

도장 부서 남성 근로자들의 피부 질환

박재범 · 이경종 · 장재연 · 정호근

이주대학교 의과대학 산업의학교실

= Abstract =

Skin diseases of male workers in painting workplace

Jae Beom Park, Kyung Jong Lee, Jae Yeon Jang, Ho Keun Chung

Department of Occupational and Environmental Medicine,

Ajou Univ. School of Med.

Painting is risky work to occupational skin disease. This research was carried out to investigate the prevalence of occupational skin diseases in painting department of a shipyard company in June 1996. Dermatological examination, self-administered questionnaire survey were conducted. Exposed group(n=379) was selected randomly in painting department and control group(n=151) was selected in those who had not exposed to paints or solvents. The prevalence of contact dermatitis(11.9%) is significantly elevated compared with control group(2.6%), and odds ratio(OR) is 4.95 (95% confidence interval[CI]: 1.75-14.02). The prevalence of Tinea pedis, the most common skin disease, in exposure group is 48.0%, and its odds ratio(OR) is significantly elevated compared with control group (OR:3.18, 95% CI:2.06-4.90). Pompholyx is also significantly elevated in prevalence(11.9%) and OR(OR:6.64, 95% CI:2.03-21.69). There were no difference in the prevalence of contact dermatitis, Tinea pedis, and pompholyx by use of personal protective equipments(PPE), job categories, and duration of employment in painting department. In exposure group, 71.1% suffer from contact dermatitis improved in vacation or holiday and 68.9% of them had lesion on exposed area, it suggest that contact dermatitis in exposed group is related to their work. In conclusion, workers in painting department have high risks of contact dermatitis, Tinea pedis, and pompholyx. A health policy should be provided to prevent skin disease among painting department.

Key words : painter, organic solvent, contact dermatitis, pompholyx, Tinea pedis

I. 연구의 배경

직업성 피부 질환은 고대 Celsus, Agricola 등에 의하여 보고되어 왔으며, 17세기 Ramazzini의 저서 *De Morbis Artificum*(직업인의 질병)에서 특정 물질에 의한 피부 질환을 기술하였다. 또한 여러 화학 물질이 사용되기 시작한 산업혁명 이후 많은 직업성 피부 질환들이 보고되어 왔다(Montgomery와 Casper, 1945).

오늘날 급격히 발전하는 과학 문명으로 인하여 새로운 화학물질이 수없이 많이 만들어져 사용되고 있다. 이로 인하여 많은 작업자들이 화학물질에 노출됨으로 인하여 피부 질환이 발생할 수 있다. 선진국에서 직업성 피부 질환은 사고나 재해를 제외한 작업 관련 질환의 40-50%를 차지하여 가장 흔한 직업성 질환으로 보고되고 있다(Wang, 1978). 그러나 우리 나라의 경우 노동부에 공식 보고된 직업성 피부 질환이 매우 드물며 1995년 특수 건강 진단 결과 25예만이 보고되어 있는 실정이다(노동부, 1996). 이렇게 우리 나라에서 직업성 피부질환이 잘 보고되지 않는 이유는 대부분의 직업성 피부 질환이 생명에 직접적인 영향이 없다고 인식되어 근로자는 물론이고 행정 당국이나 관련되는 의사들의 관심도가 상대적으로 적기 때문이라고 생각된다. 그러나 직업성 피부 질환은 높은 유병률과 그에 따른 경제적 손실을 감안할 때 직업성 질환의 중요한 위치를 차지하게 될 것이다.

도장 작업은 과거부터 직업성 피부질환을 일으키는 작업으로 1947년 Pirilä가 도장공들의 직업성 피부 질환을 보고하였고, 직업성 피부 질환의 발생률이 도장업에서 200건/100,000인/년 이상으로 보고되고 있는 실정이다(Jost와 Ruppın, 1992). 페인트는 피부에 자극을 줄 수 있는 물질들이 다수 함유되어 있는데(Valsecchi 등 1992), 특히 조선업에서 쓰이는 도장 원료는 일반 가정에서나 공업용 재료와는 달리 피부에 자극성이 큰 항 오염 페인트(antifouling)가 쓰이고 있어(Raffle 등, 1994) 피부 질환이 발생할 가능성이 더욱 크다고 할 수 있다.

우리 나라에서도 유기용제에 폭로되는 도장공들에

게 많은 피부 질환이 있을 것으로 예상되지만 이에 관한 연구가 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 모조선업체 도장공들을 대상으로 피부 질환에 대한 실태를 조사하여 도장부서 근로자들의 피부 질환을 관리하고 예방하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 도장 작업에 종사하는 근로자들의 피부 증상의 종류와 유병률을 조사하여 대조군과 비교하고 둘째, 보호구 착용, 수행 직무, 근무 기간에 따른 피부 질환의 유병률을 비교하고 셋째, 접촉 피부염의 양상을 조사하여 작업과의 관련성 여부를 살펴보고자 한다.

II. 연구 대상 및 연구 방법

1. 연구 대상

대형 선박을 제조하고 수리하는 모 조선업체의 도장부서에 근무하는 남자 근로자 중 무작위로 추출한 379명을 폭로군으로 선정하였고, 대조군으로 같은 회사 직원 중 도장부서에 근무하지 않고 유기용제를 사용한 작업력이 없는 남자 근로자 151명을 선정하였다. 폭로군들은 페인트, 신너, 경화제, 세척제 등에 포함된 혼합 유기용제에 노출되고 있었으며 유기용제 성분 분석 결과 Xylene, Ethyl benzene, 2-Ethoxy ethyl acetate, 2-Ethoxy ethanol, Methylisobutylketone(MIBK), Trimethylbenzene, Toluene, Ethyl toluene, Propyl benzene 등이 높은 빈도로 확인되었다.

도장군들을 수행 직무에 따라서 4군으로 분류할 수 있었는데 스프레이 건(spray gun)으로 도료를 분사하여 도장 작업을 하는 스프레이군과 붓이나 롤러를 사용하여 스프레이 작업을 할 수 없는 곳이나 선박용 가구에 도장 작업을 하는 터치업(touch up)군, 페인트와 신너를 섞는 작업과 스프레이 보조 작업을 병행하는 혼합군, 도장 작업이 시작되기 전 철판에 유기용제가 주성분인 세척제를 사용하여 마무리 작업을 하는 전처리군으로 분류하였다.

도장부서 근무 기간에 따라 폭로군을 분류하였는데

도장부서 근무 경력이 5년 미만인 군, 5년 이상 - 9년 인 군, 10년 이상-14년인 군, 15년 이상의 4군으로 분류하였다.

대조군의 작업은 사무직, 청소, 일반 차량 운전 등으로 과거 작업력에서도 도장 작업이나 유기용제에 폭로된 경력이 없는 근로자들이었다.

2. 연구 방법

가. 설문 조사

연구 대상자들에게 자가기입식 설문지를 배포하여 연령, 교육수준, 근무기간, 작업내용, 피부병변 유무와 그 종류, 휴일이나 휴가시 호전 여부, 피부병변의 부위 등을 묻는 설문을 작성하도록 하였다.

나. 피부병변 검사

1996년 7월 2일부터 16일까지 조사 대상자 전원을 진료하였다. 진료는 피부과 전문의가 작업장을 방문하여 시행하였다. 병변의 검사는 시진으로만 하였으며 첩포 검사, 진균 도말 검사, 진균 배양 검사 등 2차 검사는 실시하지 않았다. 그러므로 접촉 피부염의 경우 자극성 접촉 피부염, 알레르기성 접촉 피부염의 분류는 하지 않았다.

다. 자료 분석

수집된 모든 자료의 처리와 분석은 윈도우용 SPSS Version 7.0 을 사용하였다. 각 군별로 병변의 빈도를 chi-square test로 대조군과 비교하였고 폭로군의 피부 질환 비교 위험도를 logistic regression을 통하여 구하였다.

40대가 45.9%인 174명으로 가장 높은 비율을 차지하였고 30대가 31.7%, 20대 12.1%, 50대 이상 10.3% 순이었다. 대조군도 40대가 48.3%로 가장 많았고 30대, 20대, 50대 순으로 각각 25.8%, 15.2%, 10.6%였다. 교육 수준은 폭로군에서 중졸이 52.8%로 가장 많았고 고졸, 국졸 순으로 30.1%, 13.0%였고 대조군에서도 중졸이 54.3%로 가장 많은 비율을 차지하였으며 고졸, 국졸이 각각 40.4%, 5.3%로 각 군간에 의미 있는 차이는 보이지 않았다($p < 0.05$). 폭로군의 도장부서에서 근무한 평균 기간은 11.1년이었으며 10년에서 14년 동안 작업한 작업자가 51.5%로 가장 많았다(표 1).

Table 1. General characteristics of control and exposed group

Contents	Control group (n=151)	Exposed group (n=379)
Age		
-29	23 (15.2)	46 (12.1)
30 -39	39 (25.8)	120 (31.7)
40 -49	73 (48.3)	174 (45.9)
50 -	16 (10.6)	39 (10.3)
mean ± SD	39.6 ± 8.2	40.2 ± 8.0
Education		
elementary school	8 (5.3)	65 (13.0)
middle school	82 (54.3)	200 (52.8)
high school	61 (40.4)	114 (30.1)
Duration of painting or cleaning work		
< 5	-	49 (12.9)
5 - 9	-	70 (18.5)
10 - 14	-	195 (51.5)
≥ 15	-	65 (17.2)
mean ± SD		11.1 ± 4.8

() : percent

III. 연구 결과

1. 조사 대상자의 일반적 특성

폭로군 379명의 평균 연령은 폭로군이 40.2세로 대조군의 39.6세와 유사하였다. 연령 분포는 폭로군에서

2. 피부과 전문의에 의한 피부병변 진단

조사 대상자 전수를 피부과 전문의에 의해 진찰을 실시한 결과 표 2와 같은 결과를 나타내었다. 폭로군에서 가장 높은 유병률을 보인 피부 질환은 족부 백선

으로 48.0%의 유병률을 나타내어 대조군의 22.5%와 비교하여 의미 있게 높았다. 접촉 피부염의 유병률은 폭로군에서 11.9%로 대조군의 2.6%보다 통계학적으로 유의하게 높았으며 한포진의 경우도 대조군에서 2.0%가 병변을 보인데 비하여 폭로군에서 11.9%로 폭로군의 유병률이 유의하게 높았다.

그 외에 폭로군에서 자극성 피부염, 비특이적인 습진, 모낭염, 두드러기 등의 유병률은 6.9%, 3.2%, 2.1%, 1.1%로 조사되었고 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2).

Table 2. Skin diseases between control and exposed group

Skin diseases	Control group (n=151)	Exposed group (n=379)
Tinea pedis	34 (22.5)	182 (48.0)*
Contact dermatitis	4 (2.6)	45 (11.9)*
Pompholyx	3 (2.0)	45 (11.9)*
Irritation dermatitis	9 (6.0)	26 (6.9)
Unclassified eczema	3 (2.0)	12 (3.2)
Folliculitis	6 (4.0)	8 (2.1)
Urticaria	3 (2.0)	4 (1.1)

() : percent

* : p<0.05 compared between exposed group and control group by chi-square test

3. 폭로군에서 피부질환에 이환될 비차비

대조군을 기준으로 하고 폭로군의 각 피부질환의 비차비와 95% 신뢰 구간을 표 3에 제시하였다. 족부 백선은 폭로군 전체에서 비차비가 3.18, 95% 신뢰 구간이 2.06에서 4.90으로 대조군에 비하여 질병에 이환될 확률이 유의하게 높았다. 접촉 피부염은 대조군에 비하여 폭로군에서 이환될 비차비가 4.95이며 95% 신뢰 구간이 1.75에서 14.02로 대조군에 비하여 유의하게 높았다. 한포진의 경우는 비차비가 6.64, 95% 신뢰구간이 2.03에서 21.69로 대조군에 비하여 이환

될 확률이 유의하게 높았다.

그 외의 자극성 피부염, 비특이적 습진, 모낭염, 두드러기 등의 피부 질환은 대조군에 비하여 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 수행 직무에 따른 피부 질환

도장군을 수행 직무에 따라 스프레이 작업군, 터치업 작업군, 혼합군, 전처리군 등으로 세분하여 그에 따른 피부질환의 유병률을 표 5에 제시하였다. 족부 백선은 전처리군에서 52.8%로 가장 유병률이 높았고 혼합군, 터치업군, 스프레이군 순으로 각각 50.6%, 42.9%, 41.7%였다. 접촉 피부염의 터치업군에서 16.7%로 가장 높은 유병률을 보였으며 혼합군이 12.9%로 다음으로 높았으며 스프레이군, 전처리군이 각각 12.0%, 9.7%였다. 한포진의 경우는 전처리군이 13.9%로 가장 유병률이 높았고 혼합군, 스프레이군, 터치업군 순이었다. 족부 백선, 접촉 피부염, 한포진 등 대조군에 비하여 높은 유병률을 보이는 질환 모두 수행 직무별로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 자극성 피부염, 비특이적 습진, 모낭염, 두드러기 등도 유의한 차이를 나타내지 않았다(표 4).

Table 3. Odds ratio of skin diseases compared with control group by logistic regression

Skin diseases	Odds ratio(95% CI)
	Exposed group (n=379)
Tinea pedis	3.18(2.06-4.90)
Contact dermatitis	4.95(1.75-14.02)
Pompholyx	6.64(2.03-21.69)
Irritation dermatitis	1.16(0.53-2.54)
Unclassified eczema	1.61(0.45-5.79)
Folliculitis	0.52(0.18-1.53)
Urticaria	0.53(0.12-2.38)

Reference group : control group (n=151)

Table 4. Skin diseases in exposed group by job categories

Skin diseases	Exposed group			
	Spray (n=108)	Touch up (n=42)	Mixing (n=85)	Cleaning (n=144)
Tinea pedis	45 (41.7)	18 (42.9)	43 (50.6)	76 (52.8)
Contact dermatitis	13 (12.0)	7 (16.7)	11 (12.9)	14 (9.7)
Pompholyx	11 (10.2)	4 (9.5)	10 (10.8)	20 (13.9)
Irritation dermatitis	7 (6.5)	1 (2.4)	8 (9.4)	10 (6.9)
Unclassified eczema	3 (2.8)	1 (2.4)	3 (3.5)	5 (3.5)
Folliculitis	3 (2.8)	0 (0.0)	1 (1.2)	4 (2.8)
Urticaria	1 (0.9)	0 (0.0)	3 (3.5)	0 (0.0)

(): percent

5. 보호구 착용과 피부 질환과의 관련성

폭로군에서 작업시 보호구 착용 여부에 관한 응답을 표 5에서 제시하였다. '항상 착용한다'를 2점, '가끔 착용한다'를 1점, '전혀 착용하지 않는다'를 0점으로 점수화하여 계산하였다. 마스크의 경우 77.6%가 항상 착용한다고 응답하였고, 장갑의 사용률은 95.5%가, 보호의는 82.1%가 항상 착용한다고 응답하여 비교적 보호구의 착용률이 높은 것으로 나타났다.

표 6에서는 보호구 착용이 피부 질환에 미치는 영향을 알아보기 위하여 폭로군을 보호구 착용 정도에 따라 구분하여 피부 질환의 유병률을 비교하였다. 보호구 착용 정도는 앞에서 기술한 보호구 착용 점수가 4점 이하인 군과 5점 이상인 군으로 구분하였다. 족부 백선의 경우는 보호구 착용 점수가 5점 이상인 군의 유병률이 46.3%로 4점 이하인 군의 56.3%보다 유병률이 낮았으나 유의하지 않았다. 접촉피부염의 유병률은 보호구 착용 점수가 5점 이상인 군이 11.5%로 4점 이하인 군의 14.6%보다 낮았으나 통계학적으로 의미가 있지 않았다. 한포진의 경우도 5점 이상인 군이 11.8%, 4점 이하인 군이 12.5%로 두 군간의 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 자극성 피부염의 유병률이 보호구 착용 점수 5점 이상인 군 5.7%, 4점 이하인

Table 5. Use of personal protective equipments(PPE) in exposed group

PPE	Exposed group (n=379)
Mask	
(2) always	294 (77.6)
(1) sometimes	78 (20.6)
(0) no	7 (1.8)
mean ±SD	1.75±0.47
Glove	
(2) always	362 (95.5)
(1) sometimes	13 (3.4)
(0) no	4 (1.1)
mean ±SD	1.94±0.27
Protecting garment	
(2) always	311 (82.1)
(1) sometimes	49 (12.9)
(0) no	19 (5.0)
mean ±SD	1.77±0.53

(): percent

Table 6. Skin diseases in exposed group by use of PPE(personal protective equipments).

Skin diseases	Exposed group	
	PPE use ≤ 4 (n=48)	PPE use ≥ 5 (n=331)
Tinea pedis	27 (56.3)	155 (46.8)
Contact dermatitis	7 (14.6)	38 (11.5)
Pompholyx	6 (12.5)	39 (11.8)
Irritation dermatitis*	7 (14.6)	19 (5.7)
Unclassified eczema	1 (2.1)	11 (3.3)
Folliculitis	2 (4.2)	6 (1.8)
Urticaria	0 (0.0)	4 (1.2)

(): percent

* : p<0.05 compared between two groups by chi-square test

PPE use ≤ 4 : group that use PPE more frequently

PPE use ≥ 5 : group that use PPE less frequently

군 14.6%로 의미 있는 차이가 있었고 다른 피부 질환 들은 유의한 차이를 보이지 않았다.

6. 도장부서 근무 기간에 따른 피부 질환의 유병률

표 7은 도장부서 근무기간에 따른 피부 질환의 분포이다. 족부 백선의 경우 도장부서 근무기간이 5년 미만인 군이 38.8%, 5년에서 9년인 군이 51.4%, 10년 이상에서 14년까지인 군이 50.3%, 15년 이상인 군이 44.6%로 15년 이상 도장부서에서 근무한 근로자가 더 높은 유병률을 보였지만 통계학적으로 유의하지는 않았다. 족부 백선 이외의 피부질환 모두 근무 기간에 따른 유병률의 차이는 보이지 않았다.

Table 7. Prevalence of work related skin diseases by duration of employment in exposed group

Skin diseases	Duration of employment(year)			
	<5(n=49)	5-9(n=70)	10-14(n=195)	≥15(n=65)
Tinea pedis	19 (38.8)	36 (51.4)	98 (50.3)	29 (44.6)
Contact dermatitis	5 (10.2)	10 (14.3)	25 (12.8)	5 (7.7)
Pompholyx	3 (6.1)	13 (18.6)	23 (11.8)	6 (9.2)
Irritation dermatitis	2 (4.1)	5 (7.1)	16 (8.2)	3 (4.6)
Unclassified eczema	1 (2.0)	0 (0.0)	9 (4.6)	2 (3.1)
Folliculitis	2 (4.1)	1 (1.4)	3 (1.5)	2 (3.1)
Urticaria	0 (0.0)	2 (2.9)	2 (1.0)	0 (0.0)

(): percent

7. 접촉 피부염의 양상

접촉 피부염으로 진단된 근로자의 피부 증상의 양상은 표 8에서 보는 바와 같이 휴가나 휴일에 증상이 호전된다고 응답한 비율이 대조군에서는 25.0%인데 비하여 폭로군에서는 71.1%로 유의한 차이가 있었다.

폭로군의 68.9%가 피부 증상이나 병변이 옷이나 보호구에 가려지지 않는 노출된 부위에 발생한다고 응답하여 대조군의 25.0%보다 의미 있게 높았다.

Table 8. Clinical features of contact dermatitis

	Control group (n=4)	Exposed group (n=45)
Does symptom improve in vacation or holiday?*		
yes	1 (25.0)	32 (71.1)
no	35 (75.0)	13 (28.9)
Is skin lesion on exposed area?*		
yes	1 (25.0)	31 (68.9)
no	3 (75.0)	12 (31.1)

(): per 100 workers

* : p<0.05 compared between two groups by chi-square test

IV. 고 찰

본 조사는 작업자들의 수행직무에 따라서 페인트나 유기용제에 폭로되는 형태가 다를 것으로 판단하였다. 즉 스프레이 작업자는 고농도의 도료가 비산되는 형태로 피부에 노출될 것이며 터치업 작업자는 붓이나 롤러로 도장을 하는 중 흐르는 도료에 피부 노출 부위에 튀거나 떨어지는 형태로 폭로될 수 있으며 스프레이 작업이 끝난 후 바로 작업이 시작되는 경우에는 스프레이 작업자와 마찬가지로 비산되는 도료에 폭로될 수도 있을 것이다. 혼합 작업도 페인트, 신너, 경화제 등을 혼합하는 과정에서 피부 노출부위에 오염될 가능성이 많은 작업이다. 전처리 작업은 도장 작업과 유기용제에 접촉되는 경로가 다를 것으로 추정하였다. 이러한 작업형태에 따른 노출 경로의 차이로 인하여 피부 질환의 양상도 다를 것으로 판단하여 수행직무에 따라서 폭로군을 분류하였다.

조선업체의 도장작업에 쓰이는 도료의 성분으로도 막 형성제(film-former), 안료, 보조제, 용제 등이 있다. 도막 형성제는 안료를 분산시키는 비휘발성 고착제를 말하는데 합성수지가 대부분을 차지하며 이 중에폭시 수지 도료와 콜타르를 함유 도료는 접촉 피부염을 일으킬 수 있다. 안료는 도료의 색을 내고 도막

의 두께, 강인성 내구성을 내는데 쓰이며 크롬 화합물은 피부의 궤양을 일으킬 수 있으며 보조제는 제조의 편이성, 도료의 안정성, 도포막의 질을 좋게 하기 위해 첨가하는 물질로 소량이 사용되지만 피부에 자극을 줄 수 있는 물질들이 사용된다. 용제는 도료를 도장하기에 적합한 정도로 희석하는 것으로 조선업체에서는 대부분 유기용제가 사용되고 있다(한국산업안전공단, 1996).

직업성 피부질환은 접촉 물질과 접촉과정에 따라 다양한 형태로 나타내지만 80-90%가 접촉 피부염의 양상을 보이며, 접촉 피부염의 약 80%가 원발성 접촉 피부염으로 보고되어 있다(Zenz, 1994). 본 조사에 의하면 접촉 피부염, 한포진, 무좀이 폭로군에서 유의하게 높은 유병률을 보여 직업과 관련된 피부 질환임을 강하게 시사하고 있다. 그러나 조사 대상 근로자들이 피부 질환을 일으킬 수 있는 여러 물질에 복합적으로 폭로되고 있어서 그 정확한 원인을 찾아내기가 매우 어렵다. 그러므로 접촉 피부염과, 한포진의 원인이 페인트의 성분인지, 유기용제인지, 또는 그 외의 물질인지 판단한다는 것은 쉬운 일이 아니다. 그러나 같은 회사내의 도장부서에 근무하지 않는 근로자들로 구성된 대조군에 비하여 높은 유병률을 보이며 접촉 피부염으로 진단된 근로자들을 대상으로 피부 병변의 관하여 설문 조사를 한 결과 휴일이나 휴가시에 피부 증상이 호전된다는 사람이 71.1%, 피부 병변이 외부 노출 부위에 발생한다고 응답한 근로자가 68.9%로 폭로군의 접촉 피부염은 도장 작업과 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다.

거의 모든 유기용제는 피부의 지질을 용해시켜 자극제로 작용하여 접촉 피부염을 일으키며 전체 직업성 접촉 피부염의 20%정도가 유기용제에 의하여 발생된다고 알려져 있다(LaDou, 1997). 유기용제로 발생하는 접촉 피부염은 테레빈유, 포름알데하이드와 같이 감작물질(sensitizer)로 작용하는 일부 예외를 제외하고 거의 대부분은 자극성 접촉 피부염이며 단기간의 폭로보다는 장기간의 반복적인 폭로에 의하여 발생한다고 알려져 있다(Zenz, 1994).

본 조사에서 폭로군들의 접촉 피부염의 유병률은 11.9%으로 Meding과 Swanbeck(1990)이 설문지 조사를 통하여 보고한 도장작업을 하는 남성 근로자의 1년간 수부 습진 유병률 11.2%, 페인트 취급 근로자의 11.1%, 유기용제 취급 근로자의 10.1%와 비교하여 비슷한 수준이나, Högerg와 Wahlberg(1980)가 건축 페인트 작업자를 대상으로 보고한 직업성 접촉 피부염 3.9%, Pirilä가 도장공들을 대상을 보고한 직업성 피부질환 6.5%에 비하면 높은 수준이다. 이처럼 연구마다 다양한 유병률을 보이는 것은 조사마다 대상자들의 폭로 수준과 빈도가 다를 뿐만 아니라 근로자 개인의 일반적인 특성, 보호구 착용 여부, 조사 당시의 기후, 진단 기준의 차이가 복합적으로 작용하였을 것으로 판단된다. 본 조사가 시행된 시점은 각종 피부 질환이 악화되고 노출이 심한 여름인 점도 유병률을 증가시켰을 것으로 생각한다. 대조군의 접촉 피부염의 유병률은 2.6%로 Meding과 Swanbeck(1987)이 일반인을 대상으로 보고한 2-5%와 부합하였다.

한포진은 아직까지 그 발생원인이 확실하지 않으나 정신적인 스트레스, 다한증, 박테리아, 곰팡이, 효모 등 감염의 과민 반응, 알레르기 요인이 관련이 있다고 여겨지며(대한피부과학회교과서 편찬위원회, 1994), Boer 등(1988)은 금속 가공유 취급자에게서 한포진이 금속 가공유 노출에 의한 직업성 피부 질환의 가능성이 있음을 보고한 바 있다. 본 연구에서 한포진이 대조군에 비하여 높은 유병률을 보인 것은 작업 환경 중의 확인되지 않은 물질에 의하여 근로자들이 감작되었거나 유기용제나 도료 등에 노출됨으로 인하여 그 발생이 증가되었을 수 있다. 또 근로자들이 유기용제의 노출을 피하기 위하여 장갑, 두건, 안전화 등의 보호구를 착용하고 일하고 있어서 보통의 근무 환경보다도 땀이 많이 나고 통풍이 잘 되지 않는 실정으므로 습한 피부 상태에서 장시간 근무함으로써 인하여 한포진의 유병률이 높게 나타날 수 있을 것으로 판단되며 한포진의 직업성 관련 연구는 계속 진행되어져야 한다고 생각된다.

족부백선은 피부 진균에 의한 족부 감염증으로 일

반인에서의 유병률은 외국의 경우 30-70%(Rippon, 1988) 또는 10% 내외로(Fitzpatrick 등, 1987) 다양하게 기술되어 있으며 국내에서는 청소년에서 5.3%의 유병률이 보고되어 있다(구자경 등, 1988). 족부 백선의 발생은 공동 목욕탕이나 수영장의 사용, 기숙사 및 병영 등에서의 공동생활, 밀폐된 신발의 착용, 기타 고온 다습한 주위 환경 등에 의하여 많이 일어나는 것으로 알려져 있다. 국내에서 특정 작업장을 대상으로 조사한 결과에 따르면 방적공장 근로자에서 38.7%(조길연 등 1972), 제련공 등의 산업장 근로자에서 39.3%(은희철 등 1982), 잠사 근로자에서 70.0%(김정원 등 1984), 하수처리장 근로자에서 59.4%(김정애 등 1992), 쓰레기 처리장 근로자에서 78.8%(김정애 등 1992)의 유병률이 보고되었다. 본 조사에서 폭로군의 족부백선 유병률은 48.0%로 기존의 연구와 부합되는 결과로 나타났다. 폭로군에서 유병률의 비차비는 3.18로 높게 나타났는데 이는 도장 부서 근로자들이 작업 시 대부분 안전화라는 통풍이 잘 되지 않는 신발을 신고 작업을 하였으며 페인트 가루가 들어가지 못하게 장화 입구를 테이프로 봉하 작업을 하는 경우도 있어 이러한 작업 여건상 대조군에 비하여 높은 유병률을 보인 것으로 판단된다.

수행 직무별로 피부질환의 유병률의 유의한 차이는 보이지 않았다. 직무에 따라 작업환경과 작업형태에 차이가 있어 유병률에 차이가 있을 것으로 예상하였지만 이러한 결과는 보이지 않았다.

폭로군에서 접촉피부염의 유병률은 도장부서 근무 기간의 증가에 따른 차이를 보이지 않았는데 이러한 현상은 접촉기간이 길수록 계속된 자극에 대하여 피부 저항이 증가되는 피부경화 상태가 되며(McOsker와 Beck, 1967), 연령이 증가함에 따라 자극에 대한 피부 반응이 둔해지면서 느리게 나타나게 되고(Grove 등, 1981), 숙련된 작업으로 접촉물질에 대한 노출이 감소되면서 개인위생에 주의를 기울이기 때문(Newhouse, 1964)이라고 생각된다.

폭로군 내의 보호구 착용은 비교적 양호한 편으로 도장 작업자와 전처리 작업자 간에 큰 차이를 보이지

않았는데 이는 보호구를 착용하지 않으면 급성 유기 용제 중독을 일으킬 만큼 작업환경이 나빠서라고 판단된다. 보호구 착용과 피부 질환간의 유의한 관련성이 없었는데 이는 회사에서 지급되는 보호구가 피부 질환의 예방에 큰 도움을 주지 못하기 때문으로 판단되며 이에 따른 대책이 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 제한점으로는 첩포 검사를 시행하지 않아 접촉 피부염의 원인 물질을 알아내지 못한 점을 들 수 있다. 그러나 요즈음은 유기용제 외의 페인트의 성분 중에도 감작 물질이 거의 쓰이지 않아서(Valsecchi 등, 1992) 첩포 검사가 필수적이지 않을 것으로 판단된다. 폭로군들의 접촉 피부염이 도장 작업과 관련된 직업성 접촉 피부염일 가능성은 대조군과의 유병률 차이가 있고, 병변의 양상에 관한 설문 결과 병변의 위치나 작업의 시간의 호전 여부 등으로 보아 작업과 관계가 있을 것이라고 판단할 수 있었다. 족부 백선의 진단에서도 확진을 위하여 진균 직접 도말 검사나 진균 배양 검사를 시행하지 못하여 접촉 피부염, 한진, 농포성 건선, 칸디다증, 특발성각화증식증, 비소각화증, 2기 매독, 약진 등과 감별 진단이 이루어지지 못하였다(대한피부과학회교과서 편찬위원회, 1994).

이상과 같이 도장 부서 근로자에게서 접촉 피부염, 한포진, 족부 백선 등 작업과 관련된 피부 질환을 발견할 수 있었다. 이러한 질환을 예방하기 위하여는 교육과 보호구의 개선, 정기적인 의학적 감시가 있어야 한다.

V. 요 약

직업성 피부 질환을 일으키는 주요 작업 공정의 하나인 도장작업자들의 피부 질환의 실태를 파악하기 위하여 모 조선업체 도장 부서의 남자 근로자 379명을 폭로군으로, 같은 회사 비도장부서에서 근무하고 유기 용제를 취급한 경력이 없는 근로자 151명을 대조군으로 선정하여 피부과 전문의의 진료와 설문 조사를 통하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

'피부과적 진찰 결과 도장부서 근로자들이 이환되어

있는 가장 흔한 피부질환은 족부 백선으로 폭로군의 유병률은 48.0%였으며 대조군에 비하여 이환될 비차비가 3.18로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 접촉성 피부염과 한포진의 유병률도 각각 11.9%, 11.9%로 대조군보다 유의하게 높았으며 질병에 이환될 비차비가 4.95, 6.64로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 이외에도 비특이적 습진, 자극성 피부염, 모낭염, 두드러기 등과 같은 피부 질환이 관찰되었으나 대조군과 유의한 차이는 없었다.

접촉 피부염 소견을 보이는 폭로군 중 71.1%가 피부 증상이 휴일이나 휴가시에 호전된다고 응답하였고, 68.9%가 옷이나 보호구에 가려지지 않는 노출부위에 피부 병변이 발생한다고 응답하여 접촉 피부염이 작업과 관계가 있음을 시사하였다. 근로자들의 보호구 착용률은 비교적 양호한 편이었지만 보호구 착용과 피부질환과는 연관성이 없어서 보호구 착용이 피부 질환의 예방에 큰 효과가 없는 것으로 나타났다.

대조군과 유의한 차이를 보인 접촉 피부염, 한포진, 족부 백선의 유병률을 수행직무별로 스프레이군, 터치업군, 혼합군, 전처리군으로 구분하여 비교한 결과 유의한 차이를 보이지 않아 피부 질환의 위험도는 수행 직무에 따라서는 큰 차이가 없음을 보여주었다. 도장 부서 근무 년수에 따른 비교에서도 근무 년수가 증가함에 따라 유병률이 증가하는 소견을 보이지 않았는데 근무 기간에 길어질수록 피부 저항이 증가되며, 피부반응이 둔해지며, 숙련된 작업으로 접촉물질에 대한 노출이 감소되기 때문이라고 판단된다.

이상과 같이 조선업체 도장부서 근로자들에게서 접촉 피부염, 한포진, 족부 백선 등 작업과 연관된 질병을 발견할 수 있었다. 앞으로 도장 부서 근로자들의 피부 병변을 예방하기 위한 대책 마련이 시급하다고 생각한다.

VI. 참고 문헌

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

- 김정애, 윤재일, 이유신. 쓰레기 처리장 근로자에서의 족부 백선. 대한피부과학회지 1992; 30(3): 340-346
- 김정애, 정승용, 문상은, 권석운. 하수처리장 근로자에서의 족부백선. 대한피부과학회지 1992;30(1):62-67
- 김정원, 허원. 잠사 종업원 손의 피부질환. 가톨릭대학 의학부 논문집 1984;26:177-187
- 노동부. 1995년 근로자 건강진단 실시결과. 노동부, 1996, 쪽 88-89
- 대한피부과학회교과서 편찬위원회. 피부과학 개정3판. 여문각, 1994, 쪽 253-258
- 은희철, 오칠환, 계영철, 임성균, 김수남, 김관중, 차철환. 산업장 근로자에서 직업성 피부질 환에 관한 연구. 대한의학협회지 1982;25(6):552-560
- 은희철. 직업성 접촉피부염. 대한의학회지 1984;27(8):710-714
- 조길연, 원세재, 우태하. 일정 작업장에서 족부진균증에 대한 관찰. 대한피부과학회지 1972;10(1):33-37
- 한국산업안전공단. 조선업 근로자의 건강관리:유기용제편. 한국산업안전공단, 1996, 쪽 20-33
- Boer EM, Bruynzeel DP, Ketel WG. Dyshidrotic eczema as an occupational dermatitis in metal workers. Contact Dermatitis 1988;19:184-188
- Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K. Dermatology in general medicine, 3rd ed. New York, McGraw-Hill Book Co., 1987, pp. 2220-2232
- Grove GL, Lavker RM, Hoelzie E. Use of noninvasive tests to monitor age-associated changes in human skin. J Soc Cosmet Chem 1981;32:15-26
- Höberg M, Wahlberg JE. Health screening for occupational dermatoses in house painters. Contact Dermatitis 1980;6:100-106
- Jost M, Ruppen L. Berufskrankheitenstatistik der SUVA : Aktueller Stand und Trends. SUVA Arbeitsmedizin 1992;22:72-74
- LaDou J. Occupational and Environmental Medicine, 2nd ed. London, Prentice-Hall International, Inc., 1997, pp. 272-290
- McOsker DE, Beck LW. Characteristics of accommodated(hardened) skin. J Invest Dermatol 1967;48:372-383
- Meding B, Swanbeck G. Occupational eczema in an industrial city. Contact Dermatitis 1990;22:13-23
- Montgomery RM, Casper EA. Cutaneous manifestations of the fungi causing dermatophytosis and

- onychomycosis. JAMA 1945;128:77-83
- Newhouse ML. Epidemiology of skin disease in an automobile factory. Br J Ind Med 1964;21:287-293
- Pirilä V. On occupational disease of the skin among paint factory workers, painters, polishers and varnishers in Finland. Acta Dermato-venereologica 1947;27,suppl. 16:1-163
- Raffle PAB, Adams PH, Baxter PJ, Lee WR. Hunter's Disease of Occupations, 8th ed. London, Edward Arnold, 1994, pp. 714-715
- Rippon JW. Medical mycology, 3rd ed. Philadelphia, Saunders Co., 1988, pp. 163-138
- Rossano V, Leghissa P, Piazzolla S. Occupational contact dermatitis from paints. Clinic Dermatol 1992;10(2):185-188
- Valsecchi R, Leghissa P, Piazzolla S. Occupational contact dermatitis from paints. Clin-Dermatol 1992;10(2):185-188
- Wang CL. The problem of skin disease in industry, Washington, Office of Occupational Safety and Health Statistics, 1978
- Zenz C. Occupational Medicine, 3rd ed. Chicago, Mosby-Year Book Inc.,1994, pp. 93-131
-