

조갑진균증의 임상적 고찰

충남대학교 의과대학 피부과학교실, 부산대학교 의과대학 피부과학교실*,
한양대학교 의과대학 피부과학교실**

박장규 · 권경술* · 유희준**

=Abstract=

A Clinical Study of Onychomycosis

Jang Kyu Park, Kyung Sool Kwon* and Hee Joon Yu**

Department of Dermatology, College of Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea,

**Department of Dermatology, College of Medicine, Pusan National University, Pusan, Korea,*

***Department of Dermatology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea*

Onychomycosis is not uncommon among nail diseases. A review of the reports between 1985 and December 2004 found it to be increasing (0.86%) until 1988 among the outpatients in the department of dermatology, but it decreased thereafter to the current average of 0.48% (0.43~0.53%). No difference was found in the occurrence between the genders. It was most frequently seen in patients aged 40~49 (22%) followed by those aged 50~59 (19.6%), 30~39 (19.3%) and 20~29 (13.6%) respectively, although some discrepancies were shown among the investigators. A new classification of onychomycosis was reported by Baran et al in 1998, approximately 25 years after the first classification of four types published by Zaias in 1972. They suggested onychomycosis should be categorized into five clinical types: distal and lateral (DLSO), superficial, proximal subungual (PSO), endonyx, and total dystrophic (TDO). The basis of the new classification was the pattern of nail plate involvement by mode and site invasion, rather than fungal etiology; therefore, *Candida* onychomycosis is not a separate category in the new classification. Nail growth rate can be an important factor that determines the initiation of the infection, the treatment periods or results in onychomycosis. It depends mainly on the turnover rate of the nail matrix cells, but is influenced by numerous environmental, physiological, and pathological factors. [Kor J Med Mycol 2005; 10(2): 46-54]

Key Words: Onychomycosis, Classification, Nail growth rate

서 론

조갑진균증은 조갑질환의 약 20% 정도를 차지할

만큼 흔한 질환이다. 전체 인구의 2~18%가 조갑진균증에 이환되어 있으며 70세까지 조사하면 48% 이상이 한번은 조갑진균증에 이환된 적이 있다고 보고 되고 있다. 조갑진균증이 잘 발생하는 조건은 여자보다는 남자, 나이가 많은 경우, 흡연자, 말초 혈관질환이 있는 경우, 열대지방과 같이 고온 다습한 기후에 사는 경우를 들 수 있다. 그리고 몸의 어딘가에 dermatophytosis가 있는 환자의 30%에서 조갑

†별책 요청 저자: 박장규, 301-721 대전광역시 중구 대사동 640, 충남대병원 피부과
전화: (042) 220-7706, Fax: (042) 255-5098
e-mail: parkjk@cnu.ac.kr

진균증이 있다고 한다¹. 저자들은 조갑진균증 발병에 어떠한 인자가 영향을 미치는지 알아보기 위해 각각의 연령대와 계절에 따른 조갑진균증의 발병율을 조사하고, 조갑진균증을 조갑 침범의 형태, 부위 및 원인균에 따라 5개의 임상형으로 구분하였다. 또한 조갑진균증의 발병과 치료에 중요한 영향을 미치는 조갑 성장 속도를 재정리 하였다.

1. 조갑진균증의 발생빈도

1) 연도별 분포

국내의 보고에 의하면 일반 가구를 대상으로 조사한 조갑진균증의 발생빈도는 대상자의 4.7% 정도였다. 이 등²의 보고에 의하면 1985년부터 1996까지 12년간 조갑진균증의 연도별 분포는 피부과 외래 환자 중 차지하는 비율은 1985년에 0.21%였던 것이 2년 뒤인 1987년에는 0.63%로 급격히 증가하기 시작해서 1988년엔 0.86%가 되었다가 1990년 이후부터 감소하기 시작하여 평균 0.48% (0.43~0.53%)에 머물렀다. 충남대 병원 피부과 연보³를 기초로 하여 조사한 바는 다음과 같다. 1986년부터 5년 단위로 연도별 환자의 빈도를 조사한 바로는 1986도와 1991년도에는 각각 0.18%, 0.2%였고, 1996년도엔 0.48%로

증가하였다. 그리고 1999년 1월부터 2004년 12월까지 내원한 조갑진균증 환자는 총 596명으로 외래 환자 대비 평균 0.44% (0.3~0.7%)를 차지하였다. 1999년부터 2004년까지는 매년 조갑진균증의 환자 분포를 보면 1999년엔 0.7%로 최고조에 달하였다가 2001년부터 2004년까지는 각각 0.37%에서 0.45% 범위 안에서 유지하는 경향을 보여 외래 전체 환자 수에서 차지하는 비율은 다소 감소하는 경향을 보여 연도별 환자 발생의 추이 면에서는 (Fig. 1) 이 등²의 보고와 큰 차이가 없었다.

2) 월별 분포

월별 분포를 보면 봄 (3~5월)에는 7.9%이었던 것이 여름 (6~8월)에는 11.2%로 최고조에 달했다가 가을 (9~11월)이 되면서 서서히 감소하기 시작하여 7% 정도 되었다가 겨울에 해당하는 1, 2, 12월엔 평균 6.8%로 가장 낮았으며 임 등⁴의 보고와 유사하였다.

3) 성별 분포

성별 분포를 보면 외국 문헌¹에는 남성이 여성 보다 발병율이 다소 높다고 하였지만 본인이 조사한 바에 의하면 이 등²의 보고와 같이 남녀 비가 같았

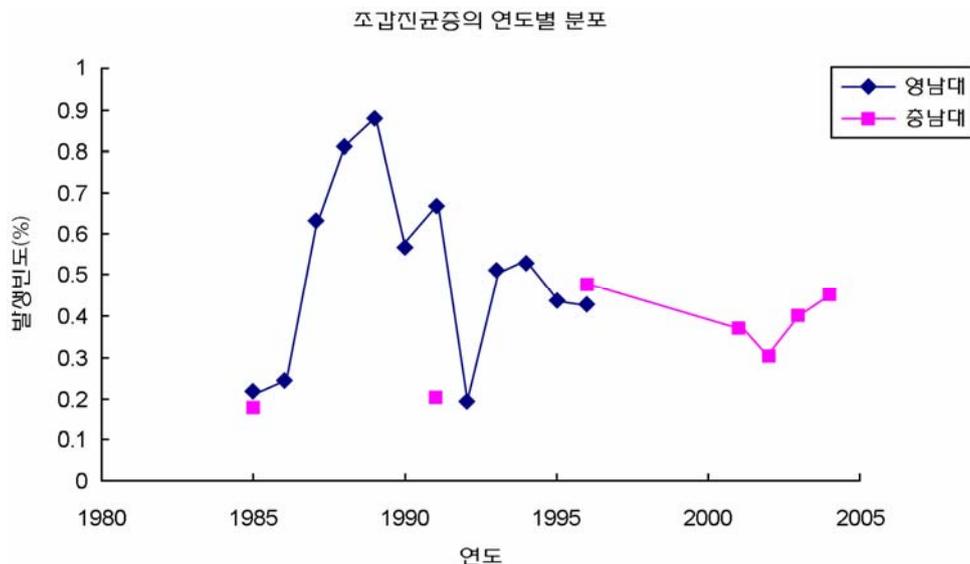


Fig. 1. Annual distribution of onychomycosis.

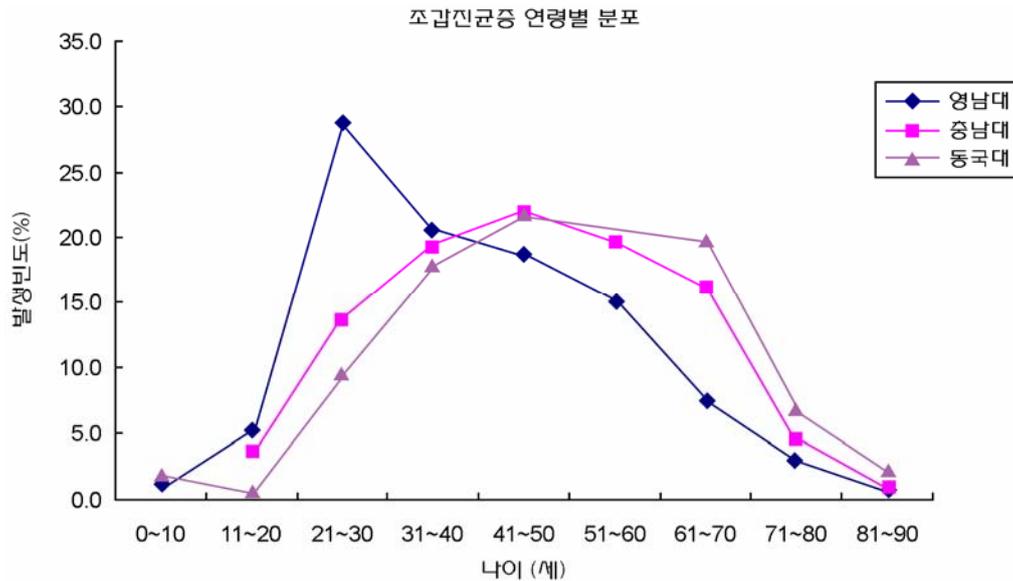


Fig. 2. Age distribution of onychomycosis.

다. 연령별 분포는 (Fig. 2) 20세 이하의 조갑진균증 환자의 3.7%를 차지하였으나 20대에는 13.6%로 많이 증가하기 시작하여 30대에 18.3%, 40대에 가장 많은 22%를 차지하였고 그 후로 감소하기 시작하여 60대에는 16.3%였고 70대에는 4.8% 급격히 감소하였다. 임 등⁴이 보고한 결과는 저자가 보고한 것과 비슷한 추세를 보였다. 그러나 이 등²의 보고에 의하면 20대와 30대가 전체 환자의 49.1%를 차지하였고 그 후 점차 감소한다고 하여 활동기에 있는 사람들에게 호발하는 전체적인 경향은 비슷하였으나 본인의 조사와는 조금 차이가 있었다.

4) 조갑진균증이 이환된 부위별 분포

조갑진균증이 이환된 부위별 빈도를 보면 이 등²은 대상 환자 405명 중 발톱에만 침범한 경우가 74.1%이었고 손톱에만 침범한 경우는 9.4%, 양쪽을 다 침범한 경우는 16.5%였다. 발톱을 침범한 365명 중 엄지발톱이 침범된 경우가 89.1%이었고, 엄지발톱만 침범된 경우가 24.9%였다. 손톱침범을 보인 환자 중 엄지손톱이 침범된 경우가 69.5%이었고 엄지손톱만 침범된 경우가 33.3%이었다고 하였다. 임 등⁴이 1999~2002년 사이에 조사한 결과도 비슷하였다. 임 등⁴이 침범 개수를 조사한 바에 의하면 발톱이

1~2개 침범한 경우가 26.9%, 3~4개와 5~6개 침범한 경우가 각각 22.8%, 7~8개와 9~10개를 침범한 경우가 각각 9.5%, 18.0%이었다. 손톱은 1~2개가 침범한 경우가 73.3%로 대부분을 차지하였다.

결론적으로 조갑진균증의 발생빈도에 영향을 주는 인자를 정리하면 조갑진균증은 활동이 많은 연령대와 활동이 많은 계절, 손상을 받을 기회가 많은 엄지발톱에 호발하는 경향을 보인다.

2. 조갑진균증의 임상적 분류

피부사상균에 의한 조갑감염을 Zaias⁵는 조갑 침범의 형태, 부위 및 원인균에 따라 원위부 조갑하 조갑진균증 (Distal Subungual Onychomycosis; DSO), 백색 표재성 조갑진균증 (White Superficial Onychomycosis; WSO), 근위부 조갑하 조갑진균증 (Proximal Subungual Onychomycosis; PSO) 및 칸디다성 조갑진균증 (Candidal Onychomycosis)의 4형으로 분류하였으나, 최근 Baran 등⁶은 원인균 보다는 조갑판의 침범 형태 및 부위에 초점을 맞추어 원위부 측부 조갑하 조갑진균증 (Distal Lateral Subungual Onychomycosis; DLSO), 표재성 조갑진균증 (Superficial Onychomycosis), 근위부 조갑하 조갑진균증 (Proxi-

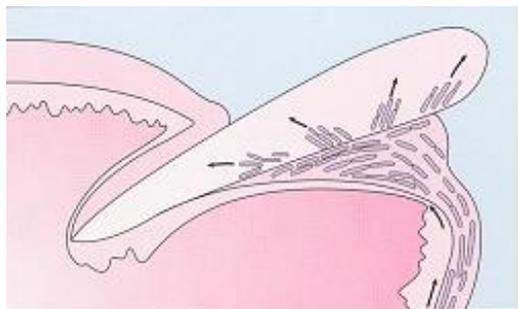


Fig. 3. Distal and lateral subungual onychomycosis.

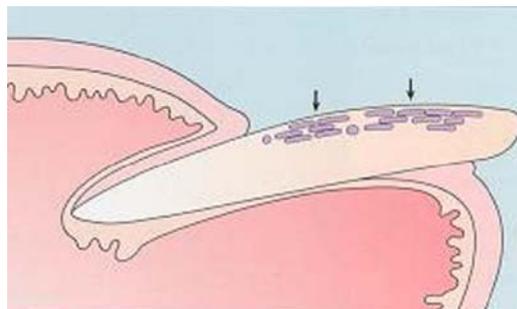


Fig. 5. White superficial onychomycosis.



Fig. 4. Distal and lateral subungual onychomycosis due to *T. rubrum*.



Fig. 6. White superficial onychomycosis.

mal Subungual Onychomycosis; PSO), 조갑내 조갑진균증 (Endonyx Onychomycosis; EO), 전 이영양성 조갑진균증 다섯 가지 새로운 임상형을 제안하였다.

1) 원위부 측부 조갑하 조갑진균증 (Distal Lateral Subungual Onychomycosis; DLSO)

피부사상균은 조갑의 원위부 및 측부 조갑 주름의 하조피 (hyponychium) 각질층을 통하여 조갑상의 각질층을 침범한 후 조갑판의 안쪽을 침범하면서 조갑 성장의 반대 방향인 근위부로 진행되는 가장 흔한 형태의 조갑진균증이다 (Fig. 3)⁷. 침범된 조갑상은 피부사상균에 대한 반응으로 염증 및 조갑하 과각화증이 생기고 (Fig. 4), 조갑판은 조갑상에서 분리되어 조갑박리증이 생긴다. 때로는 환자 스스로가 분리된 조갑을 제거해 조갑판이 없는 경우도 있다. 전 조갑이 침범되는 경우는 드물지만 수년 후에는 전 조갑진균증으로 될 수도 있으며, 특히 손톱에서는 과각화증이 적은 조갑박리증이 먼저 생길 수도 있다. *T. rubrum*이 가장 흔한 원인균이나, 드물게 *T. menta-*

grophytes var *interdigitale* 및 *E. floccosum*에 의해 발생하기도 한다.

*T. rubrum*에 의한 DLSO의 조갑상 침범은 one-hand/two-foot 형태의 측부 및 수부 백선에서 변진다. *T. mentagrophytes* var *interdigitale* 감염은 발바닥과 발가락 사이에 심한 소양성의 수포가, 발꿈치에는 간헐적으로 수포와 인설이, 그리고 발바닥은 두꺼워지는 만성 질환이며, *Scytalidium dimidiatum* 감염도 피부사상균 감염과 비슷하나 종종 조갑박리증과 손톱 조갑주위염이 동반된다. 조갑이 두꺼워진 부위에는 신발에 의한 반복적인 작은 외상으로 세균류 및 효모균류 등에 의한 기회 감염이 이차적으로 발생할 수 있다.

2) 표재성 조갑진균증 (Superficial Onychomycosis)

시간형의 측부 백선과 잘 동반하여 주로 세 번째,

네 번째 발톱에 잘 발생하며 손톱에는 드물다. 조갑판의 표면으로 침범하여 (Fig. 5)⁷ 조갑판에 경계가 명확한 작은 흰 반점들이 생겨 백색 표재성 조갑진균증 (White Superficial Onychomycosis; WSO)으로 불리고 (Fig. 6), 점차 융합되어 조갑 전체를 덮는다. 감염된 조갑판은 무르고 건조하며 인설이 풍부하여 쉽게 벗겨진다. 조갑판 자체는 두꺼워지지 않으며 조갑상에도 계속 유착되어 증상이 적은 편이다.

원인균은 *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* (90%), *Aspergillus* sp., *Acremonium* sp., *Fusarium* spp.이다. *T. rubrum* 및 *Scytalidium dimidiatum*은 흑색 표재성 조갑진균증을 일으키나, 소아나 AIDS 환자에서는 *T. rubrum*에 의한 WSO의 발생 보고도 있다.

3) 근위부 조갑하 조갑진균증 (Proximal Subungual Onychomycosis; PSO)

정상적으로 보이는 손톱 또는 발톱의 근위부 조갑주름의 하부 각질층을 통하여 감염된다 (Fig. 7)⁷. 진균이 조기질 (matrix)에 도달하면 균은 주로 조갑 각

피 (cuticle)와 그 원위부 하방의 조갑판 깊은 곳을 침범한다 (Fig. 8). 진균이 조갑판의 하부에 존재하므로 염증 반응이 적고, 조갑판 배면을 침입하지 않으므로 조갑판 표면은 정상으로 보이나 조갑주위염이 동반되기도 한다. 원인균은 주로 *T. rubrum*이나 비피부사상균성 사상균이나 칸디다 감염의 보고가 있다.

한 변형으로 근위부 백색 조갑하 조갑진균증 (Proximal White Subungual Onychomycosis; PWSO)이 있다⁸. 이는 면역력이 정상인 사람에서나 약한 사람 모두에서 발생될 수 있으나 면역력이 정상인 사람에서는 드물다. 면역이 약한 사람 특히 AIDS 환자의 발톱에 발생하는 경우가 많아 AIDS의 한 증상으로 인식되기도 하며 CD4(+)세포 수가 450/mm³ 이하가 되면 전 조갑으로 번지기도 한다.

때로 손톱이나 소아의 얇은 발톱에서 PSO의 *T. rubrum*이 표재성 조갑판으로 번져 WSO와 유사하게 보일 수 있다.

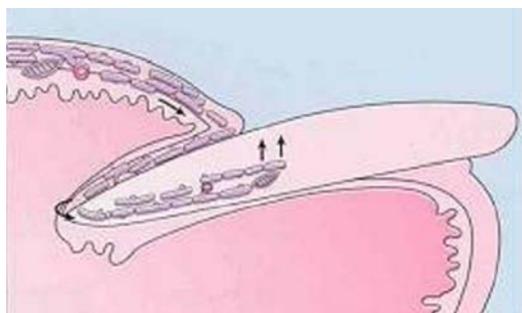


Fig. 7. Proximal subungual onychomycosis.

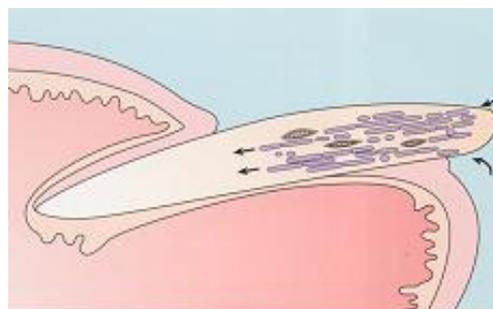


Fig. 9. Endonyx onychomycosis.



Fig. 8. Proximal subungual onychomycosis.



Fig. 10. Endonyx onychomycosis



Fig. 11. Total dystrophic onychomycosis.

4) 조갑내 조갑진균증 (Endonyx Onychomycosis; EO)

최근에 새로 분류된 흔하지 않은 종류이다. 진균이 조갑판 표면에 도달하여 조갑상에 균락하지 않고 곧 바로 조갑판 깊은 부위로 침투해 들어간다 (Fig. 9)⁷. 조갑판의 표면이나 두께는 정상으로 보이거나 우유백색반 (Fig. 10), 거친 조갑함몰 및 층판상 박리를 보이기도 한다. 과각화증이나 조갑박리증은 나타나지 않아 DLSO와 감별된다.

T. soudanense 및 *T. violaceum*이 흔하며 이에 감염된 모내사상균 (endothrix)성 두부 백선과 잘 동반한다.

5) 전 이영양성 조갑진균증 (Total Dystrophic Onychomycosis; TDO)

일차 및 이차성으로 발생되어 조갑판이 모두 파괴된다⁸. 앞에 열거된 모든 형의 조갑진균증이 진행되면 조갑은 부서러지고 소실되며 각화성 조갑편들이 남는 두꺼워진 비정상적인 조갑상을 보이는 가장 진행된 이차성 TDO가 발생된다 (Fig. 11). 일차성 TDO는 만성피부점막칸디다증 (CMC)이나 면역결핍 환자 (특히 HIV양성)에서만 발생하는데 칸디다가 급격히 전 조갑 조직을 침범한다. 조갑판은 두꺼워지고 황갈색의 불투명한 모양이 되며, 근위지골부의 두꺼워진 연부 조직은 부종성을 보인다. 조갑주위피부는 칸디다에 의한 이차적인 과각화가 생길 수 있고, 이러한 환자에서는 구강 칸디다증도 동반된다. 이러한 증후군은 보통 소아나 유아에서 생기고 치료해도 재발하며, 피부사상균의 중복 감염이

생기기도 한다.

AIDS 환자의 근위부 조갑 주름 하부에서 진균 감염 (PSO)이 번지는 새로운 형태의 전조갑이영양증 (total nail dystrophy)도 관찰되며, 조갑판의 배부가 침범되는 급성 TDO도 있다.

3. 조갑 성장 속도

조갑의 성장 속도는 조갑진균증에서 진균의 감염 여건 이외에도 치료기간이나 치료성패를 가늠하는 중요한 조건이 될 수 있다. 따라서 조갑의 정상 성장 속도와 특성을 알고 조갑진균증에서의 변화되는 양상을 숙지하는 것이 필요하다.

1) 정상 조갑의 성장 속도

정상 손톱의 성장 속도는 각 손톱에 따라 차이가 있지만 0.07~0.17 mm/day 정도이며, 일반적으로 정상 발톱의 성장 속도는 손톱의 성장 속도의 1/2~1/3 정도로 추정되고 있다⁹. 저자의 연구에서는 엄지발톱의 경우 0.08 mm/day의 결과를 얻은 바 있다¹⁰. 조갑의 성장 속도는 조갑기질세포의 교체 속도 (turnover rate)에 의해 결정되며, 연령, 성별, 임신, 온도와 기후, 조갑을 침범하는 질환, 외상, 약제, 동반된 전신질환의 유무, 유전적 성향 등과 같은 여러 가지 내·외적인 요인들도 조갑의 성장 속도에 영향을 주는 것으로 알려져 있다¹¹. 조갑의 성장에는 조갑기질 (nail matrix) 이외에 조갑상 (nail bed)도 중요한 역할을 하는데, 과거에는 조갑판 (nail plate)이 조갑상 위에서 미끄러진다고 생각하였으나, 최근에는 조갑판이 일부 부착 분자 (adhesion molecule)에 의해 조갑상에 견고하게 부착되어 같이 이동하고 있음이 입증된 바 있다. 또한 조갑의 부위별 각질 발현을 조사해본 결과, 조갑상에서는 정상 표피에서 기저세포층 상부에서 주로 발현되는 특이 케라틴인 K10 대신에 주로 근상피세포로의 분화과정에서 관찰되며 상피세포의 운동성을 나타내는 각질인 K17이 발현됨이 보고되어 조갑상의 운동 혹은 이동을 뒷받침하고 있다. 그러나, 조갑이 조갑진균증에 이환되면 조갑상의 케라틴 발현이 변화되어 조갑상에서도 K10이 발현되게 되어 조갑과 과각화증을 일으키게 되고 조갑상이 이동성을 잃어버리게 되어

조갑의 성장 속도는 느려지게 된다¹².

일반적으로 조갑의 성장 속도가 느리면 그만큼 진균에 감염되기 쉬울 것으로 생각되지만 이에 대한 명확한 근거가 될만한 연구가 없어 아직까지 조갑 성장 속도의 저하 자체가 진균 감염을 쉽게 한다는 데에는 논쟁의 여지가 있다. 즉 혹자는 소아에서 조갑진균증의 빈도가 낮은 것이 조갑의 성장 속도가 빠르기 때문이라고 주장하지만, 노인의 조갑진균증에 대한 연구 결과 정상인의 조갑 성장 속도는 25세부터 매년 0.5% 정도씩 감소하지만, 이전에 조갑진균증에 대한 치료를 받고 완치되었던 30명과 조갑진균증 병력이 없는 비슷한 연령대의 대조군의 조갑 성장 속도 간에 차이가 없었으며, 따라서 노인들의 조갑진균증 발생에는 느린 조갑 성장 속도보다 말초혈관질환, 외상성 조갑변화, 다양한 약제의 복용, 면역저하, 나쁜 위생상태 등 다른 요인들이 더 중요하게 작용할 수 있다는 보고¹³도 있다.

2) 조갑진균증에서의 조갑 성장 속도

조갑진균증에서 조갑의 성장 속도가 느려진다는 것은 주지의 사실이나 조갑진균증의 종류나 조갑침범 정도에 따른 조갑의 성장 속도에 관한 연구는 없었다.

(1) 원위 조갑하 조갑진균증에서의 조갑 성장 속도

양쪽 첫 번째 발톱 중 한 쪽에만 원위 조갑하 조갑진균증이 있고 반대 쪽 발톱은 정상적인 소견을 보였던 환자를 대상으로 양쪽 조갑의 성장 속도를 비교해 보았던 연구²에서 한 쪽 엄지발톱 전체 면적의 50% 이상이 조갑진균증에 이환된 환자의 경우에는 반대 쪽 정상 발톱에 비해 조갑의 성장 속도가 유의하게 저하되어 있었으나, 한 쪽 발톱 면적의 50% 미만이 이환된 환자의 경우에는 반대 쪽 정상 발톱의 성장 속도와 유의한 차이를 보이지 않아 원위 조갑하 조갑진균증에서 조갑의 성장 속도는 이환된 발톱의 면적에 따라 영향을 받음을 알 수 있었다.

(2) 선형 (streak or linear type) 조갑진균증에서의 조갑 성장 속도

이환 면적은 적으나 치료에 잘 반응하지 않아 중요시되고 있는 선형 조갑진균증에 대한 연구¹⁴ 결과, 선형 조갑진균증군의 경우 이환 면적 50% 미만의

비선형 조갑진균증군, 정상 대조군과 비교하여 조갑 성장 속도에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 조갑진균증에 이환된 조갑의 성장 속도가 이환된 면적에 의해 결정된다는 것을 뒷받침하는 소견이며, 이 형태의 조갑진균증은 조갑의 종축 고풍이 깊은 형태학적 이상을 가졌거나 감염된 진균의 종류나 병원성에 따라 치료에 잘 반응하지 않게 되는 것으로 생각된다.

3) 조갑진균증에서 항진균제 치료에 따른 조갑의 성장 속도 변화

Terbinafine이나 itraconazole 같은 항진균제가 조갑의 성장 속도를 증가시킨다는 초기의 보고들이 있었으나 이들 논문들이 주로 조갑진균증의 치료제를 비교한 논문이었으며 대부분의 경우 조갑진균증이 없는 대조군을 포함하지 않은 연구들이었다. 또한 이후에 발표된 논문들 중에는 이를 부정하는 결과를 보고한 것도 있어, 현재 이들 항진균제 자체가 직접 조갑의 성장 속도에 영향을 주는지는 명확하지 않은 상태이다¹¹.

(1) 항진균제 경구투여에 따른 조갑 성장 속도의 변화

양쪽 첫 번째 발톱 중 한 쪽에만 발톱 면적의 50% 이상 이환된 원위 조갑하 조갑진균증이 있고 반대 쪽 발톱은 정상적인 소견을 보였던 환자를 대상으로 항진균제 치료에 따른 양쪽 조갑의 성장 속도를 비교해 보았던 연구^{15,16}에서도 itraconazole 투여군과 terbinafine 투여군 모두에서 약제투여 후 조갑진균증 이환 영역이 엄지발톱 전체 면적의 50% 이상이었던 기간에는 반대 쪽 정상 발톱에 비해 조갑의 성장 속도가 유의하게 저하되어 있었으나, 치료에 따라 이환 면적이 50% 미만으로 되었던 기간과 완전히 치유되어 조갑이 정상화된 이후의 기간에는 반대 쪽 정상 발톱의 성장 속도와 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 조갑진균증에 이환되지 않은 반대편의 정상 조갑에서도 약제의 투여 및 그 후의 경과된 기간에 따른 두 약제투여군 간에 조갑 성장 속도의 유의한 차이는 없었으며, 정상 대조군의 조갑 성장 속도와도 유의한 차이가 없었다. 따라서 조갑 성장 속도에 대한 itraconazole과 terbinafine 두 약제의 영향은 차이가 없었으며, 항진균제 자체가

조갑의 성장 속도에 영향을 주기 보다는 항진균 효과에 의한 조갑진균증의 호전에 의해 조갑진균증이 있는 발톱의 성장 속도가 증가하는 것으로 생각되었다.

(2) 항진균제 국소 도포에 따른 조갑 성장 속도의 변화

항진균제 국소 도포에 따른 조갑의 성장 속도를 비교해 보고자 최소 한 쪽 발의 첫 번째 발톱에 병변을 보이는 원위 조갑하 조갑진균증 환자와 족부 백선으로 진단되었으나 정상 발톱을 가지며 첫 번째 발톱 주위에는 병변이 없는 환자를 대상으로 시행한 연구¹⁷에서 itraconazole 경구투여 단독요법군과 itraconazole 경구투여와 amorolfine nail lacquer 국소 도포의 병합요법군 간에 이환된 조갑의 성장 속도를 비교한 결과 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 발톱 면적의 50% 미만이 이환된 조갑진균증이 있고 amorolfine nail lacquer 국소 도포만을 시행한 환자군의 이환된 조갑과 정상 발톱을 가진 족부 백선 환자의 조갑 성장 속도를 비교한 결과에서도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 조갑진균증 환자에서 amorolfine nail lacquer의 국소 도포는 조갑 성장 속도에 영향을 미치지 않음을 시사하는 소견이나 이를 확증하려면 정상적인 조갑에 대한 약재도포 시험이 추가되어야 할 것으로 생각된다.

4) 조갑진균증에서 조갑제거술 치료에 따른 조갑의 성장 속도 변화

외부 자극이 없는 경우 조갑의 성장 속도가 느려진다는 것은 잘 알려져 있으므로, 어느 정도의 물리적 자극과 처치가 조갑 성장 속도가 느린 환자에게 도움이 될 수 있다. 특히 치료에 반응이 없는 조갑진균증의 경우 병든 조갑을 제거하는 것은 진균의 근원을 제거해줄 뿐만 아니라 수술시의 외상이 물리적인 자극을 주게 되어 조갑이 좀더 빠른 재성장을 할 수 있도록 도와주는 역할도 기대된다¹¹.

5) 당뇨병 환자에서의 조갑 성장 속도

당뇨병 환자에서 조갑진균증의 발생빈도는 전체 당뇨병 환자의 약 26%에 이르며 정상 대조군과 비교할 경우 2.77배의 비교 위험도를 갖는다. 또한 당뇨병 환자가 조갑진균증에 이환될 경우, 비당뇨인에

비해 조갑감입증, 조상의 손상 등 이차적인 합병증이 많이 발생하고, 치료가 어려운 경우가 많다¹⁸.

당뇨병 환자의 조갑 성장 속도에 대한 연구 결과, 당뇨병 환자군의 정상 발톱의 성장 속도는 비당뇨병 대조군의 정상 발톱에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보이며 저하되어 있었으나, 조갑진균증에 이환된 발톱의 경우에는 당뇨병 환자군과 비당뇨병 대조군 사이에 차이를 보이지 않았다¹⁹. 이는 당뇨병 환자에서 발톱의 느린 성장 속도가 미세혈관질환과 면역저하와 더불어 조갑진균증 발생에 기여하리라는 것을 시사한다. 또한 조갑진균증에 이환된 당뇨병 환자는 당뇨병이 없는 조갑진균증 환자와 발톱 성장 속도에서 차이를 보이지 않았지만, 결국은 당뇨병군의 정상화된 발톱의 성장 속도가 비당뇨병군의 정상 발톱 성장 속도보다 느리게 될 것이 예상되므로, 당뇨병 환자는 조갑진균증의 치료가 끝난 후의 추적관찰기간을 비당뇨인의 경우보다 늘려야 하며 재발의 기미가 보이면 즉시 재치료를 시작하여야 한다. 또한 치료 경과에 따라서는 치료기간의 연장이 필요할 수도 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Michael MN, Ann GM, Michael PH. Superficial fungal infection, In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2003: 2001-2003
2. 이지민, 신동훈, 최종수, 김기홍: 최근 12년간 피부과를 방문한 조갑 백선 환자의 치료결과분석을 통한 실제 임상에서 항진균제의 효과 및 환자의 순응도 조사. 대피지 1998; 36: 772-779
3. 충남대학교 연보 1986, 1991, 1996, 2001-2004년도
4. 임성욱, 서무규, 하경임. 조갑진균증의 임상 양상 및 원인균 동정 (1999-2002). 대피지 2004; 42: 53-60
5. Zaias N. Onychomycosis. Arch Dermatol 1972; 105: 263-274
6. Baran R, Hay R, Tosti A, Haneke E. A new classification of onychomycosis. Br J Dermatol 1998; 139: 567-571

7. Baran R, Dawber R, Haneke E, Tosti A. A Text Atlas of Nail Disorders. Martin Dunitz 2001: 155-161
8. Gupta AK, Ryder JE, Summerbell RC. Onychomycosis: classification and diagnosis. *J Drugs Dermatol* 2004; 3: 51-56
9. Baran R, Dawber RPR, de Berker DAR, Haneke E, Tosti A. Diseases of the nails and their management. 3rd ed. Blackwell Science 2001: 302-329
10. 박종민, 권상진, 유희준. 조갑진균증 환자에서 정상 발톱과 병변부 발톱의 성장 속도 비교. *의진균지* 2000; 5: 173-178
11. Geyer AS, Onumah N, Uyttendaele H, Scher RK. Modulation of linear nail growth to treat diseases of the nail. *J Am Acad Dermatol* 2004; 50: 229-234
12. de Baker D, Wojnarowska F, Sviland L, Westgte GE, Dawber RP, Leigh IM. Keratin expression in the normal nail unit: markers of regional differentiation. *Br J Dermatol* 2000; 142: 89-96
13. Goulden V, Goodfield MJD. Onychomycosis and linear nail growth. *Br J Dermatol* 1997; 36: 139-140
14. 오대현, 은철, 김정수, 유희준. 선형 조갑진균증의 발생 요인과 치료 반응에 대한 연구. *의진균지* 2005; 10: 21-29
15. Yu HJ, Kwon HM, Oh DH, Kim JS. Is slow nail growth a risk factor for onychomycosis? *Clin Exp Dermatol* 2004; 29: 415-418
16. 여광열, 김정수, 김재홍, 유희준. 조갑진균증 환자에서 항진균제 투여에 따른 조갑 성장 속도의 변화. *의진균지* 2003; 8: 177-188
17. 박경태, 유희준, 김재홍. 조갑진균증 환자에서 항진균제 국소 도포가 조갑 성장 속도에 미치는 영향. (unpublished)
18. Rich P. An update on dermatophytosis: onychomycosis and tinea pedis in patients with diabetes. *J Am Acad Dermatol* 2000; 43(Suppl): 130-133
19. 권혁만, 김정수, 유희준. 당뇨병 환자와 비당뇨인의 조갑진균증 유무에 따른 발톱 성장 속도 비교. *의진균지* 2003; 8: 48-54