지루피부염 병변에서 배양된 *Malassezia* 효모균의 분류

건국대학교 의과대학 피부과학교실

이양원 · 강호정 · 안규중

=Abstract=

Malassezia Species Cultured From the Lesions of Seborrheic Dermatitis

Yang Won Lee, Ho Jung Kang and Kyu Joong Ahn

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

Background: *Malassezia* yeasts were suggested to be one of the etiologic factors of seborrheic dermatitis. The genus *Malassezia* was recently revised into seven species.

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

Methods: The specimen obtained from the lesions (face) of twenty cases of seborrheic dermatitis 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: *M. restricta* occupied most (more than seventy percents) of the cultured colonies in 13 cases, *M. globosa* in 6 cases and *M. furfur* in 1 case respectively.

Conclusion: *M. restricta* could be considered to be mostly implicated species in the seven revised *Malassezia* species in the lesions of seborrheic dermatitis of the face. **[Kor J Med Mycol 6(2): 70-76]**

Key Words: Seborrheic dermatitis, *Malassezia restricta*

서 론

지루피부염은 피지선의 활동이 증가된 부위에 발생하는 아급성 또는 만성의 표재성 습진성 피부염이며, 건성 또는 지성의 인설을 나타내는 홍반성 판을 특징으로 한다. 원인은 아직 확실히 밝혀져 있지 않으며, 피지가 직접 또는 간접으로 관여하거나 *Malassezia* 효모균이 관련되거나 신경 전달 물질의 이상과 관련되거나 표피 증식의 이상을 병인으로 보는 등 여러 가지 학설이 있다[1]. 특히 *Malassezia* 효모균과의 관계에 대해서는 아직 견해가 상반되고 있으나, 지루피부염과 *Malassezia* 효모균과의 관련성을 지지하는 보고가 점차 증가하고 있어[2] 이에 대한 계속적인 연구가 필요한 실정이다.

최근 Guého 등[3]이 *Malassezia* 속을 *M. furfur*, *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae* 등 7개의 균종 (species)으로 분류한 이후 점차 인정받고 있으며, 전풍과 지루피부염 등 *Malassezia* 효모균과 관련된 피부 질환에서 배양되는 특정 *Malassezia* 균종에 대한 관심이 증가되고 있다[4].

이에 저자들은 지루피부염이 *Malassezia* 속의 특정 균종과 관계가 있는지 알아보고자 지루피부염 환자의 병변에서 본 *Malassezia* 효모균을 배양하고, Guého

†별책 요청 저자: 안규중, 143-914 서울시 광진구 화양동 1 건국대학교 의료원 민중병원 피부과
전화: (02) 450-9679, Fax: (02) 450-9547
e-mail: kjahn@kkucc.konkuk.ac.kr
"이 논문은 2000년도 건국대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임"

등의 분류 지표를 참고하여 배양된 효모균의 분류를 시도하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2000년 5월 1일부터 2001년 4월 30일까지 건국대학교 의료원 민중병원 피부과에 내원하여 전형적인 임상 소견을 보인 지루피부염 환자 20명을 대상으로 하였다.

2. 방 법

1) Leeming과 Notman 배지[5] 및 세척액의 준비

배지는 저자들이 과거 보고한 방법[6]에 의하여 준비하였다. 세척액은 $NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$ 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℃에서 20분간 멸균소독한 후 냉장고에 보관하였다.

2) 지루피부염 병변 부위로부터 채취한 가검물의 접종 및 배양

세척액에 적신 멸균된 면봉으로 *Malassezia* 효모균 채취 부위로 선정한 미간을 10초 간 문지른 후 미리 준비한 Leeming과 Notman 배지에 접종하여 34℃에서 2주 간 배양한 다음 성장한 균주를 분류하였다.

3) 배양된 *Malassezia* 효모균의 분류

성장한 효모균은 집락의 형태, 크기 및 주변 배지의 변화 등 형태학적 소견을 관찰하였고, 또한 성장한 집락의 일부를 병리 스라이드 상에서 Parker Q Ink와 15% KOH 용액을 1:1로 혼합한 용액으로 염색하여 효모균의 형태를 관찰하였다. 형태학적 소견과 함께 30% H_2O_2 catalase 검사, 0.5% Tween 60와 0.1% Tween 80만을 첨가한 2% glucose/1% peptone 배지에서의 성장여부, 37℃에서의 성장여부, 지방성분을 첨가하지 않은 배지에서의 성장여부 등의 결과를 종합하여 균종의 종류를 Guého 등의 분류 지표 (Table 1)를 참고하여 분류하였다.

결 과

1. 대상 환자의 성별 및 연령 (Table 2, 3)

연구 대상이 되었던 지루피부염 환자는 총 20명 (평균 38.2세)으로 성별 분포는 남자 13명 (65%), 여자 7명 (35%)이었다. 이들의 연령별 분포는 남자에서는 30대 (4명, 20%), 여자에서는 20대 (6명, 30%)가 가장

Table 1. Key to species of the genus *Malassezia* (modified from Guého *et al*[3])
Type species*: Malassezia furfur* (Robin) Baillon 1889

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

Table 2. Summary of the results

No	Age	Sex	Disease	Site	Species (ratio)
1	80	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. furfur*
2	50	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
3	22	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (9/1)
4	21	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa*
5	31	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (9/1)
6	33	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (9/1)
7	27	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (7/3)
8	35	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (9/1)
9	18	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta* / *M. globosa* (8/2)
10	56	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa* / *M. restricta* (8/2)
11	68	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa*
12	25	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
13	38	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
14	22	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa* / *M. restricta* (9/1)
15	66	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
16	42	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa*
17	24	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. globosa*
18	26	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
19	58	M	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*
20	21	F	Seborrheic dermatitis	glabella	*M. restricta*

많았고, 전체적으로는 20대 (8명, 40%)가 가장 많았다.

2. 지루피부염 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 종류 (Table 4)

지루피부염 병변 (미간)에서 배양된 *Malassezia* 균종을 분류한 본 연구에서 총 20예 중 12예 (60%)에서는 *Malassezia* 효모균이 단독으로 배양되었는데 *M. restricta*가 7예 (35%), *M. globosa*가 4예 (20%), *M. furfur*가 1예 (5%)이었다. 나머지 8예(40%)에서는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 함께 배양되었는데 두 균종의 비율은 9:1이 4예 (20%), 그리고 8:2, 7:3, 2:8 및 1:9가 각각 1예이었다.

주로 (집락 전체의 70% 이상 차지) 배양된 균종을 중심으로 *M. restricta*가 13예 (65%), *M. globosa*가 6예 (30%), *M. furfur*가 1예 (5%)로 *M. restricta*가 가장 많았다. *M. restricta*가 주로 배양되었던 13예에서는 *M. restricta*가 단독이었던 경우가 7예, *M. globosa*가 10% 섞여 있었던 경우가 4예, 20% 및 30% 섞여 있었던 경우가 각각 1예 있어, 11예에서 *M. restricta*가 배양된 집락 전체의 90% 이상 배양되었다. *M. globosa*가 주로 배양되었던 6예에서는 *M. globosa*가 단독이었던 경우가 4예, *M. restricta*가 10% 및 20% 섞여 있었던 경우가 각각 1예 있었다.

고 찰

일부 *Malassezia* 효모균은 전풍과 *Malassezia* 모낭염의 원인으로 인정되고 있으며, 최근에는 지루피부염과의 관련성도 언급되고 있다. 대부분의 *Malassezia* 효모균이 사람 피부의 정상 상재균이므로 이들 질환

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	1 (5)	0 (0)	1 (5)
21~30	2 (10)	6 (30)	8 (40)
31~40	4 (20)	0 (0)	4 (20)
41~50	2 (10)	0 (0)	2 (10)
51~60	2 (10)	0 (0)	2 (10)
61~70	1 (5)	1 (5)	2 (10)
over 70	1 (5)	0 (0)	1 (5)
	13 (65)	7 (35)	20 (100)

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

Malassezia species (ratio)	No. (M/F)	%
M. restricta	7 (4/3)	35
M. restricta / *M. globosa* (9/1)	4 (3/1)	20
M. restricta / *M. globosa* (8/2)	1 (1/0)	5
M. restricta / *M. globosa* (7/3)	1 (0/1)	5
M. restricta / *M. globosa* (2/8)	1 (1/0)	5
M. restricta / *M. globosa* (1/9)	1 (1/0)	5
M. globosa	4 (2/2)	20
M. furfur	1 (1/0)	5
Total	20 (13/7)	100

M : male, F : female

은 *Malassezia* 균종에 의한 기회감염이라 할 수 있다[7~9].

문헌 상 *Malassezia* 효모균의 효모상 균종 중 타원형을 지칭하는 *Pityrosporum ovale*는 지루피부염 병변과 비듬에서 처음 관찰되었다. 즉, 1874년 Malassez가 두피의 인설에서 "효모 양 세포 (yeast-like cells)를 처음 관찰하고 이를 단순히 "포자 (sores)"라 하였다[10]. 후에 Sabouraud[11] (1904년)가 이 "포자"를 *Pityrosporum malassez*로 명명하였는데 이는 "Malassez가 지루피부염의 인설 (pityro-)에서 관찰한 세포 (-sporum)"라는 의미임을 알 수 있다. 이 균종은 1913년 Castellani와 Chalmers[12]에 의하여 명명되어 지금까지 널리 사용되고 있다. 한편, 효모상 균종 중 원형을 지칭하는 *P. orbiculare*는 1951년 Gordon[13]이 전풍 병변에서 원형 세포를 배양하고 명명하였다. 균사상의 *Malassezia* 효모균이 1846년 Eichstedt에 의하여 전풍 병변에서 처음 관찰된 사실과 함께, 효모상의 *Malassezia* 효모균은 1874년에 Malassez가 두피의 인설에서 "효모 양 세포"를 관찰하였던[10] 처음부터 지루피부염과 관련되었다 할 수 있다.

Malassezia 효모균은 1986년 *Pityrosporum*과 *Malassezia*가 각각 동일한 진균의 효모상과 균사상임이 공식 인정되었고[14], 명명 시기가 앞선 속 (genus) 명인 *Malassezia*에 우선권이 부여되었다. 따라서 한동안 비지질의존성인 *M. pachydermatis*를 제외한 모든 지질의존성의 효모상과 균사상 균종은 *M. furfur*로 지칭되었다. 이후 heterogenous한 *M. furfur*로부터 새로운 균종들이 점차 분리 분류되었는데, 1990년 *M. sympodialis*가 *M. furfur*에서 분리 분류되었고, 1996년 Guého 등[3]이 다시 *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae* 등 4균종을 분리 분류하였다. 현재 *Malassezia* 속에는 *M. furfur*, *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* 및 *M. slooffiae* 등 7가지 균종이 분류되어 있고, 이 분류는 이후 점차 인정되고 있다[15,16]. 이중 *M. restricta*는 이전에 *P. ovale*로, *M. globosa*는 *P. orbiculare*로 지칭되었던 균종으로 생각된다.

이 새로운 분류에 의하여 *Malassezia* 효모균과 관련성이 인정된 피부 질환에서 주로 배양되는 *Malassezia* 균종에 대한 보고는 아직 많지 않다. 전풍 병변에서는 주로 *M. globosa*가 배양됨이 보고된 바 있으나[6,17~19], 지루피부염 병변에서는 주로 배양되는 균종은 다양하게 보고되었다[20,21]. 새로운 분류가 점차 인정되면서 *Malassezia* 균종과 이들 질환과의 관련성이 좀 더 밝혀지리라 생각된다.

지루피부염은 두피, 안면 및 상부 체간 등 피지의 분비가 많은 신체 부위에 국한하여 홍반과 인설을 특징으로 하는 만성 염증성 질환이다. 비듬은 두피의 과다한 인설을 특징으로 하는 비염증성 상태로서, 이를 지루피부염에 포함하기도 한다. 지루피부염과 *Malas-*

sezia 효모균과의 관계에 대해서는 최근까지도 부정적인 견해[21]와 긍정적인 견해[22]가 있다.

Guého 등[7]은 종설에서 두 견해를 함께 소개하였는데, 부정적인 견해로서 대부분의 지루피부염에서 *Malassezia* 효모균의 과다증식과 관련이 없고, 효모상에서 균사상으로의 형태학적 전환과도 관련이 없었다고 하였다. 비듬에서도 효모상의 *Malassezia* 효모균이 수적으로 증가되었지만, 원인인지 결과인지에 대한 논란이 많았다고 하였다. 한편, 최근 항진균제의 사용효과에 대한 결과를 근거로 긍정적인 견해도 제시하였다. 대부분의 지루피부염에서 *Malassezia* 효모균에 대한 항진균 치료가 효과가 있었고 예방적 치료를 할 경우 스테로이드 보다 재발율이 낮았는데, 이때 항진균 치료에 의한 좋은 효과는 *Malassezia* 효모균의 수적 감소와 비례하였으며 재발의 경우에도 *Malassezia* 효모균의 수적인 증가와 비례하였다고 하였다. 또, 최근 면역저하 질환이 증가하면서 이들에서 지루피부염의 빈도가 증가되는 점을 착안하여 피부에서의 *Malassezia* 효모균의 증식이 세포면역의 저하와 관련되리라는 생각을 하게 되었는데, 세포면역 저하의 결과로 피부 표면에서 *Malassezia* 효모균의 증식이 증가되고 항체 반응이 항진되어, *Malassezia* 효모균 산물에 대한 염증 반응이 조절되지 않고 피부염이 유발되었을 것이라 하였다.

즉, 지루피부염에서 항진균제를 사용하여 그 효과가 인정됨으로써 지루피부염과 *Malassezia* 효모균과의 관련성이 인정은 되었지만 아직 병변 부위에서 발견되는 *Malassezia* 효모균의 수적인 증감만으로는 설명하기에는 어려운 점이 있어, 지루피부염과 *Malassezia* 효모균의 관련성을 진균의 수적 증가에 의한 감염성 염증 반응보다는 면역 반응의 결과로 발생하는 피부염으로 설명하는 것이다. 실제 지루피부염의 병변에 스테로이드 연고를 도포하면 그 증세가 호전되고 비듬의 치료에도 스테로이드 용액이 효과적으로 사용되지만, *Malassezia* 효모균을 그 원인으로 보고 항진균 치료를 시행한 경우 더욱 효과적일 수 있으리라 생각된다.

본 연구에서 총 20예 중 12예 (60%)에서는 *Malassezia* 효모균이 단독으로 배양되었는데 *M. restricta*가 7예 (35%), *M. globosa*가 4예 (20%), *M. furfur*가 1예 (5%)이었다. 나머지 8예 (40%)에서는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 함께 배양되었는데 두 균종의 비율은 9:1이 4예 (20%), 그리고 8:2, 7:3, 2:8 및 1:9가 각각 1예이었다. 즉, 배양된 집락 전체의 70% 이상 차지한 균종을 중심으로 *M. restricta*가 13예 (65%), *M. globosa*가 6예 (30%), *M. furfur*가 1예 (5%)로 *M. restricta*가 가장 많았다.

*M. restricta*가 주로 배양되는 균종이었던 저자들의 결과는, *M. furfur*와 *M. globosa*가 안면부 지루피부염 병변에서 각각 35%, 22%로 배양되었다고 한 Nakabayashi 등[19]의 보고와 차이가 있었다. Pechere 등[20]은 지루피부염의 병변에서 형태학적 C형 (*M. restricta*로 추정)이 78%로 가장 많이 배양되었다고 보고한 바도 있어 앞으로 계속 연구되어야 할 과제로 생각되었다.

지루피부염에서 *M. restricta*가 가장 많이 배양되는 균종이었던 본 연구의 결과는, 전풍 병변에서는 *M. globosa*가 가장 많이 배양되는 균종이었던 보고들[6, 17~19]과는 대조를 이루었다. 저자들의 이와 같은 결과는 지루피부염과 전풍의 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 생각되었다. 김과 김[23]은 정상인 피부의 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포를 보고하며 이마 부위에서 *M. restricta*가 56.8%, *M. globosa*가 29.7% 동정되었다고 하여, 본 연구의 결과와 일치하였다. 또한 흉부에서는 *M. globosa*가 59.5%, *M. sympodialis*가 35.1% 동정되었고, 배부에서는 *M. globosa*가 48.6%, *M. sympodialis*가 37.8% 동정되어 *M. globosa*가 전풍 병변에서 가장 많이 배양되었던 저자들의 과거 연구 결과와 유사하였다. 즉, 지루피부염과 전풍은 해당 부위에 상재균으로 서식하는 *Malassezia* 효모균이 아직 완전히 밝혀지지 않은 환경적 요인에 의하여 병변을 일으킬 것으로 생각되었다.

결 론

저자들은 지루피부염 환자의 병변으로부터 *Malassezia* 효모균을 배양하고, 배양된 효모균의 분류를 시도하여 지루피부염이 *Malassezia* 속의 특정 균종과 관련이 있는 지 알아보고자 본 연구를 시도하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 지루피부염 병변 (미간)에서 총 20예 중 13예 (65%)에서 *M. restricta*가 주로 (배양된 집락 전체의 70% 이상 차지) 배양되어, 지루피부염은 최근 분류된 *Malassezia* 7균종 중 *M. restricta*와 가장 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되었다.

2. 이 결과는 저자들의 과거 연구에서 전풍 병변에서는 *M. globosa*가 가장 많이 배양되는 균종이었던 결과와 대조를 이루었는데, 이는 *M. restricta*와 *M. globosa*가 해당 병변 부위에 주로 서식하는 *Malassezia* 속의 상재균이라는 사실과 관련이 있을 것으로 생각되었다.

참 고 문 헌

1. 김정원, 변대규, 은희철, 김영근. 습진. 대한피부과학회 간행위원회, 피부과학, 개정4판, 서울: 여문각, 2001; 154-183
2. Faergemann J. *Pityrosporum* yeasts--what's new? Mycoses 1997; 40(Supp 1): 29-32
3. Guého E, Midgley G, Guillot J. The genus *Malassezia* with description of four new species. Antonie van Leeuwenhoek 1996; 69: 337-355
4. Midgley G. The lipophilic yeasts: state of the art and prospects. Med Mycol 2000; 30(Suppl 1): 9-16
5. Leeming JP, Notman FH. Improved methods for isolation and enumeration of *Malassezia furfur* from human skin. J Clin Microbiol 1987; 25: 2017-2019
6. 안규중. 전풍 병변에서 배양된 *Malassezia* 균종의 분류. 대피지 1997; 8: 736-743
7. Guého E, Faergemann C, Lyman C, Anaissie EJ. *Malassezia* and *Trichosporon*: two emerging pathogenic basidiomycetous yeast-like fungi. J Vet Med Mycol 1994; 32(Suppl 1): 367-378
8. 안규중. *Malassezia* 속의 계통 분류. 의진균지 1998; 3: 81-88
9. Ingham E, Cunningham AC. *Malassezia furfur*. J Med Vet Mycol 1993; 31: 265-288
10. Kwon-Chung KJ, Bennett JE. Medical mycology. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992: 170-182
11. Sabouraud R. Maladies du cuir chevelu; II Les maladies desquamatives. Masson, Paris, 1904. Cited from reference 7
12. Castellani A, Chalmers AJ. Manuals of tropical medicine. 2nd ed. New York: Wood and Co., 1913. Cited from reference 8
13. Gordon MA. The lipophilic mycoflora of the skin. I. *In vitro* culture of *Pityrosporum orbiculare* n. sp. Mycologia 1951; 43: 524-535
14. Cannon PF. International Commission on the Taxonomy of Fungi (ICTF): name changes in fungi of microbiological, industrial and medical importance. Part 2. Microbiol Sciences 1986; 3: 285-287
15. Gupta AK, Kohli Y, Summerbell RC. Molecular differentiation of seven *Malassezia* species. J Clin Microbiol 2000; 38: 1869-1875
16. Weiss R, Raabe P, Mayser P. Yeasts of the genus *Malassezia*: taxonomic classification and signifycance in veterinary and clinical medicine. Mycoses 2000; 43(Suppl 1): 69-72
17. 안규중, 김경진, 이길주, 양경미. 전풍에서 Itraconazole 1주 요법의 효과. 의진균지 1999; 4: 124-130
18. 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
19. 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
20. 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
21. Parry ME, Sharpe GR. Seborrheic dermatitis is not caused by an altered immune response to *Malassezia* yeast. Br J Dermatol 1998; 139: 254-263
22. Faergemann J, Bergbrant IK, Dohse M, Scott A, Westgate G. Seborrheic dermatitis and *Pityrosporum* (*Malassezia*) folliculitis: characterization of infla-

mmatory cells and mediators in the skin by immunohistochemistry. Br J Dermatol 2001; 144: 549-556

23. 김순철, 김한욱. 정상인 신체 부위에 따른 *Malassezia* 효모균의 균종별 분포. 의진균지 2000; 5: 120-128