원 당시 활력 징후는 혈압 130/90 mmHg, 심박수 84회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.5°C이었고, 급성 병색을 보였다. 의식은 명료하였고, 지남력의 장애는 없었다. 결막은 창백하지 않았고, 공막도 정상 소견을 보였다. 흉부 청진 상 심음은 정상으로 감염

Submitted 28 June, 2007, accepted 22 October, 2007

Correspondence : Moon Won Kang, M.D.

Department of Internal Medicine, The Catholic University College of Medicine
505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: +82-2-590-2782, Fax: +82-2-3477-9193

E-mail: Infect@catholic.ac.kr

성 심내막염이 의심되지 않았고, 호흡음도 정상이었다. 복부에서 간이나 비장은 만져지지 않았다. 배부의 우하측 부위에 약 3×8 cm 정도의 둥근 모양의 종괴가 촉진되었으며, 우측 상완의 삼두근 부위에 약 3×3 cm 정도의 종괴가 촉진되었다. 우측 허벅지 전면부에도 약 4×6 cm 정도의 종괴가 촉진되었고, 우측 엉덩이 부위에는 종괴가 촉진되지 않는으나, 압통을 동반하는 딱딱하고 편평한 경결이 촉진되었다. 각 종괴와 경결은 압통과 열감을 동반하는 양상이었다. 말초혈액 검사 상 백혈구 19,860/mm³(호중구 78.2%, 림프구 11.7%, 호산구 0.2%), 혈색소 10.2 g/dL, 헤마토크리트 30.7%, 혈소판 458,000/mm³이었다. 혈청 생화학적 검사 상 공복 혈당 360 mg/dL, AST 22 IU/L, ALT 7 IU/L, alkaline phosphatase 292 IU/L, r-GTP 315 IU/L, LDH 342 IU/L, CPK 39 IU/L, 총빌리루빈 0.6

mg/dL, 혈액요소질소 8.2 mg/dL, 크레아티닌 1.03 mg/dL, 나트륨 131 mEq/L, 칼륨 4.1 mEq/L, 염소 100 mEq/L, amylase 24 IU/L 소견을 보였다. 간염 바이러스 표지 검사상 HBs 항원 음성, HBs 항체 음성, HCV 항체 음성 소견을 보였으며, HIV 항체 음성, 혈청 매독 반응 검사 상 음성이었다. 적혈구 침강 속도 120 mm/hour, C-반응 단백질은 8.93 mg/dL이었다. 요검사상에서는 요당(+++), 요단백은 음성, 백혈구 1-3/high power field, 적혈구 0-1/high power field였다. 당화 혈색소는 10.1%였다. 내원 당일 시행한 흉부 및 복부 전산화 단층 촬영 상 좌측 목 근육의 후면과 우측 대흉근, 승모근, 견갑하근, 우측 척추 세움근, 우측 광배근, 우측 전거근, 우측 복횡근, 우측 대둔근, 우측 장요근, 우측 내외폐쇄근, 내외측광근에 가장자리가 조영 증강되는 저음영의 병변들이 관찰되고 있었으며

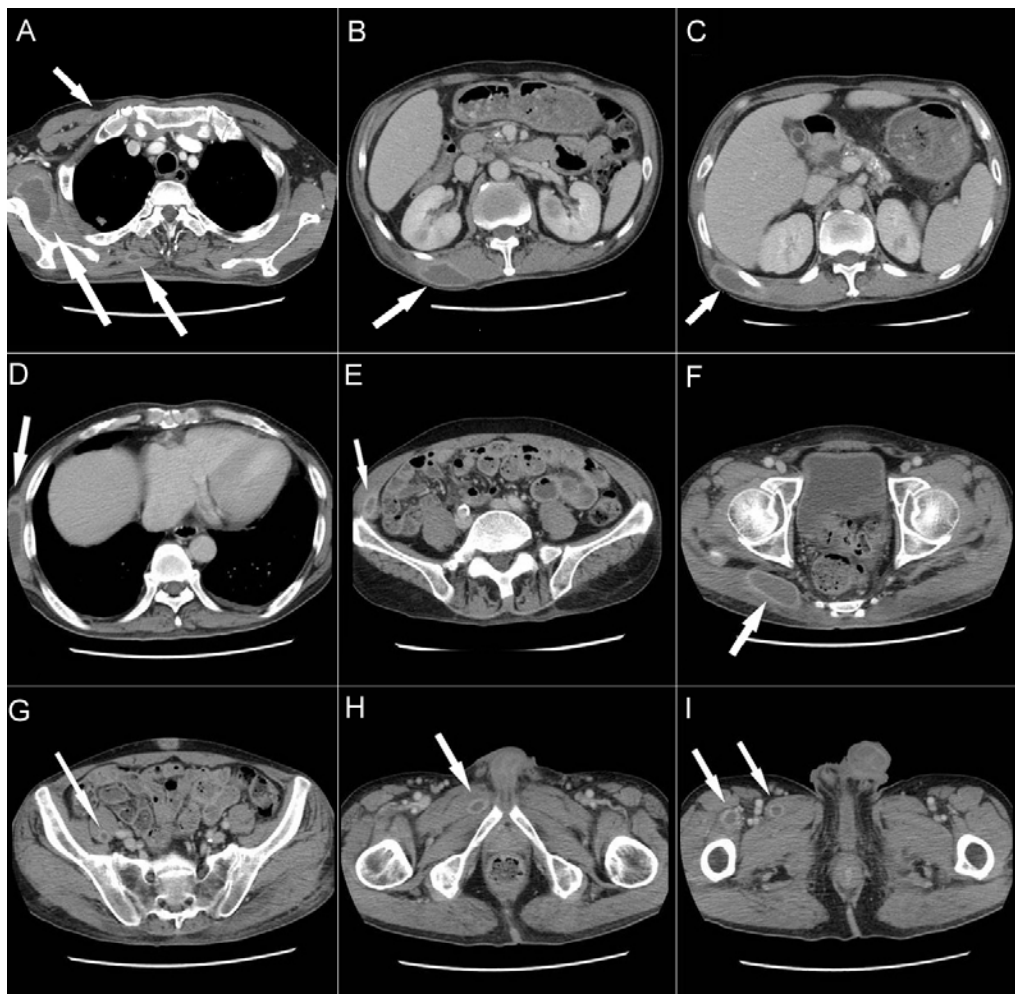


Figure 1. (A) CT scan image show irregular rim enhancing lesions in (A)right pectoralis, subscapularis, trapezius muscles, (B)right erector spine muscle, (C)right latissimus dorsi muscle, (D)right serratus anterior muscle, (E)right transversus abdominis muscle, (F)right gluteus maximus muscle, (G)right iliopsoas muscle, (H)right vastus medialis and lateralis muscle and (I)right obturator internus and externus muscle.

(Figure 1), 간농양 소견은 보이지 않았다. 방사선 동위원소 골스캔 검사 상에서는 골부위의 비정상적인 동위원소 섭취 증가 병변은 없었으나, 우측 허벅지 전면 부위에 혈류 증가 소견이 관찰되어 근육 및 연조직의 염증이 의심되는 소견이었다. 내원 당일 배부 종괴에서 세침 흡인 검사를 시행하였으며, 혼탁한 갈색 빛의 농양이 흡인되었다. 이학적 검사 상에서 촉진되었던 배부의 종괴와, 우측 상완의 삼두근 부위와 허벅지 전면 부위의 종괴에 대해서는 국소 마취 하에 배농 및 절개를 시행하였으며 이후 창상은 얼어두었다. 농배양은 최초 응급실 방문시 배부 종괴에서 흡인한 검체를 이용하였으며, 채취한 농에서 시행한 그림 염색에서는 다수의 백혈구가 보였으나 세균이 검출되지는 않았다. 농배양 검사에서는 황색포도알균이 동정되었다. 항생제 감수성 결과에서는 penicillin 내성, oxacillin 감수성, cefazolin 감수성, gentamicin 감수성, ciprofloxacin 감수성, vancomycin 감수성을 보였다. 혈액 배양 및 소변 배양 검사에서 동정된 세균은 없었다. 응급실에서부

터 경험적으로 cefazolin을 투여하였으며(1 g, 6시간 간격), 4 병일째 까지 37.2도에서 37.9도 사이의 미열을 보였다. 5 병일째 시행한 혈액 검사 상에서 백혈구 $7,850/\text{mm}^3$ (호중구 58.6%, 림프구 23.9%, 호산구 0.1%)으로 감소하였고, 혈색소 9.5g/dL, 헤마토크리트 27.4%, 혈소판 $364,000/\text{mm}^3$ 이었으며, C-반응 단백 2.95 mg/dL, 적혈구 침강 속도는 83 mm/hour이었다. 점차 종괴의 크기 및 통증은 경감되었으며, 5병일 이후에는 완전히 해결되었다. 우측 견갑근 주변의 농양에 대해서 초음파검사로 흡인을 시도하였으나, 위치상 접근이 어려워 7병일째 전신 마취 하에 수술적 배농술을 시행하였다. 수술장에서 흡인한 농으로 시행한 배양 검사에서는 아무런 균주도 배양되지 않았다. 8병일째 우측 대둔근 부위의 경한 압통이 지속되어 초음파 시행하였으며, 세침 흡인을 시행하여 약 3 mL 정도의 혼탁한 갈색 빛의 농을 흡인하였다. 4주간 cefazolin을 정맥 주사하였고, 경과 관찰을 위한 흉부 및 복부 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다(Figure 2). 우측 대둔근 부위 및 좌측

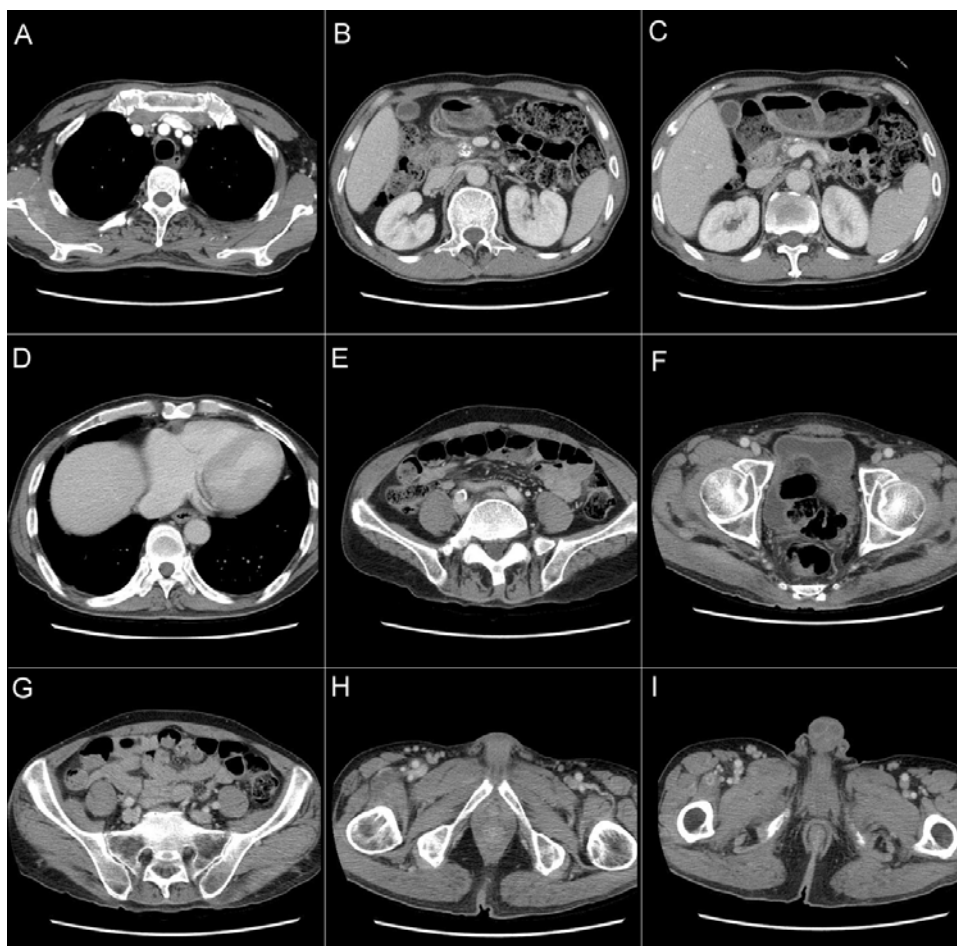


Figure 2. Follow up CT scan show near complete regression of abscess in each muscles.

봉공근 부위, 흉곽의 우측 후면부위 등 대부분의 근육 농양은 완전 소멸되었으며, 우측 견갑근 하방 근육과 우측 하지 근육들의 농양의 크기는 훨씬 줄어들었다. 추가적으로 1주일간 cefazolin 항생제를 투여한 이후 경구용 1세대 세팔로스포린 계열의 항생제(cephradine 500 mg, 6시간 간격)으로 전환하였다. 각 부위의 종괴 및 통증 등 증상 호전된 이후 퇴원하였다. 환자는 퇴원 이후 현재까지 별다른 합병증 없이 지내고 있다.

고 찰

화농성 근염은 골격근의 화농성 염증성 병변을 뜻하며, 1885년 Scriba에 의해 처음으로 명명되었고, 온대 지방에서는 매우 드문 질환으로 알려져 있다(4). 골격근은 감염성 병원체의 침범에 강한 저항성을 가진 조직으로 알려져 있고, 골격근의 감염 기전에 대해서는 분명하게 밝혀진 것은 없다(5). 이 질환은 원발성과 속발성으로 분류할 수 있으며, 원발성 화농성 근염은 특별한 유발 요인이나 선행 요인 없이 자발적으로 발생한 근염으로 그 발생 기전에 대해서는 명확히는 않지만, 과도한 근육의 사용과 횡문근 용해증으로 유발되어 질 수 있다는 가설이 있다(5). 속발성 화농성 근염의 경우 국소적인 물리적 외상과 일시적인 균혈증의 발생이 전신의 근육의 염증과 부차적인 감염을 일으키는 기전으로 생각된다(3, 6). 화농성 근염은 당뇨병, 선천성 면역 결핍 증후군, 알콜성 간 질환, 마약 정맥 투여력이 있는 자, 면역 억제제 복용중인 환자 등과 같은 기저 질환이 있는 환자에게 발병율이 높다는 것이 알려져 있다(3, 6). 그 중에서 당뇨병은 고혈당으로 인한 백혈구와 보체의 기능 저하로 인하여 화농성 근염을 발생시킬 수 있는 가장 흔한 고 위험인자로 알려져 있다(7). 1971년에서 1991년사이 화농성 근염 환자의 8%에서 당뇨병이 발견되던 것이(8), 최근에는 화농성 근염 환자의 31%가 기저질환으로 당뇨병을 가지고 있는 것으로 밝혀졌다(9). 당뇨병과 화농성 근염의 연관성은 당뇨병환자에서 감염 및 골격근 손상에 대한 감수성의 증가 요인이 관여되는 것으로 생각되고 있다(7). 본 증례 역시 조절이 잘 되지 않았던 당뇨병을 기저 질환으로 가지고 있었고 또한 외상에 대한 적절한 치료를 하지 않았던 경우이다.

화농성 근염의 초기에 광범위한 근육의 통증과 열감이 발1생하며, 대개 서서히 진행하므로 진단이 지연될 수 있다(5). 화농성 근염의 발생은 임상적으로 3단계로 기술된다(1, 8, 10). 1기 혹은 화농전기 단계에서는 발열이 시작되고 감염된 근육 부위에서의 경결이 관찰될 수 있으나, 농

양 형성의 징후는 없다. 대개 2-3주 혹은 그 이상 지속되기도 한다. 대개 감염이 근육의 심부에 위치하여 피부의 발적은 잘 나타나지 않는다. 이후 2기 혹은 화농성 단계에서는 하나 혹은 그 이상의 근육 농양을 형성하게 되며, 가장 흔한 침범 부위는 허벅지 근육과 장요근 부위, 복벽을 형성하는 근육 등이다(5). 그 외 종아리, 전완부, 견갑부, 흉벽, 목 부위의 근육 등, 어떤 근육에서도 농양이 형성될 수 있다. 보통 단일 근육만을 침범하는 경우가 많지만 약 20%에서 다발성 근육의 침범을 보일 수 있다(6). 침범된 근육 부분에서는 통증과 부종이 발생하며 발열이 지속된다. 3기 단계에서는 패혈증 및 쇼크 등이 발생할 수 있으며 심각한 근조직의 파괴를 유발하게 된다(1, 5). 본 증례에서는 목 근육, 상완의 삼두근, 허벅지 근육, 대둔근, 견갑하근, 복횡근, 척추 세움근, 대흉근, 승모근, 전거근, 광배근, 장요근 등을 광범위하게 침범하였다. 본 증례의 경우 골격근의 다발성 침범이 관찰되나 패혈증은 아닌 상태로, 화농성 근육염 2기로 생각된다.

혈액 검사는 대개 비특이적이며, 적혈구 침강 속도가 빈번하게 증가되고, 50-60%의 환자들에게서 백혈구증가가 생긴다(11). 광범위한 근육의 손상에도 근육 효소 수치는 종종 정상 수치를 보이며(5), 임상적 증상이 발현되는 시점에서 시행한 혈액 배양 검사에서는 5-36%의 환자들에게서만 양성이다(6). 방사선학적 검사는 진단에 필수적인 역할을 한다. 초음파 검사는 이환된 부위에 농양 형성을 의심하게 하는 저음영의 병변을 관찰할 수 있다. 컴퓨터 단층 촬영 및 자기 공명 촬영은 조기 진단과 다른 결체 조직 질환과의(근막염, 봉와직염 등) 감별을 가능하게 한다(5). 본 증례에서는 다발성 근육 침범이 관찰되지만 근육 효소 수치는 정상을 보이며, 혈액 배양 검사에서도 음성을 보였지만, 컴퓨터 단층 촬영이 진단에 중요한 역할을 하였다.

본 증례는 환자의 등부위에서 흡인한 농에서 시행한 배양검사상 황색포도알균이 분리되어 황색포도알균에 의한 감염을 진단 할 수 있었다. 전형적으로 다발성 화농성 근염의 가장 흔한 병원체는 *Staphylococcus aureus*이며 전체 환자의 85% 정도를 차지하고 있으며(6), 최근에는 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*에 의한 감염도 보고가 되고 있다(12). 이는 원인균 배양을 통한 항생제 감수성 검사가 필요한 이유가 된다. 감수성있는 적절한 항생제의 사용이 병의 악화를 막고 치료할 수 있다. 기타 병원체들로 *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*와 몇몇의 혐기성 균주(*Bacteroides*, *Fusobacterium*), *Mycobacterium*, *Microsporidia*, 곰팡이(*Cryptococcus neoformans*) 등이 보고된 바 있다.

mans, Aspergillus, Candida, Fusarium) 등이 있다(8, 10). 화농성 근염의 치료는 항생제 정맥 주사와 배농이다(13, 14). 초기 항생제의 선택은 다양할 수 있으나, 반드시 황색 포도알균에 감수성이 있는 것이어야 하며, 면역 저하자의 경우에는 그람 음성균도 고려해야 한다(3, 6). 재발의 위험을 최소화시키기 위해 최소 3-4주 이상의 항생제 정맥 투여가 필요하며, 화농성 단계에서 형성된 농양의 경우 수술적 배농이 필요하다(5, 13, 14). 수술적 배농의 접근이 어려운 위치의 근육에 대해서는 방사선학적 중재술을 이용한 배농을 고려할 수 있다(13).

본 증례에서는, 외상의 병력이 있는 2형 당뇨병 환자에게서 발생한 다발성 화농성 근염의 임상적 경과를 잘 보여주고 있다. 초기 단계에서의 혈액 배양이 시행되지 못하고 영상적 진단이 지연됨으로 인해 다발성 농양으로 더욱 악화되었다. 본원에서 시행한 배농 수술 이후, 농양에서 배양된 황색포도알균은 암피실린에 감수성을 가진 균주였다. 저자들은 이전 병원에서 치료 실패의 원인을 배농 등의 외과적 치료 없이 항생제만으로 치료하여 실패한 것으로 생각하여 적절한 수술적 배농과 장기간의 항생제 치료를 시행하게 되었다. 또한 암피실린에 감수성을 보이는 황색포도알균임에도 불구하고 병이 악화 된 것은, 이미 심부 근육부위에서 농이 형성이 되어있었을 가능성이 있다. 이미 항생제 치료만으로는 실패한 상태로 수술적 배농이 동반되지 않을 경우 패혈증으로 진행할 것이 우려된다. 따라서 원인균을 밝히고 적절한 항생제와 수술적 치료가 요구된다. 농양이 형성된 근염의 경우에서 감수성 있는 항생제의 사용과 조기의 배농 등의 수술적 치료를 병행해야 치료 실패를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 본 증례에서처럼 외상의 병력이 있는 당뇨병 환자에게서 지속되는 열감과 감염 증상이 있을 때 화농성 근염을 감별해야 할 질환으로 생각하면 좀 더 조기 진단이 가능할 수 있다.

요 약

화농성 근염은 골격근의 급성 세균성 감염 질환으로서 당뇨병, 인면역결핍바이러스 감염, 항암 치료중인 종양 환자 등 처럼 면역력이 떨어진 환자가 아닌 경우라면 온대 기후 지방에서는 드문 질환이다. 한국에서 보고된 화농성 근염의 경우 단발성 혹은 1-2개 정도의 근육에만 국한된 경우가 대부분이었다. 본 증례는 흉부, 복부, 골반 부위 등의 다발성 근육을 침범하였다. 병변에서 흡인한 농에서 황색

포도알균이 분리되었다. 진단과 치료의 지연은 황색포도알균의 다발성 화농성 근염을 악화시켰다. 세파졸린 항생제의 투여 및 적절한 배농술을 통해 약 1개월 이후 환자는 완전히 회복되었다.

참 고 문 헌

- 1) Flier S, Dolgin SE, Saphir RL, Shlasko E, Midulla P : A case confirming the progressive stages of pyomyositis. *J Pediatr Surg* 38:1551-3, 2006
- 2) Park ES, Kim JH, Jung BY, Park JH, Ahn JH, Lee JY, Hwang SH, Lee KW, Han JK, Mok JO, Kim YJ, Park HK, Kim CH, Kim SJ, Byun DW, Suh KI, Yoo MH : A case of Multifocal pyomyositis in diabetes mellitus. *J Korean Diabetes Assoc* 30:140-4, 206
- 3) Crum-Cianflone NF : Infection and musculoskeletal conditions: infectious myositis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 20:1083-97, 2006
- 4) Scriba J : Bietrag zur aetiologie der myositis acuta. *Dtsch Ztschr chir* 22:497-502, 1885
- 5) Niamane R, Jalal O, El Ghazi M, Hssaida R, Had A : Multifocal pyomyositis in an immunocompetent patient. *Joint Bone Spine* 71:595-7, 2004
- 6) Crum NF : Bacterial pyositis in the United States. *Am J Med* 117:420-8, 2004
- 7) Walling DM, Kaelin WG Jr. : Pyomyositis in patients with diabetes mellitus. *Rev Infect Dis* 13:797-802, 1991
- 8) Christin L, Sarosi GA : Pyomyositis in North America: case reports and review. *Clin Infect Dis* 15:668-77, 1992
- 9) Patel SR, Oleginski TP, Perruquet JL, Harrington TM : Pyomyositis: clinical features and predisposing conditions. *J Rheumatol* 24:1734-8, 1997
- 10) Lin MF, Lau YJ, Hu BS, Shi ZY, Lin YH : Pyogenic psoas abscess: analysis of 27 cases. *J Microbiol Immunol Infect* 32:261-8, 1999
- 11) Fowler T, Strote J : Isolated obturator externus muscle abscess presenting as hip pain. *J Emerg Med* 30:137-9, 2006
- 12) Fowler A, Mackay A : Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* pyomyositis in an intravenous drug user. *J Med Microbiol* 55: 123-5, 2006
- 13) Brook I : Microbiology and management of myositis. *Int Orthop* 28:257-60, 2004
- 14) Fam AG, Rubenstein J, Saibil F : Pyomyositis: early detection and treatment. *J Rheumatol* 20:521-4, 1993