

# 녹농균에 의한 모낭염 1예

연세대학교 의과대학 피부과학교실, 피부 생물학 연구소

이정은 · 김수찬

=Abstract=

## A Case of *Pseudomonas Aeruginosa* Folliculitis

Jung Eun Lee, M.D., Soo-Chan Kim, M.D.

Department of Dermatology and Cutaneous Biology Research Institute,  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

*Pseudomonas aeruginosa* is an aerobic, Gram-negative bacillus present in water, soil, and plants. *Pseudomonas aeruginosa* does not belong to the normal skin flora, as the microorganism is unable to withstand dryness. *Pseudomonas aeruginosa* folliculitis, also known as hot tub folliculitis, can develop after exposure to contaminated water in heated swimming pools, whirlpools, and hot tubes or after diving suit dressing. We report a 30-year-old female with *Pseudomonas aeruginosa* folliculitis after exposure to a warm, moist environment. (Korean J Dermatol 2004;42(7):923-925)

**Key Words:** *Pseudomonas aeruginosa*, Folliculitis

### 서 론

녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*)은 호기성 그람 음성 간균으로서 물, 토양, 식물 등에 자연적으로 존재하는 미생물로서 따뜻하고 습기가 많은 환경에서 잘 자란다<sup>1</sup>. 녹농균에 의한 모낭염을 ‘뜨거운 욕조 모낭염(hot tub folliculitis)’이라고 부르기도 하는데 이는 질병 발생 경로상 녹농균이 자라는 따뜻한 욕조물에 노출된 뒤 발병하는 모낭염을 지칭하며, 이와 같이 녹농균은 습하고 따뜻한 환경과 많이 관련되어 있다<sup>2</sup>. 공중 보건의 측면에서 녹농균 모낭염은 중요한 의미를 가지고 있는데 염소 소독이 제대로 되지 않아 지역 주민들에서 광범위하게 녹농균 모낭염이 발병한 경우를 통해 제대로 된 염소 소독과 염소 농도의 정기적인 측정의 중요성을 알 수 있다<sup>3</sup>. 진단을 위해서 농포에서 시행한 세균 배양 검사 상 녹농균을 동정할 수 있으며 원인으로 의심되는 욕조나 수영장 물에서도 역시 녹농균을 동정할 수 있다<sup>4</sup>.

지금까지 국내에 보고된 녹농균 모낭염은 1예 만이 있

었으며 여드름으로 장기간 항생제를 사용한 환자에서 생긴 경우였다<sup>5</sup>. 본 증례는 30세 여자에서 농포에서 시행한 세균배양검사상 녹농균이 동정된 녹농균 모낭염으로서 수영장, 대중 목욕탕에 간 과거력은 없으나 덥고 습한 환경에 노출된 후 발생한 경우였다.

### 증 례

환자는 30세 여자로서 3개월 전부터 체간에 소양증을 동반한 홍반성 구진이 발생하여 개인 의원에서 치료받으면서 호전과 재발을 두 세 차례 반복하던 중 내원 1일 전 발열, 오한, 두통 등이 동반되면서 체간의 양쪽 외측부와 둔부에 홍반성 판과 농포가 발생하여 본원 외래에 내원하였다(Fig. 1). 환자는 입원하기 수 일 전 이사를 하면서 먼지가 많은 덥고 습한 다락방에서 장시간 일했던 적이 있었다. 과거력 상 10여 년 전 결핵으로 치료받은 뒤 완치 판정 받은 것 이외에 다른 과거력은 없었다. 환자는 입원 당시 경미한 소양증과 병변 부위에 동통을 호소하였고 당시 체온은 37.5℃였다. 일반혈액검사 상 백혈구 10,920×10<sup>3</sup>/μL (호중구 81.1%)로 증가된 소견 이외에 다른 소견은 정상이었으며 일반화학검사와 소변검사, 흉부방사선검사상 특이 소견 없었으며 농포에서 시행한 세균배양검사에서는 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*)이 배양

〈접수: 2003년 11월 5일〉

교신저자: 김수찬

주소: 135-720 서울특별시 강남구 도곡동 146-92

영동 세브란스 병원 피부과

전화: 02)3497-3360 Fax: 02)3463-6136

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

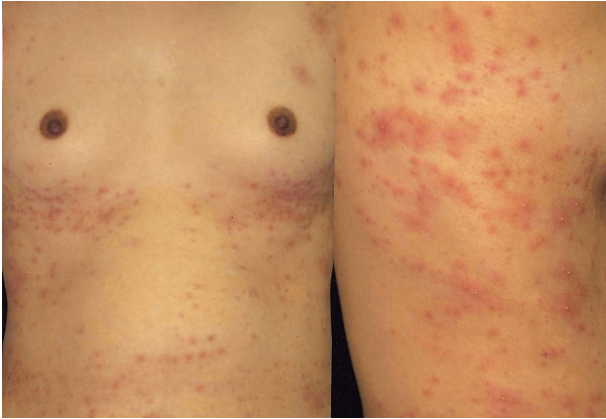


Fig. 1. Multiple erythematous papules and pustules on the lateral aspect of the trunk



Fig. 2. Colonies of *Pseudomonas aeruginosa*

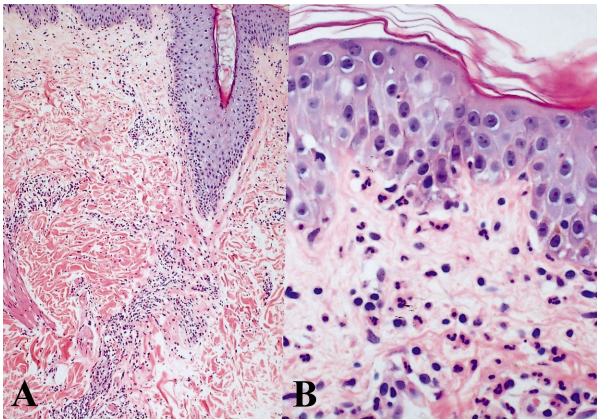


Fig. 3. Histologic findings A. Neutrophilic and lymphocytic infiltrations around the hair follicle (H&E stain,  $\times 100$ ) B. The epidermis shows exocytosis, basal cell vacuolations and many neutrophils are infiltrated in the dermis (H&E stain,  $\times 400$ ).

되었다(Fig. 2). 농포에서 시행한 조직검사 소견상 표피가 탈락되고 진피 전반에 걸쳐 호중구가 많이 침윤된 소견을 보였으며 흉반성 판에서 시행한 조직 검사 소견 상 모근 주변으로 호중구와 림프구의 침범을 볼 수 있었으며 표피는 기저층에 공포가 형성되고 상부 진피에 다수의 호중구가 침범한 소견을 보였다(Fig. 3A, B). 처음에는 비전형적인 형태의 수두로 진단하여 입원한 뒤 zovirax를 2일 간 투여하였으나 호전이 없어 곤충 자상을 생각하여 prednisolone을 경구 투여하기 시작하였다. 그러나 입원 3일 째 세균배양검사 결과상 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*)이 동정되어 3세대 cephalosporin계 항생제와 국소 도포 clindamycin을 투여하기 시작한 뒤 병변은 많이 호전되어 퇴원한 뒤에도 3개월 이상 재발 없는 상태이다.

### 고 찰

녹농균은 다양한 형태의 피부 감염을 일으킬 수 있는데 이에 속하는 것으로 외이도염, 녹색 조갑증(green nail syndrome), 간찰진, 모낭염, 감염성 습진 피부염, 장기적으로 항생제 치료한 여드름 병변이나 하지 궤양, 화상 병변에서의 이차 감염 등이다. 면역이 저하되어 있거나 전신 질환이 있는 환자에서는 악성 외이도염, blastomycosis 유사 농피증, 괴사성 근막염, 괴저성 농창 등의 더 심각한 임상 양상을 보일 수 있다<sup>5</sup>.

녹농균에 의한 모낭염은 앞서 언급한 녹농균에 의한 피부 감염증 중 비교적 경미한 임상 경과를 보이는 것이다. 녹농균 모낭염은 주로 녹농균에 오염된 수영장, 대중 목욕탕에 다녀오거나 녹농균이 자라는 따뜻한 욕조에서 목욕을 한 뒤 48시간 이내에 흉반성 반점과 농포 등의 피부 병변이 주로 체간의 양쪽 측면과 액와부, 둔부, 음부 등에 주로 분포하는 임상적인 특징이 있다. 우드등(Wood lamp) 검사시 약하게 녹색의 형광을 관찰할 수 있으며 이러한 소견이 있으면 진단에 도움을 줄 수 있다. 소양증과 통증을 동반할 수 있으며 발열, 피로, 오심, 구토, 두통, 이통, 림프절 비대 등의 전신 증상을 드물게 동반하여 나타날 수 있다<sup>1</sup>. 면역력이 정상적인 사람들에서는 녹농균 모낭염은 대개 15일 이내에 저절로 호전되는 임상 경과를 가지므로 전신적인 항생제 치료는 필요하지 않고 보존적인 치료만으로 충분하다<sup>2</sup>.

최근에는 녹농균 모낭염을 일으킬 수 있는 다양한 감염 경로들이 알려졌는데 일반적으로 알려진 수영장, 욕조, 대중 목욕탕 이외에도 잠수복을 입고 잠수한 경우<sup>6</sup>, 녹농균에 오염된 스폰지로 지속적으로 목욕한 경우<sup>7</sup>, 다리의 털을 제거하기 위한 왁싱(leg waxing)을 한 경우<sup>8</sup>, 어린이 물놀이 장난감에 의한 경우<sup>9</sup> 등 다양한 경로로 모낭염이 생길 수 있다. 녹농균은 4°C에서 42°C 사이의 온도

와 습한 환경에서 잘 자랄 수 있으며 위에서 제시한 감염 경로들은 모두 습하고 따뜻한 환경을 조성하여 녹농균이 잘 증식할 수 있게 한다. 잠수복에 의한 녹농균 모낭염의 경우 온도와 습도 이외에 폐쇄 효과를 제공하므로 잠수복 내의 습하고 따뜻한 폐쇄된 공간 내에서 녹농균이 증식할 수 있게 된다<sup>6</sup>. 그리고 녹농균의 증식에 온도, 습도 이외에 pH와 염소 농도도 중요한 요인이 될 수 있으며 녹농균은 pH 4.5 이하에서는 증식할 수 없으며 녹농균의 증식을 억제하기 위해서는 수중 염소 농도가 최소 0.4-0.5mg/L 이상이 되어야 한다. 녹농균에 여러 균주가 있으나 녹농균 모낭염에서 가장 흔한 원인 균주는 *Pseudomonas* O:11이며 그 이외에 드물게 O:1, O:4, O:8, O:10 등이 있다<sup>1</sup>.

조직학적으로 녹농균 모낭염은 모낭에 다수의 호중구가 침착되어 모낭이 부분적으로 파괴될 수 있으며 모낭 사이 진피 내에는 미만성 부종과 호중구, 단핵구들이 흩어져 있으며 표피 내에서는 기저 세포층의 공포 형성, 핵면화, 염증 세포의 침윤 소견이 관찰된다. 염증이 더 진행되면 표피는 괴사되어 탈락하고 진피에 주로 호중구가 우세한 염증 세포의 침윤이 관찰된다.

공중 보건에서 녹농균 모낭염의 지역적 유행은 유행 지역의 수원의 적절한 염소 소독이 이루어지지 않는다는 단서가 되므로 중요하게 생각된다. 녹농균의 증식을 억제하기 위해서는 0.4-0.5mg/L 이상의 염소 농도가 유지되어야 하며 미국의 대부분의 주에서는 적어도 1mg/L 이상의 염소 농도를 유지할 것을 요구하고 있다. 미국의 경우 1999년과 2000년에 콜로라도와 메인주에 녹농균 모낭염과 외이도염의 지역적인 유행이 있어 역학 조사와 원인 제공 장소에서의 수질 검사를 시행하고 적절한 염소 농도가 유지되었는지 조사하여 더 이상의 전파를 막는 데 주력하였다. 이러한 미국의 경우를 통해 수영장이나 목욕탕 등의 대중 시설에 대한 염소 소독의 기준을 확립하고 지속적으로 감시하고 관계자들을 교육하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있다<sup>1,3</sup>.

녹농균 모낭염과 감별해야 할 질환으로서 곤충 자상, 욕, 다른 감염성 모낭염 등이 있으며 병력 청취를 통해 수영장이나 대중 목욕탕에 다녀온 과거력이 있는지 알아보는 것이 진단에 도움이 된다. 그 외에도 주로 체간에

분포하는 피부 병변이나 세균배양검사 결과 등을 통해서 녹농균 모낭염을 확진할 수 있다.

본 증례는 발열, 두통 등의 전신 증상을 동반하고 체간의 측면에 분포하는 농포와 홍반성 반점 등이 있으며 세균배양검사상 녹농균이 동정되어 녹농균 모낭염으로 진단된 경우로서 본 환자는 수영장이나 뜨거운 욕조에 노출되지 않았으나 추측컨대 이사를 하면서 습도가 높고 더운 다락에서 장시간 일한 것이 녹농균에 노출되는 경로로 작용하였을 것으로 생각된다. 국내에서는 흔하지 않은 모낭염의 형태로 생각되어 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Zichichi L, Asta G, Noto G. *Pseudomonas aeruginosa* folliculitis after shower/bath exposure. *Int J Dermatol* 2000;39:270-273
2. Bhatia A, Brodell R. 'Hot tub folliculitis' Test of waters-and the patient-for *Pseudomonas aeruginosa*. *Postgrad Med* 1999;106:43-45
3. Beckett G, Williams D, Gilbertson G, Gensheimer KF, Gershman K, Shillam P, et al. *Pseudomonas dermatitis/folliculitis associated with pools and hot tubs-Colorado and Maine, 1999-2000*. *JAMA* 2001;285:157-158
4. Breitenbach RA. *Pseudomonas folliculitis from a health club whirlpool*. *Postgrad Med* 1991;90:169-173
5. 박세훈. 녹농균에 기인한 그람 음성 모낭염. *대피지* 1983;21:429-431
6. Saltzer KR, Schutzer PJ, Weinberg JM, Tangoren IA, Spiers EM. Diving suit dermatitis: a manifestation of *Pseudomonas folliculitis*. *Cutis* 1997;59:245-246
7. Kitamura M, Kawai S, Horio T. *Pseudomonas aeruginosa folliculitis: a sporadic case from use of a contaminated sponge*. *Br J Dermatol* 1998;139:359-360
8. Watts RW, Dall RA. An outbreak of *Pseudomonas aeruginosa folliculitis* in women after leg-waxing. *Med J Aust* 1986;144:163-164
9. Hogan PA. *Pseudomonas folliculitis*. *Australas J Dermatol* 1997;38:93-94