

영지버섯(*Ganoderma lucidum*) 포자에 의한 직업성천식 1례

충북대학교 의과대학 내과학교실

김미경·이경수

Occupational asthma induced by ganoderma spores

Mi-Kyeong Kim and KyungSoo Lee

Department of Internal Medicine, College of Medicine,

Chungbuk National University, Cheong-joo, Korea

Occupational asthma induced by the inhalation of the spore of *Ganoderma lucidum* was demonstrated in a 43-year-old woman who had cultivated it indoors for 6 years. She had suffered from paroxysmal cough and rarely wheezing dyspnea for two years. Recently she also had chest tightness and paroxysmal and repeated cough immediately after the exposure to *Ganoderma lucidum* spores. Her pulmonary function was normal. But, her PC₂₀ was 6.4mg/ml in MBPT (methacholine bronchial provocation test). She showed not only positive reaction to skin prick test but also dual asthmatic reaction to the bronchial challenge test with antigenic extract of *Ganoderma lucidum* spores.

Key word : occupational asthma, *Ganoderma lucidum* spores

시 론

버섯 재배농에게는 여러 가지 호흡기계 질환이 발생하는데 버섯 포자나 퇴비 및 *Thermophillic actinomycetes* 등의 곰팡이에 의해 과민성폐장염이 발생하며¹⁻⁴⁾, 최근 저자도 우리나라에서 가장 많이 애용되는 식용 버섯인 느타리버섯 재배농에게 발생한 포자에 의한 과민성폐장염을 보고한 바 있다⁵⁾. 버섯 포자에 의한 과민성폐장염은 발열, 근육통, 기침 등의 증상이 포자에 노출된 수 시간 후에 발생하는 임상적 특징이 있으며 폐 실질의 손상을 초래하기도 하는데 반해, 천식은 포자에 노출된 경우 즉시 혹은 수 시간 후 과민성폐장염과는 달리 발열, 근육통등의 증상 없이 호흡곤란이나 기침 등이 발생하며 기도에 발생하는 질환이므로 폐 실질의 손상은 초래하지 않는다.

영지버섯(*Ganoderma lucidum*)은 고대로부터 불노초라 알려져 왔는데⁶⁾, 현재는 항염증 및 항암효과 등이 있는 것으로 알려지면서⁷⁻⁹⁾ 건강식품으로써 소비량이 늘어나고 있으며, 우리나라에서도 재배농이 점점 늘고 있는 실정이다. 영지버섯은 비닐하우스에서 실내 재배를 하는데 성장하여 출하 시기가 되면 건조시키는데 이 때 노란색의 포자가 날려 버섯의 갓 뿐 아니라 실내가 노란색의 안개가 낀 것과 같이 다량의 포자를 만들어 낸다.

최근 저자들은 발작적 기침을 주소로 내원한 영지버섯 재배농에게 발생한 직업성천식이 의심되었던 경우를 경험하고, 포자 항원을 이용한 기관지유발검사를 시행, 확진하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

1999년도 충북대학교 발전기금 연구활성화 연구보조비에 의해 일부 지원되었음.

통신저자:충북의대 김미경

접수:99년 4월 16일, 통과:99년 6월 4일

증 례

환 자 : 여자, 43세, 오 ○ 단

주 소 : 발작적 기침

현병력 : 환자는 6년 전부터 실외에서 표고버섯을 재배하고 있으며, 막사를 지어 실내에서는 영지버섯을 재배하고 있다. 2년 전부터 간헐적인 기침을 경험하기 시작하였으며 기침은 밤에 심하고 겨울철에 심하였다고 한다. 최근에는 상기도 감염이 발생하였을 때 천명을 동반한 호흡곤란을 경험한 바 있었다고 한다. 영지버섯의 건조기인 9월쯤 막사에 들어가면 발작적인 기침과 함께 간혹 가슴답답함도 경험하였다고 한다. 그러나 환자보다 막사에서 일을 많이 하는 남편은 전혀 증상이 없다고 하였다.

과거력 : 특이 사항 없음

가족력 : 아들과 딸이 알레르기비염이 있음

사회력 : 비흡연가이며 음주는 못함

진찰소견 : 청진시 심잡음 및 폐잡음은 없었으며 그 외의 특이소견도 없었다.

검사실 소견 : 일반혈액검사, 뇨검사, 일반화학검사 및 심전도검사 상 이상 소견이 없었고, 폐기능검사상 노력성폐활량(forced vital capacity, FVC)은 3.74L로 예상치의 145%, 1초간강제호기량(forced expiratory volume in 1 second, FEV_{1.0})은 2.85L/sec로 예상치의 131%, FEV_{1.0}/FVC는 76%로 정상 소견을 나타내었고, 폐확산능도 5.09mM/m/kPa으로 정상이었다. 단순흡부촬영 결과도 정상이었으며 고해상흉부단층촬영(HRCT)도 정상소견을 보였다. 혼한 흡입 항원 55종과 표고버섯 및 영지버섯 포자 항원을 이용한 피부단자검사 상 영지버섯 포자 항원에만 발적을 동반한 18x15mm의 팽진을 나타내었다. 노출의 병력이 없었던 다른 천식 환자와 대조군은 영지버섯 포자 항원의 피부단자검사에서 음성 반응을 나타내었다. 메타콜린 기관지유발검사상 PC₂₀치는 6.4mg/ml로 경증의 기관지과민반응을 보였다.

영지버섯 포자 항원을 이용한 기관지유발검사

영지버섯 갓으로부터 채취한 포자를 기존에 저자가 사용하던 방법으로⁵⁾ 항원을 추출하고 냉동 건조시켜 분말로 만든 후 단백질 양 측정하여 20ug/ml 용액을 만들어 기존의 저자의 방법대로 항원 기관지유발검사를 시행하였다⁶⁾. 항원 흡입 10분 후부터 FEV_{1.0}이 24% 감소하여 20분 후에는 35% 감소하였으며, 40분부터 서서히 회복되어 1시간 후에는 89%까지 회복되었다. 6시간 후에 다시 기저치에 비해 37%가 감소하였으며 24시간 후에는 완전히 회복되었다. 폐확산능의 감소는 없었으며 체온이나 말초혈액 내 백혈구 수의 변화도 없었다(Fig. 1).

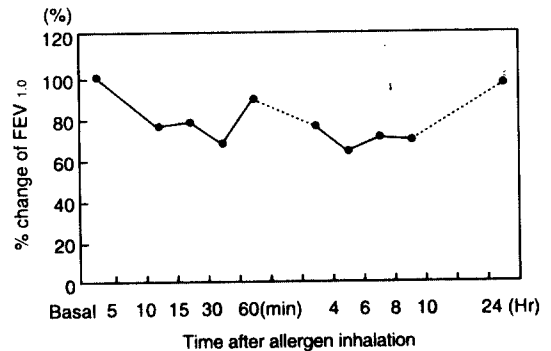


Fig. 1. Result of bronchial challenge with extract from ganoderma lucidum spore

유발검사 24시간 후 시행한 단순흡부촬영 및 고해상흉부단층촬영(HRCT)상에서도 변화가 없었다.

고 찰

영지버섯은 구멍쟁이버섯과(Polyporaceae) 식물 자주영지초(*Ganoderma sinense*)의 건조전주이다. 적지(赤芝, *Ganoderma lucidum*)와 자지(紫芝, *Ganoderma japonicum*) 있으며, 썩은 활엽수에서 자라며 우리 나라의 중부 이남 충북과 강원, 이웃 중국의 하북, 산둥, 산서, 안휘, 강소 절강 및 대만 지역에서 자생한다⁷⁾. 중추신경 억제작용과 진해 거담 작용, 항염증작용 및 항암

효과가 있는 것으로 알려지면서^{6,8-9)} 현재는 건강 식품으로 널리 이용되고 있고 약제로써의 개발도 추진되고 있다. 인공재배가 가능해지고, 소비량이 늘면서 재배농가도 증가하고 있는 추세이다. 재배는 막사를 지어 실내에서 하며 9월경에 다 자라서 따기 전 건조시킬 때부터 노란 색의 포자가 날리기 시작한다. 저자가 보고한 느타리버섯 재배농의 경우는 재배 기간이 1-2주이므로 반복적으로 지속하여 포자를 흡입하는 반면, 영지버섯 재배농의 경우는 1년중 9월 건조기에만 버섯 포자를 흡입하므로 폭로되는 횟수가 적다. 또한 표고 버섯의 경우는 실외에서 재배하며 자체가 만들어 내는 포자의 수도 적어 폭로 위험에 처하지는 않을 것으로 생각된다.

환자의 주 증상인 발작적 기침이 영지 버섯 포자가 날리는 9월 막사에 들어가 일을 하면 잠시 후부터 발생하였으며 저녁에 돌아온 후 즉 노출 6-8시간 후 발열, 근육통등의 증상을 경험한 적도 없어, 저자가 보고한 느타리 버섯에 의한 과민성폐장염의 경우와는 임상적으로 구분이 되어 영지버섯 포자에 의한 천식을 의심하게 되었다. 또한 영지버섯 포자 추출물을 이용한 피부단자검사에서 다른 천식 환자와 대조군에서는 음성반응을 나타낸 반면 환자만 양성반응을 보여 제 1형 과민반응인 천식임을 시사하였다. 기도과민성의 존재 여부를 알아보기 위해 시행한 비특이적 기관지유발검사에서도 양성반응을 보여 천식을 확진하였다. 천식의 원인을 규명하는 확실한 방법인 항원기관지유발시험인 영지버섯 포자 항원을 이용한 기관지 유발시험에서 이중 천식 반응을 보였으며, 동시에 과민성폐장염에서 나타나는 임상증상이나 폐확산능의 감소 및 백혈구증가증 등의 소견 등이 나타나지 않아 영지버섯 포자에 의한 직업성천식임을 확진하였다.

본 연구에서는 채취한 포자의 양이 적어 western blot이나 ELISA 등을 이용하여 IgE 항체의 존재여부를 확인하지는 못하였으나, 향후 이를 시행하면 제 1형 과민반응인지를 확실히 규명할

수 있을 것으로 생각되며, western blot을 통해 원인 단백 분해를 규명하면 병을 일으키지 않는 영지버섯 품종 개발의 길을 열 수 있을 것으로 기대된다.

치료는 영지버섯의 막사가 집에서 멀리 떨어져 있어 단지 막사에 출입하지 못하게 권유하였으며 nedocromil과 스테로이드 흡입제를 사용하고 경과 관찰 중이다.

결 론

저자들은 영지버섯 재배장에서 발생한 직업성 천식을 경험하고, 포자 항원을 이용한 기관지유발시험으로 확진하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Pepys J : Hypersensitivity disease of the lung due to fungi and other organic dust Monogr Allergy 4:44-6, 1969
- 2) Pepys J : Farmer's lung - a needle in a haystack and Pandora's box. ACI News 6:68-9, 1994
- 3) Ramazzini B : Diseases of workers. New York : Hafner, 1964
- 4) Pepys J, Jenkins PA, Festenstein GN, Gregory PH, Lacey ME, Skinner FA : Farmer's lung. Thermophilic actinomycetes as a source of 'Farmer's Lung Hay' antigen. Lancet II:607-9, 1963
- 5) 이문우, 이지현, 전현정, 이정아, 전원중, 최강현, 김미경 : 기관지유발검사로 확진된 느타리버섯 포자에 의한 과민성폐장염 1례. 천식 및 알레르기 18:84-9, 1998
- 6) 김미경, 김유영 : 혈소판활성인자 (PAF) 흡입에 의한 기도과민성 : 천식의 중증도에 따른 차이. 알레르기 17: 128-39, 1997
- 7) 김재길, 유배근 : 영지초, 동양전통약물원색도감 1판 pp390-1, 영림사 서울, 1995
- 8) Willan BS : Study of the antiinflammatory efficacy of *Ganoderma lucidum*. Recent

advances in *Ganoderma lucidum* research 1:
3-11, 1998

- 9) Lindequist U : Structure and biological activity of triterpenes, polysaccharides and

other constituents of *Ganoderma lucidum*.
Recent advances in *Ganoderma lucidum* research 1: 61-93, 1998