

Fusarium sp.에 의한 체부백선 1예

가톨릭대학 의학부 임상병리학교실

한경자 · 정인숙 · 심상인 · 이종무

서 론

*Fusarium species*는 비교적 흔한 토양부패균으로서 식물에서 여러가지 병을 일으키는 진균류이나¹⁾ 사람에게 있어서는 기회감염으로 진균성 자막염²⁾, 조사상균증³⁾의 원인균이 되기도 한다. *Fusarium*에 의한 체부 감염의 예는 흔하지 않고 대개 화상환자에서 많이 발견되며⁴⁾, 전신적인 감염을 유발하는 예는 더욱 드물다.

*Fusarium*에 의한 진균증의 국내 보고에는 저자들이 조사한 범위내에서는 진균성 자막염의 예만이 6예 보고되고 있을뿐이고 체부 진균증의 예는 찾아볼 수 없었다.

저자들은 1983년 4월 강남성모병원에서 7세된 남자 환자의 좌대퇴부 피부를 침범한 *Fusarium* 진균증 1예를 경험하였기에 보고하고자 한다.

증 례

환자는 7세된 남자환자로 1년전에 생긴 좌대퇴부 전면 피부의 심한 소양감, 동통과 농을 보이는 피부케양(10×10 cm)을 주소로 강남성모병원 피부과에 내원하였다. 환자는 1981년 10월에 교통사고로 좌대퇴골 골절을 입어 2개월간 석고붕대를 하였고, 석고붕대 제거시 좌대퇴부의 전면에 소양감을 동반하는 좁쌀 크기의 발진을 처음 발견하였다. 6개월후 그 크기가 3 cm 정도로 커져서 치료받기 시작하였다. 1982년 9월 모 종합병원에서 피부 생검을 시행하여 피부 결핵으로 진단받고 20일정도 항결핵제를 투여받아 증상의 호전을 보았다고 한다. 항결핵제 투여를 중단한 뒤 증상이 다시 악화되어 개인병원 피부과에서 2주간 치료를 하여 육

아조직을 형성하였으나 케양이 지속되어 본원 피부과에 내원하였다. 내원 당시 좌대퇴부의 피부에 심한 케양을 동반한 육아조직을 보였다(Fig. 1).

출생력 및 가족력상 특기사항은 없었다.

흉부 X선 사진은 특별한 이상이 없었으며 좌측 5번째와 6번째 늑골에 기왕골절의 소견을 보였다. 좌대퇴골의 X선 사진에서 골단과 골단중절에 심한 탈석회화를 보였고 육주가 거칠고 융합되는 양상을 보여 마치가양성 변화를 보였다.

검사실 소견으로 혈액학적 검사에서, 혈색소 9.4 g/dl, 헤마토크릿 28%로 빈혈을 보였고, 백혈구수 10,500/ μ l(seg. neutrophil 26%, stab neutrophil 2%, lymphocyte 50%, monocyte 12%, eosinophil 10%)로 심한 호산구의 증식을 보였고, 혈소판수는 306,000/ μ l였다. 혈액화학검사는, 공복시 혈당 4.8 mmol/l, 총 단백 7.0g/dl(알부민 4.5g/dl), 총 bilirubin 13.6 μ mol/l(직접 bilirubin 3.4 μ mol/l), 다이올 혼탁도 3.2 unit, 총 cholesterol 3.42 mmol/l, AST 22 U/l ALT 13 U/l로 모두 정상 범위였으나 alkaline phosphatase가 861 IU/l로 심한 증가를 보였으며 alkaline phosphatase 동위효소 검사결과 대부분이 bone fraction이었다. 이는 좌대퇴골 골절에 기인하는 것으로 생각된다. 소변 및 대변검사는 정상범위였다. Mantoux 검사는 음성이었고, multiple cell mediated immunity test 또한 음성이었다. 케양이 있는 피부 병소의 농을 채취하여 배양한 결과 staphylococcus aureus가 자라서 혼합감염을 의심케 하였다.

피부생검의 현미경 소견은 다음과 같았다. 상피와 상부 진피는 탈락되어 있었고 심한 급성 염증 반응과 피사조직으로 덮혀있었고, 여기에 진균의 균사가 침윤되고 있었다(Fig. 2). 피하지방층에 심한 만성 육아종성 염증을 보였고 다수의 거핵세포들도 관찰되었으며, 호산구의 상당한 침윤을 보였다(Fig. 3).

항생제 및 항진균제로 치료한 1개월후 케양부가 상

접 수: 1983년 9월 20일

* 이 논문은 1983년도 가톨릭중앙의료원 학술연구조성비로 이루어졌음.



Fig. 1. Photograph showing ulceration with granulation tissue of the skin of the anterior aspect of left thigh.



Fig. 2. Photomicrograph showing the lesion that reveals denuded epidermis and invasion of fungal hyphae into the lower dermis(Silver methenamine stain, $\times 100$).



Fig. 3. Photomicrograph showing chronic granulomatous inflammation with multinucleated giant cells in the lower dermis (H & E, $\times 100$).

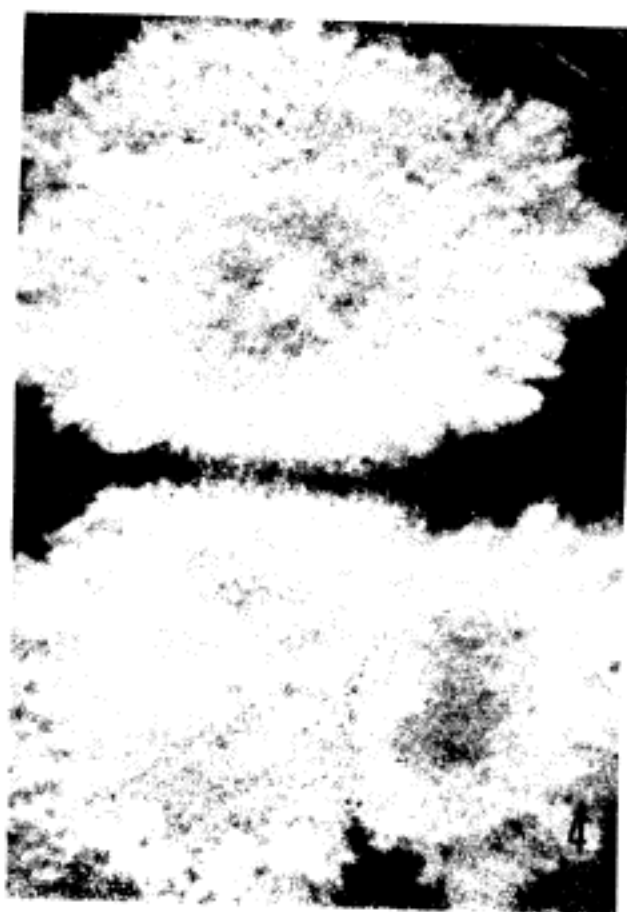


Fig. 4. *Fusarium* species on Sabouraud dextrose agar after 4 days of incubation at room temperature. The colony was woolly, downy and diffuse.



Fig. 5. The reverse side of Fig. 4. It shows orange-yellow pigment.

당히 호전되었지만 재시행한 피부 생검조직소견에서 상피는 재생되어 있었으나, 아직도 진피 및 피하지방층의 피사부위에서 상당수의 진균사가 모여있는 것이 관찰되었다.

진균배양을 시행하고자 검체를 두개의 Sabouraud dextrose 사면배지에 심어 하나는 실온에 하나는 37°C에 배양하였다. 3일후에 실온에 배양한 배지에서 3cm 직경의 희고 솜털 모양의 집락을 발견하였다(Fig. 4). 뒷면은 노랑 내지 오렌지색의 색소를 나타냈으며 시간이 갈수록 갈색으로 변하였다(Fig. 5). 37°C에 배양한 배지에서는 1cm 이하의 작은 집락이 일주일후에 관찰될 뿐이었다. 현미경적 구조를 관찰하기 위해 corn meal agar를 사용하여 slide culture 방법으로 배양하여 lactophenol cotton blue로 염색하여 검경하니 수많은 sickle 또는 방추형의 2~3개의 격막을 가진 큰 macroconidia가 덩어리로 있었으며, 때때로 타원형의 microconidia도 관찰되었다(Fig. 6). 균사는 격막이 있으며 분지되어 있었고 오래 배양한 후에는 intercalary chlamydospore도 관찰되었다. yeast의 형태는 37°C나 실온에 배양한 배지에서도 관찰할 수 없었다.

이상의 소견을 종합하여 *Fusarium species*로 동정



Fig. 6. Microscopically, fungus produced numerous, sickle-shaped, fusiform, multiseptate macroconidia that occurred in clusters. Occasional oval microconidia were also observed (Lactophenol cotton blue stain, X400).

하였다. 이후 일주일 간격으로 7회 시행한 진균배양에서 한번만 배양 음성이고 나머지 여섯번의 진균배양에서 모두 같은 종류의 *Fusarium sp.*가 동정되었고 피부 생검에서도 진피속까지 균사가 많이 들어있는 것으로 보아 오염균은 아니고 피부사상균증을 일으킨 원인균으로 생각하였다.

고 안

*Fusarium sp.*는 Deuteromycetes(Fungi imperfecti)강의 Moniliales목에 속하는 진균으로서 약 200여종의 종들을 포함하고 있다¹⁾. 이들은 흔한 토양 부패균으로 식물에서 여러가지 질병을 일으킨다. *Fusarium sp.*중에서 사람에게서 질병을 잘 일으키는 종류로는 *solani*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. dimerum* 등이며²⁾ 이들 중에서 *F. oxysporum*이 비교적 흔하게 발견된다³⁾. 인체에서는 대체로 진균성 각막염에서 비교적 흔히 발견되며²⁾, 조사상균 증에서도 드물지 않게 발견된다⁴⁾. 제부진균증으로는 안면육아종⁵⁾. 다리의 피부계

양^{15,16}), 화상부위^{4,5})에서 보고되기도 하였으며, 매우 드물게는 심한 전신성 감염증의 예로 심한 화상후에 감염된 경우와⁵⁾ 급성 백혈병 치료과정중에 감염된 예⁶⁾ 등이 보고되고 있으며, 근무력증 및 재생불량성 빈혈을 동반한 전신성 감염의 예도 보고되고 있다⁷⁾. 이밖에도 외상성 골절에 동반된 만성골수염에서 검출된 경우도 있다¹⁷⁾.

Fusarium은 비교적 도처에 흔히 존재하는 진균으로 사람에는 기회감염으로 오는 것으로 생각되며 이때 피부손상이 중요한 요인으로 생각된다¹⁸⁾. 저자들의 예는 교통사고에 의한 외상 및 석고붕대에 의한 위생상태불량등이 원인이 되었다고 사료된다. 또한 고려하여야할 점으로 피부나 화상부위에 균주가 착생하여 집락을 형성하더라도 상층의 가피뿐 아니라 그아래의 진피조직에 침윤이 있어야 진정한 감염으로 간주할 수 있다^{4,18)}. 진균배양에서 Fusarium sp.가 검출되는 경우는 일단 오염에 의한 경우를 배제하여야 한다⁶⁾. 저자들은 피부생검조직을 포함한 7회의 반복 진균배양에서 Fusarium sp.를 검출하고 오염 가능성을 배제하기 위하여 피부과 및 임상병리과 진균배양실에서 공기배양을 실시하였으나 어떠한 진균도 자라지 않았다.

Fusarium sp.는 대체로 sabouraud-dextrose agar (SDA)에서 빠른 성장을 보이며 백색의 솜모양으로 자라며 장미빛 또는 lavender색으로 변하기도 한다¹⁹⁾. F. oxysporum은 cycloheximide에 감수성을 보이므로 이를 포함하는 SDA에서는 자라지 못한다²⁰⁾.

현미경적으로는 두 종류의 분생포자(conidia)가 관찰되는데 모두 phialide로부터 생성된다. 대분생포자(macroconidia)는 가름하고 여러개의 세포로 구성되며 2개에서부터 11개의 격막을 가지고 있으며 접상 또는 방추상을 취한다. 소분생포자(microconidia)는 하나 또는 두개의 세포로 구성된다¹⁹⁾.

Fusarium sp.의 종(species)은 다양한 형태를 보이기 때문에 분류하기가 어렵다¹⁷⁾. 그 분류는 대개 형태학적인 방법에 의한다. 사람의 질병에서 잘 관찰되는 몇 가지 균주의 성상은 다음과 같다²⁰⁾.

F. solani의 집락은 회색 또는 황색을 띠며, 자주, 다갈색 또는 청색색소의 반점을 보이며 하면이 황색, 무색 또는 다갈색을 보인다. 현미경적으로 단세포 또는 두개의 세포로 구성된 소분생포자가 다수 관찰되며 phialide는 길고 분지되지 않는다. 대분생포자는 분리되어 생성되며 대체로 바나나 모양을 취하며 뚱뚱하고 갈고리 모양의 양단을 보인다. 분생포자는 다른 종류보다 비교적 두꺼운 벽을 가지고 있다.

F. oxysporum의 집락은 분홍 또는 자주빛을 띠는 경우가 있다. 현미경적으로 대부분 단세포로된 소분생포자가 비교적 짧고 분지된 phialide에서 생성된다. 대분생포자는 phialide와 sporodochia에서 따로 생성된다. 분생포자는 비교적 벽이 얇고 중앙부가 넓고 만곡이 심하며 양단에서 끝이 가늘어진다.

F. epishacria의 집락은 특징적으로 서서히 자라며 광택이 있는 황색 또는 암황색을 띠며 접액성의 표면을 보인다. 대분생포자는 만곡되어 있으며 끝이 뾰족하고 측세포가 현저하다. 소분생포자는 대개 없다. 이예는 짧은 하나 또는 두개의 세포로된 대분생포자를 보이는 F. dimerum과 비교적 길고 가름한 대분생포자를 보이는 F. merismoides가 속한다.

F. moniliforme는 황색에 비교적 푸석푸석하고 어두운 자주빛의 하면을 보인다. 소분생포자가 연쇄상으로 배열하며 대분생포자는 잘 관찰되지 않는다. F. moniliforme의 대분생포자는 barley-pear-rice agar에서만 자라는데¹³⁾ 대분생포자는 대개 가름하다.

Fusarium sp.에 오염된 곡물을 섭취하는 경우 진균독소(mycotoxin)에 의한 심한 부종, 오심, 설사, 구토, 심한 운동실조, 경련 및 골수기능장애등이 올 수 있고 심하면 사망하는 경우도 있다⁶⁾.

결 론

저자들은 1983년 4월 가톨릭의대부속 강남성모병원에서 피부생검 및 진균배양으로 확진된 Fusarium s.p.에 의한 체부 백선 1예를 경험하였기에 간단한 문헌고찰과 함께 보고하였다.

REFERENCES

- 1) Benjamin RP, Callaway JL and Conant NF: Facial granuloma associated with fusarium infection. Arch Derm 101:598-600, 1970
- 2) Rowsey JJ, Acers TE, Smith DL, Mohr JA, Newsom DL and Rodriguez J: Fusarium oxysporum endophthalmitis. Arch Ophth 97:103-105, 1979
- 3) Disalvo AF and Fickling AM: A case of non-dermatophytic toe onychomycosis caused by Fusarium oxysporum. Arch Derm 116:699-700, 1980
- 4) Wheeler MS, McGinnis MR, Schell WA and

- Walker DH: *Fusarium infection in burned patients. Am J Clin Pathol* 75:304-311, 1981
- 5) Abramowsky CR, Quinn D, Bradford WD and Conant NF: *Systemic infection by fusarium in a burned child. J Pediat* 84:561-564, 1974
 - 6) Cho CT, Vats TS, Lowman JT, Brandsberg JW and Tosh FE: *Fusarium solani infection during treatment for acute leukemia. J Pediat* 83:1028-1031, 1973
 - 7) Gutmann L Chou SM and Pore RS: *Fusariosis, myasthenic syndrome and aplastic anemia. Neurology* 25:922-926, 1975
 - 8) 오영환, 최숙경, 김재호, 김상민: *Fusarium species에 의한 진균성 각막궤양. 대한안과학회지* 제10권 제2호, 13-15, 1969
 - 9) 김용복: *진균성 각막궤양 3예. 대한안과학회지* 제12권 제3호 23-27, 1971
 - 10) 정행명, 유경화: *진균성 각막궤양 2예. 대한안과학회잡지* 제19권 제1호, 85-88, 1978
 - 11) 김대원, 구정순, 김전규, 한규섭, 이규만, 박명희, 조한익: *진균성 각막궤양 8예의 병원체에 관한 검색. 대한병리학회잡지* 제16권 426-429, 1982
 - 12) Kidd GH and Wolf FT: *Dimorphism in a pathogenic Fusarium. Mycologia* 65:1371-1375, 1973
 - 13) Collins MS and Rinaldi MG: *Cutaneous infection in man caused by Fusarium moniliforme. Sabouraudia* 25:151-160, 1977
 - 14) English MP: *Invasion of the skin by filamentous nondermatophyte fungi. Br J Derm* 80:282-286, 1968
 - 15) Young CN and Meyers AM: *Opportunistic fungal infection by Fusarium oxysporum in a renal transplant patient. Sabouraudia* 17:219-223, 1979
 - 16) English MP, Smith RJ and Marman RRM: *The fungal flora of ulcerated legs. Br J Derm* 84:567-581, 1971
 - 17) Bourguignon RL, Walsh AF, Flynn JC, Baro C and Spinos E: *Fusarium species osteomyelitis. J Bone Joint Surg* 58:722-723, 1976
 - 18) Alexander JW: *Control of infection following burn injury. Arch Surg* 103:435-441, 1971
 - 19) Capbell MC and Stewart JL: *The medical my-*

cology hand book, John Willey & Sons, New York, 1980

- 20) Lennette EH, Balows A, Hausler WJ. and Truant JP: *Manual of clinical microbiology, 3rd ed., American Society for Microbiology, Washington D.C., 1980*

— Abstract —

A Case of Tinea Versicolor Caused by Fusarium sp.

Kyung-Ja Han, In-Sook Chung, Sang-In Shim and Chong-Moo Lee

Department of Clinical Pathology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

Fusarium species belong to the class Deuteromycetes, order Moniliales. They are common saprophytes, and plant pathogens. In human, Fusarium species rarely cause opportunistic infection such as keratomycosis and onychomycosis. Tinea versicolor caused by Fusarium species are rarely found in burned patient.

Recently, we experienced a case of tinea versicolor caused by Fusarium species in 7 years old boy.

The patient visited to the dermatology department because of a large skin ulceration with severe itching sensation and pain on the anterior aspect of the left thigh. Seventeen months prior to this entry, he had a fracture of left femur by traffic accident, and immobilized with cast for 2 months. When the cast was removed miliary sized erythema accompanying itching sensation on anterior aspect of left thigh was noticed. It aggravated progressively.

Skin biopsy and fungus culture were done.

Skin biopsy material showed eroded epidermis, invasion of fungal hyphae into the lower dermis, and chronic granulomatous inflammation, consistent with fungal granuloma.

Serial fungus culture studies revealed whitish filamentous colonies on Sabouraud dextrose agar at room temperature. There was a slight orange-yellow pigment on the reverse, which turned brown with age. Microscopically, the organism manifested numerous, sickle-shaped, fusiform, multi-septate macroconidia, consistent with Fusarium species.