뇌성마비 환아에서 *Trichophyton rubrum* 감염으로 발생한 다발성 백색표재성 손발톱진균증 1예

가톨릭대학교 의과대학 피부과학교실

이경진 · 김정은 · 박현정 · 오신택 · 이준영 · 조백기

= Abstract =

Multiple White Superficial Onychomycosis in a Child with Cerebral Palsy Caused by *Trichophyton rubrum*

Kyung Jin Lee, Jung Eun Kim, Hyun Jeong Park, Shin Taek Oh, Jun Young Lee and Baik Kee Cho

Department of Dermatology, College of Medicine, The Catholic University of Korea

White superficial onychomycosis (WSO) is defined as fungal infection of the nail plate from dorsal surface of the nail plate. In English literatures, prevalence of WSO in the general population is about 1% to 2%, and the most common causative organism of WSO in adults is *Trichophyton mentagrophytes* except AIDS patients. On the other hand, the prevalence in children is 0.3%. A 6-year-old boy presented with whitish patches on his ten toe nails which had developed 4 years previously. He had cerebral palsy with spastic tetraplegia and epilepsy, and had admitted eight times for systemic infections, such as pneumonia and pharyngitis. *Trichophyton rubrum* was revealed as a causative organism by slide culture and PCR test. The nails showed improvement after two months of topical treatment with amorolfine nail lacquer. Herein we report a case of childhood multiple WSO caused by *Trichophyton rubrum*.

[Kor J Med Mycol 2009; 14(2): 93-97]

Key Words: Cerebral palsy, Childhood white superficial onychomycosis, Tinea ungiuum, *Trichophyton rubrum*

서 론

손발톱진균증 (onychomycosis)은 손톱이나 발톱에 피부사상균, 칸디다 및 비 피부사상균성 사상균 (non-dermatophytic filmamentous fungi: NDFF) 등의 진균이 감염되어 손발톱의 혼탁, 비후, 박리 등을 나타내고 만성적인 경과를 보이는 흔한 질환으로[1], 주로 성인에서 나타나며 사춘기 이전의 소아에서는 매우 드물게 발생한다[2]. 국내외 문헌에 따르면 소아의 손발톱진균증의 발생 빈도는 0.2~1.31%로 다양하게 보고되고 있으나[3,4], 평균 유병율은 약 0.3%로 알려져 있다[5]. 백색표재성 손발톱진균증은 손발톱진균증의 아형으로, 주로 *Trichophyton mentagrophytes (T. mentagrophytes)*에 의해 발생하며[6], *Trichophyton rubrum (T. rubrum)*에 의한 경우는 드물다.

저자들은 뇌성마비를 앓고 있는 소아에서 *T. rubrum*에 의해 다발성으로 발생한 백색표재성 손발톱진균증 1예를 경험하고 드물고 흥미로운 증례로 생각되어 보고한다.

†별책 요청 저자: 박현정, 150-713 서울시 영등포구 여의도동 62번지, 성모병원 피부과
전화: (02) 3779-1391, Fax: (02) 783-7604
e-mail: hjpark@catholic.ac.kr

증 례

환 자: 송 O O, 6세, 남자

주 소: 10개의 발톱에 다발성으로 발생한 흰색의 표재성 반

현병력: 내원 4년 전부터 특별한 원인 없이 전체 발톱에 걸쳐 흰색 반이 발생하였다.

과거력: 환아는 뇌성마비, 부분발작, 잦은 호흡기 감염으로 모두 여덟 차례 입원치료 하였으며, 부분발작으로 인해 lamotrigine 75 mg 복용 중이다.

가족력: 환아의 부모 모두 발백선으로 치료 중이다.

피부소견: 환아는 뇌성마비로 인해 아직 보행을 하지 못하는 상태로 발바닥은 부드럽고 깨끗하였으며, 발백선의 소견은 보이지 않았다. 전체 발톱판의 표면에 흰색의 반이 관찰되었고, 발톱 밑의 과각화증은 관찰되지 않았다 (Fig. 1A).

이학적 소견: 뇌성마비로 인한 운동장애와 피부소견 외 특이사항 없음

진균학적 소견: 환아의 양쪽 엄지발톱 표면을 긁어 얻은 검체로 시행한 KOH 검사에서 다수의 분절포자 (arthrospore)가 관찰되었다 (Fig. 2A). 이 검체를 Sabouraud dextrose agar에서 25℃에 2주 간 배양한 결과 크림색의 솜털형 집락 (downy colony)이 형성되었으며, 배지의 뒷면은 진한 갈색으로 관찰되었고, potato dextrose agar에서 적색 색소를 나타내었다. 슬라이드 배양에서 균사를 따라 길쭉한 모양의 소분생자 (microconidia)가 띄엄띄엄 배열되어 있었으며 (Fig. 2B), 균주를 확인하기 위해 시행한 PCR 검사에서 *T. rubrum* 이 동정되었다.

치료 및 결과: 발톱 표면에 amorolfine nail lacquer를 국소적으로 도포하였다. 치료 2개월 후 엄지발톱의 흰색 반이 흐려지고, 발톱의 원위부로 밀려나와 있는 소견을 관찰할 수 있었다 (Fig. 1B).

Fig. 1. White superficial onychomycosis in a 6-year-old boy. The patient showed multiple whitish patches on all of his toenails **(A)**. Two months later, the whitish patches on the patient's toenails were almost gone except those on great toenails **(B)**.

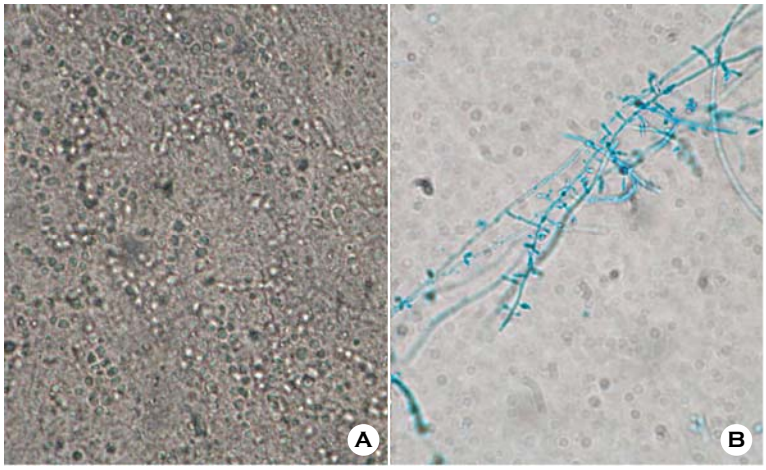

Fig. 2. KOH examination from the nail surface showed a lot of arthrospores (**A,** ×400). Several tear drop shaped or slim microconidias were borne laterally along the hyphae on the slide culture (**B,** Lactophenol cotton-blue stain ×400).

고 찰

손발톱진균증은 전체 손발톱 질환의 18~40%, 피부진균증의 7.8~30%를 차지하는 흔한 질환으로, 임상 유형에 따라 원위부측부손발톱밑 손발톱진균증 (distal lateral subungual onychomycosis, DLSO), 근위부손발톱밑 손발톱진균증 (proximal subungual onychomycosis, PSO), 백색표재성 손발톱진균증 (white superficial onychomycosis, WSO), 그리고 전 이상성 손발톱진균증 (total dystrophic onychomycosis, TDO)으로 나눌 수 있다[7]. 이 중 DLSO가 가장 흔하며, WSO, PSO의 순으로 호발한다[8]. 또한, 임상 유형에 따라 원인 진균에도 차이가 있는데, DLSO와 PSO에서는 *T. rubrum* 감염이, WSO에서는 *T. mentagrophytes*가 가장 흔한 원인 진균으로 알려져 있다[9].

*T. rubrum*은 인체친화성 진균으로 전세계에 광범위하게 분포하며, 우리나라의 백선균 중 대다수를 차지한다[10]. *T. rubrum*에는 솜털형 집락과 과립형 (granular) 집락이 있는데, 본 증례와 같이 솜털형 *T. rubrum*의 현미경 소견은 균사가 풍부하고, 적은 수의 소분생자 (microconidia)가 균사의 중간중간에 부착되어 "참새가 전깃줄에 앉은 모양"으로 나타나며[11], 대분생자 (macroconidia)는 잘 관찰되지 않는다. 이와는 달리 과립형의 경우 소분생자가 풍부하고 다수의 연필모양의 대분생자가 관찰되는 특징을 보인다.

진균의 생활사에서 분절포자는 평소에는 중격이 있는 균사로 존재하다가 서식 환경이 생존에 불리해지면 분절포자의 형태로 전환하여 생존을 지속하게 된다. 환아의 발톱 표면을 긁어 얻은 검체로 시행한 KOH 검사에서 다수의 분절포자가 관찰되었는데, 이는 손발톱진균증의 KOH 검사에서 흔히 나타나는 소견으로 피부사상균의 균종을 확인하는데 큰 도움이 되지는 않는다.

소아의 경우 손발톱 성장 속도가 성인에 비해 빠르기 때문에 소아에서는 손발톱진균증이 성인에 비해 매우 드물게 발생할 뿐 아니라[2], 그 원인균에서도 차이를 보인다. Ploysangam과 Lucky[2]가 7명의 사춘기 이전의 소아를 대상으로 시행한 소아 WSO의 역학연구에 따르면, 7명의 환아 모두에서 *T. rubrum*이 동정되었으며, Bianca 등[6]의 연구에서도 WSO로 진단된 2명의 소아에서 *T. rubrum*이 동정되었다. 아직까지 소아의 손발톱진균증에 대한 대규모 연구가 진행된 바는 없으나, 지금까지 발표된 문헌들을 고찰[2,6,12]해 볼 때 소아 WSO의 가장 흔한 원인균은 *T. rubrum*인 것으로 생각된다. 이러한 이유를 Bianca 등[6]은 WSO 환아에서 발백선이나 *T. rubrum*에 의한 손발톱진균증의 가족력이 있는 경우가 흔하며, 이것은 이들 환아와 환아 가족들에서 피부진균증 감염에 대한 유전적인 취약성이 존재하기 때문일 것이라고 설명하였다. 또한, 김 등[13]은 영유아들은 생활 공간이 주로 실내이며, 가족이나 애완동물과의 접촉 기회가 많기 때문에 동물 친화성 진균이나 인체 친화성 진균의 감염이 흔하게 나타난다고 하였다. Ploysangam과 Lucky[2]는 문헌고찰을 통하여 유전적 취약성, 발백선의 가족력, 동물과의 접촉력, 다한증, 수영 등의 운동을 하는 경우, 위생상태가 불량한 경우 등을 손발톱진균증의 선행요인으로 제시하였고, Grinter-Hanselmayer 등[14]은 선행요인으로 피부진균증의 가족력과 함께, Down 증후군, HIV 감염, 면역억제제 치료를 받고 있는 경우를 제시하였다. 본 환자는 뇌성마비로 인하여 스스로 보행을 하지 못하는 상태로, 영아나 유아와 마찬가지로 실내에서 주로 생활하였으며 부모와의 접촉이 잦았고, 부모 모두 발백선을 가지고 있었다. 비록 환아 부모의 발백선의 원인 진균을 확인하지는 못하였지만, 성인의 발백선의 가장 흔한 원인이 *T. rubrum*이라는 점으로 미루어 보아 환아의 *T. rubrum*에 의한 WSO가 환아의 부모로부터 옮겨왔을 것으로 추정된다. 환아는 면역억제제를 투여 받은 과거력이 없었고, 환아에게서 면역저하를 의미하는 객관적 증거도 관찰되지 않았다. 그러나, 여러 차례의 호흡기 감염으로 입원치료를 받았다는 점에서 면역저하와 관련되어 WSO가 발생하였을 가능성을 완

전히 배제하기는 어렵다.

소아 손발톱진균증은 국소 항진균제의 도포나 전신적인 항진균제의 복용으로 치료할 수 있는데, 아직까지 소아에서 항진균제의 치료 효과와 안전성에 대해서는 연구가 부족한 실정이다. WSO에서는 원인 진균이 손발톱바탕질이 아닌 손발톱 표면을 통해 침범하기 때문에, 손발톱바탕질까지 감염이 된 경우가 아니라면 imidazole, naftifine, ciclopirox, terbinafine, amorolfine 등의 국소 항진균제를 하루 두 번 도포하여 치료할 수 있으며, 이 때 국소 항진균제는 임상적, 진균학적으로 손발톱의 진균 감염 소실이 확인될 때까지 도포해야 한다[2]. WSO가 잘 치료되지 않고 만성적으로 지속되는 경우이거나, DLSO, PSO 같이 손발톱바탕질에 진균이 감염되어 있는 경우에는 전신적인 항진균제 투여가 필요하며, 소아 손발톱진균증에는 griseofulvin이 선택적 치료제로 알려져 있다[14]. 그러나, griseofulvin은 6~12개월 동안 투여해야 하는 번거로움이 있고, 완치율도 낮을 뿐 아니라 재발도 흔하기 때문에, 소아 손발톱진균증의 치료제로 미국 식품의약청의 승인을 받지 못한 다른 항진균제들이 함께 사용이 되고 있다. 소아에 일반적으로 적용되는 항진균제의 투여 용량을 살펴보면, itraconazole은 5 mg/kg/day로 12주간 투여하거나 한 달 중 1주일만 투여하는 방법으로 3~4회 반복 투여할 수 있고, terbinafine의 경우에는 3~6 mg/kg/day로 6~12주간 투여 가능하다[14,15].

저자들은 뇌성마비를 앓고 있는 6세 환아에서 *T. rubrum* 감염으로 발생한 다발성 WSO 1예를 경험하고 문헌고찰과 함께 보고한다.

감사의 말씀

원인 진균의 진단을 위하여 PCR 검사를 해주신 영남대학교 피부과학교실 최종수 교수님께 감사드립니다.

REFERENCES

1. Ahn KJ. A case of white superficial onychomycosis. Korean J Dermatol 1994; 32: 931-933
2. Ploysangam T, Lucky AW. Childhood white superficial onychomycosis caused by *Trichophyton rubrum*: Report of seven cases and review of the literature. J Am Acad Dermatol 1997; 36: 29-32
3. Philpot CM, Shuttleworth D. Dermatophyte onychomycosis in children. Clin Exp Dermatol 1989; 14: 203-205
4. Chang P, Logemann H. Onychomycosis in children. Int J Dermatol 1994; 33: 550-551
5. Gupta AK, Sibbald RG, Lynde CW, et al. Onychomycosis in children: prevalence and treatment strateges. J Am Acad Dermatol 1997; 36: 395-402
6. Piraaccini BM, Tosti A. White superficial onychomycosis. Epidemiological, clinical and pathological study of 79 patients. Arch Dermatol 2004; 140: 696-701
7. Baran R, Faerquemann J, Hay RJ. Superficail white onychomycosis - A syndrome with different fungal causes and paths of infection. J Am Acad Dermatol 2007; 57: 879-882
8. Choi SJ, Rho NK, Park SH, Lee ES. A case of white superficial onychomycosis by *Microsporum canis*. Korean J Dermatol 2001; 39: 114-116
9. Reiss F. Leukonychia trichophytica caused by *Trichophyton rubrum*. Cutis 1977; 20: 223-224
10. Kim CW, Ro BI, Houh W. A clinical and mycological study of superficial fungal disease. Korean J Dermatol 1973; 11: 139-150
11. Kim KH, Park YM, Kim JC, Choi JS. A case of tinea corporis caused by diffusible pigment producing *Trichophytod rubrum*. Korean J Dermatol 1991; 29: 529-532
12. Pena-Penabad C, Garcia-Silva J, Almagro M, del Pozo J, Fonseca E. Superficial white onychomycosis in a 3-year-old human immunodeficiency virus-infected child. J Eur Acad Dermatol Venereol 2001; 15: 51-53

13. Kim HU, Kang KY, Kang SH. Two cases of dermatophytoses caused by *Trichophyton rubrum* in newborn infants. Korean J Med Mycol 1997; 2: 65-70
14. Ginter-Hanselmayer G, Weger W, Smolle J. Onychomycosis: a new emerging infectious disease in childhood population and adolescents. Report on treatment experience with terbinafine and itraconazole in 36 patients. J Eur Acad Dermatol Venereol 2008; 22: 470-475
15. Klaus W, lowell AG, Stephen IK, Barbara AG, Amy SP, David JL. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 7th ed. Mc Graw Hill 2007: 2211-2217