

정상 성인 피부에서 *Malassezia* 효모균의 분포에 대한 정성적 고찰

건국대학교 의과대학 피부과학교실

최용범 · 장수정 · 임선미 · 안규중

=Abstract=

The Quantitative Study on the Distribution of *Malassezia* Yeasts on the Normal Skin of the Young Adults

Yong Beom Choe, Soo Jung Jang, Seon Mi Yim and Kyu Joong Ahn

Department of Dermatology, Konkuk University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: The yeasts of genus *Malassezia* are dimorphic and lipophilic and are numbers of the normal flora in humans. *Malassezia* yeasts are implicated in various diseases, including pityriasis versicolor, *Malassezia* folliculitis, seborrheic dermatitis and the systemic fungal infections.

Objective: The study was done to perform a comprehensive survey of the distribution of *Malassezia* yeasts on the normal human skin to provide a baseline for a companion study of *Malassezia* yeasts in patients with various dermatoses.

Methods: *Malassezia* yeasts were cultured from the clinically normal skin using the scrub-wash technique at four sites in sixty subjects, age range, 11~40 years. *Malassezia* yeasts were also cultured from the scalp of the same groups using the swabbing technique. The obtained strains were placed into the one of the seven species by their colony morphologies, microscopic morphologies and physiological characteristics. We also examined the relationship between the *Malassezia* species, age groups and the body sites.

Results: An overall positive culture rate was 75% (225/300). A positive culture rate was highest (88%) in the age groups 21~25 and 26~30 and lowest (50%) in the age group 11~15. *M. restricta* was recovered more frequently from the age groups 21~25 (62%), 26~30 (66%), and 31~35 (54%) and interestingly lowest in the age group 11~15 (40%). In the age group 16~20, *M. globosa* was the predominant species (42%). For the various age groups, body sites were more related with the kind of *Malassezia* yeasts and the recovery rate. A positive culture rate was highest from the chest (91%) and lowest from the thigh (60%). From the chest, *M. globosa* (44%) and *M. restricta* (35%) was recovered more frequently; from the forehead, *M. restricta* (75%).

Conclusion: This study shows that *Malassezia* yeasts are a major component of the microbial flora of the clinically normal skin of the young adults. The kind of *Malassezia* species that can be recovered from the human skin varies with the age and the body site. The results of our study replicate and expand on the finding of some of the earliest studies and would be of value to investigate the role of *Malassezia* yeast in the related diseases. [Kor J Med Mycol 2004; 9(3): 174-181]

Key Words: *Malassezia* yeast, Distribution, Normal human skin

†별책 요청 저자: 안규중, 143-914 서울특별시 광진구 화양동 1 건국대학교병원 피부과
전화: (02) 450-9679, Fax: (02) 450-9547, e-mail: kjahn@konkuk.ac.kr

*이 논문은 2003년도 대한의진균학회 학술연구비 지원에 의한 논문임.

서 론

Malassezia 효모균은 피부의 정상 균종으로 존재하며 건강한 성인의 75~98%에서 발견된다^{1,2}. 본 효모균은 1889년 소개된 이후³ 현재까지 전풍 (pityriasis versicolor), 지루피부염 (seborrheic dermatitis), *Malassezia* 모낭염 (*Malassezia* folliculitis) 등의 피부질환과 관련되어 있다고 알려져 왔으며, 근래에는 아토피 피부염과 심상성 여드름과의 관련성에 대한 보고도 증가하고 있다⁴.

Malassezia 효모균은 호지성균으로 가슴, 등, 안면과 같이 피지선이 많이 분포된 부위에서 집락을 형성한다. 집락 형성의 양상과 연령 사이의 상관성에 대해서는 아직 명확히 밝혀져 있지 않으나 연령에 따른 집락 형성의 차이에 관해 다양한 연구가 시행되어져 왔으며⁵⁻⁸ 집락 형성이 출생 직후 시작되어 피지선의 활동이 활발해지는 동안 증가하여 사춘기 후반과 성인기 초반에 최고조에 달한다는 사실이 밝혀져 있다⁵⁻⁷.

1996년 Guého 등⁹이 *Malassezia* 효모균을 총 7가지 균종으로 재분류한 이래 본 효모균에 대한 관심이 증가되고 있으며, 신체부위에 따른 효모균의 종류^{10,11}나 관련된 질환에서 주로 배양되는 효모균의 종류¹¹⁻¹⁶에 대한 연구가 많이 행해지고 있다. 그러나, 아직 국내에서는 본 효모균에 대한 진균학적 연구가 활발하지 않은 상황으로 기초적인 진균학적, 역학적 자료가 미비한 것이 현실이고 앞서 언급한 관련 질환들을 연구함에 있어 기초 자료의 부재로 인한 많은 어려움이 야기되고 있다.

이에 저자들은 한국인의 정상 피부에서 발견되는 *Malassezia* 효모균을 Guého 등의 분류기준⁹에 따라 나누어 *Malassezia* 효모균과 여러 피부질환과의 관련성을 제시할 기초적 자료를 제시하고자 한다. 집락 형성이 활발해지는 10대부터 30대까지 성인 남녀를 대상으로 신체 각 부위에서 효모균을 배양하고, Guého 등의 분류 지표⁹를 참고하여 배양된 효모균을 분류하여 발견 빈도 및 종류가 부위별, 연령별로 차이가 있는지 조사하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

피지선의 활동이 활발한 10대에서 30대까지의 성인 중, 피부 질환이 없는 건강한 60명을 대상으로 연구를 시행하였다. 각 연령대를 5세 단위로 진, 후반으로 나누어 각각 남녀 5명씩을 선정하였다. 가검물 채취 부위는 두피, 이마, 전흉부, 상완부 내측, 대퇴부 상부 내측 부위의 5개 부위로 정했다. *Malassezia* 효모균의 정확한 분포양상을 알기 위해서 지루피부염 등 *Malassezia* 효모균과 관련된 것으로 추정되는 질환으로 진단받거나 치료받은 경력이 있는 경우는 대상에서 제외하였다.

2. 방 법

1) Leeming과 Notman 배지 및 세척액의 준비
배지와 세척액은 저자들이 과거 보고한 방법¹²에 의하여 준비하였다.

배지는 다음과 같이 제작하였다. 증류수 1 L에 glycerol monoesterate (BDH) 0.5 g, bacteriological peptone (Oxoid) 10 g, glucose (Oxoid) 5 g, yeast extract (Oxoid) 0.1 g, ox bile (Merck) 4 g, agar No. 1 (Oxoid) 12 g, Tween 60 (Yakuri) 0.5 ml, glycerol (Tedia) 1 ml을 넣고 잘 녹인 후 15 psi에서 20분간 멸균 소독하였다. 멸균 후 cycloheximide (Sigma) 200 mg, chloramphenicol (Sigma) 50 mg을 첨가하고 이어 초고온 멸균 비탈지 우유 (건국유업) 5 ml을 첨가하였다. 잘 혼합한 후 즉시 Petri dish에 분주하고 사용 시까지 냉장 보관하였다.

세척액은 $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1.17 g을 증류수 100 ml에 용해시킨 혼합액 85 ml와 Na_2HPO_4 10.6 g을 증류수 1000 ml에 용해한 혼합액 915 ml를 섞어 pH를 7.9로 조정한 후 1 ml의 Triton X100을 첨가한 후 121°C에서 20분간 멸균소독한 후 냉장 보관하였다.

2) 검체 채취 (Skin sampling)

Scrub-wash technique에 의한 검체 채취는 Williamson과 Kligman이 제안한 방법¹⁷을 기본으로 하였다. 내측 면적이 4.909 cm²인 스테인레스제 관을 해당 피부 (이마, 전흉부, 상완부 내측, 대퇴부 상부 내측)에 올려놓고 여기에 세정액 1 ml를 넣은 후 유리막대로 피부를 1분간 문지른 후 피펫으로 검체를 취해

Table 1. Key to species of the genus *Malassezia*⁹ Type species : *Malassezia furfur* (Robin) Baillon 1889

On glucose/pepton agar	
Growth <i>M. pachydermatis</i>
	No growth
Catalase reaction negative <i>M. restricta</i>
	Catalase reaction positive
On glucose/peptone agar with 0.5% Tween 60	
No growth	Long cylindrical cells; growth at 37°C..... <i>M. obtusa</i>
	Spherical cells; usually no growth at 37°C..... <i>M. globosa</i>
	Growth
On glucose/peptone agar with 0.1% Tween 80	
No growth <i>M. slooffiae</i>
	Growth
Sympodial budding <i>M. sympodialis</i>
	Bud on a broad base, filament formation..... <i>M. furfur</i>

내어 다른 용기에 보관한다. 다시 1 ml의 세정액을 스테인레스 관에 넣고 반복하여 검체를 채취하여 처음 채취한 검체에 혼합시킨다. 두피는 모발 때문에 scrub-wash technique의 사용이 어려워 swabbing technique^{18,19}으로 검체를 채취하였는데 방법은 다음과 같다. 세정액 100 µl에 적신 면봉을 해당 피부 3 cm를 따라서 5회 문지른다. 그 다음 면봉의 숨이 부착된 부위만 세정액 900 µl에 잘라 넣고서 진탕기에 30초간 진탕시켜 *Malassezia* 효모균이 용액 내에서 균등하게 분포되도록 하였다.

3) 배 양

채취된 검체 100 µl를 1/2농도의 세정액 900 µl에 혼합한 후 여기에서 100 µl를 취하여 Leeming과 Nottman 배지에 고르게 도포하여 34°C에서 14일간 배양하였다.

4) 배양된 *Malassezia* 균주의 분류

배양된 *Malassezia* 균주를 분류하기 위하여 형성된 집락의 형태, 크기 및 배지의 변화 등 형태학적 조건을 관찰하였고, 집락의 일부를 병리용 슬라이드 상에서 Parker Q ink와 15% KOH용액을 1:1로 혼합한 용액으로 염색하여 효모균의 형태학적 조건을 관

Table 2. The recovery rate of *Malassezia* species according to the age groups

Age	Sex		Total (%)
	Male (%)	Female (%)	
11~15	17/25 (68%)	8/25 (32%)	25/50 (50%)
16~20	22/25 (88%)	18/25 (72%)	40/50 (80%)
21~25	23/25 (92%)	21/25 (84%)	44/50 (88%)
26~30	23/25 (92%)	21/25 (84%)	44/50 (88%)
31~35	24/25 (96%)	19/25 (76%)	43/50 (86%)
36~40	17/25 (68%)	12/25 (48%)	29/50 (58%)
Total	126/150 (84%)	99/150 (66%)	225/300 (75%)

*statistically insignificant (*p*-value = 0.097)

찰하였다. 또한, 형태학적 조건과 함께 30% H₂O₂ catalase 검사, 0.5% Tween 60와 0.1% Tween 80만을 첨가한 2% glucose/1% peptone 배지에서의 성장여부, 37°C에서의 성장 여부, 지방성분을 첨가하지 않은 배지에서의 성장여부 등의 결과를 종합하여 균종의 종류를 Guého 등의 분류지표⁹ (Table 1)에 따라 판별하였

다. 집락 전체의 20% 이상을 차지하는 경우는 복수 균종으로 간주하여 각각의 비율로 처리하였으며 (예: *M. restricta*: *M. globosa* = 4:1), 집락 전체의 20% 미만에서 발견되는 경우는 분류에서 제외하였다.

결 과

1. 연령별 *Malassezia* 효모균의 배양 빈도

연령별로는 20대 전반과 20대 후반이 모두 88%로 가장 높은 배양 성공률을 보였으며, 30대 초반 (86%), 10대 후반 (80%), 30대 후반 (58%) 순이었다. 10대 초반에서는 50%로 가장 낮았다 (Table 2). 그러나, 연령에 따른 배양 성공률에 통계적으로 유의한 차이는 존재하지 않았다 ($p=0.097$).

Table 3. The recovery rate of *Malassezia* species according to the body sites

Age	Ex		Total (%)
	Male (%)	Female (%)	
Scalp	23/30 (77%)	19/30 (63%)	42/60 (70%)
Forehead	28/30 (93%)	23/30 (77%)	21/60 (85%)
Chest	29/30 (96%)	26/30 (87%)	55/60 (92%)
Upper arm	23/30 (77%)	18/30 (60%)	41/60 (68%)
Thigh	23/30 (77%)	13/30 (43%)	36/60 (60%)
Total	126/150 (84%)	99/150 (66%)	225/300 (75%)

*statistically significant (p -value = 0.0039)

2. 신체 각 부위에서 *Malassezia* 효모균의 배양 빈도

총 60명의 대상자의 두피, 이마, 전흉부, 상완부 내측, 대퇴부 상부 내측 부위의 5개 부위에서 검체를 채취한 결과 총 300예 중 225예에서 *Malassezia* 효모균이 배양되어 배양 성공률은 75%였다. 이 중 전흉부에서 55예 (92%)로 가장 많이 배양되었고 ($p<0.05$), 이마 51예 (85%), 두피 42예 (70%), 상완부 내측 41예 (68%), 대퇴부 상부 내측 36예 (60%)순이었다 (Table 3).

모든 부위에서 남성에서 여성에 비해 배양 빈도가 높았으며 ($p<0.05$) 특히 대퇴부 상부 내측의 경우 여성의 배양 빈도는 30예 중 13예로 43%에 불과했으나 남성에서는 30예 중 23예에서 배양되어 77%에 달했다 (Table 3).

3. 배양된 *Malassezia* 효모균의 동정

연령에 따른 동정결과를 살펴보면 *M. restricta*가 10대 전반군의 40%, 20대 전반군의 62%, 20대 후반군의 66%, 30대 전반군의 54%, 30대 후반군의 26%를 차지하여 가장 많이 동정되었으며 20대의 경우 *M. restricta*가 가장 많은 분포를 하고 있음을 알 수 있었다 ($p<0.05$). 10대 후반군의 경우 *M. globosa*가 42%, *M. restricta*가 20% 동정되어 *M. globosa*가 다른 연령대에 비해 높은 빈도를 차지하였다 (Table 4).

각 신체 부위에서 배양된 *Malassezia* 효모균을 Guého 등의 분류⁹⁾에 따라 동정한 결과 이마에서는

Table 4. Identified *Malassezia* species from the age groups

<i>Malassezia</i> species	Age (yrs)					
	11~15 (%)	16~20 (%)	21~25 (%)	26~30 (%)	31~35 (%)	36~40 (%)
<i>M. restricta</i>	20 (40%)	10 (20%)	31 (62%)	33 (66%)	27 (54%)	13 (26%)
<i>M. globosa</i>	3 (6%)	21 (42%)	11 (22%)	8 (16%)	14 (28%)	13 (26%)
<i>M. sympodialis</i>	2 (4%)	2 (4%)	2 (4%)	3 (6%)	1 (2%)	0 (0%)
<i>M. slooffiae</i>	0 (0%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>M. furfur</i>	0 (0%)	5 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	3 (6%)
No growth	25 (50%)	10 (20%)	6 (12%)	6 (12%)	7 (14%)	21 (42%)
Total	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)

*statistically significant (p -value<0.0001)

Table 5. Identified *Malassezia* species from the body sites

<i>Malassezia</i> species	Body Site				
	Scalp (%)	Forehead (%)	Chest (%)	Upper Arm (%)	Thigh (%)
<i>M. restricta</i>	30.5 (51%)	44.26 (75%)	20.93 (35%)	16.2 (27%)	22 (37%)
<i>M. globosa</i>	9.5 (16%)	4.94 (7%)	26.97 (44%)	17 (28%)	13 (21%)
<i>M. sympodialis</i>	0 (0%)	1 (2%)	3.7 (6%)	3.8 (6%)	0 (0%)
<i>M. slooffiae</i>	2 (3%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>M. furfur</i>	0 (0%)	0.8 (1%)	2.4 (4%)	4 (7%)	1 (2%)
No growth	18 (30%)	9 (15%)	5 (9%)	19 (32%)	24 (40%)
Total	60 (100%)	60 (100%)	60 (100%)	60 (100%)	60 (100%)

* statistically significant (p -value<0.0001)

*M. restricta*가 동정된 예가 75%로 타 균종에 비해 월등히 많았다. 두피에서는 *M. restricta*가 51%, *M. globosa*가 16% 동정되었으며, 대퇴부 상부 내측에서는 *M. restricta*가 37%가 21% 동정되었다. 전흉부의 경우 *M. globosa*가 44%, *M. restricta*가 35% 동정되었으며, 상완부 내측에서는 *M. globosa*와 *M. restricta*가 각각 28%, 27%에서 동정되었다. 그 밖에도 *M. sympodialis*, *M. slooffiae*, *M. furfur* 등이 적은 빈도로 동정되었다 (Table 5).

각 부위에서 성별에 따른 차이는 전흉부와 상완부 내측의 경우 남성에서는 *M. globosa*가, 여성에서는 타 부위에 비해 *M. globosa*가 동정되는 빈도가 높기는 하였으나 *M. restricta*가 주로 배양되어 차이를 보였다. 그 밖의 부위에서는 남녀간 분포 양상에 차이가 없었다 (Table 5).

고 찰

Malassezia 효모균 (yeast)은 사람 피부의 정상균총 (normal flora)에 속하는 진균 (fungi)으로서, 건강한 성인의 75~98%에서 발견된다¹². 1939년 지질의 존성 (lipid dependence)이 밝혀지면서 배양이 가능해졌고, 1977년 이형태성 (dimorphism)의 문제가 해결된 이후에 1986년 효모상 (yeast phase)과 균사상 (mycelial phase) 모두 *Malassezia* 속으로 통합되었다². 초기부터 본 진균에서의 형태학적 다양성이 기술된 바 있으며 점차 형태학적, 생리학적 및 면역학적으

로 안정된 변이종들이 주장되었고, 분자생물학적 기법이 적용되면서 *M. furfur*의 다양성이 확인되고 새로운 균종으로 재분류해야 할 필요성이 제기되었다. 이에 1996년 Guého 등⁹은 분자생물학을 기본으로 하고 형태학, 미세구조학 및 생리학을 이용하여 *M. furfur*, *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae*의 7개의 균종 (species)으로 분류하였다.

이러한 최근의 재분류 이후 본 효모균에 대한 관심이 증가하였으며, 지루 피부염이나, 심상성 여드름, 신생아 농포증의 원인으로 *Malassezia* 효모균이 대두되고 있어 이에 대한 연구와 증례 보고도 증가하고 있는 추세이다.

Malassezia 효모균의 발견 빈도가 연령과 신체 부위에 따라 다르게 나타난다는 사실은 익히 알려진 바이다. 연령에 따른 차이는 피지 분비와 관련이 있다. 1980년 Faergemann 등⁵은 15세 이하의 연령군을 대상으로 한 연구에서 연령이 증가함에 따라 발견 빈도가 높아졌음을 보고하면서 이 현상은 사춘기 때 피지 분비가 활발해 지는 것과 관계가 있다고 하였다. 1988년 Bergbrant 등²⁰은 29세에서 81세 사이의 성인 60명을 대상으로 전흉부의 피부 지질 측정과 함께 효모균수를 조사하였는데 젊은 층에 비해 노년층에서 진균수와 피지의 양이 모두 감소되어 있어 진균수 감소가 피지 양의 감소와 연관이 있을 것으로 제안하였다. 국내에서도 차 등²¹이 직접도말 검사를 시행하여 *Malassezia* 효모균의 분포를 조사하

였는데 20대 연령층에서 높은 빈도를 보인다는 결과는 보고한 바 있다. 본 연구에서도 20대군에서 전, 후반 모두 총 50예 중 44예씩 배양되어 88%로 가장 높은 배양 성공률을 보였다. 이러한 연령별 차이는 *Malassezia* 효모균이 지질 친화성이 있으며, 사춘기에 이르러 남성호르몬의 영향으로 피지 분비가 증가하고 피부 지질 성분이 변화한다는 점에 기인하는 것으로 보인다^{7,20}. 그러나, 권 등¹⁹의 보고에서는 전흉부에서 본 효모균의 발견빈도가 20대군에 비해 노년층에서 높게 나타나 다른 보고들과 차이를 보였다. 이러한 결과는 피지 분비와 관련된 생물학적 요인이외에도 위생과 같은 생활 습관이 효모균의 성장에 영향을 주기 때문으로 생각된다.

신체 부위에 따른 효모균의 발견빈도를 보면 전흉부, 안면, 두피 등 피지 분비가 많은 부위가 상지 및 하지에 비해 높다는 사실이 잘 알려져 있다^{5,21,22}. 본 연구에서도 전흉부에서의 검출율이 92%로 가장 높았으며 이마 85%, 두피 70%, 상완부 내측 68%, 대퇴부 상부 내측 60% 순이었다. 효모균이 많이 검출되는 부위는 전흉, 지루피부염, *Malassezia* 모낭염 등 *Malassezia* 효모균과 연관되어 나타나는 것으로 생각되어지는 질환들의 호발 부위가 일치한다.

배양된 *Malassezia* 효모균 중에는 *M. restricta*가 가장 많았으며 연령별 동정분포를 살펴보면 일반적으로 *M. restricta*가 동정되는 빈도가 높았으나 10대 후반군의 경우 *M. globosa*가 42%, *M. restricta*가 20%에서 검출되어 *M. globosa*가 다른 연령대에 비해 높은 빈도를 차지하였다. 신체 부위에 따른 균종의 차이를 살펴보면 특히 이마에서 *M. restricta*가 유의하게 많이 검출되었고 전흉부와 상완부 내측에서는 타 부위에 비해 *M. globosa*가 많았다. 이는 우리나라에서 이미 보고^{12-14,22}된 바 있는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 각각 이마와 전흉부에 주로 서식하는 상재균이라는 점과 일치하였다. 그러나, 외국의 보고들을 보면 Nakabayashi 등¹¹과 Leeming 등²⁴은 전흉부에서 *M. globosa* 이외에도 *M. sympodialis*가 높은 빈도로 검출되며, 두피와 안면의 경우 *M. globosa*, *M. sympodialis*, *M. furfur*가 많이 검출되고 있다고 보고하였으며, Gupta 등⁷은 두피와 이마에서는 *M. globosa*, 전흉부에서는 *M. sympodialis*가 높은 빈도로 검출된다고 보고하였다. 이외에도, Ashbee 등²⁵은 전흉부와

등에서, Pechere 등²⁶은 이마에서 *M. sympodialis*에 해당하는 집락 A형이 우세하게 검출된다고 보고하여 국내의 보고와는 차이가 있었다. 이러한 점으로 보아, *Malassezia* 효모균의 상대적 발견 빈도에 지리적, 인종적 차이가 있음을 의심할 수 있었다.

남성에서는 모든 부위에서 여성에 비해 배양 빈도가 높았으며 특히 대퇴부 상부 내측의 경우 여성 43%, 남성 77%로 그 차이가 두드러졌다. 성별에 따른 부위별 효모균의 분포에 있어서는 유의한 차이가 없었다.

결론

저자들은 10대에서 30대까지의 성인 중 피부 질환이 없는 건강한 60명을 연령대별로 분리하여 이마, 전흉부, 상완부 내측, 대퇴부 상부 내측 부위에서 scrub-wash technique을 이용한 정성 검사를 시행하였다. 두피는 예외적으로 swabbing technique으로 검체를 채취하였다.

1. 총 배양 성공률은 75%였다. 연령별로는 20대군에서 전, 후반 모두 총 50예 중 각각 44예씩 배양되어 88%로 가장 높은 배양 성공률을 보였다. 배양 성공률은 30대 초반, 10대 후반, 30대 후반, 10대 초반순으로 감소하였다.

2. 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균의 배양 빈도는 전흉부에서 55예 (92%)로 가장 많이 배양되었고, 이마 51예 (85%), 두피 42예 (70%), 상완부 내측 41예 (68%), 대퇴부 상부 내측 36예 (60%)순이었다.

3. 연령에 따른 균종의 차이를 살펴보면 일반적으로 *M. restricta*가 동정되는 빈도가 높았으나 10대 후반군의 경우 *M. globosa*가 42%, *M. restricta*가 20%에서 검출되어 *M. globosa*가 다른 연령대에 비해 높은 빈도를 차지하였다 ($p<0.05$).

4. 각 신체 부위에서 배양된 *Malassezia* 효모균을 Guého 등⁹의 분류에 따라 동정한 결과 이마에서는 *M. restricta*가 동정된 예가 75%로 타 균종에 비해 월등히 많았다 ($p<0.05$). 전흉부와 상완부 내측의 경우 *M. globosa*가 동정되는 빈도가 높았다. 그 밖에도 *M. sympodialis*, *M. slooffiae*, *M. furfur* 등이 적은 빈도로 동정되었다.

연령과 신체 부위에 따라 *Malassezia* 효모균의 발

견빈도와 종류에 차이가 있는 점은 각 부위의 지질함유도 및 지질 성분의 차이에 기인하는 것으로 생각된다. 그러나, 피지 분비와 관련된 생물학적 요인 이외에도 위생과 같은 생활 습관과 지리적, 인종적 차이가 효모균의 성장에 영향을 주는 것으로 보인다. 이외에도 균종간의 지질 대사 과정이나 영양 요구량의 차이가 균종의 상대적 분포에 영향을 줄 것으로 생각되며 앞으로 이에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

- Martin AG, Kobayashi GS. Yeast infection: Candidiasis, Pityriasis (Tinea) versicolor. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolf K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, et al, editors. Dermatology in general medicine. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1999: 2358-2371
- 안규중. *Malassezia* 속의 계통 분류. 의진균지 1998; 3: 81-88
- Baillon EH. Traite de botanique medicale cryptogamique, suivi du tableau de droguier de la Faculte de medecine de Paris. Doin, Paris, 1889. Cited from reference 1
- Ljubojevic S, Skerlev M, Lipozencic J, Basta-Juzbasic A. The role of *Malassezia furfur* in dermatology. Clin Dermatol 2002; 20: 179-182
- Faergemann J, Fredriksson T. Age incidence of *Pityrosporum orbiculare* on human skin. Acta Derm Venereal (Stockh) 1980; 60: 531-533
- Novel WE, Midgley G. Scalp carriage of *Pityrosporum* species: The effect of physiological maturity, sex and race. Sabouraudia 1978; 16: 229-232
- Gupta AK, Kohli Y. Prevalence of *Malassezia* species on various body sites in clinically healthy subjects representing different age groups. Med Mycol 2004; 42: 35-42
- Aspiroz C, Moreno LA, Rezusta A, Rubio C. Differentiation of three biotypes of *Malassezia* species on normal human skin. Correspondence with *M. globosa*, *M. sympodialis* and *M. restricta*. Mycopathologia 1999; 145: 69-74
- Gueho E, Midgley G, Guillot J. The genus *Malassezia* with description of four new species. Antonie van Leeuwenhoek 1996; 69: 337-355
- Gupta AK, Kohli Y, Summerbell RC, Faergemann J. Quantitative culture of *Malassezia* species from different body sites of individuals with or without dermatoses. Med Mycol 2001; 39: 243-251
- Nakabayashi A, Sei Y, Guillot J. Identification of *Malassezia* species isolated from patients with seborrheic dermatitis, atopic dermatitis, pityriasis versicolor and normal subjects. Med Mycol 2000; 38: 337-341
- 장수정, 최용범, 안규중. *Malassezia* 모낭염 병변에서 배양된 효모균의 분류. 의진균지 2003; 8: 55-62
- 이양원, 강호정, 안규중. 지루피부염 병변에서 배양된 *Malassezia* 효모균의 분류. 의진균지 2001; 6: 70-76
- 안규중. 진풍 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 분류. 대피지 1997; 8: 736-743
- Crespo Erchiga V, Ojeda Martos A, Vera Casano A, et al. Isolation and identification of *Malassezia* spp. In pityriasis versicolor, seborrheic dermatitis and healthy skin (in Spanish). Rev Iberoam Micol 1999; 16(Suppl): 16-21
- Pechere M, Krischer J, Remondat C, Bertrand C, Trellu L, Saurat JH. *Malassezia* spp carriage in patients with seborrheic dermatitis. J Dermatol 1999; 26: 558-561
- Williamson P, Kligman AM. A new method for the quantitative investigation of cutaneous bacteria. J Invest Dermatol 1965; 45: 498-503
- 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
- 권혁철, 강광영, 김한욱. Swabbing Technique을 이용한 배양검사에 의한 정상인 피부의 *Malassezia* 효모균의 분포에 관한 연구. 대피지 1999; 37: 46-56
- Bergbrant IM, Faergeman J. Variations of *Pityrospo-*

- rum orbiculare* in middle-aged and elderly individuals. *Acta Derm Venereol* (Stockh) 1988; 68: 537-540
21. 차형기, 문두찬, 권경술, 정태안. 정상인 피부에서 피티로스포룸의 분포에 관한 관찰. *대피지* 1993; 31: 548-558
 22. 권혁철, 강성호, 김한옥. Scrub-wash Technique을 이용한 배양검사에 의한 정상인 피부의 *Malassezia* 효모균의 분포에 관한 연구. *대피지* 1999; 37: 38-45
 23. Crespo EV, Ojeda MA, Vera CA, Crespo EA, Sanchez FF. *Malassezia globosa* as the causative agent of pityriasis versicolor. *Br J Dermatol* 2000; 143: 799-803
 24. Leeming JP, Sanson JE, Bruton JL. Susceptibility of *Malassezia furfur* subgroups to terbinafine. *Br J Dermatol* 1997; 137: 764-767
 25. Ashbee HR, Ingham E, Holland KT, Cunliffe WJ. The carriage of *Malassezia furfur* serovars A, B and C in patients with pityriasis versicolor, seborrheic dermatitis and controls. *Br J Dermatol* 1993; 129: 533-540
 26. Pechere M, Krischer J, Remondat C, Bertrand C, Trelu L, Saurat JH. *Malassezia* spp carriage in patients with seborrheic dermatitis. *J Dermatol* 1999; 26: 558-561
-