

Malassezia 모낭염 병변에서 배양된 Malassezia 효모균의 분류

건국대학교 의과대학 피부과학교실

장수정 · 최용범 · 안규중

=Abstract=

Malassezia Species Cultured from the Lesions of Malassezia Folliculitis

Soo Jung Jang, Yong Beam Choi 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 systemic fungal infections.

Object: The study was done to classify the *Malassezia* yeasts cultured from the lesions of *Malassezia* folliculitis into one of the revised species and to find out the relationship between certain species of *Malassezia* and *Malassezia* folliculitis.

Methods: The specimen obtained from the lesions of twenty cases of *Malassezia* folliculitis and twenty cases of healthy controls were cultured on Leeming & Notman's media. The obtained strains were placed into one of the seven species by their colony morphologies, microscopic morphologies and physiological characteristics.

Results: In the lesions of *Malassezia* folliculitis, *M. globosa* occupied most of the cultured colonies in 15 cases, *M. restricta* in 4 cases and *M. furfur* in 1 case respectively.

In the control group, *M. restricta* was found to be predominant on the face and *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. restricta* and *M. furfur* were isolated on the trunk.

Conclusion: *M. restricta* and *M. globosa* could be considered to be mostly implicated species in the seven revised *Malassezia* species in the lesions of *Malassezia* folliculitis of the face and trunk respectively.

[Kor J Med Mycol 2003; 8(2): 55-62]

Key Words: *Malassezia* folliculitis, *Malassezia* species

서 론

Malassezia 모낭염은 지루피부염과 같이 주로 피

[†]별책 요청 저자: 안규중, 143-914 서울특별시 광진구 화양동 1, 건국대학교 병원 피부과

전화: (02) 450-9679, Fax: (02) 450-9547

e-mail: kjahn@konkuk.ac.kr

*이 논문은 2002년도 건국대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

지선의 활동이 증가된 안면부, 상부 체간 및 견갑부에 발생하는 질환으로 가벼운 소양증을 호소하거나 소양증이 없는 모낭성 구진과 농포의 발생을 일으킨다^{1,2}. 대부분 스테로이드 및 면역억제제의 투여나 국소 도포, 항암제의 투여, 골수 이식, 당뇨병 등 면역 기능이 억제되어 있는 상태에서 호발하며 그 원인은 피부에 정상 균총으로 존재하고 있던 *Malassezia* 효모균의 과증식에 의한 것으로 생각하고 있다^{1,2}.

최근 지루피부염이나, 심상성 여드름, 신생아 농포증의 원인으로 *Malassezia* 효모균이 대두되고 있으며 이에 대한 연구와 증례보고도 증가하고 있는 추세인데³⁻⁶ *Malassezia* 모낭염의 경우 Guého 등⁷이 *Malassezia* 속을 *M. furfur*, *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae* 등 7개의 균종 (species)으로 분류한 이래 이에 따른 체계적 균종 동정 등의 연구는 특별히 이루어지지 않고 있다.

이에 저자들은 건국대학교 병원 피부과를 내원한 환자 중 진균학적 검사상 *Malassezia* 모낭염으로 진단된 환자 20명과 건강한 성인 대조군 20명을 대상으로 효모균을 배양하고, Guého 등⁷의 분류 지표를 참고하여 배양된 효모균의 분류를 시도하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2002년 5월 1일부터 2003년 2월 28일까지 건국대학교 병원 피부과에 내원하여 임상과 진균학적 검사상 *Malassezia* 모낭염으로 진단된 환자 20명과 건강한 성인 대조군 20명을 대상으로 하였다. 대조군의

은 개별맞추기 (individual matching) 방법에 따라 각각의 환자들과 동일한 연령과 성별의 건강한 성인으로 선정하였다.

2. 방 법

1) Leeming과 Notman 배지⁸ 및 세척액의 준비 배지는 저자들이 과거 보고한 방법⁹에 의하여 준비하였다.

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 조정 한 후 1 ml의 Triton X100을 첨가하고 121°C에서 20분간 멸균소독하여 냉장고에 보관하였다.

2) *Malassezia* 모낭염 병변 부위로부터 채취한 가검물의 접종 및 배양

Malassezia 모낭염 환자의 소양성 농포가 존재하는 병변 부위에서 25 개이지 바늘로 농포를 터트린 후 농포성 장액을 세척액에 적신 멸균된 면봉으로 문지른 후 미리 준비한 Leeming과 Notman 배지⁸에 접종하여 34°C에서 2주간 배양하였다. 병변 부위에 따라 안면부, 경부, 전흉부, 배부, 측복부, 천골부로 분류하고 성별과 연령별로 분류하였다. 대조군의

Table 1. Key to species of the genus *Malassezia*² 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>

Table 2. Summary of the results

No	Age	Sex	Disease	Site	Species
1	22	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
2	25	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	back	<i>M. globosa</i>
3	46	F	<i>Malassezia</i> folliculitis	back	<i>M. globosa</i>
4	30	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
5	24	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
6	15	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	back	<i>M. globosa</i>
7	18	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	forehead	<i>M. restricta</i>
8	23	F	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
9	32	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
10	44	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. globosa</i>
11	34	F	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. globosa</i>
12	25	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. furfur</i>
13	32	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	flank	<i>M. globosa</i>
14	26	F	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. restricta</i>
15	34	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	sacral area	<i>M. globosa</i>
16	29	F	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. restricta</i>
17	19	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	neck	<i>M. globosa</i>
18	21	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	face	<i>M. restricta</i>
19	33	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>
20	30	M	<i>Malassezia</i> folliculitis	anterior chest	<i>M. globosa</i>

경우에는 개별맞추기 방법에 따라 선정된 대상인에서 세척액에 적신 멸균된 면봉으로 환자의 병변 부위에 해당하는 대상인의 신체 부위를 10초간 문지른 후 동일 방법으로 배양하였다.

3) 배양된 *Malassezia* 균주의 분류

배양된 *Malassezia* 균주를 분류하기 위하여 형성된 집락의 형태, 크기 및 배지의 변화 등 형태학적 소견을 관찰하였고, 집락의 일부를 병리용 슬라이드 상에서 Parker Q ink와 15% KOH 용액을 1:1로 혼합한 용액으로 염색하여 효모균의 형태학적 소견을 관찰하였다. 또한, 형태학적 소견과 함께 30% H₂O₂ catalase 검사, 0.5% Tween 60와 0.1% Tween 80 만을 각각 첨가한 2% glucose / 1% peptone 배지에서의 성장 여부, 37°C에서의 성장 여부, 지방성분을 첨가하지 않은 배지에서의 성장 여부 등의 결과를 종합하여 균종의 종류를 Guého 등⁷의 분류 지표 (Table

1)에 따라 판별하였다.

결 과

1. 대상 환자의 성별 및 연령

연구 대상이 되었던 *Malassezia* 모낭염 환자는 남자 15예와 여자 5예로 총 20예이었고, 이들의 연령은 15~46세 (평균 28.1세)로 20대 (8명, 40%)와 30대 (7명, 35%)가 많았다 (Table 2, 3).

2. 가검물 채취 부위

연구 대상이 되었던 *Malassezia* 모낭염 환자의 병변 부위는 안면부 7예, 체간부 13예로 체간부가 많았고, 체간부 중에서는 경부 1예, 전흉부 7예, 배부 3예, 측복부 1예, 천골부 1예로 전흉부에 병변이 존재하는 경우가 가장 많았다 (Table 2). 환자의 위 병

Table 3. Age and sex distributions of the subjects

Age (years)	Sex		Total (%)
	Male (%)	Female (%)	
Under 10	0 (0)	0 (0)	0 (0)
11~20	3 (15)	0 (0)	3 (15)
21~30	5 (25)	3 (15)	8 (40)
31~40	6 (30)	1 (5)	7 (35)
41~50	1 (5)	1 (5)	2 (10)
Over 51	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	15 (75)	5 (25)	20 (100)

Table 4. The *Malassezia* species cultured from the lesions

<i>Malassezia</i> species	No. (M/F)	%
<i>M. globosa</i>	15 (12/3)	75
<i>M. restricta</i>	4 (2/2)	20
<i>M. furfur</i>	1 (1/0)	5
Total	20 (15/5)	100

변 부위와 대조군의 이에 해당하는 각 부위에서 가검물을 채취하였다.

3. *Malassezia* 모낭염 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 분류

20예의 *Malassezia* 모낭염 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종을 분류한 본 연구에서 *M. globosa*가 15예 (75%), *M. restricta*가 4예 (20%), *M. furfur*가 1예 (5%) 배양되어 *M. globosa*가 가장 많이 배양되었다 (Table 4). 신체 부위에 따른 배양 결과는 안면부에서 채취한 가검물의 경우 *M. restricta*가 4예, *M. globosa*가 2예, *M. furfur*가 1예로 비교적 다양한 결과를 보였으나 그 외의 신체 부위에서의 배양 결과는 모든 경우에서 *M. globosa*가 배양되었다 (Table 5).

대조군의 배양 결과 안면부에서는 총 7예 모두에서 *M. restricta*가 배양되었으며 체간부에서는 총 13예 중 *M. globosa*가 5예 (38%), *M. sympodialis*가 3예 (23%), *M. furfur*가 3예 (23%), *M. restricta*가 2예 (15%) 배양되었다 (Table 6).

Table 5. Body sites of lesions and the *Malassezia* species cultured from the lesions

Body site	<i>Malassezia</i> species	No.
Face	<i>M. restricta</i>	4
	<i>M. globosa</i>	2
	<i>M. furfur</i>	1
Neck	<i>M. globosa</i>	1
Ant. Chest	<i>M. globosa</i>	7
Back	<i>M. globosa</i>	3
Flank	<i>M. globosa</i>	1
Sacral area	<i>M. globosa</i>	1
Total		20

Table 6. Body sites and the *Malassezia* species cultured in the control group

Body site	<i>Malassezia</i> species	No.
Face	<i>M. restricta</i>	7
Neck	<i>M. globosa</i>	1
	<i>M. restricta</i>	1
	<i>M. furfur</i>	2
Ant. Chest	<i>M. sympodialis</i>	3
	<i>M. globosa</i>	1
Back	<i>M. restricta</i>	1
	<i>M. globosa</i>	2
Flank	<i>M. globosa</i>	1
Sacral area	<i>M. furfur</i>	1
Total		20

고 찰

Malassezia 속 효모균은 1986년 공식 통합¹⁰되기까지 효모상은 *Pityrosporum* 속으로 균사상은 *Malassezia* 속으로 각각 분류되어 왔다.

오랫동안 *M. furfur*라는 균종명은 본 진균의 균사상만을 칭하여 왔는데, 이는 본 균종의 지질 의존성 (lipid dependence)이 밝혀지지 않아 배양을 하지 못하고 단지 피부 인설에서 채취한 효모균 및 균사의 미세 형태에만 의존하여 연구가 진행되었기 때문이

다. 그러나 1939년 Benham¹¹에 의하여 본 진균의 지질 의존성이 증명되고 배양이 가능해지면서 연구가 활성화되었고, 1977년 Dom과 Roehner¹²와 Nazzaro-Porro¹³ 등이 효모상의 *P. ovale*와 *P. orbiculare*를 배양하면서 균사상의 *M. furfur*와 미세구조학적으로 동일한 균사를 관찰함으로써 본 진균의 이형태성을 증명하였다. 이후 1986년 *Pityrosporum*과 *Malassezia*가 각각 동일한 진균의 효모상과 균사상임이 공식 인정되었고 명명 시기가 앞선 속 (genus)명인 *Malassezia* 속으로 공식 통합되었다¹⁰.

통합 당시 *Malassezia* 속에는 지질 의존성의 여부에 따라 표준 균종인 *M. furfur*와 *M. pachydermatis* 등 2균종이 있었으나¹⁰ 1996년 Guého 등⁷은 분자생물학을 기본으로 하고 형태학, 미세구조학 및 생리학을 이용하여 *M. furfur*에서 *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae* 등 4균종을 분리하였고, *Malassezia* 속을 표준 균종인 *M. furfur*와 기존에 분류한 *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*를 포함하는 총 7가지 균종으로 재분류하였다.

이중 *M. pachydermatitis*는 유일하게 지질 비의존성이며, 때로 인간에서도 발견되나 주로 동물 (개)에서 발견된다⁵. *M. sympodialis*는 건강한 피부에서 관찰되는 흔한 균종으로 60%에서 발견되며 주로 등 부위에 존재하나^{14,15} *M. globosa*와 함께 안면부에서도 발견되며 약 10%의 경우에서는 단독 검출된다^{5,6}. *M. globosa*는 주로 두부, 이마, 체부에 존재하고 드물게 팔다리에도 존재한다. *M. slooffiae*는 인간과 동물 (돼지)에서 모두 발견되고^{6,15} *M. restricta*는 성인 20%의 두부에서 주로 발견되며 보통 인설과 관계가 있다^{5,14}. *M. sympodialis*와 *M. furfur*는 *M. globosa*, *M. restricta*와 함께 인간 피부의 상재균에서 가장 흔하게 발견되는 균종이다.

Malassezia 효모균은 피부의 정상 균총으로 존재하며 건강한 성인의 75~98%에서 발견된다¹². 집락형성은 출생 직후 시작되어 피지선의 활동이 활발해지는 동안 증가하여 사춘기 후반과 성인기 초반에 최고조에 달한다⁵. 이에 의한 감염은 아동기에는 드문 것으로 알려졌으나 최근에는 유아에게 감염을 일으키는 경우도 상당수 보고되고 있다^{16,17}.

Malassezia 효모균은 생존에 필수적인 유리지방산과 중성지방산이 풍부한 각질층 및 모낭에 감염

을 일으키는데^{5,18} *Malassezia* 속 효모균과 관련된 피부질환은 다음의 2그룹으로 나눌 수 있다¹⁹. 첫번째군은 *Malassezia*에 의해 피부질환이 유발되는 경우로 *Malassezia* 모낭염과 전풍이 이에 해당하고, 두번째군은 *Malassezia*의 성장에 의해 이미 존재하던 피부질환이 악화되는 경우로 여기에 속하는 질환으로는 지루피부염, 아토피, 건선 등이 있다.

Malassezia 효모균은 적절한 조건하에서 병원성을 띠게 된다. 대표적인 소인으로 고온, 높은 습도 같은 외적 인자와 장기간 스테로이드 투여 및 면역억제제의 투여나 국소 도포, 항암제의 투여, 골수 이식, 후천성 면역 결핍증, 백혈병, 당뇨병 등과 같은 내적 인자가 있어 피부에 정상 균총으로 존재하고 있던 *Malassezia* 효모균이 과증식하게 되고 이러한 소인들에 의한 기회 감염으로 피부질환이 발생한다¹². Guého 등이 제시한 새로운 분류⁷에 의하여 이들 피부질환에서 주로 배양되는 *Malassezia* 균종을 보고한 예는 아직 많지 않다. 전풍 병변에서는 주로 *M. globosa*가 배양됨이 보고되고 있으며^{9,20-22} 지루피부염 병변에서는 배양되는 균종이 다양하게 보고되고 있으나²²⁻²⁴ 국내에서는 이 등²⁵이 *M. restricta*가 주로 배양된다고 보고하였다. 이러한 결과는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 해당 병변 부위에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관계가 있을 것으로 보인다.

Malassezia 모낭염에 대해서는 Weary²⁶가 *Pityrosporum*과 모낭염 및 여드름의 관계를 처음 보고한 후, Potter 등²⁷이 *Malassezia*와 *Malassezia* 모낭염과의 관계를 상세히 보고하였다. *Malassezia* 모낭염은 주로 피지의 분비가 많은 상부 체간부와 견갑부에 소양성의 모낭성 구진과 농포가 발생하는 진균성 피부질환으로서 열대 기후나 온대 기후의 여름철에 흔하며, 밀폐된 환경이 중요한 인자로 작용한다. 테트라사이클린계 약제를 복용하거나 부신피질호르몬제의 복용 또는 도포, 당뇨병, 골수 이식, 쿠싱 증후군 등의 다양한 요인에 의하여 피부의 정상 균총 중에서 *Malassezia* 효모균이 상대적으로 증식하여 증상을 일으키는 것으로 생각되고 있다^{1,2,28}. 본 질환은 구진과 농포가 체간부와 견갑부 뿐만 아니라 안면부에도 발생할 수 있어 흔한 질환인 좌창과의 감별이 필요하고, 여드름과는 병변이 주로 체간에

존재하며 소양증이 있는 점, 면포가 없는 점으로 구별할 수 있다²⁹.

Malassezia 모낭염의 진단은 특징적인 임상 양상, 현미경 직접 도말 검사, 병리 조직학적 검사, 항진균제로 치료가 되는 특징 등을 통해 이루어지고²⁹, 대부분의 경우 항진균제의 국소 도포만으로 치료되거나 케토코나졸, 이트라코나졸 또는 프루코나졸 등의 경구 투여가 필요할 때도 있다⁶.

저자들은 *Malassezia* 모낭염 병변에서 배양되는 *Malassezia* 균주들을 Guého 등⁷의 분류한 기준에 따라 분류하여 보고 이 가운데 특정 균종이 *Malassezia* 모낭염과 관계가 있는지를 알아보고자 본 연구를 시행하였는데 그 결과 *Malassezia* 모낭염 병변에서 *Malassezia* 속의 7균종 중 *M. globosa*, *M. restricta*, *M. furfur* 등 3균종이 배양되었다 (Table 4).

한편 본 연구에서 배양을 위해 가검물을 채취한 *Malassezia* 모낭염 병변 부위 중 안면부에서는 *M. restricta*가 4예 (20%), *M. globosa*가 2예 (10%), *M. furfur*가 1예 (5%) 배양되었으며 그 외 경부, 전흉부, 배부, 측복부, 천골부에서는 모두 (65%) *M. globosa*가 배양되었다. 저자들은 이와 같은 결과가 *Malassezia* 모낭염 병변이 주로 관찰되는 신체 부위가 각각 안면부와 체간부임을 감안하여 *M. restricta*와 *M. globosa*가 해당 병변 부위에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관련이 있을 것으로 생각되어 연구 대상이 되었던 환자들의 성별과 연령에 일치하는 대조군 20명에 대하여 대상 환자와 동일한 검체 채취 부위에서 동일한 방법으로 검체를 채취하여 비교하여 보았다 (Table 6). 배양 결과 안면부에서는 총 7예 모두에서 *M. restricta*가 배양되었으며 경부에서는 *M. globosa*가 1예 중 1예, 전흉부에서는 총 7예 중 *M. sympodialis*가 3예, *M. globosa*가 1예, *M. restricta*가 1예, *M. furfur*가 2예, 배부에서는 *M. globosa*가 2예, *M. restricta*가 1예 배양되었고 측복부와 천골부에서는 각각 *M. globosa*와 *M. furfur*가 1예씩 검출되었다. 즉, 대조군의 경우 안면부에서는 *M. restricta*가 7예 모두에서 배양되고 체간부에서는 13예 중 *M. globosa*가 5예 (38%), *M. sympodialis*가 3예 (23%), *M. furfur*가 3예 (23%), *M. restricta*가 2예 (15%) 배양되었는데 이는 김 등³⁰이 정상인 피부의 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균

의 균종별 분포를 연구하여 이마 부위에서 *M. restricta*가 56.8%, *M. globosa*가 29.7% 동정되고, 흉부와 배부에서는 *M. globosa*와 *M. sympodialis*가 가장 많이 배양된다고 보고한 결과와 일치하였다. 1997년 안⁹은 Guého 등⁷이 새롭게 분류한 기준에 따라 전풍 병변에서의 *Malassezia* 효모균의 균종을 분류하여 *M. globosa*가 전풍의 주된 원인으로 생각된다고 보고하였으며 2001년 이 등²⁵은 지루피부염은 *Malassezia* 효모균의 7균종 중 *M. restricta*가 가장 밀접한 관련이 있을 것으로 보고하였다. 이는 전풍과 지루피부염의 병변이 주로 관찰되는 신체 부위가 각각 체간부와 안면부임을 감안할 때 *M. globosa*와 *M. restricta*가 해당 병변 부위에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관련이 있을 것으로 보인다. 안면부의 *Malassezia* 모낭염에서는 *M. restricta*가 가장 많이 배양되고 체간부의 *Malassezia* 모낭염에서는 *M. globosa*가 배양된 본 연구의 결과 역시 이들이 각각 안면부와 체간부에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관련이 있을 것으로 생각되며 체간부에 높은 빈도로 존재하는 *M. globosa*, *M. sympodialis*, *M. furfur* 중 특히 *M. globosa*가 지루피부염과 *Malassezia* 모낭염 병변 부위에서 주로 배양되는 것은 *M. globosa*의 병원성이 타 균종에 비해 더 강하기 때문이 아닌가 생각되며 이에 대해서는 앞으로 연구가 필요할 것으로 보인다.

결 론

저자들은 *Malassezia* 모낭염 환자의 병변으로부터 *Malassezia* 효모균을 배양하고, 배양된 효모균의 분류를 시도하여 *Malassezia* 모낭염이 *Malassezia* 속의 특정 균종과 관련이 있는지 알아보고자 본 연구를 시도하여 다음의 결론을 얻었다.

1. *Malassezia* 모낭염 병변 부위 중 안면에서는 총 7예 중 4예에서 *M. restricta*가 주로 배양되고 체부에서는 총 13예에서 모두 *M. globosa*가 배양되어, *Malassezia* 모낭염은 Guého 등⁷이 분류한 *Malassezia* 7균종 중 안면부에서는 *M. restricta*, 체부에서는 *M. globosa*와 가장 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되었다.

2. 이는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 해당 병변 부위에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관련이 있을 것으로 생각되며 또한 체간부에 높은 빈도로 존재하는 *M. globosa*, *M. sympodialis*, *M. furfur* 중 특히 *M. globosa*가 병변 부위에서 주로 배양되는 것은 *M. globosa*의 병원성이 타 균종에 비해 더 강하기 때문이 아닌가 생각되었다.

참 고 문 헌

1. 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
2. 안규중. *Malassezia* 속의 계통 분류. 의진균지 1998; 3: 81-88
3. Rapelanoro R, Mortureux P, Couprie B, Maleville J, Taieb A. Neonatal *Malassezia furfur* pustulosis. Arch Dermatol 1996; 132: 190-193
4. 김기성, 계영철, 김수남, 안규중. *Malassezia sympodialis*에 의해 유발된 신생아 *Malassezia* 농포 증 1예. 대피지 2000; 38: 1427-1429
5. Ljubojevic S, Skerlev M, Lipozencic J, Basta-Juzbasic A. The role of *Malassezia furfur* in dermatology. Clin Dermatol 2002; 20: 179-182
6. Crespo Erchiga V, Delgado Florencio V. *Malassezia* species in skin disease. Curr Opin Infect Dis 2002; 15: 133-142
7. Guého E, Midgley G, Guillot J. The genus *Malassezia* with description of four new species. Antonie van Leeuwenhoek 1996; 69: 337-355
8. Leeming JP, Notman FH. Improved methods for isolation and enumeration of *Malassezia furfur* from human skin. J Clin Microbiol 1987; 25: 2017-2019
9. 안규중. 전풍 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 분류. 대피지 1997; 8: 736-743
10. Cannon PF. International Commission on the Taxonomy of Fungi (ICTF): name changes in fungi of microbiological, industrial and medical importance. Part 2. Microbial Sciences 1986; 3: 285-287
11. Benham RW. The cultural characteristics of *Pityrosporum ovale*-a lipiphilic fungus. J Invest Dermatol 1939; 2: 187-203
12. Dorn M, Roehnert K. Dimorphism of *Pityrosporum orbiculare* in a defined culture medium. J Invest Dermatol 1977; 69: 224-248
13. Nazzaro-Porro M, Passi S, Caprilli F, et al. Induction of hyphae in cultures of *Pityrosporum* by cholesterol and cholesterol esters. J Invest Dermatol 1977; 69: 531-534
14. 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
15. 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
16. Azimi PM, Leyermer K, Lefrak LM. *Malassezia furfur*: a cause of occlusion of percutaneous central venous catheters in infants in the intensive care nursery. Pediatr Infect Dis J 1988; 7: 100-103
17. 김휘준, 이무형, 안규중. 간경변 환아에서 발생한 *Malassezia* 모낭염 1예. 대피지 2002; 40: 194-196
18. Nazzaro-Porro M, Passi S, Caprilli F, et al. Growth requirement and lipid metabolism of *Pityrosporum orbiculare*. J Invest Dermatol 1976; 60: 178-182
19. Terui T, Kudo K, Tagami H. Cutaneous immune and inflammatory reaction to *Malassezia furfur*. Nippon Ishinkin Gakkai Zasshi 1999; 40: 63-67
20. 안규중, 김경진, 이길주, 양경미. 전풍에서 Itracozazole 1주 요법의 효과. 의진균지 1999; 4: 124-130
21. 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

22. 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
 23. 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
 24. Parry ME, Sharpe GR. Seborrheic dermatitis is not caused by an altered immune response to *Malassezia* yeast. *Br J Dermatol* 1998; 139: 254-263
 25. 이양원, 강호정, 안규중. 지루피부염 병변에서 배양된 *Malassezia* 효모균의 분류. *의진균지* 2001; 6: 70-76
 26. Weary PE. *Pityrosporum ovale*. *Arch Dermatol* 1968; 98: 408-422
 27. Potter B, Burgoon CF, Johnson SC. *Pityrosporum* folliculitis. Report of seven cases and review of the *Pityrosporum* organism relative to cutaneous disease. *Arch Dermatol* 1973; 107: 388-391
 28. Yohn JJ, Lucas J, Camisa C. *Malassezia* folliculitis in immunocompromised patients. *Cutis* 1985; 35: 536-538
 29. Back O, Faergemann J, Hornqvist R. *Pityrosporum* folliculitis: A common disease of the young and middle-aged. *J Am Acad Dermatol* 1985; 12: 56-61
 30. 김순철, 김한욱. 정상인 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포. *의진균지* 2000; 5: 120-128
-