

곤충물림에 의한 소아의 하지 연조직염 1례

김중헌 · 류정민

울산대학교 의과대학 서울아산병원 어린이병원 소아응급센터

A Case of Toddler with Cellulitis of the Leg due to Insect Bite

Jung-Heon Kim, M.D., Jeong-Min Ryu, M.D.

*Department of Pediatric Emergency Medicine, Asan Medical Center Children's Hospital,
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea*

Insect bite could cause soft tissue infection. Although most common cause of it is cellulitis, there are broad differential diagnoses from minor hypersensitivity reactions to necrotizing fasciitis. We describe the case of a 3-year-old boy who experienced progressive erythema with bullae on his leg after an insect bite that had happened 5 days ago. His clinical manifestations indicated necrotizing fasciitis as a possible scenario. However, no surgical exploration was performed after orthopedic consultation and magnetic resonance imaging. Empirical antibiotics was administered to him and he was discharged without any complications after 5 days. Although the final diagnosis was cellulitis, we would like highlight the necessity of high index of suspicion and expeditious treatment.

Key Words: Insects; Cellulitis; Fasciitis, Necrotizing

서 론

연조직염(cellulitis)은 심부진피와 피하지방에 발생하는 세균감염이다¹⁾. 소아 연령에서 연조직염의 유병률은 아직 보고되지 않았지만, 연부조직감염은 응급실과 외래 진료실에 방문하는 환자의 25% 이내에서 발견되며, 특히 응급실에서 흔하게 볼 수 있다²⁾. 임상적으로 연조직염이 의심되는 상황에서 심한 통증, 급속한 병변의 진행이나 물집, 마찰음, 피부 괴사, 저혈압이 동반된다면, 괴사근막염(necrotizing fasciitis)을 감별 진단으로 고려하여 신속한 경험적 항생제

정맥주사 치료와 수술적 처치가 필요하다³⁾. 소아 연령에서 곤충물림에 의한 연조직염에 대한 국내 보고는 드물다. 이에 저자들은 곤충물림에 의해 발생한 연부조직감염에서 병변이 4일만에 환측 장딴지 전체와 일부 넓적다리까지 빠르게 진행하고 물집이 동반되어 괴사근막염을 의심하였으나, 자기공명영상 및 정형외과 협진을 통해 그 가능성이 낮다고 판단하여, 경험적 항생제 치료 후 5일만에 호전되어 퇴원한 증례를 보고하고자 한다.

증 례

3세 남아가 내원 4일 전 발생한 우측 장딴지 홍반 및 발열을 주소로 본원 응급실에 방문하였다. 환아는 내원 5일 전 미상의 벌레에 우측 발목의 외측복사(lateral malleolus)를 물리고 나서 1일이 경과한 후, 발열과 환부의 홍반 및 열감이 발생하였고, 내원 2일 전부터 물집이 동반되었다. 내원

Corresponding Author Jeong-Min Ryu

Department of Pediatric Emergency Medicine, Asan Medical Center Children's Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 88, OlympicRo 43 Gil, SongPaGu, Seoul, 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-3350 Fax: +82-2-3010-3360
E-mail: qweynaver@naver.com

1일 전에는 우측 넓적다리의 근위부에 홍반이 동반되었고, 외부 병원에서 경구 항생제를 처방받아 복용하기 시작하였으나, 증상이 호전되지 않았고 물질의 수와 크기가 증가하여 내원하였다. 환자의 부모는, 환아가 최근에 바닷물에 상처를 노출시키거나 해산물을 먹은 적이 없다고 진술하였다. 환자의 과거력과 가족력에 특이사항은 없었다.

응급실 방문 당시 활력징후는, 혈압 101/69 mmHg, 호흡수 28회/분, 심장박동수 128회/분, 체온 37.1°C, 맥박 산소포화도 99%였으며, 의식은 명료하였다. 환자의 우측 발목부터 장딴지의 거의 전 부위에 홍반과 부종, 열감이 있었고, 그 둘레에 10~20개의 투명한 물질이 분포하고 있

었고, 가장 큰 물질의 직경은 약 3 cm이었다(Fig. 1). 우측 외측복사의 후상방에 딱지가 덮인 상처가 있었는데, 이곳이 곤충에 물린 부위였다. 우측 넓적다리의 근위부에 장딴지 병변과 분리된 직경 5 cm 정도의 경미한 홍반이 동반되었다. 회음부를 포함한 기타 부위에는 병변이 발견되지 않았다. 광범위한 병변에도 불구하고 통증은 경미하였고 피부괴사 및 마찰음은 없었다.

말초혈액검사에서 백혈구 18,300/ μ L, 적혈구침강속도 41 mm/hr, C-반응단백질 20.45 mg/dL, 젖산 1.2 mmol/L였고, 아스파르테이트아미노전달효소(aspartate aminotransferase), 크레아틴키나아제(creatine kinase), 미오글



Fig. 1. The gross findings in the right lower leg of the patient.

Erythema with bullae was located on the ankle and almost entire calf (A); crusted insect-bite wound (circle) was located just posterior-superior to the lateral malleolus (B); 5 cm-long, erythema (circle) was noted on the ipsilateral thigh (C).



Fig. 2. The anterior view of lower leg radiographs.

No subcutaneous gas, bony abnormalities, or radiopaque foreign bodies were visible on X-Rays. Some soft tissue lesions of the right calf indicate bullae (*).

로빈(myoglobin)은 정상 범위였다. 또한, 혈액 및 물집액 배양검사를 시행하였다. 우측 다리에 대한 X선 촬영에서, 연부조직의 부종 외에 골절 및 피하기증은 없었다(Fig. 2). 심전도검사에서는 정상동율동을 보였다.

병변의 급속한 진행과 동반된 여러 개의 물집, 혈액검사서 보인 C-반응단백질의 상승 정도를 통해 저자들은 괴사근막염의 가능성을 고려하였고, 경험적 항생제(반코마이신, 나프실린, 클린다마이신) 및 수액 정맥주사 투여를 시작한 후 수술적 치료 필요성에 대해 정형외과에 협진 의뢰하고 자기공명영상 시행하였다. 자기공명영상을 시행한 이유는, 수술적 치료 여부를 결정하기에 앞서서 연부조직감염의 정도를 확인하기 위한 것이었다. 자기공명영상에서는 장딴지의 심부근막(deep fascia)에 높은 신호강도 및 조영증강 소견을 보였고, 근육층에서는 뚜렷한 병변이 발견되지 않았다(Fig. 3). 또한, 괴사근막염에서 흔히 보이는 공기나 근육사이막 침범은 뚜렷하지 않았다. 정형외과 협진 결과, 괴사근막염의 가능성이 떨어진다고 보고, 경험적 항생제를 정맥주사로 투여하면서 경과 관찰하다가, 임상 증상이 악화될 경우에 수술적 치료를 고려하기로

하였다. 이후 응급실에서 체온이 38.1°C까지 상승하였고, 혈압이 80/50 mmHg까지 감소하였으나, 수액을 정맥내 대량주입(20 ml/kg) 후 바로 92/60 mmHg로 호전되었다. 젖산산증(lactic acidosis)이 동반되지 않고 수액 투여에 반응하는 일시적인 저혈압에 대해서, 저자들은 중증 패혈증(severe sepsis)의 가능성이 있다고 판단하였다. 이후 활력징후 및 임상 증상은 안정적으로 유지된 상태에서 입원 치료를 시작하였다.

입원 기간 동안 항생제를 정맥주사로 투여하면서, 체온은 최고 37.1°C, 혈압은 100/60 mmHg 내외로 각각 안정적으로 유지되었고, 내원 당시 시행한 혈액 및 물집액 배양검사서 동정된 균은 없었으며, 우측 장딴지의 홍반 및 물집, 열감도 호전되어, 제 5병일에 퇴원하였다. 이후 경구 항생제(세파드록실)를 1주일 동안 복용하였고, 퇴원 후 10일째에 시행한 외래 진료에서는 응급실 내원 당시에 보였던 증상이 모두 소실된 상태였다.

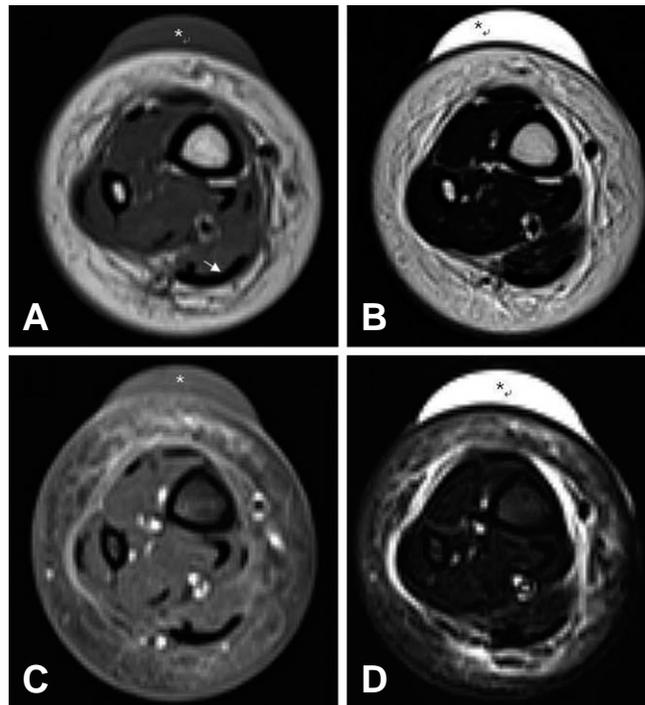


Fig. 3. The magnetic resonance lower leg images of the patient.

T1 (A) and T2 weighted imaging (B) showed thickening of the subcutaneous tissue and several fluid collection beneath the deep fascia without signal change (white arrow, A). T1 fat-saturated/suppressed sequencing with gadolinium enhanced imaging (C) and short-tau inversion-recovery imaging (D) revealed mild enhancement and hyperintense signal intensity in the peripheral deep fascia, respectively. However, no definite muscular signal change or intermuscular fascia involvement was found. A bulla (*) is also noteworthy.

고 찰

곤충물림에 의한 국소적인 홍반, 열감, 부종, 통증이 발생하였을 경우에 이차적 세균감염에 의한 연조직염, 괴사 근막염 외에도, 과민 반응에 의한 구진 두드러기(papular urticaria), 스키티증후군(Skeeter syndrome), 웰증후군(Well's syndrome)이 발생할 수 있다. 과민 반응에 의한 경우는 이차적 세균 감염에 비해 가려움증과 호산구 침착이 심하고, 발열, 백혈구 증가, 임파선에 따른 전파가 적은 특징이 있다⁴⁾. 구진 두드러기는 하지에 호발하는데 10 cm 이상의 넓은 부위를 침범하는 경우도 있다⁵⁾. 웰증후군에서는 수포가 동반될 수 있고, 스키티증후군에서는 모기에 물린 후 수 분에서 수 시간 이내에 심한 과민 반응에 경미한 발열이 동반될 수 있다⁶⁾. 본 증례에서는 발열과, 백혈구 및 C-반응단백질의 상승이 동반되었고, 호산구 비율은 3.9%였으므로, 과민 반응의 가능성은 매우 낮았다.

괴사근막염의 조기 진단은 어려운데, 이는 괴사근막염의 가장 흔한 초기 임상증상인 부종, 통증, 홍반이 비특이적이기 때문이다⁷⁾. 실제로 괴사근막염이 초기에 연조직염으로 잘못 진단되는 경우는 53.8~71.4%로 보고되었다⁷⁻⁹⁾. 물집, 마찰음, 피부 괴사, 저혈압이 있으면 진단에 도움이 되지만, 24~48시간이 경과한 후에 나타날 수 있는데다가, 네 징후 모두 19~25%에서만 나타난다고 보고되었다^{7,10-12)}. 곤충물림 후 발생한 괴사근막염은 현재까지 2례가 보고되었는데, 소아에서는 보고되지 않았다^{13,14)}. 본 증례의 환아는 빠르고 광범위하게 확대된 병변과 물집, 높은 C-반응단백질 수치를 보였지만, 통증이 심하지 않고, 피부괴사, 마찰음, 저혈압이 없었으며, 크레아틴키나아제를 포함한 근육효소 수치가 정상이었다. 하지만 이 단계에서 괴사근막염을 배제할 수 없었으므로, 경험적 항생제 및 수액 정맥주사 투여, 정형외과 협진 및 수술적 치료, 영상기법에 대한 고려가 필요했다.

괴사근막염을 의심하는 단계에서는 3형 괴사근막염의 원인균으로 잘 알려진 패혈증비브리오균(*Vibrio vulnificus*)에 대한 고려를 해야 한다¹⁵⁾. 이 균에 의한 감염은 상처가 바닷물에 노출된 이후 자주 발생하지만, 본 증례에서는 곤충교상에 의한 상처가 바닷물에 노출되지 않았다¹⁶⁾. 따라서, 패혈증비브리오균을 원인균으로 추정하기는 어려웠다.

자기공명영상은 연부조직감염을 진단하기 위한 일차 선택 영상 기법으로 괴사근막염의 조기 진단에 있어서 민감도는 100%, 특이도는 86%로 보고되었다^{17,18)}. 자기공명영상에서 병변이 과대평가되는 경우가 있는데, 이는 근막의 비감염성 혹은 비괴사성 부종이 T2강조영상에서 높은 신호강도로 나타나기 때문이다^{18,19)}. 또한, 괴사근막염에서는 근육사이막의 비후를 보이는 경우가 흔하다¹⁹⁾. 본 증례에서는, 종아리 부위의 심부근막에 높은 신호강도 및 조영증강 소견을 보였지만, 근육층과 근육사이막에서는 뚜렷한 병변이 발견되지 않았다. 게다가 자기공명영상의 민감도가 100%에 가깝다는 점을 고려하면 위음성이 비율이 매우 낮을 것으로 추정할 수 있으므로, 자기공명영상 결과로만 본다면 괴사근막염의 가능성은 낮다고 볼 수 있었다. 물론, 괴사근막염의 진단에는 외과적 탐색(surgical exploration)이 필요하며, 자기공명영상만 이를 지연시켜서는 안된다²⁰⁾. 그렇지만 본 증례에서는 자기공명영상 결과 뿐 아니라, 정형외과 협진에서도 괴사근막염의 가능성이 낮다고 해서 보존적으로 치료하기로 결정하였다.

곤충물림 이후에 발생한 병변의 원인이 과민 반응보다 이차적 세균감염일 가능성이 클 경우에는, 연조직염 외에도 괴사근막염의 가능성을 염두에 두고 신속하게 진단과 치료를 병행해야 한다. 따라서, 초기에 경험적 항생제 및 수액을 정맥로 투여하여 환자를 안정화시켜야 하고, 필요시 타 임상과 협진 및 자기공명영상 촬영을 통한 빠른 진단 및 치료 결정이 예후에 좋은 결과를 줄 수 있다.

REFERENCES

1. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD. Tintinalli's Emergency Medicine: a comprehensive study guide. 7th ed. New York. McGraw-Hill; 2011. p.1014.
2. Larru B, Gerber JS. Cutaneous bacterial infections caused by *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* in infants and children. *Pediatr Clin North Am* 2014;61:457-78.
3. Jamal N and Teach SJ. Necrotizing fasciitis. *Pediatr Emerg Care* 2011;27:1195-9; quiz 1200-2.
4. Lio PA. The many faces of cellulitis. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2009;94:50-4.
5. Kliegman RM, Stanton B, Geme J, Schor N, Behrman RE. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2011. p.808.
6. Simons FE, Peng Z. Early-onset cellulitis after insect bites: allergic inflammation. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93:606; author reply 606-7.
7. Goh T, Goh LG, Ang CH and Wong CH. Early diagnosis of necrotizing fasciitis. *Br J Surg* 2014;101:e119-25.
8. Tancevski A, Bono K, Willis L, Klingele K. Necrotizing

- fasciitis in a pediatric orthopedic population. *Orthopedics* 2013;36:e741-5.
9. Fustes-Morales A, Gutierrez-Castrellon P, Duran-Mckinster C, Orozco-Covarrubias L, Tamayo-Sanchez L and Ruiz-Maldonado R. Necrotizing fasciitis: report of 39 pediatric cases. *Arch Dermatol* 2002;138:893-9.
 10. Haywood CT, McGeer A, Low DE. Clinical experience with 20 cases of group A streptococcus necrotizing fasciitis and myonecrosis: 1995 to 1997. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103:1567-73.
 11. Kliegman RM, Stanton B, Geme J, Schor N, Behrman RE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2011. p.2301.
 12. Eneli I, Davies HD. Epidemiology and outcome of necrotizing fasciitis in children: an active surveillance study of the Canadian Paediatric Surveillance Program. *J Pediatr* 2007;151:79-84, 84.e1.
 13. Verma SB. Necrotizing fasciitis induced by mosquito bite. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2003;17:591-3.
 14. Fernando DM, Kaluarachchi CI, Ratnatunga CN. Necrotizing fasciitis and death following an insect bite. *Am J Forensic Med Pathol* 2013;34:234-6.
 15. Sarani B, Strong M, Pascual J, Schwab CW. Necrotizing fasciitis: current concepts and review of the literature. *J Am Coll Surg* 2009;208:279-88.
 16. Oliver JD. Wound infections caused by *Vibrio vulnificus* and other marine bacteria. *Epidemiol Infect* 2005;133:383-91.
 17. Turecki MB, Taljanovic MS, Stubbs AY, Graham AR, Holden DA, Hunter TB, et al. Imaging of musculoskeletal soft tissue infections. *Skeletal Radiol* 2010;39:957-71.
 18. Schmid MR, Kossmann T, Diewell S. Differentiation of necrotizing fasciitis and cellulitis using MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170:615-20.
 19. Malghem J, Lecouvet FE, Omoumi P, Maldague BE, Vande Berg BC. Necrotizing fasciitis: contribution and limitations of diagnostic imaging. *Joint Bone Spine* 2013; 80:146-54.
 20. Kliegman RM, Stanton B, Geme J, Schor N, Behrman RE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2011. p.2302.