정상인 피부의 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포

전북대학교 의과대학 피부과학교실

김 순 철 · 김 한 욱

=Abstract=

The Distribution of *Malassezia* Species on the Normal Human Skin According to Body Region

Soon Cheol Kim and Han Uk Kim

Department of Dermatology, Chonbuk National University Medical School, Chonju, Korea

Background: The seven species of *Malassezia* yeasts are recognized in the genus *Malassezia* (*M.*). These species can be isolated from the normal skin of warm-blooded animals including humans and various dermatoses. In Korea, most surveys of *Malassezia* yeast distribution have been performed without classifying the genus *Malassezia* into the species.

Objective: The aim of this work was to study the qualitative distribution of the *Malassezia* species on the normal human skin to provide a basic data for a study of *Malassezia* species in patients with various dermatoses.

Methods: The *Malassezia* yeasts were cultured from clinically normal skin at four sites in 37 subjects. The isolated yeasts were identified into the species level using the cell types and physiological properties of the species.

Results: Six species of the genus *Malassezia, M. furfur, M. sympodialis, M. globosa, M. obtusa, M. restricta* and *M. slooffiae,* were isolated. *M. restricta* was found to be predominant on the forehead and scalp. *M. globosa* was found to be predominant on the chest and back. The incidence of *Malassezia* yeasts was 78.4% on the scalp, 86.5% on the forehead, 100% on the chest and 97.3% on the back.

Conclusion: The results showed a regional variation in the distribution of *M. restricta* and *M. globosa*. The information obtained from this study would be of great value in the evaluation of the role of *Malassezia* species in related diseases. **[Kor J Med Mycol 5(3): 120-128]**

Key Words: *Malassezia* species, Distribution, Normal skin

서 론

사람의 피부에 정상 균총으로 상재하는 *Malassezia*(*M.*)속의 효모균은 이형태성 호지성 (dimorphic lipophilic) 진균으로 전풍 및 *Malassezia* 모낭염의 원인균으로 알려져 있고[1~5], 지루 피부염과의 관련성도 인정되고 있으며[6,7], 면역능력이 감소된 환자에서 전신감염을 일으킬 수도 있다[8].

Malassezia 효모균은 균사상과 효모상의 2가지 형태를 보일 수 있으며, 효모상은 형태학적 소견에 따라 *Pityrosporum*(*P.*) *ovale*와 *P. orbiculare*로 분

†별책 요청 저자: 김순철, 561-712 전북 전주시 덕진구 금암동 전북대학교병원 피부과, Tel: 063-250-1975

류되었으나, 1986년 *M. furfur*가 균사상과 효모상 상태를 모두 포함하는 공식적인 명칭으로 채택되었다[9]. 1996년에는 Guého 등[10]이 *Malassezia*속의 효모균을 형태학적, 생리학적 및 분자 생물학적 특성에 따라 *M. furfur, M. pachydermatis, M. sympodialis, M. globosa, M. obtusa, M. restricta, M. sloofiae*의 7가지 균종으로 재분류하였고, Guillot 등[11]은 agar diffusion 검사라는 보다 실용적인 분류 방법을 고안하였으며, Mayser 등[12]은 PEG-35 castor oil (Cremophor EL®, 이하 CEL)을 이용한 agar diffusion 검사와 esculin 분해능을 이용하여 일부 균종간의 감별이 용이하게 되었다.

현재까지 국내에서는 정상인 피부에서 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 이에 저자들은 *Malassezia* 효모균 연관질환들과 각 균종과의 관련성을 밝히는데 기본적인 자료를 제공하기 위하여 한국인의 정상 피부에서 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포에 대한 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1998년 1월부터 1998년 5월까지 피부과 또는 내과적 질환이 없는 건강한 의과대학생, 전공의 총 37명 (남자 35명, 여자 2명)을 대상으로 연구하였다. 대상인의 나이는 25세에서 33세 사이였고, 피부 조건에 대해 엄격한 제한을 두지는 않았지만, 당일 목욕을 한 사람이나 항진균 작용이 있는 비누나 샴푸를 사용하는 사람은 연구 대상에서 제외하였다.

2. 방 법

1) 검체 채취

피지분비가 왕성한 두피, 이마, 전흉부 및 상배부에서 검체를 채취하였다. 채취 방법은 scrub-wash 기술[13]을 이용하였다. 먼저 내측 면적이 4.909 cm^2인 스테인레스제 관을 해당 피부 (이마, 전흉부, 상배부)에 올려놓고 여기에 세정액 (phosphate-buffered solution with 0.1% v/v Triton X-100 [Sigma Chemical Co., St. Louis, MO, U.S.A.], pH 7.9) 1 ml를 넣는다. 이어서 유리막대로 피부를 1분간 문지른 다음 피펫으로 검체를 채취해 다른 용기에 보관한 후, 다시 1 ml의 세정액을 스테인레스제 관에 넣고 반복하여 검체를 채취하여 처음 채취한 검체에 혼합시킨다.

두피는 모발 때문에 scrub-wash 기술의 사용이 어려워 swabbing 기술[14]로 검체를 채취하였다. 먼저 세정액 100 μl에 적신 면봉을 해당 피부 3 cm를 따라서 5회 문지른다. 그 다음 면봉의 솜이 부착된 부위만 세정액 900 μl에 잘라 넣고서 진탕기 (Vortex mixer) [Scientific Industries, Inc. Bohemia, New York, U.S.A.]에 30초간 진탕시켜 *Malassezia* 효모균이 용액 내에서 균등하게 분포되도록 하였다.

2) 배 양

채취된 검체 100 μl를 1/2농도의 세정액 900 μl에 혼합한 후 여기에서 100 μl를 취하여 Leeming과 Notman이 *Malassezia* 효모균의 배양을 위해 고안한 평판배지[15] (이하 LN배지) (1% w/v peptone [Oxoid, Unipath Ltd., Basingstoke, Hampshire, England], 0.5% w/v ox bile [Oxoid], 0.1% v/v glycerol [Sigma], 0.05% w/v glycerol monostearate [BDH, Merck Ltd., Poole, BH15 1TD, England], 0.05% v/v Tween 60 [Sigma], 1% v/v whole fat cow,s milk, 1.2% w/v agar [Oxoid], chloramphenicol [Sigma] 50 mg l^{-1}, cycloheximide [Sigma] 200 mg l^{-1})에 고르게 도포하여 34℃에서 14일간 배양하였다.

3) 균 동정

LN배지에서 배양 시 크림색 또는 노란색의 효모양 집락을 보이고, 현미경 소견상 원형, 계란모양, 또는 타원형의 포자를 보이며, 단극성의 repetitive형 또는 sympodial형의 발아를 보이면 *Malassezia* 효모균으로 동정하였다.

4) 균종 분류

(1) 제 1 단계

LN배지에 배양된 집락을 지질이 첨가되지 않은 사부로 배지 (Sabouraud dextrose agar, SDA)에 계대 배양하였을 때 균이 자라면 *M. pachydermatis*로 분류하였다.

(2) 제 2 단계

사부로 배지에 계대 배양 시 성장하지 않는 균주를 대상으로 catalase 반응검사 (5% H_2O_2를 유리슬라이드 위의 균 집락에 한 방울 떨어뜨린 후 기포 발생 여부를 보는 검사 방법으로 기포 발생 시 양성으로 판정하는데 지질 의존성 *Malassezia* 효모균 중 *M. restricta*만이 음성을 보임)를 시행하여 *M. restricta*를 감별하였다.

(3) 제 3 단계

Catalase 반응검사에 양성을 보인 균주를 대상으

Table 1. The incidence (%) of *Malassezia*(*M.*) species on the forehead, chest, and back by cultures using the scrub-washing technique from 37 subjects

	Scalp†	Forehead	Chest	Back
M. restricta	19 (51.4)	21 (56.8)	5 (13.5)	3 (8.1)
M. globosa	10 (27.0)	11 (29.7)	22 (59.5)	18 (48.6)
M. sympodialis	2 (5.4)	4 (10.8)	13 (35.1)	14 (37.8)
M. slooffiae	3 (8.1)	2 (5.4)	5 (13.5)	6 (16.2)
M. furfur	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.7)	2 (5.4)
M. obtusa	0 (0.0)	1 (2.7)	1 (2.7)	0 (0.0)
M. pachydermatis	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

†Scalp was sampled by swabbing technique

로 agar diffusion 검사를 시행하였다. Agar diffusion 검사는 Tween과 CEL에 대한 *Malassezia* 균종의 생리적 특성을 이용하여 균종을 분류하는 방법이다. 과정은 다음과 같다. 먼저 16 ml의 SDA를 멸균한 후 50℃까지 식히고, 2 ml의 효모균 부유액을 더한 후 충분히 섞는다. 부유액은 활동성의 효모균 집락을 백금니로 충분히 채취한 후 5 ml의 증류수에 더한 것으로 균수는 대략 ml당 10^5개 정도가 된다. 부유액이 들어 있는 SDA를 Petri dish에 붓고 실온에서 굳힌다. 이와 같이 만들어진 균이 포함된 배지에 punch를 이용해서 4개의 구멍을 뚫고 구멍에 각각 Tween 20, 40, 80과 CEL을 채운 후 32℃에서 1주간 배양 후 구멍주위에서 균의 성장 정도 및 침전반응 (precipitation)을 평가하는데, 실제로 2일 내지 3일 정도면 특징적인 소견을 보이므로 평가가 가능하다 (Fig. 1).

(4) 제 4 단계

광학 현미경하에서 균종별로 형태학적인 특징을 관찰하였다 (Fig. 2). 특히 *M. globosa*와 *M. obtusa*는 agar diffusion 검사 상에서 비슷한 소견을 보이므로 광학 현미경하에서 형태학적인 소견이 감별에 중요하다.

결 과

1. *Malassezia* 효모균의 동정 및 균종 분류

*M. furfur, M. pachydermatis, M. sympodialis, M. globosa, M. obtusa, M. restricta, M. slooffiae*의 7가지 균종 중 *M. pachydermatis*를 제외한 6가지 균종이 동정되었다 (Table 1).

2. *Malassezia* 효모균의 분포

1) 부위별 검출 빈도

37명의 대상자 중 *Malassezia* 효모균이 발견된 빈도는 전흉부가 100%로 가장 높았고, 상배부는 97.3% (36명), 이마는 86.5% (32명), 두피는 78.4% (29명)였다.

2) 부위별 균종별 빈도 (Table 1)

(1) 두 피

37명의 대상자 중 *M. restricta*가 51.4% (19명)로 가장 높은 빈도로 검출되었다. *M. globosa*가 27.0% (10명)로 두 번째로 높은 빈도를 보였으며, *M. slooffiae*가 8.1% (3명), *M. sympodialis*가 5.4% (2명)의 빈도로 검출되었다. *M. furfur, M. pachydermatis, M. obtusa*는 검출되지 않았다.

(2) 이 마

37명의 대상자 중 *M. restricta*가 56.8% (21명)로 가장 높은 빈도로 검출되었으며, *M. globosa*가 29.7% (11명)의 빈도를 보였고, *M. slooffiae*가 5.4% (2명), *M. sympodialis*가 10.8% (4명)의 빈도로 검출되었다. 대상자 중 2.7% (1명)에서 *M. obtusa*가 검출되었으며, *M. furfur*와 *M. pachydermatis*는 검출되지 않았다.

(3) 전흉부

37명의 대상자 중 *M. globosa*가 59.5% (22명)로 가장 높은 빈도로 검출되었다. *M. sympodialis*가 35.1% (13명)의 빈도를 보였으며, *M. restricta*와 *M. slooffiae*가 각각 13.5% (5명)의 빈도로 검출되었다. 대상자 중 2.7% (1명)에서 *M. obtusa*가 검출되었는데, 이마에서 *M. obtusa*가 검출되었던 대상자와 동일인이었다. 대상자 중 2.7% (1명)에서 *M. furfur*도 검출되었다. *M. pachydermatis*는 검출되지

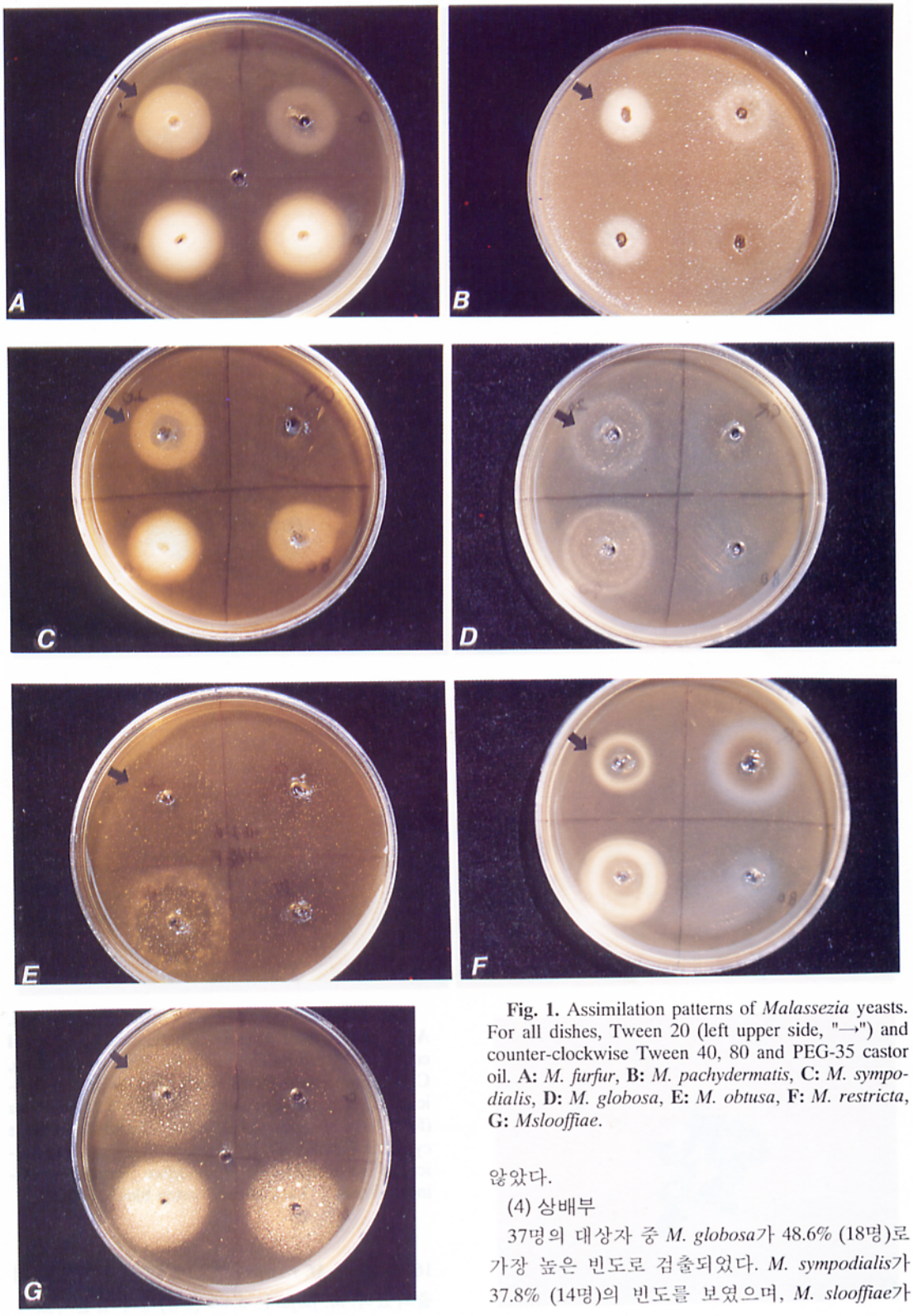

Fig. 1. Assimilation patterns of *Malassezia* yeasts. For all dishes, Tween 20 (left upper side, "→") and counter-clockwise Tween 40, 80 and PEG-35 castor oil. **A:** *M. furfur*, **B:** *M. pachydermatis*, **C:** *M. sympodialis*, **D:** *M. globosa*, **E:** *M. obtusa*, **F:** *M. restricta*, **G:** *Mslooffiae*.

않았다.

(4) 상배부

37명의 대상자 중 *M. globosa*가 48.6% (18명)로 가장 높은 빈도로 검출되었다. *M. sympodialis*가 37.8% (14명)의 빈도를 보였으며, *M. slooffiae*가

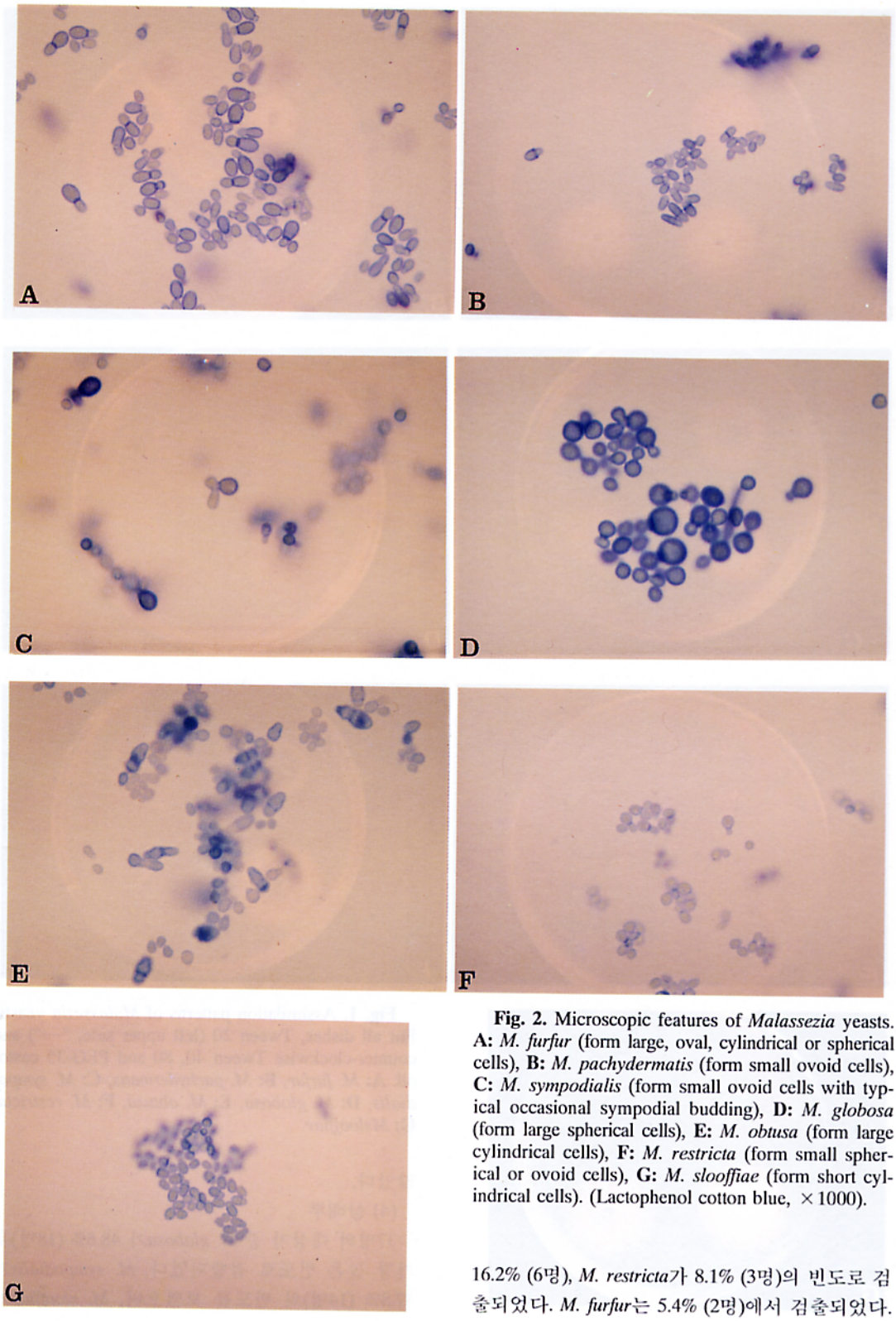

Fig. 2. Microscopic features of *Malassezia* yeasts. **A:** *M. furfur* (form large, oval, cylindrical or spherical cells), **B:** *M. pachydermatis* (form small ovoid cells), **C:** *M. sympodialis* (form small ovoid cells with typical occasional sympodial budding), **D:** *M. globosa* (form large spherical cells), **E:** *M. obtusa* (form large cylindrical cells), **F:** *M. restricta* (form small spherical or ovoid cells), **G:** *M. slooffiae* (form short cylindrical cells). (Lactophenol cotton blue, ×1000).

16.2% (6명), *M. restricta*가 8.1% (3명)의 빈도로 검출되었다. *M. furfur*는 5.4% (2명)에서 검출되었다.

*M. pachydermatis*와 *M. obtusa*는 검출되지 않았다.

고 찰

Malassezia 효모균은 피지선의 활동이 왕성하여 피지분비가 증가하는 시기 즉 사춘기에 피부에서 분리되는 빈도가 증가하기 시작하며, 노인에서는 피지분비의 감소 때문에 젊은 성인에 비해 균수가 적어진다[17,18]. 또 정상 피부에서는 피지분비가 많은 두피, 안면, 전흉부, 그리고 상배부에 *Malassezia* 효모균이 정성적 및 정량적으로 높은 분포를 보인다[14,19,20]. 그러므로 본 연구는 사춘기 이후의 젊은 성인층을 대상으로 하였고, 두피, 안면, 전흉부, 그리고 상배부에서 검체를 채취하여 연구하였다.

Malassezia 효모균의 균종 분류시 배양된 집락의 육안적인 특징만으로 정확한 정보를 얻기는 어렵다[11]. 배양시 온도나 배지의 종류 등의 여러 요인에 의해 같은 균종이라도 다양한 육안적 소견을 보일 수 있기 때문이다. 광학 현미경하에서 효모세포의 특징을 관찰하는 방법은 빠르고 간단한 방법이지만, *M. globosa* (원형의 대형 효모세포로 좁은 기저면에서 기다란 낭세포를 형성하는 특징적 소견을 보임) 이외의 다른 균종들을 단지 광학 현미경 소견만으로 분류하기는 어렵다. 그러므로 *Malassezia* 효모균의 여러 생리학적 특성들을 이용하여 균종 분류를 하려는 시도들이 최근까지 이어져 왔다.

Malassezia 효모균에 대한 연구는 1889년 Baillon이 전풍의 원인균을 *M. furfur*로 명명한 이후 지속적으로 이루어져 왔는데, *Malassezia* 효모균의 효모상은 형태학적 소견에 따라 *P. ovale*와 *P. orbiculare*로 분류되어 왔다. 그러다가 1986년 *M. furfur*가 균사상과 효모상 상태를 모두 포함하는 공식적인 명칭으로 채택되었다[9]. 1990년 Simmons와 Guého[21]에 의해 사람에서 *M. sympodialis*라는 새로운 균종이 발견되어, 사람이외의 포유동물에서 주로 많이 분리되는 *M. pachydermatis*[16]와 함께 *Malassezia* 효모균은 총 3가지로 분류되었고, 이어서 1996년에 Guého 등[10]은 *Malassezia*속의 효모균을 형태학적, 생리학적 및 분자 생물학적 특성에 따라 *M. furfur, M. pachydermatis, M. sympodialis, M. globosa, M. obtusa, M. restricta,* 그리고 *M. slooffiae* 등 총 7가지 균종으로 재분류하였다. 같은 해에 Guillot 등[11]은 Tween 20, 40, 60, 80을 이용한 agar diffusion 검사라는 보다 실용적인 방법으로 7가지 종의 *Malassezia* 효모균을 분류하는 방법을 제시하였으며, 1997년 Mayser 등[12]은 CEL을 이용한 agar diffusion 검사에서 오직 *M. furfur*만이 발육하며, esculin 분해능은 오직 *M. sympodialis*만이 강양성을 보인다고 보고하고, 이를 균종 분류에 이용하였다.

저자들은 *Malassezia* 효모균을 분류하는데 있어서 Guillot 등[11]과 Mayser 등[12]의 방법들을 혼용하였는데, Tween 20, 40, 80과 PEG-35 castor oil을 한 개의 Petri dish상에서 agar diffusion 검사에 이용하였다 (Fig. 1). *Malassezia* 효모균종들은 Tween 40과 60에 대해서는 비슷한 동화작용을 보이므로 Tween 60 대신 CEL을 이용하여 균종 분류를 하는 것이 효과적이다.

Tween 20, 40, 80과 CEL을 이용한 agar diffusion 검사시 32℃에서 7일간 배양하여 구멍주위에서 균의 성장 정도 및 침전반응을 평가하는데, 실제로 2일 내지 3일 정도면 특징적인 소견들을 보이므로 평가가 가능하다. *M. furfur* (Fig. 1A)는 Tween 20, 40, 80과 CEL주위에서 모두 균이 성장한다. *M. pachydermatis* (Fig. 1B)는 배지 표면 전체에서 균이 성장하는 소견을 보이며, 균주에 따라서 Tween주위에서 성장이 약간 억제될 수도 있다. 균 성장이 억제된 부위는 구멍주위에 발생하는 백색 내지 유백색의 침전반응에 의하여 가려질 수도 있다. *M. sympodialis* (Fig. 1C)는 Tween 40과 80주위에서는 균이 성장하고, Tween 20의 바로 인접 부위에서는 균의 성장이 띠 모양으로 억제되며, 억제된 부위의 바깥쪽으로 균의 성장이 관찰된다. 균주에 따라서 띠 모양의 억제대가 시간이 지나면서 소실될 수도 있다. CEL주위에서는 균이 성장하지 못한다. *M. globosa* (Fig. 1D)는 Tween 20, 40, 80과 CEL주위 모두에서 균의 성장이 관찰되지 않고, 다만 Tween 40주위에서만 백색 내지 유백색의 침전반응이 관찰된다. 하지만 시간이 경과하면서 Tween 20주위에도 침전반응이 나타날 수 있다. *M. obtusa* (Fig. 1E)도 *M. globosa*와 마찬가지로 Tween 20, 40, 80과 CEL주위 모두에서 균의 성장이 관찰되지 않고, 다만 Tween 40주위에서 백색 내지 유백색의 침전반응이 관찰된다. 그러므로 두 균종은 주로 광학 현미경적 소견으로 감별해야 하는데, *M. globosa* (Fig. 2D)는 원형의 대형 효모세포로 좁은 기저면에서 낭세포를 형성하는 특징을 보이고, *M. obtusa* (Fig. 2E)는 타원형을 띄고 넓

은 기저면에서 낭세포를 형성하는 차이를 보이므로 쉽게 감별이 가능하다. *M. restricta* (Fig. 1F)도 역시 Tween 20, 40, 80과 CEL주위 모두에서 균의 성장이 관찰되지 않고, 다만 Tween 40주위에서 백색 내지 유백색의 침전반응이 관찰된다. 또 *M. globosa*와 마찬가지로 시간이 경과하면서 Tween 20이나 CEL주위에도 침전반응이 나타날 수 있다. 하지만 catalase 반응검사에 음성을 보이므로 쉽게 감별이 가능하다. *M. slooffiae* (Fig. 1G)는 Tween 20, 40, 80주위에서 균이 성장한다. 특히 Tween 20주위에서 Tween 80주위보다 균 성장이 활발하다. 그러나 CEL주위에서는 균이 성장하지 못한다.

1983년 Faergemann 등[22]은 10명의 성인을 대상으로 전흉부, 상배부, 상완부, 다리, 그리고 손등의 다섯 부위에서 scrub-wash 기술을 이용하여 정량 검사를 하였는데 전흉부, 상배부에서 균수가 많이 관찰되었고, 상완부, 다리 및 손등 부위에서는 극히 적었다고 보고하였다. 이와 같이 대부분의 연구에서 정상 피부에서 *Malassezia* 효모균은 두피와 체간부에서 사지에 비해 검출 빈도가 높고 균수도 많은 것으로 보고하고 있다. 따라서 이들의 연구 결과는 피지분비가 많은 부위 및 전풍의 호발 부위가 *Malassezia* 효모균이 많이 존재하는 부위와 일치하고 있음을 보여 준다.

1989년 Leeming 등[14]은 16명의 젊은 사람을 대상으로 scrub-wash 기술과 swabbing 기술을 이용하여 채취한 검체를 LN배지에 배양 후 *Malassezia* 효모균의 검출 빈도 및 균수를 측정하였다. 이때 두피, 이마, 전흉부, 그리고 상배부에서 *Malassezia* 효모균의 검출 빈도는 각각 100%, 87.5%, 100%, 100%였으며, 전박부, 손, 다리 및 발에서의 검출 빈도는 매우 낮았다. 1999년 권 등[23]은 두피, 이마, 전흉부, 그리고 상배부에서 *Malassezia* 효모균의 검출 빈도를 각각 70.3%, 100%, 89%, 100%로 보고했다. 본 연구에서 swabbing 기술을 이용한 대상군의 두피는 78.4%의 검출 빈도를, scrub-wash 기술을 이용한 이마, 전흉부 및 상배부의 검출 빈도는 각각 86.5%, 100%, 97.3%를 보였다. 본 연구와 권 등[23]의 연구에서 swabbing 기술을 이용한 두피에서 *Malassezia* 효모균의 검출 빈도가 각각 78.4%와 70.3%로 Leeming 등[14]의 연구에서 100%를 보인 것과는 차이를 보였다. 이런 차이가 인종 또는 지역적인 요인에 의해 발생한 것인지 아니면 다른 요인들에 의한 것인지는 추후 연구가 필요하다.

또한 권 등[23]은 *Malassezia* 효모균을 집락의 형태에 따라 A형, B형, C형, D형으로 분류하고, 정상인 피부의 각 부위별 검출 빈도를 비교하였다. 두피는 C형, 이마, 전흉부와 상배부는 B형의 검출 빈도가 높았는데, 4가지 집락 형태를 현재의 7가지 균종과 비교해 보면 B형은 *M. globosa*로, C형은 *M. restricta*로, sympodial 분생자 형성을 보이는 A형은 *M. sympodialis*로 생각되고, D형 및 sympodial 분생자 형성이 없는 A형은 *M. furfur, M. obtusa, M. slooffiae*의 3가지 종 가운데 하나 일 것으로 추측된다. 저자들의 연구에서는 두피와 이마에서 *M. restricta*가, 전흉부와 상배부는 *M. globosa*의 검출 빈도가 높아서 권 등[23]의 보고와는 다소 차이를 보였는데, 대상자의 나이 및 피부 조건이 비슷했고 검체를 채취한 방법 및 계절이 비슷하였는데도 이런 차이를 보이는 이유에 대해서는 추후 연구가 필요하리라 생각된다. 또한 저자들의 연구에서는 두피와 이마, 그리고 전흉부와 상배부사이에 균종 분포에서 다소 비슷한 양상을 보였는데, *Malassezia* 효모균의 균종별로 생리적인 특성이 서로 다른 점을 고려해 볼 때, 두피와 이마, 그리고 전흉부와 상배부사이는 *Malassezia* 효모균의 생존에 관련된 환경이 서로 유사하기 때문에 이러한 결과를 보이는 것으로 생각된다.

1997년 안[24]은 Guého 등[10]이 새롭게 분류한 기준에 따라 전풍 병변에서의 *Malassezia* 효모균의 균종 분류를 보고하였는데, 대상이 되었던 20예의 전풍 환자의 병변에서 *Malassezia* 효모균의 7가지 균종 중 *M. globosa, M.sympodialis, M. furfur, M. obtusa* 등 4가지 균종이 배양되고, 이중 *M. globosa*가 20예 중 15예 (75%)로 현저히 높은 빈도로 배양되어 *Malassezia* 효모균종 중 *M. globosa*가 전풍의 주된 원인으로 생각된다고 보고하였다. 안[24]이 검체를 채취한 전풍 환자의 병변 부위가 대부분 흉부와 배부였다는 점을 고려할 때, 정상인을 대상으로 한 저자들의 연구 결과 중 *M. globosa*의 검출 빈도가 전흉부와 상배부에서 높았다는 점과 일치한다. 그러므로 *M. globosa*를 전풍의 주된 원인균으로 인정한다면 *M. globosa*가 정상인의 피부 중 전흉부와 상배부에서 높은 검출 빈도를 보인다는 사실도 전풍이 주로 체간부에 호발하는 이유 중의 한가지로 간주할 수 있을 것이다. 그리고 어떠한 기전에 의해 정상 균총으로 존재하던 효모상의 *Malassezia* 효모균이 균사상으로 변화하면서 병원성을 보이는가는 앞으로 연구가 필요하

리라 생각된다.

결 론

정상 성인에서 *Malassezia* 효모균의 신체 부위별 분포를 조사하기 위하여 건강한 젊은 성인 37명을 대상으로 두피, 이마, 전흉부, 그리고 상배부에서 검체를 채취하였다.

1. *Malassezia* 효모균의 동정 및 분류

사부로 및 LN배지에서 배양, catalase 반응검사, agar diffusion 검사, 그리고 현미경적 검경으로 *M. furfur, M. pachydermatis, M. sympodialis, M. globosa, M. obtusa, M. restricta, M. slooffiae*의 7가지 균종 중 *M. pachydermatis*를 제외한 6가지 균종이 동정되었다.

2. *Malassezia* 효모균의 신체 부위별 분포

1) 부위별 검출 빈도

37명의 대상자 중 *Malassezia* 효모균이 발견된 빈도는 전흉부가 100%로 가장 높았고, 상배부는 97.3%, 이마는 86.5%, 두피는 78.4%였다.

2) 부위별 균종별 빈도

두피와 이마는 비슷한 양상을 보여 37명의 대상자 중 *M. restricta*가 각각 51.4%와 56.8%로 가장 높은 빈도를 보였고, 그 다음으로 *M. globosa*의 검출 빈도가 높았다. 전흉부와 상배부도 서로 비슷한 양상을 보여 *M. globosa*가 각각 59.5%와 48.6%로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로 *M. sympodialis*의 검출 빈도가 높았다. 그 외의 균종으로는 *M. slooffiae*가 네부위별로 5.4% 내지 16.2% 정도의 검출 빈도를 보였고, *M. furfur*는 전흉부와 상배부에서만 각각 2.7%, 5.4%의 검출 빈도를 보였으며, *M. obtusa*는 이마와 전흉부에서만 각각 2.7%의 검출 빈도를 보였다.

참 고 문 헌

1. Faergemann J. Pityrosporum yeast--what's new? Mycoses 1997; 40Suppl 1: 29-32
2. Geis PA. Epidemiology, etiology, clinical aspects, and diagnosis of tinea versicolor. Int J Dermatol 1999; 38: 558
3. McGinley KJ, Lantis LR, Marples RR. Microbiology of tinea versicolor. Arch Dermatol 1970; 102: 168-171
4. Potter BS, Burgoon CF, Johnson WC. *Pityrosporum* folliculitis. Arch Dermatol 1973; 107: 388-391
5. 안규중. *Malassezia furfur*의 Taxonomy와 *Malassezia* 모낭염. 임상피부과 1996; 2: 19-20
6. Parry ME, Sharpe GR. Seborrhoeic dermatitis is not caused by an altered immune response to *Malassezia* yeast. Br J Dermatol 1998; 139: 254-263
7. Wishner AJ, Teplitz ED, Goodman DS. *Pityrosporum*, ketoconazole, and seborrheic dermatitis. J Am Acad Dermatol 1987; 17: 140-141
8. Marcon MJ, Powell DA. Epidemiology, diagnosis, and management of *Malassezia furfur* systemic infection. Diagn Microbiol Infect Dis 1987; 7: 161-175
9. Yarrow D, Ahearn DG. *Malassezia* Baillon. In: NJW Kreger-van Rij ed. The Yeasts-a taxonomic study, 3rd ed. Amsterdam: Elsevier Science Publishing Co., 1984: 882-885. Cited from reference 8
10. Guého E, Midgley G, Guillot J. The genus *Malassezia* with description of four new species. Antonie van Leeuwenhoek 1996; 69: 337-355
11 Guillot J, Guého E, Lesourd M, et al. Identification of *Malassezia* species. A practical approach. J Mycol Med 1996; 6: 103-110
12. Mayser P, Haze P, Papavassilis C, et al. Differentiation of *Malassezia* species: selectivity of Cremophor EL, Caster oil and ricinoleic acid for *M. furfur*. Br J Dermatol 1997; 137: 208-213
13. Williamson P, Kligman AM. A new method for the quantitative investigation of cutaneous bacteria. J Invest Dermatol 1965; 45: 498-503
14. Leeming JP, Notman FH, Holland KT. The distribution and ecology of *Malassezia furfur* and cutaneous bacteria on human skin. J Appl Bacteriol 1989; 67: 47-52
15. Leeming JP, Notman FH. Improved methods for isolation and enumeration of *Malassezia furfur* from human skin. J Clin Microbiol 1987; 25: 2017-2019
16. Guillot J, Bond R. *Malassezia pachydermatis*: a review. Med Mycol 1999; 37: 295-306

17. Faergemann J, Fredriksson T. Age incidence of *Pityrosporum orbiculare* on human skin. Acta Derm Venereol (Stockh) 1980; 60: 531-533
18. 김한욱. 정상인 피부에서 *Malassezia* 효모균의 분포. 의진균지 1998; 3: 1-6
19. 진홍상, 한신원. 정상 피부에서 *Pityrosporum orbiculare* 및 *Pityrosporum ovale*의 빈도. 대피지 1982; 20: 631-638
20. 차형기, 문두찬, 권경술 등. 정상인 피부에서 피티로스포룸의 분포에 관한 관찰. 대피지 1993; 31: 548-558
21. Simmons RB, Guého E. A new species of *Malassezia*. Mycol Res 1990; 94: 1146-1149
22. Faergemann J, Aly R, Maibach HI. Quantitative variations in the distribution of *Pityrosporum orbiculare* on clinically normal skin. Acta Derm Venereol (Stockh) 1983; 63: 346-348
23. 권혁철, 강성호, 김한욱. Scrub-wash technique을 이용한 배양검사에 의한 정상인 피부의 *Malassezia* 효모균의 분포에 관한 연구. 대피지 1999; 37: 38-45
24. 안규중. 전풍 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 분류. 대피지 1997; 35: 736-743