

동물친화성 피부사상균 감염의 역학적 연구

가톨릭 피부과 진균의학 연구소¹ · 대구보건대학 임상병리과²

방용준¹ · 김쌍용²

Epidemiologic Study on Zoophilic Dermatophytes

Young-Jun Bang¹, and Ssang-Young Kim²

Institute of Medical Mycology Catholic Skin Clinic, Daegu 702-849, Korea¹

Department of Clinical Laboratory Science, Daegu Health College, Daegu 702-722, Korea²

An epidemiological study was performed on zoophilic dermatophytes. The number of patients with zoophilic dermatophytes diagnosed on clinical findings and culture at the Catholic Dermatological Clinic in Daegu City were 1,339 for 10 years from January 1995 to December 2004. Species of zoophilic dermatophytes isolated from 47,925 patients with dermatophytes were as follows; *Trichophyton(T.) rubrum* was isolated from 43,702 (91.2%), *T. interdigitale* 2,660 (5.6%), *Epidermophyton(E.) floccosum* 43 (0.1%), *T. tonsurans* 131 (0.3%), *T. mentagrophytes* 625 (1.3%), *T. verrucosum* 56 (0.2%), *Microsporum(M.) canis* 658 (1.4%), and *M. gypseum* 50 (0.1%). Zoophilic dermatophytes infections were chiefly Tinea facial in the cases of *T. mentagrophytes* and Tinea corporis in the cases of *T. verrucosum*, but Tinea capitis in the cases of *M. canis*. Number of patients with zoophilic dermatophytes by site and age were as follows; Most patients with infected scalps were young people under 15 years old. Infection of the trunk area (neck, chest, back) and extremities (arms, legs, hands, feet) were relatively high in those patients over 15 years old. *M. canis* were most frequently isolated in autumn and winter, and *T. mentagrophytes* and *T. verrucosum* were mostly in spring and winter.

Key Words : Epidemiological, zoophilic dermatophytes

I. 서 론

동물친화성 진균은 우리 나라 뿐 아니라 전 세계적으로 많이 볼 수 있으며 사람과 동물에 발생하는 인축 공통 병원균이라는 점에서 양자간에 역학적으로 밀접한 관련성이 있다(Rippon, 1988). 우리 나라에서 가장 많이 분리되는 피부사상균은 인체친화성 진균이지만 경제성장에

따른 개개인의 생활수준이 높아져 고양이, 개와 같은 애완동물을 선호하는 경향과 외국으로부터 동물의 수입이 늘어남에 따라 동물친화성 진균에 의한 감염증 환자도 많아지고 있다. 동물친화성 진균은 동물에 병변을 나타내어 발병하지만 무증상의 보균상태로 존재하면서 생활 환경주위에 균을 오염시키거나 사람에게 감염원으로 작용함으로써 공중보건학적으로 중요성이 강조되고 있다(오 등, 1990).

동물친화성 진균은 동물의 종류에 따라서 분리되는 균종도 다르며 고양이와 개는 *Microsporum canis*가 주로 분리되며, 소는 *Trichophyton verrucosum*, 쥐 및 야생동물에

교신저자 : 방용준, (우)702-849 대구광역시 북구 읍내동 1140, 가톨릭 피부과 의원 부설 진균의학 연구소
Tel. : 053-320-2018, 019-559-9521
E-mail : bangjys@hanmail.net

서는 *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*(*T. mentagrophytes*)가 많이 분리된다(이 등, 1986; 이 등, 1991).

우리 나라에서 동물친화성 진균의 연구는 1959년에 서가 처음 보고한 후 전국적으로 광범위하게 연구되고 있으며 사람으로부터 분리된 동물친화성 진균은 *M. canis*, *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* 등, 3균종이 분리 되고 있다.

이에 연구자는 최근 10년간 내원한 피부진균증 환자의 검체를 배양하여 동물친화성 진균으로 동정된 환자를 대상으로 역학적 조사를 하여 보고한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

1995년 1월부터 2004년 12월까지 대구소재 가톨릭 피부과의원에 내원한 환자 중 임상소견으로 피부진균증으로 의심되어 KOH 도말검사서 균사가 발견되었거나 진균배양에서 균이 배양되어 동물친화성 진균으로 확인된 환자 136,584명을 대상으로 배양성적과 환자의 병력지를 토대로 후향적 조사를 하였다.

2. 방법

KOH검사는 병소의 인설 및 모발을 채취하여 20% KOH용액을 사용하여 녹인 후 현미경으로 관찰하였다. 배양은 인설 또는 모발을 sabouraud dextrose agar(pepton 10 g, dextrose 40 g, agar 20 g) 사면배지에 접종하여 25°C에서 3-4주까지 배양한 후 동정하였다. 동정 방법은 집락의 성장, 성장속도, 집락의 색깔과 현미경적 소견으로 동정하였으며 필요에 따라서 slide culture와 감별배지인 corn meal agar를 이용한 색소 생성시험, urease 생성시험, 모발천공시험(hair perforation test)을 실시하였다. 통계학적 검정은 카이-제곱 검정으로 유의성을 확인하였다.

III. 결 과

1. 전체 환자의 배양성적

직접도말검사로 균이 확인된 피부진균증 환자 136,584

명의 배양성적은 Table 1과 같다. 전체 배양 환자 중 피부사상균은 인체친화성 진균이 46,536명으로 34.1%로 가장 많이 분리되었으며, 동물친화성 진균이 1,339명으로 1.0%이었고, 토양친화성 진균이 56명으로 0.1%가 분리되었다. 배양 음성이 58,354명으로 42.8%이었고, 오염균이 30,299명으로 22.2%의 분리 빈도를 나타내었다(Table 1).

Table 1. Culture of causative agents from cermatomycoees patients

Species	No.of patients	(%)
Dermatophytes		
Anthrophilic	46,536	34.1
Zoophilic	1,339	1.0
Geophilic	56	0.1
Negative	58,354	42.8
Contamination	30,299	22.2
Total	136,584	100.0

2. 피부사상균의 분포

배양성적을 보면 피부사상균으로 동정된 47,925명에 대한 균종 별 배양 성적은 인체친화성 진균 중 *T. rubrum*이 43,702(91.2%)으로 절대다수를 차지하였으며, *T. interdigitalis*가 2,660명(5.6%), *T. tonsurans* 131(0.3%), *E. floccosum* 43명(0.1%)이었다. 동물친화성 진균은 *T. mentagrophytes*가 625명(1.3%), *T. verrucosum* 56명(0.2%), *M. canis* 658명(1.4%)으로 전체 피부사상균의 2.8%를 차지하였고, 토양친화성 진균은 *M. gypseum*만 50명(0.1%)이고 다른 균종은 분리되지 않았다(Table 2).

3. 병형과 동물친화성 진균의 분포

병형에 따른 동물친화성 진균의 분포는 Table 3과 같으며 전체 1,339주 중 *M. canis*가 658주로 가장 많았고, *T. mentagrophytes*가 625주, *T. verrucosum*이 56주가 분리되었다.

*T. mentagrophytes*는 안면백선에서 304주(48.6%), 체부백선에서 216주(34.6%)로 대부분을 차지하였으며, 수부백선이 41주(6.6%), 족부백선이 40주(6.4%), 두부백선 및 완선에서는 각각 14주(2.2%), 10주(1.6%)로 소수에 불과하였다. *T. verrucosum*은 체부백선이 24주(42.9%), 안면백선이 18주(32.1%)로 많이 분리된 반면 두부백선은 11

Table 2. Distribution of isolated dermatophytes

Species	No.of Patients	(%)
Anthropophilic		
<i>T.rubrum</i>	43,702	91.2
<i>T.interdigitale</i>	2,660	5.6
<i>E.floccosum</i>	43	0.1
<i>T.tonsurans</i>	131	0.3
Zoophilic		
<i>T.mentagrophytes</i>	625	1.3
<i>T.verrucosum</i>	56	0.2
<i>M.canis</i>	658	1.4
Geophilic		
<i>M.gypseum</i>	50	0.1
Total	47,925	100.0

T : *Trichophyton*, *M* : *Microsporum*, *E* : *Epidermophyton*

주(19.6%), 수부백선 1주(1.8%)만 분리되었으며, 고부백선에서는 볼 수가 없었다. *M. canis*는 두부백선에서 274주(41.6%)로 가장 많았고, 체부백선과 안면백선에서 각각 215주(32.7%), 137주(20.8%)로 분리 빈도가 많았고 반면에 수부백선, 족부백선에서는 소수가 분리되었다. 조갑백선에서는 동물친화성 진균이 분리되지 않았다(Table 3).

4. 연령 및 부위에 따른 동물친화성 진균의 환자수

전체 동물친화성 진균 1,339명 중 15세미만의 소아가 668명이고, 성인이 671명으로 성인이 조금 많았다. 각 부위별로 환자의 분포를 보면 머리에서 소아가 235명(35.2%), 성인이 36명(5.4%)으로 소아가 많았으며 ($p<0.05$), 다음으로 얼굴은 소아가 252명(37.8%) 이었고, 성인이 224명(33.4%)으로 소아가 조금 많았다. 목, 가슴, 등 부위 및 팔, 다리, 손, 발 및 서혜부 부위는 성인이 소아보다 유의성 있게 많았다(Table 4).

5. 균종과 연령별 관계

균종과 연령별 관계는 Table 5와 같다. *M. canis*는 10세 미만이 356명으로 가장 많았고 연령이 증가함에 따라서 환자수도 감소를 나타내었다. *T. mentagrophytes*는 10세 미만이 201명으로 많았고 20세 이하에서 많이 분리되며 30대부터 조금 증가하기 시작하여 50대에서 감소를 나타내었다. *T. verrucosum*은 10세 미만에서 17명으로 가

Table 3. Distribution of zoophilic dermatophytes by body sites

	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>M. canis</i>	<i>T. verrucosum</i>
Tinea capitis	14(2.2)	274(41.6)	11(19.6)
Tinea facial	304(48.6)	137(20.8)	18(32.1)
Tinea corporis	216(34.6)	215(32.7)	24(42.9)
Tinea cruris	10(1.6)	1	-
Tinea manus	41(6.6)	12(1.8)	1(1.8)
Tinea pedis	40(6.4)	19(2.9)	3(5.4)
Total	625(100)	658(100)	56(100)

Table 4. Number of patients with zoophilic dermatophytes by body sites and age

Site	Children(≤ 15 year in age)		Adult(≥ 16 year in age)	
	No.of Pts.	(%)	No.of Pts.	(%)
Scalp	235*	35.2	36	5.4
Face	252	37.8	224	33.4
Neck	37	5.6	50	7.5
Chest	36	5.4	49	7.3
Back	23	3.5	36	5.4
Arms	44	6.6	119	17.8
legs	28	4.2	49	7.3
Hands	6	0.9	44	6.6
Foods	3	0.5	57	8.5
Groin	4	0.6	7	1.1
Total	668	100.0	671	100.0

* $p<0.05$

Table 5. Distribution of isolated zoophilic dermatophytes by age groups

Age group	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>M. canis</i>	<i>T. verrucosum</i>
1 - 10	201(32.2)	356(54.1)	17(30.4)
11 - 20	102(16.4)	83(12.7)	10(17.9)
21 - 30	34(5.5)	48(7.3)	2(3.6)
31 - 40	79(12.7)	44(6.7)	9(16.1)
41 - 50	69(11.1)	36(5.5)	9(16.1)
51 - 60	59(9.5)	33(5.1)	4(7.2)
61 - 70	57(9.2)	39(6.0)	4(7.2)
70 <	24(3.9)	19(2.9)	1(1.8)
Total	625(100)	658(100)	56(100)

장 많았고 31-50세에서 다시 환자수가 증가를 나타내었다(Table 5).

6. 균종의 계절적 분포

분리 균종의 계절별 분포를 보면 *M. canis*가 분리된 환자수는 총 658명 중 겨울 및 여름이 각각 194명, 171명으로 환자수가 많았으며, 가을 및 봄순으로 환자수의 감소를 나타내었다. *T. mentagrophytes*는 겨울 및 봄이 각각 200명, 181명으로 환자수가 많았으며, 여름 및 가을 순으로 환자수의 감소를 나타내었다. *T. verrucosum*는 봄에 21명으로 가장 많았으며, 가을, 여름이 각각 9명으로 환자수가 적었다(Table 6).

Table 6. Seasonal distribution of zoophilic dermatophytes

	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>M. canis</i>	<i>T. verrucosum</i>
Spring (3, 4, 5)	181(29.0)	132(20.1)	21(37.5)
Summer (6, 7, 8)	128(20.5)	171(26.0)	9(16.1)
Autumn (9,10,11)	114(18.3)	161(24.5)	9(16.1)
Winter (12, 1, 2)	200(32.0)	194(29.5)	16(28.6)
Total	625(100)	658(100)	56(100)

IV. 고 찰

우리나라에서 분리되는 동물친화성 진균은 *M. canis*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum* 등 3균종이 있으며 이들 중에서 *M. canis*는 1959년 서가 처음 보고한 이후 1975년부터 고양이에게 전염된 환자가 전국적으로 보고되고 있다(고 등, 1980; 유 등, 1994). 또한 *T. verrucosum*은 1986년 소에서 전염된 환자가 보고된 후 대구지방을 중심으로 환자가 증가추세에 있다(서 등, 1987). 이와 함께 소에서 *T. verrucosum*의 감염이 만연하고 있으며, 개, 고양이 또는 실험용 쥐로부터 *M. canis*, *T. mentagrophytes* 등을 보균하는 동물이 증명되고 있어 이러한 동물의 빈번한 이동과 사람과의 잦은 접촉이 동물친화성 진균의 증가를 초래하여 공중보건학적으로 중요성이 강조되고 있다(이 등, 1984; 이 등, 1991).

본 조사에서 전체 피부진균증 환자의 배양성적은 피부사상균이 35.2%였으며 이 중에서 동물친화성 진균은 1.0%를 차지하였다. 피부사상균의 배양성적은 *T. rubrum*이 가장 많았고, *T. interdigitale*, *M. canis*, *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum*, *M. gypseum*, *E. floccosum* 순으로 다른 보고자의 보고와 같

은 분리 빈도를 나타내었다.

동물친화성 진균의 병형별 원인균 분포는 두부백선에서 *M. canis*가 41.6%, *T. verrucosum*이 19.6%를 차지하여, 1950-1970년까지 인체친화성 진균으로 우리 나라 두부백선의 주요 원인균인 *M. ferrugineum*이 1주도 분리되지 않은 것으로 보아 *M. canis*로 교대 현상이 나타난 것으로 생각되며 다른 지방에서 소수가 분리되는 *T. verrucosum*이 19.6% 분리된 것이 특징이었다.

안면백선의 원인균은 *T. mentagrophytes* 48.6%, *M. canis* 20.8%, *T. verrucosum* 32.1% 순으로 분리되었으며 김(1986)은 안면백선에서 동물친화성 진균이 73%를 차지하여 타 병행에 *T. rubrum*이 압도적인 것과는 차이가 있다고 하였다. 본 조사에서도 항상 노출이 되어 감염원과 접촉이 쉬운 안면, 두부, 및 수부에 발생이 많았고 노출이 적은 서혜부 및 족부부위는 분리빈도가 낮았다.

동물친화성 진균의 인체부위와 연령과의 관계를 보면 소아에서 머리와 얼굴부위에 35.2%, 37.8%가 발생하여 이들 부위가 다른 연령층보다 많이 발병함을 알 수 있으며 이 중 머리부위는 16세 이상에서 5.4%만 발생하여 사춘기 이후에는 매우 드문 질환임을 알 수 있었다. 이러한 현상은 다른 보고자(오 등, 1989)의 결과와 일치하였으며 Rothman 등(1947)은 사춘기 이후 지방선이 성숙함에 따라 지방산의 분비가 증가하여 항진균 작용을 하기 때문이라 하였다. 이와 대조적으로 16세 이상에서는 머리 및 얼굴을 제외한 부위에서 소아보다 성인의 환자수가 많은 것은 왕성한 대인관계로 감염원인 동물 및 생활주변에 오염된 균과 접촉할 기회가 많은 것이 중요한 원인이 되리라 생각된다.

진균의 연령별 분포는 분리된 동물친화성 진균 전부가 10세 미만에서 많았고 이러한 현상은 다른 사람의 보고와 일치하였다. *M. canis*는 연령이 증가함에 따라 환자수가 감소하므로 이 균은 소아에 호발하는 균으로 생각되며, *T. mentagrophytes*는 30대-50대에서 다시 증가함은 사회생활과 밀접한 관련이 있는 것으로 생각되며, *T. verrucosum*은 다시 30대에 많았다는 것은 사육하는 사람의 나이와 관계 있는 것으로 추측된다.

계절에 따른 분포는 *M. canis*의 경우 겨울에 많이 분리되었고 여름에 적었으며, *T. mentagrophytes*는 겨울에, *T. verrucosum*은 봄에 많이 분리되었고 *T. mentagrophytes*는 가을에 *T. verrucosum*은 여름, 가을에 적었다. *M. canis*가 겨울에 많은 것은 주요 감염원인 애완동물(개, 고양이)과 실내에서 접촉하는 일이 많을 것으로 생각되며

최(1979)는 *T. verrucosum*은 소에서 동절기-봄까지 많이 발생한다고 하였으며 소의 발생과 환자의 발생 빈도와는 밀접한 관계가 있다고 생각된다.

최근에 피부사상균증 환자로부터 분리되는 피부사상균 중 동물의 원인균으로 알려진 *T. verrucosum*, *M. canis*의 분리 빈도가 증가하고 있고(오 등, 1989; 유 등, 1994) 동물시장 및 가정에서 사육하는 동물에서 피부사상균의 높은 보균율이 보고되고 있으며 특히 1999년 기묘년 토끼의 해가 되면서 토끼가 가정에 사육하는 애완동물로 사랑을 받게되어 외국에서 수입한 결과 우리나라에 없는 *Arthroderma benbomiae*가 처음으로 분리되었다(전 등, 2004). 따라서 우리나라에서 분리되지 않는 동물 친화성 진균이 애완동물의 수입 증가로 유입될 수 있으므로 공중보건학적 측면에서 사육동물 및 수입되는 동물로부터 피부사상균에 대한 더 많은 역학적 조사가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

1995년 1월부터 2004년 12월까지 대구소재 가톨릭 피부과의원에 내원한 환자중 KOH 직접도말검사로 피부진균증으로 확진된 47,925명 중 배양결과 동물친화성 진균이 분리된 환자 1,339명에 대한 역학적 조사를 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

피부사상균으로 분리된 47,925명의 배양성적을 보면 *T. rubrum*이 43,702(91.2%), *T. interdigitaler*가 2,660명(5.6%), *M. canis* 658명(1.4%), *T. mentagrophytes*가 625명(1.3%), *T. tonsurans* 131명(0.3%), *T. verrucosum* 56명(0.2%), *M. gypseum*만 50명(0.1%), *E. floccosum* 43명(0.1%)의 순으로 분리되었다.

병형에 따른 분포는 *T. mentagrophytes*는 안변백선, *T. verrucosum*은 체부백선, *M. canis*는 두부백선에 많았다. 연령에 따른 인체 부위별 환자수는 15세 미만 소아에서는 머리 부위가 가장 많았고($p<0.05$), 16세 이상 성인에서는 얼굴, 팔 부위에 많았다($p<0.05$).

연령별 분포는 분리된 동물친화성 진균 전부가 10세 미만에서 많았고, *M. canis*는 연령이 증가함에 따라 감소하였고 소아에 많이 발생하였다.

계절에 따른 분포는 *M. canis*는 겨울에 많았고 봄에 적었으며 *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*은 겨울과 봄에

많이 분리되었다.

참 고 문 헌

1. Rippon JW. Medical mycology. 3rd ed, p154-229, WB Saunders Co, Philadelphia, 1988.
2. Rothman S, Smiljanic AM, Shapiro AI. The spontaneous cure of Tinea capitis in puberty. *J Invest Dermatol* 8:81-98, 1947.
3. 고창조, 이승헌, 김영근 등. 중부 지방에서 발생한 *Microsporum canis*의 감염증. *대한피부과학회지* 18:355-360, 1980.
4. 김기홍, 이천열, 김덕하. 부산 지방의 백선증. *대한피부과학회지* 24:263-270, 1986.
5. 서순봉. 한국 피부사상균성 질환의 연구. *대구의학잡지* 2:1-33, 1959.
6. 서순봉, 오수희, 전재복. *Trichophyton verrucosum* 감염백선의 임상적 균학적 및 감염원에 대한 관찰. 제39회 대한피부과학회 추계학술대회 초록 p19, 1987.
7. 오수희, 김성화, 서순봉. 최근 11년간 대구지방의 성인 두부백선. *대한피부과학회지* 26:666-671, 1989.
8. 오수희, 서순봉, 정상립. *Microsporum canis*에 의한 두부백선환자 주변에서의 원인균 분포. *대한피부과학회지* 28:165-173, 1990.
9. 이현준, 전무현, 김교준, 최원필. 실험쥐의 백선균증에 관한 연구. *한국수의공중보건학회지* 8:37-40, 1984.
10. 이현준, 조성환, 최원필 등. 소피부사상균의 역학적 및 진균학적 연구. *한국수의공중보건학회지* 15:247-253, 1991.
11. 이현준, 전무현, 김교준 등. 개와 고양이의 피부사상균 보균 실태 조사. *대한수의학회지* 22:45-51, 1986.
12. 유희준. 최연상, 백영곤 등. 서울지방 백선증의 원인균 분포. *대한피부과학회지* 32:24-33, 1994.
13. 전재복, 상영호, 정상립. 국내 최초로 분리된 *Arthroderma benbomiae*의 진균학적 및 분자생물학적 관찰. *대한의진균학회지* 9(1):12-27, 2004.
14. 최원필, 여상건, 이현범. 한우에 집단발생한 백선균증에 관한 연구. *대한수의학회지* 19:149-152, 1979.