

금속가공유를 취급하는 남성 근로자의 접촉피부염

진영우¹ · 이준영² · 김은아¹ · 박승현¹ · 채창호¹ · 최용휴¹ · 김규상¹

산업보건연구원¹, 가톨릭대학 피부과²

= Abstract =

Contact dermatitis among male workers exposed to metalworking fluids

Youngwoo Jin¹, Jun Young Lee², Euna Kim¹, Seung Hyun Park¹
Changho Chai¹, Yonghyu Choi¹, Kyoo Sang Kim¹

Industrial Health Research Institute Korea Industrial Safety Corporation¹

Department of Dermatology, The Catholic University of Korea²

In an epidemiological study of metal workers exposed to metalworking fluids (MWF), the prevalence time of Evolution, seasonal occurrence and clinical type of contact dermatitis were investigated. Compositional analysis of MWF with HPLC, dermatological examination and two consecutive questionnaire surveys were conducted. Study population was divided into two groups ; workers contact to cutting oil and workers contact to rust preventive oil. In the analysis of MWF, aliphatic hydrocarbons, having 12-20 carbons, was most common composition(49.04%) of cutting oil otherwise, major contents (90.99%) of the rust preventives oil were aliphatic hydrocarbons composed of 6-9 carbons. The frequency (point prevalence) of contact dermatitis(CD) was 7(12.7 per 100 subjects) in the dermatological examination of 55 workers. As the result of second survey for contact dermatitis, cumulative prevalence of oil working full-time and recent 1 year prevalence in two groups were 28.0, 16.7 and 15.1, 12.5 per 100 subjects. There were no difference in the prevalence of CD by oil, age, oil contact duration. Summer is the most common evolution season in workers exposed to cutting oil, but not in workers exposed to rust preventive oil. Major clinical type of CD was erythematous papules in both groups. It presents the importance of preventive measures that 51.1% suffer from contact dermatitis had medical care at their own expense, and 47.1% of them felt serious about their contact dermatitis. From the fact that 68.6% think cotton gloves protective apparatus, we emphasize the need for health education.

Key words : metalworking fluids, contact dermatitis, questionnaire, prevalence, oil components

I. 서 론

오늘날 산업현장에서는 중화학공업 등의 급속한 발전으로 인하여 새로운 화학물질이 합성되고 있어, 이로 인한 피부질환의 발생위험이 날로 증가하고 있다(임현술 등, 1996). 1979년 미국 노동성자료에 의하면 전체 직업성 질환의 약 50%는 피부질환이었으며, 남부 캐롤라이나주의 1970년대 후반 직업성 피부병 보상 소송 중 접촉피부염이 93.8%를 차지했고, 이중 약 43%가 오일, 유기용제, 기타 화합물에 의한 것이었다(Keil과 Shmunes, 1983).

우리나라의 경우 1995년 특수건강진단 결과, 전체 실시자 644,068명 중 2,381명의 직업병 유소견자가 발견되었으며, 이중 직업성 피부질환자가 8명(유기용제로 인한 피부질환)이 보고되었고(노동부, 1996), 이외에 일부 연구논문들 외에는 직업성 피부질환의 유병률조차 파악되지 않은 상태이다.

절삭유 등의 오일은 조립금속제품제조업과 기계장비제조업에서 많이 사용되고 있는데 1994년도 자료에 의하면 이 업종에 종사하는 총 종사자 수는 726,273명으로 이들중 상당수가 산업용 오일에 폭로될 것으로 생각되며(통계청, 1994), 우리나라의 절삭유 사용근로자의 접촉성 피부질환 연구에 의하면 그 유병률이 대략 30-50%로 보고되고 있다(박병찬 등, 1991; 천병철 등, 1996).

볼트와 너트를 생산하는 사업장에서는 다양한 종류의 오일이 쓰인다. 나사못을 제작하는 과정에서 이의 가공과 냉각을 위하여 다량의 절삭유가 사용되며, 이외에 방청유, 열처리유 등의 여러 가지 오일이 사용된다. 실제로 사업장에서 여러 종류의 절삭유에 폭로되는 근로자들은 이외의 여러 가지 오일에 동시에 폭로될 가능성이 높으며, 또한 같은 작업장 내에서도 절삭유 이외의 오일에 폭로되는 근로자도 있으나, 지금까지의 연구는 절삭유에 대한 것이 대부분이다.

피부질환은 대부분 일시적인 경과를 가지므로 진찰에 의한 질환의 시점유병률만으로는 질환의 정확한 유병률은 과소평가 될 수밖에 없다고 알려져 있으며,

자기기입식 설문지를 이용한 유병률의 연구가 대규모 대상자를 중심으로 보고된 바 있다(Smit 등, 1992, 1993).

이에 본 연구에서는 첫째, 사용되는 산업용 오일의 종류와 성분을 알아보고, 둘째 산업용 오일에 폭로되는 근로자들에서 취급하는 오일의 종류와 접촉빈도, 접촉방법에 따른 피부질환, 특히 접촉피부염의 빈도 차이를 진찰(시점유병률)과 설문지조사(기간유병률)를 통해서 파악하며, 셋째, 접촉피부염을 앓은 적이 있는 근로자들에서 최초의 피부염 발생시기, 발생계절 등의 발병특성들을 조사하여 향후 오일로 인한 피부질환을 예방하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

남성 근로자를 대상으로 1회의 방문조사와 2회의 설문조사가 실시되었는데, 1차 방문조사에서는 피부과전문의에 의한 진찰과 오일분석을 위한 원시료 채취를 하였으며, 2차와 3차에 걸친 설문조사를 통하여 접촉피부염의 유병률과 특성을 살펴보았다.

1. 오일분석

1차 방문조사시 사업장에서 사용하고 있는 원시료를 채취하였으며, CFC-113(1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane)으로 용해한 후 GC-MSD(HP model, 5890 GC-5971 MSD)를 이용하여 분석하였고, 성분검색은 Wiley138 database를 사용하였다.

이를 위한 기기분석 조건은 다음과 같다.

- 분석컬럼 : HP-1(길이 50m 내경 0.2mm)

- 분석온도

오븐 : 200℃에서 250℃까지 승온분석(10℃/min)

주입기 : 300℃

검출기 : 320℃

2. 1차 조사

1996년 9월 말경 경인지역에 소재한 볼트와 너트를 생산하는 사업장을 방문하여, 절삭유 접촉부서에서 무

작위 추출된 남성 근로자 55명을 대상으로 전문의에 의한 피부과적 진찰과 일반적 특성, 과거 질환, 접촉되는 물질 종류 등으로 구성된 설문조사를 실시하였으며, 이들의 근무부서는 열처리(2명), 자전거생산(5명), 일반생산(48명)이었다.

피부과적 진찰은 절삭유에 의해 흔히 발생하는 접촉피부염, 광알러지성 피부염, 오일여드름, 염소성 여드름, 모낭염, 종양, 피부변색을 중심으로 하였다 (Alomar, 1994; Zenz, 1994).

3. 2차 조사

1차조사 2개월 후에 동일 사업장에 설문조사를 실시하였다. 대상은 절삭유와 방청유에 접촉되는 근로자였으며, 이 때 사용된 설문지는 1차조사의 결과와 Meding과 Swanbeck(1990)의 접촉피부염 설문지를 참고하여 개발한 것으로 일반적 사항(나이, 부서, 근무년수, 과거 질환)에 대한 항목과 오일로 인한 접촉피부염에 대한 항목으로 구성되었다.

설문에 응답한 사람은 264명이었으며, 이중 27명은 부적절한 응답으로 제외되어, 최종적으로 237명이 분석에 포함되었다. 작업시간동안 지속적으로 비수용성 절삭유에 접촉되는 금형, 스웨징, 일반생산, 자전거생산, 설비보전부서는 절삭유접촉군(183명), 방청유로 최종 처리된 제품을 검사, 포장하는 과정에서 접촉이 일어나는 품질보증, 포장부서는 방청유접촉군(54명)으로 분류하였으며, 이러한 부서별 폭로 오일은 작업장 방문시 작업공정 조사를 통하여 확인하였다.

접촉피부염자의 정의는 발생한 피부염의 증상이 접촉피부염에 해당하고, 발생부위가 오일접촉부위이며, 발생원인이 오일로 생각되고, 다른 관련질환에 의한 것이 아닌 경우로 하였다. 또한 본 연구에서는, 오일과 접촉되는 작업을 한 모든 기간의 접촉피부염 유병률을 누적유병률로, 최근 1년간의 접촉피부염 유병률을 1년간 기간유병률로 정의하였다.

4. 3차 조사

2차 조사 3개월 후 실시한 3차 조사에서는, 2차조사

에서 오일에 의한 접촉피부염을 앓은 적이 있다고 대답한 61명에 대하여 접촉피부염의 발생특성을 묻는 설문조사가 실시하였는데, 이 중 2명은 퇴직으로 설문에 답할 수 없었고, 5명은 응답을 하지 않았으며, 9명은 불완전한 설문지로 인해서 제외되어 최종적으로 분석에 포함된 사람은 45명이었다.

3차 조사의 설문지 내용은 오일 접촉후 첫 접촉피부염 발생까지의 기간, 주요 발생계절, 보호구 착용유무와 종류, 주요 발생부위, 발생형태, 치료경향, 재발경향, 치유기간, 피부염에 대한 의식정도 등이다.

5. 자료분석

모든 자료는 전산부호화 처리한 후 SAS V.6.11을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성, 접촉피부염의 유병률과 절삭유 취급군과 방청유 취급군의 피부염 발생 특성에 대한 백분율을 구하였으며, student's t 검정을 이용하여 두 군의 연령과 오일접촉기간의 차이를 보았고, χ^2 검정을 이용하여 접촉군, 연령, 오일접촉기간에 따른 질환유병률의 차이를 평가하였다.

III. 결 과

1. 오일 분석

분석결과 비수용성절삭유는 탄소수 12-20개 사이의 지방탄화수소(do, tri, tetra, ... decane)가 49.04%였으며, methy- naphthalene 등의 방향족이 14.90%, 기타 지방족 및 방향족 탄화수소화합물이 36.04%였다. 방청유는 대부분(90.99%)이 탄소수 6-9개 사이의 지방족 화합물로 구성되어 있으며, 일부 알콜 및 에스테르계 화합물도 포함되어 있었다(table 1).

기타성분은 성분검색시 정성도가 낮은 물질 등으로 정확한 성분을 확인하기가 곤란한 것들이었으며, 대부분 상기 성분들의 이성질체화합물로 추정된다.

2. 1차 조사

조사대상자의 평균 연령은 31.8 ± 9.6 세였으며, 사업

Table 1. Composition of cutting oil and rust preventive oil

Cutting oil		Rust preventive oil			
Composition	%	Composition	%	Composition	%
Dimethyl-propyl-cyclohexane	2.52	Hexane	0.59	Xylene	11.91
Dimethyl-decene	2.64	Methyl-cyclopentane	1.54	Methyl-octane	2.40
Dodecene	19.34	Bezene	1.09	Nonane	0.71
Dodecane	0.66	Cyclohexane	2.78	Ethylmethyl-benzene	0.19
Tridecane	1.40	Dimethyl-pentane	0.83	Trimethyl-benzene	0.21
Tetradecane	2.56	Methyl-hexane	2.23	Decane	0.19
Pentadecane	3.03	Dimethyl-cyclopentane	4.75	Dodecane	0.36
Hexadecane	3.77	Heptane	3.46	Tridecane	0.52
Heptadecane	3.73	Methyl-cyclohexane	6.43	Tetradecane	0.36
Octadecane	3.57	Dimethyl-hexane	2.52	Pentadecane	0.19
Nonadecane	2.87	Ethyl-cyclopentane	1.02	2,6-Bis(1,1-dimethyl ethyl)-4-methyl-phenol	1.07
Eicosane	2.95	Trimethyl-pentane	0.17	1,2-Benzenedicarboxylic acid diethyl ester	0.36
Methyl-naphthalene	0.31	Trimethyl-cyclopentane	2.73	others	5.98
1H-Benzotriazole	1.05	Methyl-heptane	7.36		
Dimethyl-naphthalene	4.27	Toluene	8.21		
Trimethyl-naphthalene	4.27	Trimethyl-cyclopentane	7.17		
Methyl-dibenzothiophene	1.90	Dimethyl-cyclohexane	12.03		
Dimethyl-dibenzothiophene	2.56	Dimethyl-heptane	2.90		
Methyl-Phenanthrene	0.54	Trimethyl-cyclohexane	3.39		
others	36.04	Ethyl-benzene	4.37		

Table 2. General characteristics of two groups in 2nd survey

	Group I (n=183)		Group II (n=54)		Total(n=237)	
	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
Age (year)	31.8	±0.7	32.5	±1.3	31.9	±0.6
Duration of Oil contact (month)	104.7	±6.0	85.7	±9.9	100.6	±5.2
Age (year)						
<25	47		16		63	
25-34	72		18		90	
35-44	49		13		62	
45≤	15		7		22	
Duration of Oil Contact (year)						
<2	23		13		36	
2 - 5	55		14		69	
6 - 9	38		11		49	
10≤	67		16		83	

Group I : Workers contact to cutting oil

Group II : Workers contact to rust preventive oil

장 근무기간은 2개월부터 27년 10개월까지 다양하였는데 평균은 106.2±88.4개월이었다.

전 연구대상에서 전체 피부질환의 빈도(시점유병률)는 17명(연구대상자 100명당 53.1명)였다. 접촉피부염, 오일 여드름과 모낭염의 빈도(시점유병률)는 7

명(12.7명), 11명(20.0명)이었으며, 광알러지성 피부염, 염소성 여드름, 종양, 피부변색은 관찰되지 않았다.

3. 2차 조사

가. 연구대상군의 일반적 특성

Table 3. Cumulative prevalence of contact dermatitis in two groups by age, duration of oil contact

		Group I	Group II	Total
		52(28.4)	9(16.7)	61*(25.7)
Age (year)	< 25	13(27.7)	3(18.8)	16(25.4)
	25-34	21(29.2)	3(16.7)	24(26.7)
	35-44	13(26.5)	2(15.4)	15(24.2)
	45≤	5(33.3)	1(14.3)	6(27.3)
Duration of Oil Contact (year)	< 2	6(26.1)	2(15.4)	8(22.2)
	2 - 5	17(30.9)	2(14.3)	19(27.5)
	6 - 9	10(26.3)	0(0.0)	10(20.4)
	10≤	19(28.3)	5(31.3)	24(28.9)

Group I : Workers contact to cutting oil
 Group II : Workers contact to rust preventive oil
 () : per 100 workers
 * No. of workers on contact dermatitis

Table 4. Prevalence of recent 1year contact dermatitis in two groups by age, duration of oil contact

		Group I	Group II	Total
		28(15.3)	7(12.5)	35*(14.8)
Age (year)	< 25	9(19.2)	2(12.5)	11(17.5)
	25-34	9(12.5)	3(16.7)	12(13.3)
	35-44	7(14.3)	1(7.7)	8(12.9)
	45≤	3(20.0)	1(14.3)	4(18.2)
Duration of Oil Contact (year)	< 2	2(8.7)	2(15.4)	4(11.1)
	2 - 5	13(23.6)	1(7.2)	14(20.3)
	6 - 9	2(5.3)	0(0.0)	2(4.1)
	10≤	11(16.4)	4(25.0)	15(18.1)

Group I : Workers contact to cutting oil
 Group II : Workers contact to rust preventive oil
 () : per 100 workers
 * No. of workers on contact dermatitis

표 2에 나타난 바와 같이 두 군의 연령과 오일접촉 기간은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05).

나. 각 군의 연령별, 접촉기간별 접촉피부염의 유병률

표 3과 4에 나타난 바와 같이 각 군의 접촉피부염의 누적유병률과 1년간 기간유병률은 연구대상자 100명당 28.4명, 16.7명과 15.3명, 12.5명으로서 차이를 보였으나, 통계학적으로 유의하지 않았고(p>0.05) 연령과 오일접촉기간에 따른 차이는 없었다(p>0.05).

4. 3차 조사

가. 연구대상자의 일반적 특성

표 5에 나타난 바와 같이 설문대상 61명을 위 군별로 분류하면 각 56명, 9명이었으며, 군별 응답자(응답률)는 절삭유접촉군 38명(67.9%), 방청유접촉군 7명(77.8%)이었으며, 전체의 연령과 오일접촉기간은 31.3±1.3세, 103.5±13.2개월이었으며, 각 군간에는 차이가 없었다(p>0.05).

Table 5. General characteristics of subjects in 3rd survey

Mean ± SD

	Group I	Group II	Total
Respondents	38/52(73.1%)	7/9(77.8%)	45/61(73.8%)
Age(year)	30.8 ± 1.4	32.4 ± 4.4	31.3 ± 1.3
Duration of Oil Contact(month)	97.5 ± 13.3	122.7 ± 46.7	103.5 ± 13.2

Group I : Workers contact to cutting oil

Group II : Workers contact to rust preventive oil

Table 6. Time of evolution and main evolution season in two groups

(%: column %)

		Group I	Group II	Total
Time of evolution (Month)	4<	8(22.9)	0(0.0)	8(19.5)
	4-11	7(20.0)	1(16.7)	8(19.5)
	12-23	11(31.4)	1(16.7)	12(29.3)
	24≤	9(25.7)	4(66.7)	13(31.7)
Total		35	6	41
Main evolution season	Spring, Autumn	11(29.0)	2(28.6)	13(28.9)
	Summer	16(42.1)	2(28.6)	18(40.0)
	Winter	6(15.8)	1(14.3)	7(15.6)
	others	5(13.2)	2(28.6)	7(15.6)
Total		38	7	45

Group I : Workers contact to cutting oil

Group II : Workers contact to rust preventive oil

나. 발생까지의 기간과 호발계절

표 6에 나타난 바와 같이 발생까지의 기간은 절삭유접촉군의 경우 응답자 35명중 4개월 미만인 8명(22.9%)이었고, 26명(74.3%)이 2년 이내인 것으로 나타났으나, 방청유접촉군의 경우 응답자 6명중 4명(66.7%)이 2년 이후로 군간에 뚜렷한 차이를 보였으며(p < 0.05), 10년 이상인 경우도 절삭유접촉군에서 2명, 방청유접촉군에서 1명이 있었다. 호발계절은 절삭유접촉군의 경우 응답자 41명중 16명(42.1%)이 여름에 가장 많은 것으로 답하였으나 방청유접촉군의 경우 계절에 따른 차이를 보이지 않았다(p > 0.05).

다. 유병기간과 재발경향

유병기간은 양 군에서 차이가 없었으며(p > 0.05), 68.6%가 1개월 이내에 회복되는 것으로 나타났고, 6

개월 이상 잘 낫지 않는 경우도 3명(7.9%)이 있었다. 재발횟수는 절삭유접촉군에서는 1년에 수회가 응답자 15명(44.1%)으로 가장 많았으나, 방청유접촉군에서는 1회로 끝난 경우가 3명(42.9%)으로 가장 많았고, 전체 응답자 41명중 26명(63.4%)이 1년에 1회 이상 재발하는 것으로 나타났다(table 7).

라. 주요 발생형태

홍반성 구진이 절삭유접촉군과 방청유접촉군에서 각각 21명(60.0%), 6명(85.7%), 전체적으로는 27명(64.3%)으로서 가장 많았으며, 수포 형성이 각각 12명(34.3%), 1명(14.3%), 전체적으로 13명(31%)으로 나타났다(table 8).

Table 7. Duration of illness and recurrent tendency in two groups (%: column %)

		Group I	Group II	Total
Duration of illness (day)	≤7	7(23.3)	1(20.0)	8(22.9)
	8-30	14(46.7)	2(40.0)	16(45.7)
	31-179	7(23.3)	1(20.0)	8(22.9)
	180≤	2(6.7)	1(20.0)	3(8.6)
Total		30	5	35
Recurrent tendency	Only 1 time	10(29.4)	3(42.9)	13(31.7)
	1time/several yr	2(5.9)	0(0.0)	2(4.9)
	1 time/yr	7(20.6)	3(42.9)	10(24.4)
	Several times yr	15(44.1)	1(14.3)	16(39.0)
Total		34	7	41

Group I : Workers contact to cutting oil
 Group II : Workers contact to rust preventive oil

Table 8. Clinical types of contact dermatitis in two groups (%: column %)

		Group I	Group II	Total
Erythematous papules		21(60.0)	6(85.7)	27(64.3)
Papulo-vesicles		12(34.3)	1(14.3)	13(31.0)
Chronic lichenified eczema		1(2.9)	0(0.0)	1(2.4)
Discoid eczema		1(2.9)	0(0.0)	1(2.4)
Total		35	7	42

Group I : Workers contact to cutting oil
 Group II : Workers contact to rust preventive oil

마. 기타
 전 연구대상에서 처음 접촉피부염 발생시 보호구를 착용했다는 응답이 38명(86.8%)으로 대부분이었으나, 24명(68.6%)이 보호구의 종류로서 면장갑을 착용한다고 하였으며, 그 외 고무장갑이나 비닐장갑을 이용했던 것으로 나타났다. 피부염발생시 치료 여부에 대해 22명(51.1%)이 약국이나 병원을 이용하는 것으로 나타났으며, 개인위생에 신경쓴다, 별 조치를 취하지 않는다, 사내의무실을 이용한다가 각각 11명(27.9%), 6명(14.0%), 3명(7.0%)으로 대부분 자비를 부담하여 치료를 하는 것으로 나타났다. 피부염의 발생에 대해 느끼는 정도를 묻는 질문에 대해 방청유접촉군에서는 16명(47.1%)이 심각하다라는 응답을 하였으

나, 방청유접촉군에서는 응답한 6명 모두가 별로 심각하지 않다라고 하여 대조를 보였다.

IV. 고 찰

본 연구에서는 시점 유병률 조사의 단점을 보완하기 위하여 설문지를 이용하여 접촉피부염의 기간유병률 및 발생특성을 파악하고자 하였으며, 1차 설문조사 일주일 후 대상자중 10명을 무작위 추출하여 같은 설문지를 이용하여 면접 조사한 결과 95%에서 일치하는 응답을 하였다. 접촉피부염의 설문지 조사에서는 임상적 진찰 등에 의한 진단과 연구결과를 비교하기가 어려워 대개의 연구들에서는 이의 타당성 평가가

이루어지지 않았으며, Smit 등(1992)은 간호사를 대상으로 설문조사 후, 1개월간 진찰을 통해서 민감도 100%, 특이도 64%로서 증상을 중심으로 한 설문조사의 타당성을 보고한 바 있다.

대상 사업장에 주로 사용되는 비수용성 절삭유와 방청유에 대한 분석결과 비수용성 절삭유는 탄소수 12-20개로 이루어진 탄화수소화합물이 주성분으로 구성되어 있으며, 방청유의 경우 탄소수 6-9개까지의 탄화수소화합물로 구성되어 유기용제와 유사한 물질로 밝혀졌다. 오일은 지질층을 파괴(disorganization)하고, 유기용제는 지질층을 녹이고, 세포막에 독성작용을 함으로써 피부를 손상시키며, 유기용제의 자극정도는 방향족, 지방족, 테레빈유, 에틸렌, 케톤, 순으로 강하다고 알려져 있다(Elsner, 1994; 대한피부과학교과서편찬위원회, 1994). 따라서 방향족 탄화수소화합물이 많이 함유된 방청유가 비수용성 절삭유에 비해 자극성이 강할 것으로 생각된다.

산업 현장에서 주로 사용되고 있는 오일은 절삭유이나, 그 외에도 방청유, 열처리유 등 여러 종류의 오일이 있는데, 이들의 성분에 따라 발생하는 피부질환의 양상이 크게 달라질 것으로 예상되므로 사용하는 오일의 성분을 정확히 파악하는 것이 중요하다고 생각된다.

이 외에도 접촉피부염의 유병률은 접촉되는 사용절삭유의 화학적 첨가물의 조성 및 작업장의 환경 및 위생상태; 사용근로자의 보호장구 착용여부, 접촉 시간(빈도), 숙련도, 개인의 감수성, 기후 등에 영향을 많이 받는다고 알려져 있으며, 문헌상에도 5%-50%까지 다양하게 보고되어 있다(박병찬 등, 1991; Alomar, 1994). 본 연구에서는, 피부과적 진찰 결과 접촉피부염의 시점유병률은 연구대상자 100명당 12.7명으로서, 천병철 등(1996)이 자동차 제조공장에서 접촉빈도가 유사한 비수용성절삭유 취급자를 대상으로 7월경에 피부과적 진찰을 실시하여 얻은 10.0명과 유사하게 나타났다.

설문지를 통한 절삭유접촉군과 방청유접촉군의 접촉피부염의 1년간 기간유병률은 연구대상자 100명당

15.1명, 12.5명으로서 Meding과 Swanbeck(1990)이 설문지 조사를 통하여 보고한 오일 폭로 남성근로자의 최근 1년간 수부습진 유병률 10.2명이나, 페인트작업 남성 근로자들의 최근 1년간 수부 습진 유병률 11.1명보다 약간 높게 나타났으며, 이것은 본 연구의 경우 전일근무 근로자로 구성되어 있어 전일 작업자외의 비상근 작업자까지 포함되어 있는 이 연구대상과 다르고, 폭로 수준(빈도와 양)에 차이가 있기 때문인 것으로 추정된다. 통계학적으로는 유의하지 않았으나, 오일 종류에 의한 예상과는 달리 방청유접촉군이 절삭유접촉군보다 낮은 유병률을 보인 이유도 이런 폭로 수준의 차이에서 기인된 것으로 보인다.

두 군에서 공히 최근 1년간 접촉피부염의 유병률은 연령이나 오일접촉기간의 증가에 따른 차이를 보이지 않았으며, 최수병 등(1991)도 같은 결과를 보였는데, 이런 현상은 연령이 증가함에 따라 자극에 대한 피부 반응이 둔해지면서 느리게 나타나게 되고(Grove 등, 1981), 접촉기간이 길수록 계속된 자극에 대해 피부 저항이 증가되는 피부경화 상태가 되며(McOsker와 Beck, 1967) 숙련된 작업으로 접촉물질에 대한 노출이 감소되면서 개인위생에 주의를 기울이기 때문(Newhouse, 1964)이라고 생각된다. 또한 본 연구에서는 누적유병률에서도 이런 차이가 발견되지 않았는데, 이는 앞의 세가지 이유 이외에 질병의 경과가 비교적 일시적이고 가벼움으로 인한 회상 바이아스와 접촉피부염 재발경향 등도 일부 작용했을 것으로 보여진다. 피부염을 앓은 근로자중 60.5%가 별로 심각하게 생각하고 있지 않았으며, 1년에 1회 이상 접촉피부염이 재발했다는 응답이 60.4%로 나와 이런 가능성을 뒷받침하고 있다. 또한 접촉피부염자들의 부서전환 등에 의한 건강근로자효과도 일부 있을 것으로 생각된다.

군별로 접촉피부염 발생까지의 기간은, 절삭유접촉군에서는 1년 이내가 42.9%로 여러 연구들(Marrakchi, 1994; 이준영 등, 1990; 임현술 등, 1996)에서 보고한 34%-51.4%와 유사한 결과를 나타냈으며, 방청유접촉군에서는 2년 이상이 66.7%로 나타났다.

호발계절은, 절삭유접촉군의 경우 41.5%가 여름에

많이 발생한다고 하여 임현술 등(1996)이 보고한 46.1%와 유사하였고, 이런 고온 다습한 환경은 접촉피부염을 쉽게 일으킬 수 있는 것으로 알려져 있으며(대한피부과학회교과서 편찬위원회, 1994), 방청유접촉군의 경우 계절에 따른 차이를 보이지 않았다. 재발경향에 대해서는, 절삭유접촉군은 1년에 수회가 44.5%로서 가장 많았으나, 방청유접촉군에서는 1회로 끝난 경우가 57.1%였다.

본 연구에서 보이는 발생까지의 기간, 호발계절, 재발경향 등 접촉피부염의 발생 특성은 절삭유와 방청유에 대한 접촉 수준(빈도와 양)이나, 사용 오일의 종류, 즉 오일 종류에 따른 자극성의 차이에 기인하였음을 짐작케 한다. 즉, 절삭유접촉군의 경우 자극성은 강하지 않으나, 장시간 지속적으로 접촉되며, 방청유접촉군의 경우, 자극성은 강하나 직접 접촉되지 않으며, 접촉시간이 불규칙한 특성을 반영하는 것이라 추정된다.

주요 발생형태를 분류해보았을 때 비수용성 절삭유의 경우, 흥반성 구진형, 구진수포형, 만성태선화형이 각각 60.0%, 34.3%, 2.9%로 나타났으며, 이런 결과는 이준영등(1990)이 15.7%, 19.6%, 45.1%, Alomar 등(1985)이 23.9%, 37.4%, 12.6%로 보고한 것과 달랐는데, 이는 본 연구의 경우 설문조사에 의한 것인데 반해, 이들의 연구는 상담자 또는 내원환자를 대상으로 하였으며, 폭로 절삭유의 종류도 비수용성 절삭유만이 아니기 때문으로 생각된다. Boer 등(1989)은 자극에 의한 피부질환의 심한 정도를 세 단계로 나누어 표시했는데, 피부가 거칠어진다거나 건조해지며 가벼운 흥반이 생기는 경우를 minor라고 하였으며, 비수용성 절삭유에서 55%가 minor라고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 한편 방청유의 경우 흥반구진형이 85.7%를 차지하여 역시 단속적 폭로특성으로 생각되는 소견을 보였다.

알러지성 접촉피부염은 직업에 의한 접촉피부염의 20% 정도를 차지한다고 알려져 있으며(Alomar 등, 1985; 대한피부과학회간행위원회, 1994), 첩포 검사를 통하여 확진하게 되는데, 본 연구에서는 이를 실시하

지 않아 알러지성 접촉피부염을 진단할 수 없었다는 한계가 있다. 그러나 비수용성 절삭유(straight oil)의 경우, 오일 이외의 성분으로 sulfurized fats 등과 같은 극압제가 일부 들어 있거나(Mackerer, 1989), 거의 없으며(Springer, 1996) 가능한 알러지 항원으로는 니켈, 코발트, 크롬 등의 불순물이 원인이 될 수 있는 것으로 알려져 있으므로(Alomar, 1994) 대부분의 접촉피부염이 자극성일 것으로 생각되며, Boer 등(1989), 천병철 등(1989)의 연구도 이와 일치하는 결과를 보였다.

본 연구에서는 표본수의 부족 등으로 남성만을 대상으로 하였으나, 많은 연구들에서는 여성이 남성에 비해 보다 높은 접촉피부염의 유병률을 보인다(Meding과 Swanbeck, 1990; Smit 등, 1993)고 하였으므로 향후 연구가 필요하다고 생각된다.

대개의 피부질환이 생명에는 영향을 주지 않으나 본 연구에서 나타난 바와 같이, 접촉피부염을 앓은 적이 있다고 대답한 사람의 51.1%가 약국 또는 병원을 통하여 치료하였으며, 47.1%가 심각하다고 답한 것을 보더라도 이에 대한 예방적 대책이 절실한 질병이라고 판단된다.

접촉피부염에서 적절한 보호구의 착용은 질환을 상당히 예방해 줄 것으로 기대할 수 있고(Meding과 Swanbeck, 1990), 본 연구대상 사업장의 경우 nitrile rubber, vitron, polyvinyl alcohol의 재질로 만든 장갑을 이용하는 것이 적합할 것으로 생각되나(Estlander와 Jolanki, 1994), 본연구에서 접촉피부염을 앓았던 근로자중 68.6%가 면장갑을 보호구로 생각하고 있었다는 것은 보건교육이 필요함이 강조되는 부분이다.

이외의 예방적 대책으로 공학적 대책, 개인위생, 보호크림, 적절한 근로자 선정 등이 고려되어야 할 것이며, 이를 위하여는 산업보건 의료인력과 피부가 전문의의 역할이 중요하다고 생각된다(Estlander와 Jolanki, 1994; Zenz, 1994; 대한피부과학회교과서 편찬위원회, 1994).

V. 요약

산업장에서 사용되는 오일의 종류와 그 폭로 형태의 차이에 따른 피부질환의 유병률과 접촉성 피부질환의 주요특성을 파악하기 위하여 사용오일의 분석, 1회의 방문진찰과 2회에 걸친 설문조사를 실시하였으며, 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 비수용성 절삭유의 분석결과, 탄소수 12-20개 사이의 지방탄화수소(do, tri, tetra... decane)가 49.04%였으며, methy- naphthalene 등의 방향족이 14.90% 기타지방 및 방향족탄화수소화합물이 36.04%였으며, 방청유의 분석결과 대부분(90.99%)이 탄소수 6-9개 사이의 지방족 화합물로 구성되어 있으며, 일부 알콜 및 에스테르계 화합물도 포함되어 있어 두 오일은 서로 다른 물질이며, 따라서 자극성도 다를 것으로 생각된다.

2. 피부과적 진찰 결과, 전 연구대상에서 전체 피부질환의 빈도(시점유병률)는 17명(연구대상자 100명당 53.1)이었다. 접촉피부염, 오일 여드름과 모낭염의 빈도(시점유병률)는 7명(12.7), 11명(20.0)이었으며, 광알러지성 피부염, 염소성 여드름, 종양, 피부변색은 관찰되지 않았다.

3. 자기기입식 설문조사 결과, 두 군에서 접촉피부염의 누적유병률과 1년간 기간유병률은 연구대상자 100명당 28.4, 16.7와 15.3, 13.0로서 차이를 보였으나, 통계학적으로 유의하지 않았고(p>0.05), 연령과 접촉기간에 따른 차이는 없었다(p>0.05).

4. 발생까지의 기간은 절삭유접촉군의 경우 4개월 미만이 8명(22.9%)이었고, 26명(74.3%)이 2년 이내인 것으로 나타났으나, 방청유접촉군의 경우 응답자 6명 중 4명(66.7%)이 2년 이후로 대답해 기간에 뚜렷한 차이를 보였으며(p<0.05), 10년 이상인 경우도 절삭유접촉군에서 2명, 방청유접촉군에서 1명이 있었다. 호

발계절은 절삭유접촉군의 경우 응답자 41명중 16명(42.1%)이 여름에 가장 많은 것으로 답하였으나 방청유접촉군의 경우 계절에 따른 차이를 보이지 않았다(p>0.05).

5. 유병기간은 양 군에 차이가 없었으며(p>0.05), 68.6%가 1개월 이내에 회복되는 것으로 나타났고, 6개월이상 잘 낫지 않는 경우도 3명(7.9%)이 있었다. 재발횟수는 절삭유접촉군에서는 1년에 수회가 응답자 15명(44.1%)으로 가장 많았으나, 방청유접촉군에서는 1회로 끝난 경우가 3명(42.9%)으로 가장 많았고, 전체 응답자 41명중 26명(63.4%)이 1년에 1회 이상 재발하는 것으로 나타났다.

6. 주요 발생형태로는 홍반성 구진이 절삭유접촉군과 방청유접촉군에서 각각 21명(60.0%), 6명(85.7%), 전체적으로는 27명(64.3%)으로서 가장 많았으며, 수포형성이 각각 12명(34.3%), 1명(14.3%), 전체적으로 13명(31%)로 나타났다.

7. 처음 접촉피부염 발생시 보호구를 착용했다는 응답이 38명(86.8%)으로 대부분이었으나, 24명(68.6%)이 보호구의 종류로서 면장갑을 착용한다고 하였으며, 그 외 고무장갑이나 비닐장갑을 이용했던 것으로 나타났다.

8. 피부염발생시 치료 여부에 대해 22명(51.1%)이 약국이나 병원을 이용하는 것으로 나타났으며, 개인위생에 신경 쓴다, 별 조치를 취하지 않는다, 사내의무실을 이용한다가 각각 11명(27.9%), 6명(14.0%), 3명(7.0%)으로 대부분 자비를 부담하여 치료를 하는 것으로 나타났다.

9. 피부염의 발생에 대해 느끼는 정도를 묻는 질문에 대해 절삭유접촉군에서는 16명(47.1%)이 심각하다는 응답을 하였으나, 방청유접촉군에서는 응답한 6명 모두가 별로 심각하지 않다라고 하여 대조를 보였

다.

이상의 결과, 오일로 인한 사업장의 피부질환 조사 시에는 접촉 수준(빈도와 양), 접촉물질의 종류를 정확히 파악하는 것이 중요하고, 적절한 조사시기(계절)가 고려되어야 하며, 접촉피부염의 예방을 위해서는 적절한 보호구와 보건교육이 필요하다는 것을 알 수 있었다. 또한 대규모 집단을 대상으로 접촉피부염의 유행률 특히, 기간유행률 등을 파악하는데 있어, 설문 조사가 주요한 도구가 될 수 있으므로, 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

VI. 참고문헌

- 노동부. 1995년 근로자 건강진단 실시결과. 노동부, 1996, 쪽 88-89
- 대한 산업보건협회. 대한 산업보건협회 30년사. 대한 산업보건협회, 1993, 쪽 224-225
- 대한피부과학회교과서 편찬위원회. 피부과학 개정3판. 여문각, 1994, 쪽 146-156
- 박병찬, 이준영, 김형욱, 김정원. 절삭유 사용으로 인한 피부질환에 관한 역학조사. 대한 피부과학회지 1991;29(3):298-303.
- 이준영, 고익준, 김영환, 김형욱, 김정원. Metal working fluid에 의한 접촉 피부염. 대한피부과학회지 1990;28(3):283-287
- 임현술, 정해관, 최병순, 김지용, 성열오, 김양호. 직업성 피부질환에 대한 관리 대책 수립을 위한 연구. 예방의학회지 1996;29(3):617-637
- 천병철, 김희욱, 김순덕, 오철환, 염용태. 절삭유 취급 근로자들의 피부질환에 관한 연구. 예방의학회지 1996; 29(4):785-799.
- 최수병, 김형욱. 일부 자동차정비업 근로자들의 직업성 피부질환 형태, 빈도 및 발생원인 분석. 가톨릭대학 의학부 논문집 1991;44(3):861-868
- 통계청. 1994 사업체기초통계조사보고서. 통계청, 1994
- Alomar A, Conde-Salazar S, Romaguera C. Occupational dermatoses from cutting oils. Contact Dermatitis 1985;12:129-138
- Alomar A. Occupational skin disease from cutting fluids. Dermatol Clin 1994;12(3):537-546
- Boer EM, van Ketel WG, Brunzeel DP. Dermatoses in metal workers(I). Irritant contact dermatitis. Contact Dermatitis 1989;20:212-218
- Boer EM, van Ketel WG, Brunzeel DP. Dermatoses in metal workers(II). Allergic contact dermatitis. Contact Dermatitis 1989;20:280-286
- Elsner P. Irritant dermatitis in the workplace. Dermatol Clin 1994;12(3):461-467
- Estlander T, Jolanki R. How to protect the hand. Dermatol Clin 1994;6(1):105-114
- 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
- Keil JE, Shmunes E. The Epidemiology of Work-Related Skin Disease in South Carolina. Arch Dermatol 1983;119:650-654
- Mackerer CR. Health effects of oils mists: a brief review. Toxicol Ind Health 1989;5(3):429-439
- Marrakchi S, Maibach HI. What is occupational contact dermatitis? An operational definition. Dermatol Clin 1994;12(3):477-484
- 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
- Newhouse ML. Epidemiology of skin disease in an automobile factory. Br J Ind Med 1964; 21:287-293
- Smit HA, Aurdorf A, Coenraads PJ. Prevalence of Hand Dermatitis in Different Occupations. Int J Epidemiol 1993;22(2):288-293
- Smit HA, Coenraads PJ, Lavrijsen APM, Nater JP. Evaluation of a self-administered questionnaire on hand dermatitis. Contact Dermatitis 1992;26:11-16
- Sprince NL, Palmer JA, Pependorf W, Thorne PS, Selim MI, Zwerling C, Miller ER. Dermatitis among automobile production machine operator exposed to metal-working fluids. Am J Ind Med 1996;30:421-429
- Zenz C. Occupational Medicine, 3rd ed. Chicago, Mosby-Year Book Inc. , 1994, pp. 93-131