

조선업 근로자의 족부백선 유병률 및 관련 요인

울산대학교 의과대학 피부과학교실, 산업·환경의학교실

서호석 · 유철인¹⁾ · 이충렬¹⁾ · 이지호¹⁾ · 김양호¹⁾ · 이원신 · 최지호 · 성경제 · 고재경 · 문기찬

— Abstract —

Prevalence and Risk Factors of Tinea Pedis in Workers of Shipbuilding Industry

Ho Seok Suh, Cheol-In Yoo¹⁾, Choong-Ryeol Lee¹⁾, Ji-Ho Lee¹⁾, Yangho Kim¹⁾,
Won Sin Lee, Jee Ho Choi, Kyung Jeh Sung, Jai Kyoung Koh, Kee Chan Moon

*Department of Dermatology, Department of Occupational and Environmental Medicine¹⁾,
College of Medicine, University of Ulsan.*

Objectives: Recently, tinea pedis has been reported to be a type of occupational dermatoses because of its high prevalence in specific working conditions. Although there is no doubt that the environment surrounding work places, the usual habits of workers etc are intimately related to this skin conditions, there is some controversy as to whether or not this condition is a real occupational illness and what is the exact cause of the high prevalence of this illness is. In this study, the prevalence of tinea pedis in workers from the shipbuilding industry was investigated and the risk factors of this disease were evaluated. This study also aimed to verify whether or not tinea pedis is one of the occupational diseases.

Methods: The results of interviews, questionnaires and clinical findings from 1,419 workers who visited the occupational health center for an annual routine check for their health state were analyzed.

Results: Among the 1,419 workers, 778 workers (54.8%) had tinea pedis. By simple logistic regression analysis, the prevalence of tinea pedis was found to be affected by some variables, including the job category, the types of work, the kinds of footwear, whether or not they were using communal baths in the work places, and a family history of tinea pedis. In contrast, by multiple logistic regression analysis, only utilization of the communal baths in the work places and a family history of tinea pedis turned out to be statistically significant risk factors.

Conclusions: In this study, the major factors contributing to the high prevalence of tinea pedis are the use of communal baths in the workplace and a positive family history. However, the wearing of safety shoes was not statistically significant. Therefore, tinea pedis could not be confirmed to be an occupational disease. On the basis of these results, a solution to the environmental hygiene of communal baths and the personal hygiene of individuals needs to be improved in order to prevent tinea pedis.

Key Words: Tinea pedis, Prevalence, Risk factor, Worker

〈접수일: 2002년 7월 9일, 채택일: 2002년 10월 16일〉

교신저자: 유 철 인 (Tel: 052-250-7283) E-mail: ciyoo62@hanmail.net

선의 작업관련성 유무를 파악하고자 본 연구를 수행하였다.

서 론

족부백선은 피부 진균증으로 일반인에서도 매우 흔한 질환이지만 특정 인구 집단인 작업장이나 지역 집단 등에서 높은 유병률을 보인다는 보고도 있다 (김정애 등, 1992a; 김정애 등, 1992b; 서구일 등, 2000; 서호석 등, 2001). 유병률의 차이는 연구 시기나 방법, 진단기준의 차이 외에도 본 질환이 주위 환경 요인이나 생활 습관 등 외부 요인과 밀접한 관계가 있음을 시사하며 일부에서는 작업관련성을 의심하여 직업성 피부질환의 하나로 보고한 바 있다 (은희철 등, 1982; 임현술 등, 1996; 박재범 등, 1997).

국내에서 직업성 피부질환은 접촉성피부염이 가장 흔하고 산업 현장에서의 물리적 요인, 각종 화학물질 노출 외에 세균, 진균의 감염과 같은 생물학적 요인이 피부 질환 발생을 유발하는 중요한 요인들이며, 족부백선도 이러한 의미에서 일부 작업장에서 직업성 피부 질환의 하나로 볼 수 있으나, 실제로 족부백선이 직업성질환으로 인정받고 산재요양이나 치료를 받은 근로자는 전무한 실정이며, 족부백선의 작업관련성에 대해서는 아직도 논란 중에 있다. 은희철 등(1982)은 족부백선은 성별, 직업 등에 의해 많은 차이를 보이고 특히 기후, 경제정도, 생활습관 및 주거양식 등이 큰 변수로 작용할 수 있으므로 이 질환을 직업성 피부질환으로 판단하는 데에는 주의를 요한다고 언급하였다. 김정애 등(1992a, b)은 하수처리장과, 쓰레기처리장에서 근무하는 근로자에서 족부백선의 높은 유병률을 관찰하고 그 원인으로 보호장화의 착용, 공동샤워장의 사용, 오염된 물 또는 흙과의 접촉 등을 원인으로 추정하였지만, 뚜렷한 원인을 제시하지 못하였으며, 박재범 등(1997)도 도장부서에서 근무하는 근로자들에서 족부백선의 유병률이 사무직근로자들보다 높음을 관찰하고 그 원인을 밀폐된 안전화착용으로 추정하였으나 역시 원인에 대한 구체적인 조사는 없었다.

이에 저자들은 울산지역의 한 대규모 사업장에 근무하는 근로자들을 대상으로 설문지 조사와 피부과적 이학적 검사 및 진균학적 검사를 실시하여 족부백선의 유병률을 조사하고 족부백선의 위험요인으로 알려져 있는 여러 가지 요인들을 분석하여 족부백

대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 대형 선박 및 중장비를 제조하는 울산 지역에 소재하는 모 대기업에 근무하고 있는 직원들 중 2000년 4월에서 7월 사이에 건강진단을 위해 울산지역의 모 종합병원 산업의학과에 내원한 남자 근로자들 1,841명 중 설문지 작성 및 피부과적 검사에 동의한 1,419명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 설문조사

연구 대상자들에게 자기기입식 설문지를 배포하여 인적사항과 함께 현재 족부백선의 유병률에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 변수들을 기록하게 하였으며, 이들 중 현재 족부백선이 있다고 대답한 근로자에 한하여, 현재의 작업내용과 작업환경에 대한 상세한 설문지를 작성하게 하였다.

2) 피부 병변 검사

건강 진단시 족부백선의 유무를 산업의학과 전문의가 시진을 통하여 확인하였으며, 현재 족부백선이 있는 것이 확인된 778명에 대해서는 피부과 전문의가 족부백선의 유무를 최종적으로 확인하고 병변의 위치와 특징을 기술하였으며, 조갑을 침범한 경우 조갑의 일부를 채취하고 배양하였다.

3) 통계 분석

피부과 전문의에 의하여 최종적으로 족부백선이 확인된 778명과 족부백선이 없는 것으로 확인된 641명 등 총 1,419명을 최종 분석대상으로 하였으며 설문지 상에서 과거 혹은 현재 족부백선이 있다고 응답하였지만 피부과 전문의의 진료를 거부한 428명은 최종 분석대상에서 제외하였다. 모든 통계적 분석은 윈도우용 SPSS Version 7.52를 사용하였으며, 로지스틱 회귀분석을 이용하여 족부 백선에 영향을 미치는 인자를 분석하여 교차비(odds ratio)를 구하였다.

결 과

1. 조사 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특징은 표 1에서와 같이 40대가 693명(48.8%)으로 가장 많았으며, 다음이 30대, 50대, 20대 순으로 나타났다. 직종별로는 생산직이 1,047명(73.8%)으로 사무직 372명(26.2%)보다 높은 비율을 차지하고 있었다.

2. 족부백선의 유병률

설문지 조사 결과 족부백선의 유병률은 전체 1,841명 중 1,191명(64.7%)이 과거 혹은 현재 족부백선을 가지고 있다고 답하였으나, 이 중에서 피부과 전문의에 의하여 확인되지 않은 경우를 제외하

면 전체 1,419명 중 778명으로 전체의 54.8%를 차지하고 있었다.

3. 족부백선의 유병률과 관련된 제 요인

족부백선의 유병률에 영향을 미칠 것이라고 현재 알려져 있거나 추정되는 여러 가지 환경 및 직업적 요인 중 어느 요인이 가장 크게 관여하는가를 알아보기 위하여 몇 가지 위험 요인들에 대하여 분석하였다. 즉 전체 대상자를 연령별(20대, 30대, 40대, 50대), 직종별(사무직, 생산직), 작업형태별(주로 서서 작업하는 군, 주로 앉아서 작업하는 군, 수시로 이동하는 군), 근무시 착용하는 신발의 종류별(안전화, 일반구두, 운동화, 샌달), 사내 공동 목욕탕 이용 유무별, 가족력 유무별로 구분하여 각 요인별로 족부백선의 유병률에 차이가 있는지를 조사하였다(Table 1).

Table 1. Prevalence and odds ratio of risk factors in Tinea pedis by simple logistic regression

Unit : person(%)

Variables	Category	Tinea Pedis			Odds ratio	95% C.I.*
		Yes	No	Total		
Age(year)	20-29	65(52.4)	59(47.6)	124(100.0)	1.00	-
	30-39	202(52.5)	183(47.5)	385(100.0)	1.00	0.67~1.50
	40-49	389(56.1)	304(43.9)	693(100.0)	1.16	0.79~1.70
	50-59	122(56.2)	95(43.8)	217(100.0)	1.17	0.75~1.81
	All ages	778(54.8)	641(45.2)	1,419(100.00)	1.01	0.99~1.02
Job category	White-collar	164(44.1)	280(55.9)	372(100.0)	1.00	-
	Blue-collar	614(58.6)	433(41.4)	1,047(100.0)	1.80	1.42~2.28
Type of work	Sitting	275(49.5)	280(51.5)	555(100.0)	1.00	-
	Standing	196(59.6)	133(41.4)	329(100.0)	1.50	1.14~1.98
	Mobile	290(58.2)	208(41.8)	498(100.0)	1.42	1.11~1.81
Kinds of footwear	Safety shoes	646(58.8)	452(41.2)	1,098(100.0)	1.00	-
	Ordinary shoes	98(41.9)	136(58.1)	234(100.0)	0.50	0.38~0.67
	Sneakers	15(41.7)	21(58.3)	36(100.0)	0.50	0.26~0.98
	Sandals	12(33.3)	24(66.7)	36(100.0)	0.35	0.17~0.71
Use of communal baths	No	278(48.0)	301(52.0)	579(100.0)	1.00	-
	Yes	491(60.5)	320(39.5)	811(100.0)	1.66	1.34~2.06
Family history	No	502(69.8)	217(30.2)	719(100.0)	1.00	-
	Yes	267(84.5)	49(15.5)	316(100.0)	2.35	1.67~3.32

* C.I. : Confidence interval

The non-respondents are excluded

1) 연령에 따른 족부백선의 유병률

조사 대상자의 연령에 따른 족부백선의 유병률은 20대에서 52.4%, 30대에서 52.5%, 40대에서 56.1%, 50대에서 56.2%로 연령이 증가할수록 족부백선의 유병률도 증가하는 경향을 보이고 있으나 통계적으로 유의하지 않았다.

2) 직종에 따른 족부백선의 유병률

사무직 근로자가 372명중 164명으로 44.1%의 유병률을 보인데 비해 생산직 근로자의 경우는 전체 1,047명 중 614명으로 58.6%를 차지하고 있어, 생산직 근로자에서 족부백선의 유병률이 높았다(P<0.05).

3) 작업 형태에 따른 족부백선의 유병률

조사 대상자들을 주로 앉아서 일하는 작업군과, 서서 일하는 작업군, 수시로 이동하는 작업군으로 분류하여 족부백선의 유병률을 조사한 결과, 서서 일하는 작업군과 수시로 이동하는 작업군이 앉아서 일하는 작업군보다 족부백선 유병률이 높았다(P<0.05).

4) 근무시 착용 신발에 따른 족부백선의 유병률

근무시 착용 신발을 조사한 결과 안전화가 1,098명으로 가장 높은 비율(77.4%)을 차지하고 있었으며, 일반 구두 234명(16.5%), 운동화와 샌달이 각각 36명(2.5%), 기타 신발 6명(0.4%), 장화 4명(0.3%) 순으로 나타났다. 이들 중에서 빈도수가 아주 적은 기타 신발과 장화를 착용하는 군을 제외한 네 군을 대상으로 족부백선의 유병률을 조사한 결과 근무시 안전화를 착용하는 군에서 전체 1,098명 중 646명이 족부백선을 가진 것으로 확인되어 가장 높은 유병률(58.8%)을 보이고 있었으며, 다음이 일반 구두(41.9%), 운동화(41.7%), 샌달(33.3%) 순으로 족부백선을 가지고 있는 것으로 관찰되었다(P<0.05).

5) 사내 공동 목욕탕 이용에 따른 족부백선의 유병률

사내 공동 샤워장이나 목욕탕을 이용하는 군에서 811명 중 491명이 족부백선을 가지고 있는 것으로 나타나 60.5%의 유병률을 보여, 이용하지 않는 군

의 유병률인 48.0%보다 유의하게 높았다(P<0.05).

6) 가족력과 족부백선과의 관련성

가족중에 족부백선이 있다고 답한 사람 중 84.5%가 현재 본인도 족부백선을 가지고 있으며, 이는 가족력이 없다고 응답한 사람에서의 유병율인 69.8%보다 유의하게 높았다(P<0.05).

4. 각종 요인들과 족부백선과의 관련성에 대한 로지스틱 회귀분석

1) 단변량 분석

족부백선의 발생에 영향을 미치는 요인들 중 어느 요인이 가장 많이 관여하는가를 알아보기 위하여 연령과 직종, 신발의 종류, 작업형태, 작업장내 공동 목욕탕 이용유무, 가족력 등에 대하여 먼저 단변량 로지스틱 회귀분석과 그에 따른 교차비를 구하였다. 연령의 경우는 연령이 1세 증가함에 따른 교차비가 1.01(95% 신뢰구간:0.99 - 1.02)로 연령에 따른 족부백선의 유병률은 아무런 관련이 없었으나, 직종의 경우 생산직이 사무직에 비해 교차비가 1.80으로 족부백선에 이환 확률이 높게 나타났으며, 사내 공동 목욕탕을 이용하는 군이 목욕탕을 이용하지 않는 군에 비하여 1.66배 높은 교차비를 보였으나, 착용하는 신발의 경우 안전화 외의 다른 신발을 착용하는 군이 안전화를 신고 작업하는 군에 비하여 낮은 교차비를 보였다(P<0.05). 또한 서서 작업하거나 수시로 이동하는 군이 앉아서 작업하는 군에 비하여 각각 1.50배, 1.42배 높은 교차비를 보이고 있었으며, 가족력이 있는 군이 없는 군에 비하여 2.35배의 높은 교차비를 나타냄으로써 연령을 제외하고 모든 변수들이 족부백선의 유병률과 통계적으로 유의한 관련성을 보이고 있었다(Table 1).

2) 다변량 분석

단변량 분석에서 족부백선의 유무와 통계적 유의성이 있는 것으로 관찰된 직종과 공동 목욕탕 이용유무, 신발의 종류, 작업형태, 가족력 중 어느 요인이 족부백선의 유병률과 가장 관련이 있는가를 알아보기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 연령과 다른 요인들을 보정한 결과 공동 목욕탕을 이용하는 군이 이용하지 않는 군에 비하여 족부백선에 이환될 교차비가 1.44배 높았고, 가족력이

Table 2. Age adjusted odds ratio of risk factors by multiple logistic regression

Variables	Category	Odds ratio	95% C.I.*
Job category	White-collar	1.00	-
	Blue-collar	0.94	0.54~1.63
Type of work	Sitting	1.00	-
	Standing	1.13	0.71~1.80
	Mobile	0.95	0.62~1.44
Kinds of footwear	Others	1.00	-
	Safety shoes	1.57	0.90~2.74
Use of communal baths	No	1.00	-
	Yes	1.44	1.01~2.06
Family history	No	1.00	-
	Yes	2.34	1.64~3.33

*C.I. : Confidence Interval

Table 3. Subjective symptoms and recognition of work relatedness of workers with tinea pedis

Contents	Category	Number	Percent(%)
Pain or discomfort	Yes	326	41.9
	No	452	58.1
Limitation in daily life	Yes	93	12.0
	No	685	88.0
Limitation at work	Yes	187	24.0
	No	591	76.0
Work relatedness	Definite	245	31.7
	Probable	203	26.3
	Possible	210	27.2
	Rare	114	14.8
Cause of work relation	Safety shoes	500	89.8
	Working area	15	2.7
	Type of work	16	2.9
	Other	26	4.7

*The non-respondents are excluded

있는 군이 없는 군보다 2.34배 높은 교차비를 보였으며 두군 모두 통계적으로도 유의한 차이를 보였다 ($P < 0.05$). 그러나 안전화를 착용하는 군이 안전화를 착용하지 않는 군에 비하여 족부백선에 이환될 확률이 1.57배 높은 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었으며, 그 밖의 직종이나 작업 형태의 경우는 다른 요인을 보정한 결과 생산직의 경우 오히려 교차비가 사무직보다 낮게 나왔으며, 작업형태별로도

아무런 차이를 보이지 않았다(Table 2).

5. 족부백선에 대한 근로자의 질병인식의 정도

족부백선을 가진 근로자 778명 중 업무 또는 작업 환경과 전혀 관련이 없다고 응답한 근로자는 114명으로 전체 응답자의 14.8%를 차지하였다. 나머지 664명(85.2%)은 정도의 차이는 있지만 모두 관련성이 있다고 응답하였으며, 업무와 관련된 이유로는

Table 4. Clinical findings of tinea pedis

Contents	Number	Percent(%)
Involved site		
Interdigital area	701	90.1
Sole	587	75.4
Toenail	364	46.8
Dorsum of feet	106	13.6
Number of involved site		
One	155	19.9
Two	322	41.4
Three	243	31.2
Four	58	7.5
Skin findings of tinea pedis		
Desquamation	728	93.6
Maceration	363	46.7
Vesicle	196	25.2
Hyperkeratosis	107	13.8
Fissure	85	10.9
Ulcer	17	2.2
Findings of toenail change		
Color change	364	46.8
Distal subungual involvement	363	46.7
Onycholysis	39	5.0
Trauma or damaged toenail	6	0.8
White superficial involvement	3	0.4
Paronychia	2	0.3
Proximal nail involvement	2	0.3
Total	778	100.0

*The multiple responses are included

응답자의 89.8%가 안전화를 원인으로 지목하였다. 족부백선으로 통증이나 불편함을 호소하는 근로자는 41.9%로 비교적 많았으나, 업무능률이 떨어지거나 업무에 지장을 초래한다고 응답한 근로자는 24.0%, 일상생활에 지장을 초래한다고 응답한 근로자는 12.0%로 비교적 낮은 비율을 보였다(Table 3).

6. 임상 양상 및 진균배양 결과

족부백선의 부위는 발가락 사이의 병변이 701명(90.1%)으로 가장 많았고 다음이 발바닥 587명(75.4%), 발톱 364명(46.8%), 발등 106명(13.6%)의 순서로 관찰되었다. 병변이 두 부위에서 중복되어 관찰된 경우는 322명(41.4%)이었고, 243명(31.2%)에서는 세 부위에서, 58명(7.5%)에

서는 네 부위에서 병변이 관찰되어 족부백선을 가진 근로자의 80.1%에서 족부의 두 부위 이상에서 병변을 갖고 있었다. 족부백선의 임상 병변은 표피탈락 728명(93.6%), 침연 363명(46.7%), 소수포 196명(25.2%), 각화증 107명(13.8%), 균열 85명(10.9%), 궤양 17명(2.2%) 등의 순서로 관찰되었다. 한편 조갑의 진균 감염이 의심되는 778의 임상 병변을 조사해 본 결과, 조갑변색 364명(46.8%), 원위 조갑하 침범 363명(46.7%), 조갑박리증 39명(5.0%), 외상 및 손상된 조갑 6명(0.8%), 백색 표층 조갑 침범 3명(0.4%), 조갑주위염 2명(0.3%), 근위 조갑 침범 2명(0.3%) 등으로 관찰되었다(Table 4).

또한 조갑을 배양한 193예 중 75예(38.8%)에서 만 결과를 관찰할 수 있었는데, 가장 흔히 관찰된 조갑 진균 감염균은 58예(77.3%)에서 보고된 *Trichophyton rubrum*이며, *T. mentagrophytes* 3예(4.0%), *Trichosporon* spp 8예(10.7%), *Candida parapsilosis* 1예(1.3%), *Candida* spp. 1예(1.3%), *Torulopsis glabrata* 1예(1.3%), *Epidermophyton floccosum* 1예(1.3%), *Aspergillus* 3예(4.0%) 등의 결과를 보였다.

고 찰

국내에서 특정 직업이나 사업장을 대상으로 족부백선의 유병률을 조사한 결과에 의하면 방직공장 근로자에서 38.7%(조길연 등, 1972), 선박제조업 근로자에서 40%(은희철 등, 1982), 하수처리장 근로자에서 59.4%(김정애 등, 1992a), 쓰레기 처리장 근로자에서 78.8%(김정애 등, 1992b), 금속제품제조공장의 근로자에서 64.1%, 화학공장의 근로자에서 64.4%(임현술 등, 1996), 도장부서 근로자에서 48.0%(박재범 등, 1997), 전방대대군인에서 51.5%(서구일 등, 2000)의 유병률을 보이고 있었다. 일반인들을 대상으로 한 조사에서는 대구지역의 대학생 가족에서 41.2%(김기홍 등, 1997), 특정 회사의 사무직근로자에서 22.5%(박재범 등, 1997)의 유병률을 보이고 있다. 본 조사에서도 족부백선의 유병률은 54.8%로 비교적 높게 나타났으며, 생산직 근로자가 58.6%로 사무직근로자의 44.1% 보다 높

은 유병률을 보이고 있다. 그러나 족부백선의 유병률은 조사대상 및 조사시기와 조사방법, 진단기준 등 많은 요인들이 관여하기 때문에 연구자에 따라 서로 다른 유병률을 보이고 있으며, 본 연구에서 나타난 유병률도 전체 근로자를 대표하기에는 조심스러운 해석이 필요하다.

족부백선의 유병률에 미치는 요인으로는 공동 목욕탕이나 수영장의 사용(Gentles와 Evans, 1973; Kamihama 등, 1997), 기숙사 및 병영에서의 공동생활(Svejaard 등, 1986; 서구일 등, 2000), 밀폐된 신발의 착용(구자경 등, 1988; 서구일 등, 2000), 고온 다습한 주위 환경(Aly, 1988) 등이 원인으로 보고되고 있다.

김정애 등(1992a, 1992b)은 하수처리장과 쓰레기처리장 근로자들에서 족부백선의 유병률이 높은 것은 밀폐되고 세척하는 것이 불가능한 가죽제 보호장화의 착용, 공동샤워장의 사용, 오염된 물 또는 흙과의 접촉 등을 원인으로 지목하고 근무기간이 길어질수록 유병률이 높은 것으로 보아 족부백선의 작업관련성을 제시한 바 있다. 박재범 등(1997)도 도장 부서 근로자에서 족부백선의 유병률이 높은 것은 통풍이 잘 되지 않는 안전화를 신고 작업하기 때문인 것으로 추정하여 족부백선의 작업관련성에 대하여 언급한 바 있다.

그러나 이러한 족부백선의 직업관련성에 대해서는 은희철 등(1982)은 제련업체에서 족부백선의 유병률이 대조군에 비하여 높지만, 족부백선의 유병률은 성별, 직업 등에 의해 많은 차이를 보이고 특히 기후, 경제정도, 생활습관 및 주거양식 등이 큰 변수로 작용할 수 있으므로 족부백선을 직업성피부질환으로 판단하는데는 주의를 요한다고 하였다. 임현술 등(1996)도 족부진균증은 기후, 경제상태, 생활습관 및 주거양식 등이 족부진균증의 발생에 관여할 수 있으므로 족부진균증을 직업성 피부질환으로 판단하는 데에는 주의를 요하며, 족부진균증이 많이 나타나는 작업장에서는 모든 요인을 감안한 대조군의 선정과 함께 철저한 진균검사가 요구되며 이들에 대한 전반적 예방 및 집단치료대책으로 많은 환자가 경감될 수 있다고 하였다.

따라서 본 연구에서는 족부백선의 유병률에 영향을 미칠 것으로 추정되는 연령, 직종, 작업형태, 신발의 종류, 회사내 공동목욕탕 이용, 가족력 등 여러

가지 요인들을 설문지 방식으로 조사하였다. 조사결과 직종과 공동목욕탕 이용 유무, 안전화 착용 유무, 작업형태, 가족력 유무에 따라 족부백선의 유병률이 단변량 로지스틱 회귀분석에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령의 경우는 연령이 증가함에 따라 족부백선의 유병률도 증가하는 경향이 있었으나 통계적 유의성은 없었다. 연령에 따라 유병률의 차이가 크게 없는 것은 조사대상 연령이 모두 20대 이상으로, 소아에서는 적고 20대에서 40대 사이 성인에서 호발한다는 기존 지식과 일치하고 있다(대한피부과학회간행위원회, 2001).

이들 족부백선의 유병률에 영향을 미치는 요인들 중, 족부백선의 가족력이 있는 경우가 교차비가 2.35로서 가장 높은 교차비를 보이고 있었으며, 그 외 직종과 회사내 공동목욕탕이용, 작업형태 등이 유의한 변수로 나타났으며, 착용하는 신발의 경우는 안전화 외의 다른 신발 착용이 안전화에 비하여 족부백선에 대한 유병률이 낮았다($P < 0.05$). 그러나 이들 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 변수로 나타난 여러 요인들 중 어느 요인이 족부백선의 유병률에 가장 많이 영향을 주었는가를 알기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 처음에 통계적으로 유의한 것으로 나타난 직종과 안전화착용유무, 작업형태 등의 변수는 통계적 유의성이 없어지고 가족력과 공동 목욕탕 이용 유무만이 유의한 변수로 나타났다. 즉 가족력이 있는 군이 가족력이 없는 군보다 2.34배 높은 교차비를 보이고 있으며, 공동 목욕탕을 이용하는 군이 이용하지 않은 군에 비하여 1.44배 높은 교차비를 보이고 있었다.

공동 목욕탕 및 수영장 이용 등은 이미 족부백선 발병의 중요한 유발 인자로 널리 알려져 있으며(Aly, 1994; Martin 등, 1999; 대한피부과학회간행위원회, 2001), 국내에서도 공동 목욕 시설을 이용하는 작업장 및 집단에서 족부백선 유병률이 높다고 보고한 바 있다(김정애 등, 1992a; 김정애 등, 1992b; 서구일 등, 2000), 또한 운동 선수들의 진균 감염과 관련하여서도 켄의실이나 샤워장 이용이 중요한 인자로 보고되고 있다(Conklin, 1990; Kamihama 등, 1997; Gudnadottir 등, 1999). 이같은 결과는 감염이 목욕탕, 수영장 등 사람이 많이 모이는 곳에서 환자에게서 떨어져 나온 인설을 통해 발에서 발로 전염된다는 기존의 지식(대한피부

과편찬위원회, 2001)과도 일치하고 있어 본 연구에서도 회사내의 공동 목욕탕이용이 족부백선의 중요한 위험인자임을 확인할 수 있었다.

과거 발질환에 대한 광범위한 역학조사(노병인 등, 1999)나 소아 족부백선 환자의 가족간 진균 감염에 대한 연구 결과(Jang 등, 2000)에서 보듯이 가족력은 족부백선의 발생 혹은 높은 유병률과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 따라서 가족간의 전파를 예방하기 위한 가정에서의 위생관리와 회사내의 공동 목욕탕 등의 철저한 위생관리가 사업장내 족부백선 예방에 중요한 요인임을 알 수 있다.

또한 진균학적 검사 결과, 조갑에서 배양한 균주 중 77.3%에서 *T. rubrum*으로 관찰되어 일반 환자군에서 배양한 결과와 큰 차이를 보이지 않고 있다(김정애 등, 1992c; 이광훈 등, 1993; 한만희 등, 1999). 이와 같은 결과는 사업장내의 족부진균증이 토양이나 작업 환경중의 특정 균주에 의한 감염보다는 일반 외래 환자의 경우처럼 가정 또는 가족 구성원과 연관된 감염일 가능성이 높음을 또한 시사한다.

족부백선으로 인한 증상 및 작업에 미치는 영향을 조사한 결과, 근로자의 85.2%가 정도의 차이는 있지만 족부백선이 작업과 관련이 있다고 응답하였고, 증상으로는 응답근로자의 41.9%가 통증이나 불편함을 호소하였지만, 일상 생활이나 업무 수행시 장애가 된다고 응답한 경우는 각각 12.0%와 24.0%로서 상대적으로 적었다. 특히 작업 관련성을 호소한 조사 대상자들은 안전화 착용이 족부백선의 원인이라고 응답한 경우가 89.8%로 대다수를 차지하고 있었다. 조사 대상 사업장은 주로 선박 및 각종 중장비를 제조하는 사업장으로서, 사업장의 특성상 안전화의 착용은 작업중의 여러 가지 유해요인으로부터 근로자를 보호하는 중요한 수단으로 안전화 착용이 필수적이지만, 반면에 장기간 안전화 착용으로 초래된 족부의 통풍성 결여로 인한 습도, 온도 조절의 어려움 등으로 인하여 작업과 관련한 족부백선의 유발요인으로 많은 응답자가 지목한 것으로 추정된다. 비록 본 연구에서는 안전화 착용과 족부백선과의 관련성이 통계학적으로 유의하게 관찰되지 않았지만, 단변량 로지스틱 회귀분석에서는 다른 신발에 비하여 높은 유병률이 관찰되었고($P < 0.05$) 또한 여러 문헌에서도 밀폐된 신발이 질환 발생의 주요 인자가

된다고 보고한 바 있기 때문에(구자경 등, 1988; 서구일 등, 2000; 대한피부과학회간행위원회, 2001), 안전화의 위생적인 관리와 함께 발을 보호하기 위한 기능뿐만 아니라 통풍성에 초점을 맞춘 새로운 형태의 안전화 개발이 필요할 것으로 생각된다.

또한 조갑 진균증 환자를 대상으로 한 환자의 삶의 질에 대한 연구 결과와 비교할 때(조백기 등, 1998), 일상 생활이나 작업에 지장을 준다는 응답은 각각 12.0%와 24.0%로서 상대적으로 적게 관찰되었다. 이와 같이 삶의 질에 미치는 영향이 적게 관찰된 이유로는 조사 대상자들이 대부분 30대 이상의 남성으로 젊은 연령층이나 여성과 달리 조갑이나 족부백선을 질병으로 인식하지 않는 경향이 높고, 임상양상이 피부 궤양, 균열, 각화증 등 이차적 세균 감염 또는 통증을 일으킬 수 있는 상태보다는 표피 탈락, 침연 등의 경미한 증세가 많이 관찰되었기 때문이다. 또한 일반적으로 미용 또는 기능상 조갑 진균증이 족부백선보다는 생활에 미치는 영향이 더 크기 때문에 이와 같은 결과가 초래된 것으로 생각된다.

일반적으로 피부 질환은 생명에 직접적인 영향을 주지 않고 다른 질환들에 비해 가벼운 정도의 질병으로 인식되어있다. 특히 족부백선을 포함한 표재성 피부 진균 감염 질환은 높은 유병률에도 불구하고 아직까지 국내에서는 자가 치료나 민간 요법 등에 의존하는 경향이 많은 질환이다(서호석 등, 2001). 따라서 본 연구에서 족부백선의 중요한 위험요인으로 나타난 가족력과 회사내의 공동목욕탕사용으로 인한 감염을 차단하기 위하여 개인위생관리 뿐만 아니라, 공동목욕탕의 관리에 많은 노력을 기울여야 할 것이며, 많은 근로자들이 원인으로 지목한 통풍성을 고려한 효율적인 안전화의 개발에도 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

따라서 본 연구의 결과만으로 볼 때 족부백선의 높은 유병률은 작업장내의 공동목욕탕이용과 가족력이 가장 중요한 관련 인자로 나타났기 때문에 직접적인 업무관련성질환은 아닌 것으로 추정되나 본 연구에서 고려하지 못한 인구학적 요인 및 개인위생 관련요인을 고려한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

목적: 울산지역에 소재한 대규모 조선업중 근로자 1,419명을 대상으로 족부백선의 유병률을 조사하고 족부백선의 유병률에 미치는 요인을 조사하여 족부백선의 작업관련성을 알고자 본 연구를 실시하였다.

방법: 근로자 건강진단시 족부백선의 유무를 확인하고, 현재 족부백선의 위험인자로 알려져 있는 여러 요인들과 작업, 환경적인 요인들에 대하여 설문 조사를 실시하고, 족부백선의 임상적인 양상을 관찰하였다.

결과: 조사결과 족부백선의 유병률은 54.8%로 높게 나타났으며, 직종과 공동목욕탕 이용 유무, 안전화 착용유무, 작업형태, 가족력 유무가 족부백선의 유병률에 영향을 미치는 위험인자로 나타났으나, 다변량 분석결과 가족력과 공동목욕탕 이용만이 통계적으로 유의한 위험인자로 나타났으며(P<0.05), 안전화착용은 통계적으로 유의하지 않았다.

결론: 이상의 결과에서 사업장내 근로자들의 족부백선의 높은 유병률과 관련된 직접적인 요인은 사업장내의 공동 목욕탕의 이용 여부와 족부백선의 가족력을 확인할 수 있었으며, 많은 근로자들이 원인으로 지목한 안전화의 착용은 통계적인 유의성은 없었다. 따라서 족부백선이 작업과 직접적으로 관련되었다는 근거는 적은 것으로 보인다. 하지만 일반인보다 높은 유병률을 보이는 것으로 확인된 사업장내 족부백선의 유병률을 감소시키기 위해서는 위험인자로 최종 확인된 작업장 내의 공동 목욕탕의 철저한 위생관리와 함께 가족간의 감염을 예방하기 위한 개인위생관리가 필요하며, 비록 통계적인 유의성은 없었으나 여러 근로자들이 원인으로 지목한 안전화의 개선에도 노력해야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

구자경, 이증훈, 박장규. 청소년의 제 4족지간의 진균학적 관찰. 대한피부과학회지 1988;26:666-670.

김기홍, 조해욱, 신동훈, 최중수, 방용준 등. 대구지역 대학생 가족에서 족부백선의 유병률. 1997;35:114-120.

김정애, 정승용, 문상은, 권석운. 하수처리장 근로자에서의 족부백선. 대한피부과학회지 1992a;30:62-67.

김정애, 윤재일, 이유신. 쓰레기 처리장 근로자에서의 족부

백선. 대한피부과학회지 1992b;30:340-346.

김정애, 윤재일, 김영환, 전재복, 박기범 등. 조갑진균증에 대한 Itraconazole 경구요법의 치료 효과. 대한피부과학회지 1992c;30:508-518.

노병인, 양경미. 아킬레스 프로젝트: 계절에 따른 발 질환 발병율과 환자의 복용 순응도 평가를 위한 역학조사. 대한의진균학회지 1999;4:40-48.

대한 피부과 학회 간행 위원회. 피부과학. 개정4판. 서울: 어문각, 2001.

박재범, 이경중, 장재연, 정호근. 도장부서 남성근로자들의 피부질환. 예방의학회지 1997;30(4):830-839.

서구일, 김정애, 임정구, 은희철, 윤재일. 전방 대대 병사들에서 족부백선 유병률. 대한피부과학회지 2000;38:1050-1054.

서호석, 정의창, 장성은, 서치우, 박일중 등. 농촌 지역의 피부 질환 분포 및 질환 인식도. 대한피부과학회지 2001;39: 139-146.

은희철, 오철환, 계영철, 임성균, 김수남 등. 산업장 근로자에서 직업성 피부질환에 관한 연구. 대한의학협회지 1982;25:552-560.

이광훈, 전수일, 조백기, 안규중, 전재복 등. 조갑진균증에 대한 Terbinafine의 치료효과. 대한피부과학회지 1993;31:567-580.

임현술, 정해관, 최병순, 김지용, 성열오 등. 직업성 피부질환에 대한 현황 파악 및 관리 대책 수립을 위한 연구. 예방의학회지 1996;29:617-637.

조길연, 원세재, 우태하. 일정작업장에서 족부진균증에 대한 관찰. 대한피부과학회지 1972;10:33-37.

조백기, 박종갑, 김형욱, 김성욱, 백승철 등. 한국의 발톱진균증 환자의 삶의 질에 관한 연구. 대한의진균학회지 1998;3:115-124.

한만희, 최지호, 성경제, 문기찬, 고재경 등. 조갑진균증과 Trichosporon beigelii. 대한 피부과 학회지 1999;37:1709-1714.

Aly R. Ecology and epidemiology of dermatophyte infections. J Am Acad Dermatol 1994;31:S21-S25.

Conklin RJ. Common cutaneous disorders in athletes. Sports Medicine 1990;9:100-119.

Gentles JC, Evans EgV. Foot infections in swimming baths. Br Med J 1973;3:260-262.

Gudnadottir G, Hilmarsdottir I, Sigurgeirsson B. Onychomycosis in Icelandic swimmers. Acta Derm Venereol 1999;79:376-377

Jang KA, Chi DH, Choi JH, Sung KJ, Moon KC et al. Tinea pedis in Korean children. International Journal of Dermatology 2000;39:25-27.

Kamihama T, Kimura T, Hosokawa JI, Ueji M, Takase T et al. Tinea pedis outbreak in swim-

- ming pools in Japan. *Public Health* 1997; 111:249-253.
- Martin AG, Kobayashi GS. Superficial fungal infection: dermatophytosis, tinea nigra, piedra. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. *Fitzpatrick's Dermatology in general medicine*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1999:2337-2357.
- Svejarrrd E, Christophersen J, Jelsdorf HM. Tinea pedis and erythrasma in Danish recruits. *J Am Acad Dermatol* 1986;14:993-999.