

## 화장품 제조업 근로자의 화학물질 인식도 비교

이상민\* · 박근섭\*\* · 어원석\*\*\*†

# Comparison of Recognition of Chemical Substances of Cosmetics Manufacturing Workers

Sangmin Lee\* · Keun Seop Park\*\* · Won Souk Eoh\*\*\*†

### †Corresponding Author

Won Souk Eoh

Tel : +82-2-070-4066-5308

E-mail : ahardworker40@gmail.com

Received : October 8, 2019

Revised : January 31, 2020

Accepted : February 20, 2020

Copyright©2020 by The Korean Society of Safety All right reserved.

**Abstract** : To identify the relationship between types of employment(regular and non-regular group) and departments classification (administration, product and research group) and the levels of recognition of chemical substances, a total of 117 workers in cosmetics workplaces. Mainly, regular group and research group showed higher recognition of chemical substances (PPE, ventilation, chemical management, hazards in handling chemicals, skin contact) than non-regular group and administration, product group, but In some cases, production and administrative groups were high. Descriptive statistics(SAS ver9.2)was performed. the results of recognition of chemical substances were analyzed the mean and standard deviation by t-test, and anova, (P=0.05). These results cosmetics manufacturing workplaces have normal level of the perception of chemical substances. In most of the employment types, the regular workers showed high recognition, and the working departments showed high recognition in the research and production groups. Therefore, OEM and ODM cosmetics manufacturers regularly identify characteristics and needs of workplaces and workers, and suggest the development of experience and practiced education programs and risk assessment tools that can raise worker awareness.

**Key Words** : cosmetic, ventilation, personal protective equipment(PPE), recognition, regular worker, non-regular worker, original equipment manufacturing(OEM), original development manufacturing(ODM), chemical substances

## 1. 서론

전 세계적으로 화학물질 사용이 급증함에 따라 화학물질로 인한 사고와 직업병 발생이 증가 추세에 있다. 화학물질의 주된 통로는 호흡기 노출에 집중되어있지만 최근에 피부접촉에 관한 피부독성에 대한 유해성도 많이 거론되고 있다<sup>1)</sup>.

화장품은 일상생활에서 흔하게 사용하는 화학물질이며 인체에 많은 노출이 되는 물질 중에 하나이다<sup>2)</sup>.

화장품법에서 정의한 화장품은 인체를 청결하게하고 용모를 변화시켜서 피부 건강을 유지 및 증진하기 위하여 인체에 사용되는 물품으로서 인체에 대한 작용

이 경미한 것으로 정의하였다. 이에 사람들이 화장품 및 원료의 유해성에 대한 의심을 하지않게 된다.

하지만, 한국소비자원 소비자 위해감시시스템에서 수집한 사례를 살펴보면 주로 가려움, 부종, 발진, 홍반 등을 호소하며 식품의약품안전처(Ministry of Food and Drug Safety)에서 조사한 사례는 중금속 논란, 석면탈크 파동 등이 있었다. 또한 안전보건공단의 직업병 사례에서는 화장품 용기도색 사업장에서 혼합유기용제의 급성효과로 초기에 황홀함과 억제불능 등의 증상이 나타났다. 아울러 높은 농도의 노출이 계속되면 어지럼증이나 오심, 구토, 행동의 부조화, 마비, 빈맥, 타액 분비의 증가 등이 동반된다. 일반적으로 이러한 증상

\*재단법인 정해산업보건연구소 교육센터 과장 (Jeonghae Institute of Occupational Health, Training center)

\*\*재단법인 정해산업보건연구소 교육센터 대표이사 (Jeonghae Institute of Occupational Health, Training center)

\*\*\*재단법인 정해산업보건연구소 교육센터 센터장 (Jeonghae Institute of Occupational Health, Training center)

은 시간이 지나면 사라지게 되지만 심하게 되면 사망에 이르게 된다.

식품의약품안전처에서는 국민을 보호하기 위하여 2001년부터 현재까지 수 십차례 법률 재개정을 걸쳐왔고 일부사용을 제한하였다. 선진국에는 아직 규제이력이 없으나 2010년도에 프탈레이트 등 검출허용 한도 설정과 카본블랙의 사용기준을 정하고 배합금지 물질을 58개를 추가하는 등 ‘화장품 원료지정에 관한 규정’ 고시를 개정하였다. 아울러 화장품법에서 소비자들이 화장품에 사용되는 성분을 알 수 있도록 매우 작은 글씨로 용지 또는 용기후면에 부착되어 전성분 공개를 하고 있다. 하지만 10 g, 10 ml이하의 제품은 전성분 공개 의무가 없으며 개정 전 산업안전보건법 제41조, 시행령 제32조 2에서 물질안전보건자료의 작성 및 비치하는 것을 제외하는 것으로 언급하였고 개정 후 제 110조, 제112조, 시행령 제87조 6에서도 화장품은 물질안전보건자료의 작성 및 제출하는 것을 제외하고 있는 실정이다. 이에 화장품에 대한 유해 및 위해성을 더욱 더 인지할 수 없게 되는 상황이 발생된다.

대한화장품협회(Korean Cosmetic Association, KCS)에서 화장품산업은 2000년대 민간소비 증가로 매년 성장하고 있다고 발표하였으며 여성 경제활동 인구의 증가, 소비자 욕구의 다양화, 소비 계층의 확대, 고령화 시대 진입 등에 힘입어 지속적으로 시장 창출이 기대되는 분야라고 예측하였다.

더욱이 기업에서는 노동의 유연성과 생산비용 절감을 추구함에 따라 OEM, ODM 회사로 전환 및 생산의 도급화, 정규직을 비정규직으로 전환하는 추세에 있다. 이처럼 상주인원이 경제적 및 업무환경이 열악한 비정규직일 경우는 건강에 더욱 더 유해할 수 있다. 생산현장의 작업은 대체적으로 단순반복형태이며 주로 도급회사가 담당하거나 주로 비정규직의 몫이다. 비정규직의 경우는 직업의 만족도가 낮을 뿐만 아니라 부적절한 건강관리 및 위험노출, 사망률까지 정규직에 비해 높고 안전보건대책에 대한 보호조치와 적절한 작업환경에서도 정규직에 비해서 매우 열악한 실정이다<sup>3-5)</sup>.

일반적으로 안전보건 대책방안은 근본적이고 본질적인 대책과 공학적 대책, 관리적 대책 그리고 보호구 착용 등으로 제시한다. 아울러 사업장에서 근원적으로 사고를 막을 수 있는 본질적 대책과 공학적 대책 이전에 유해인자 파악 등 효율적인 관리를 하기위해서 예 비조사와 사전에 작업자의 특성과 수준을 파악하기 위하여 인식도 조사를 하는 것이 매우 중요하다<sup>6)</sup>.

따라서 본 연구에서는 다품종 소량생산을 하며 타 사제품을 직접 위탁받아 생산 및 개발을 하는 OEM, ODM 화장품 제조업 근로자의 고용형태 및 근무부서에 따라 화학물질에 대한 인식수준 및 특성을 파악하고 맞춤형 안전보건교육프로그램 개발 및 적절한 작업환경개선 등의 기초자료를 제시하는데 그 목적이 있다.

## 2. 연구 대상 및 방법

### 2.1. 진행절차

1) Fig. 1 결과처럼 단계별로 다음과 같은 순서로 진행하였다.

1단계 : OEM과 ODM 화장품 제조업의 경우 생산과 공급에 우선적으로 방침이 제시되며 2천여가지의 입상과 액상, 고체상 등의 화장품 원료를 취급으로 하는 제조업을 선정하였다.

2단계 : 고용노동부(Ministry of Employment and Labor) 및 안전보건공단(Korea Occupational Safety and Health Agency)의 연구과제, 한국안전학회(The Korean Society of Safety)와 한국산업보건학회(The Korean Society of Occupational and Environmental industrial Hygiene), 대한직업환경의학회(The Korean Society of Occupational and Environmental Medicine), 한국직업건강간호학회(The Korean Academic Society of Occupational Health Nursing), 미국역학저널(American Journal of Epidemiology) 등에서 논문을 조사하였다.

3단계 : 고용형태 및 근무부서별로 화학물질 인식도의 차이가 발생한다. 이에 정규직 근로자가 높고 연구직군과 생산직군에서 높은 인식도가 나타남을 가설로 설정하였다.

4단계 : 대한화장품협회에서 화장품 시장조사 및 전망에 관한 보고서 검토, 화장품 회사에 안전보건관리 현황, 재해 및 앓차사고 현황분석, 화장품 원료분석, 유해물질 및 공정파악, 10년의 작업환경측정결과, 설문지를 통한 작업환경 및 화학물질 관리에 대한 인식도 등 파악하였다.

5단계 : 화장품 제조업 근로자의 보호구 착용 및 관리, 환기여부 등의 작업환경관리, 화학물질관리 및 화학물질 취급 시 위험성 그리고 피부 접촉에 대한 관심에 대한 인식도를 분석하였다.

6단계 : 5단계를 통해 고용형태와 근무부서에 따른 인식도 결과 값을 분석하였다.

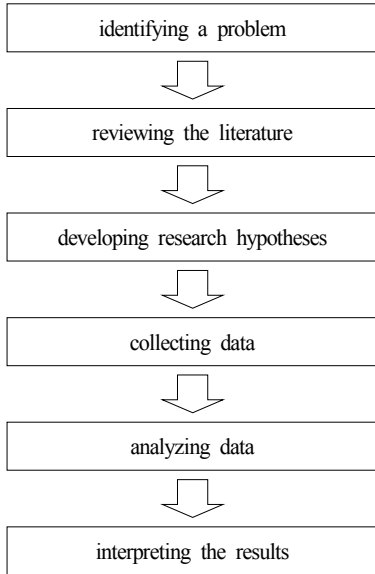


Fig. 1. Progression of procedure.

### 2.2. 대상 및 기준 선정

1) 사업장 선정은 화장품 전 품목을 생산하는 중견 규모의 한 개 사업장이며 자사 제품 생산은 물론 주문자 상표부착 생산(Original Equipment Manufacturing, OEM)과 제조업자 개발생산(Original Development Manufacturing, ODM)을 겸하고 있는 화장품 제조업이었다. 다시 말해서 OEM은 제품의 생산을 주문한 발주자의 상표를 부착하는 경우이며 ODM은 설계, 개발능력을 갖춘 제조업체가 유통망을 확보한 판매업체에 제품 등을 공급하는 생산방식이다.

대상자에 따른 설문경과 응신율은 총 인원 131명중에서 설문에 불충실한 5명과 신입사원 4명, 아르바이트 15명을 제외한 117명을 최종 선정하였다.

2) Eoh 등의<sup>7)</sup> 결과처럼 대상자 구분은 고용형태별(정규직 근로자와 비정규직 근로자) 및 근무부서별(행정직군, 생산직군, 연구직군)로 구분하였다.

3) 인식도 항목 선정은 작업환경관리 대책인 보호구와 환기, 화학물질관리 및 화학물질 취급 시 위험성, 피부접촉 가능성에 대한 관심에 관한 내용이었다.

4) 모집단의 구분과 선정은 향후 직업병 발생을 가상으로 예측하여 고용형태와 근무부서로 구분하였고 안전보건담당부서 주도하에 각 부서의 팀장과 상의하여 진행하였다.

### 2.3. 설문 구성 및 방법

1) 설문척도는 5개의 카테고리 구성되며 매우 동의 5점, 동의 4점, 보통 3점, 동의하지 않음 2점, 매우 동의하지 않음 1점 등 5점 척도로 구분하여 답하도록

하였다.

2) 설문의 일반적인 현황은 성별, 연령, 근무년수, 교육수준, 근무부서, 고용형태로 구분하였으며 성별, 연령, 근무년수, 교육수준 등은 고른 분포를 나타내지 않아서 제외하였고 근무부서와 고용형태로 작업환경 및 화학물질 인식도 조사를 진행하였다.

3) Lim 등의<sup>8)</sup> 연구결과에서 제시한 건강, 안전, 실적으로 24개의 설문내용에서 화장품 제조업에 적합한 질문을 발췌하여 보호구 착용 및 관리 2문항, 환기작동여부 2문항, 화학물질관리 4문항, 화학물질 취급 시 위험성 3문항, 피부접촉에 대한 관심 1문항으로 총 12개의 문항으로 재구성하였다.

12개의 설문항목은 국내 안전보건공단(KOSHA)에서 사업장의 직업병 발생원인을 조사한 결과 환기장치 성능미흡 및 미가동, 보호구 미착용, 화학물질 미인지 등의 문제를 근거로 선정하였다. 특히, 피부 접촉에 대한 항목은 작업환경 중에서 화학물질에 노출될 경우 신체 접촉에 의한 흡수량을 고려하지 않을 수 없다. 또한 작업복에 묻은 화학물질의 상당량이 체내에 침투되어 말초 순환계까지 침투하여 건강에 악영향을 미쳤다고 보고되었다<sup>9)</sup>.

Kim 등의<sup>9)</sup> 연구결과에 의하면 ketone류인 메틸에틸 케톤(Methyl ethyl ketone, MEK)과 메틸아이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone, MIBK)은 시간이 지남에 따라 피부투과속도가 증가하고 MEK의 경우 toluene의 2.33배, m-xylene의 6.47배로 제시되었고 alcohol류의 경우는 toluene보다 피부 흡수속도가 무려 3배 수준에 이르렀다. 아울러 국내에서 25% 수산화테트라메틸암모늄(Tetra methyl ammonium hydroxide, TMAH)에 의한 피부노출에 의한 작업자의 사망과 탱크로리에 잔류하는 TMAH용액이 인체에 노출되어 사망한 사고가 발생하였고 조선업체 도장작업자에게 발생한 백반증, 크롬에 의한 접촉피부염, 스티븐스존슨 증후군, 수은 중독에 의한 피부염, 금속가공유와 절삭유 사용으로 인한 피부염, 미용사의 염색약 등 취급으로 발생하는 피부염 등이 보고되었다.

미국산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 치명적이지 않지만 가장 발생빈도가 높은 직업성을 질환을 피부질환으로 보고하였다. 그 중에서 발생빈도가 가장 높은 직업성 피부질환은 접촉 피부염으로 보고되었다. 이로 인해 피부접촉에 관한 관심에 대한 인식도 항목을 선정하였다.

3) 설문지는 안전보건담당자를 통해 작업자에게 본 설문의 목적 및 취지, 설문문항을 충분히 설명한 후에 배포하여 본인들이 스스로 체크 할 수 있도록 하였다.

Table 1. Questionnaire item

| Question contents  |
|--|
| 1. I am more worried about the health effects of handling the substance than the actual hazard of the substance. |
| 2. I always worry that my personal protective gear is properly maintained.                                       |
| 3. Running a ventilator is more problematic than the benefit of a ventilator.                                    |
| 4. People worry more about the possible hazards in handling materials.   |
| 5. If opportunities are given, I would like to take additional steps to protect my health.                       |
| 6. I think the risk of chemicals is well managed in our workplace.   |
| 7. I feel that personal protective equipment is often uncomfortable.   |
| 8. I will talk directly to the company if I feel a headache or pain while working on it.                         |
| 9. I always check that the ventilation system works when handling chemicals.                                     |
| 10. I think it will be safe if I manage the chemicals I handle properly.   |
| 11. I worry that my health will be impaired someday because I have treated the material.                         |
| 12. I am concerned about the possibility of skin contact with the substances.                                    |

\* Personal protective equipment 2, 7  
 \*\* Ventilation 3, 9  
 \*\*\* Chemical substances 5, 6, 8, 10  
 \*\*\*\* Chemical substances handling hazards 1, 4, 11  
 \*\*\*\*\* skin contact 12

2.3. 통계분석

1) 데이터는 SAS ver 9.2의 기술통계(TABULATE)로 분석하였다. OEM, ODM 화장품 제조업 근로자의 고용 형태와 근무부서에 따라 보호구 및 환기 등 작업환경 관리, 화학물질관리 및 화학물질 취급 시 위험성 그리고 피부접촉 가능성에 대한 관심에 대한 인식의 차이를 t-test와 ANOVA로 비교하였다.

산술평균(Mean)과 표준편차(standard deviation, SD)를 구하였고 유의수준은 p=0.05로 하였다.

3. 연구 결과 및 토의

3.1 연구 대상의 특성

3.1.1 회사 및 공정의 특성

본 연구에서 설문에 참여한 사업장은 자체 브랜드 생산과 타사제품을 위탁 생산하는 OEM, ODM 화장품 제조업체이며 생산파트는 크게 기초파트와 색조파트로 구분된다. 기초파트는 제조지시서, 원료칭량, 유상 및 수상 가온과 용해, 여과, 유희(가용화), 냉각 및 탈포, 부상, 반제품 숙성 및 인수, 충전, 검사, 포장, 완제품 입고 공정 순서이며 색조파트는 제조지시서, 원료칭량, 혼합, 분쇄, 조색, 체질, 탈기, 숙성, 충전 및 타정, 검사, 포장, 완제품 입고공정 순이었다. 아울러 우수화장품 제조기준(Cosmetic Good Manufacturing Practice, CGMP) 인증을 받았고 본 제도는 우수화장품 제조에

관한 품질관리 인증에 해당한다.

화장품원료의 구분은 추출물류, 파우더류, 유지류, 향료, 방부제, 수지류, 계면활성제 등을 원자재 창고 담당자가 별도로 관리 및 구분하고 있으며 수천가지의 원료를 보관하고 있는 실정이다. 아울러 품질관리팀에서 원료입고시 분석을 통해 이상유무를 판정한다. 또한, 각 생산직군의 경우 다품종 소량생산 작업이 많아 공정별로 순환근무가 진행되었고 연구소는 기초와 색조제품을 개발하는 제품개발팀과 제품개발 후 이상 유무를 판단하는 제품평가팀으로 구분되었다.

3.1.2 안전보건조직 및 관리 현황

수탁생산 화장품 제조업은 납기와 공급을 우선적으로 방침이 수립되고 안전보건방침보다 생산방침이 우선적으로 진행되었다.

보건관리는 1996년도 고용노동부 지적사항으로 약 16년간 산업위생관리 기사를 자체 인력으로 선임하였으며 현재는 보건관리전문기관에 위탁하고 안전관리는 과거에 산업안전기사가 근무하였고 2006년 이후부터는 안전관리전문기관에 위탁하였다.

안전보건조직은 환경안전팀 등 전담팀은 없고 전반적인 업무를 총괄하는 관리팀에서 수행하고 있으며 안전보건업무는 관리팀 관리파트와 공무파트에서 행정과 기술 등으로 구분하였고 안전보건담당자 각 각은 모두 겸직을 하였다. 하지만 산업안전보건법은 철저하게 준수하였고 2006년부터 화장품업계 최초로 안전보건공단과 협업하여 전 공정 위험성평가를 진행하였다.

아울러 기본적인 안전보건관리 중요성은 대체적으로 전 직원이 공감하고 있었다. 무엇보다도 원청에서 산업안전보건교육, 건강검진, 안전보건점검, 회의체 등을 진행 시 반드시 협력사, 도급회사와 비정규직 근로자도 같은 시기에 동시에 진행하고 행사에도 참여한다. 2003년부터 근골격계질환을 예방하기 위하여 3년주기로 그리고 수시로 근골격계질환 증상설문조사와 유해요인조사는 자체적으로 시행하였다. 아울러 1999년부터 탈출사위를 이용한 체조 등을 10여년 간 진행해왔고 탈출운동을 시행 후 전과 후의 증상을 비교 및 분석하여 미국산업위생학회(America Industrial Hygiene Association, AIHA) 인간공학 세션에 구연발표를 하였다. 또한 무재해 인증을 기록한 경험이 있었다.

3.1.3 산업재해 및 앓차사고 현황

지난 30년간 가장 많은 재해는 요통과 협착사고였으며 색조파트에서는 얼굴의 볼 부분에 문지르는(일명 : 볼터치) 색조화장품을 생산하는 그레놀공정은 높은 상

태의 온도에서 알코올(Acohol)을 분사하여 폭발사고가 발생하였고, 연구소의 항온조에서는 알코올이 포함된 제품을 실험 중에 작은 폭발사고가 발생하여 항온조가 파손되는 사고가 발생하였다.

또한 보일러의 잔류가스에 점화원으로 인해 폭발이 발생하였고 화장품 충전탱크 잠금의 부주의 및 게이지 이상으로 폭발 등이 발생하였다. 아울러 지게차와 벽과의 충돌, 뇌출혈, 요통재해, 화상재해, 목공실에서의 찰과상 등 다수의 협착사고 등이 발생한 사업장이었다. 하지만 사망 및 중대재해는 없었다.

3.1.4 작업환경측정 항목 및 결과

화학적 인자의 작업환경측정 포인트는 주로 년 2회 작업환경측정을 하고 있으며 측정인자는 혼합유기용제와 분진 그리고 소음이었다. 그 중에서 화학적 인자의 측정위치는 원자재입고, 칭량, 혼합, 분실, 타정실, 연구소 색조파트에 광물성 분진과 목공실에 목분진, 순수 제조 시 깨끗한 물을 만들기 위한 염산과 수산화나트륨, 생산부서의 포장파트에 화장품 용기에 생산자, 생산날짜, 제품번호 등을 날인하는 Jet printer공정에 라인별 메틸에틸케톤(MEK)의 혼합 유기용제를 각 각 측정하였다. 그 외 목공실의 목분진과 소음, 보일러실의 소음, 폐수처리장 소음, 분쇄실의 분진과 소음, 타정실의 분진과 소음, 기타공정에서 이소프로필알코올 등을 측정하였다.

이들은 Table 1의 결과처럼 정규직 근로자 71명(60.7%), 비정규직 근로자 46명(39.3%)이었고 생산직군에서 비정규직 근로자가 35명(76.1%)으로 정규직 근로자보다 많았으며 연구직군에서는 비정규직이 없으며 정규직 근로자가 31명(43.7%)이었다. 이는 단순노무직이 생산직에 집중되어있으며 연구직군에서는 화학 관련학과 외 주로 공학과 자연과학, 농학 전공자가 많음을 알 수 있었다.

Fig. 2부터 11까지 고용형태와 근무부서에 따라 보호구 착용 및 관리, 환기작동여부, 화학물질 관리 및 화학물질 취급 시 위험성 그리고 피부접촉 가능성에 대한 관심에 대한 화학물질 인식도를 조사하였다(p<0.05).

Table 2. General characteristics of study subjects of employment type and department (unit : N, %)

| classification       | Typical  | Atypical | Total      |
|----------------------|----------|----------|------------|
| Administration Group | 16(22.5) | 11(23.9) | 27(23.1)   |
| Production Group     | 24(33.8) | 35(76.1) | 59(50.4)   |
| Research Group       | 31(43.7) | 0(0)     | 31(26.5)   |
| Total                | 71(60.7) | 46(39.3) | 117(100.0) |

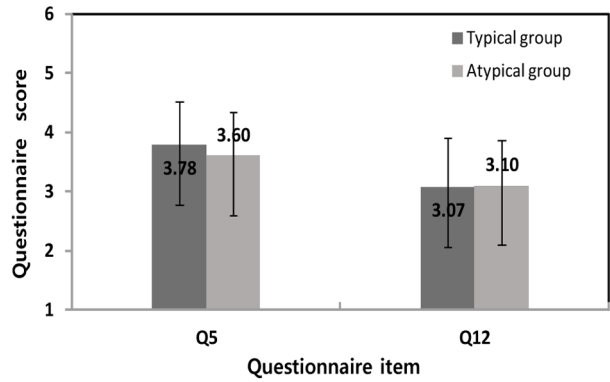


Fig. 2. Comparison of recognition of protective equipment wear and management by employment type.

Kim 등의<sup>10)</sup> 연구에서 비정규직 근로자는 정규직 근로자에 비해 물리화학적 요인, 생물학적 요인, 사회심리적 요인, 직무자율성, 보상부적절, 낮은 사회적지지 및 유대감에 더욱 더 민감하였다. 추가적으로 Oh 등의<sup>11)</sup> 연구에서 알 수 있듯이 근로자에게 작업환경이 부족한 상태에서 불안 및 긴장, 불만, 무기력, 갈등 등 건강에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 또한, 작업환경을 지속적인 관리와 개선이 작업능률을 극대화 할 수 있다. 아울러 근로자의 인식조사를 선행하였다.

3.2 고용형태에 따른 화학물질 인식도

고용형태에 따라 보호구 착용 및 관리에 관한 인식도 차이를 Fig. 2에서 비교한 결과 Q5(개인보호구 관리에 대한 걱정함)에서는 정규직(3.78±0.73)근로자가 비정규직(3.60±0.74)근로자 보다 높게 나타났으며 Q12(개인보호구가 불편함)에서는 정규직(3.07±0.83)근로자가 비정규직(3.10±0.76)근로자 보다 낮게 나타났다. 하지만 거의 유사수준을 나타냈고 유의한 차이도 없었다.

고용형태에 따라 환기작동에 관한 인식도 차이를

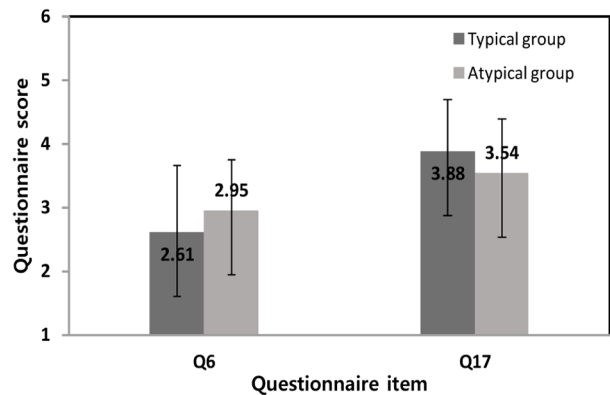


Fig. 3. Comparison of recognition of ventilation by employment type.

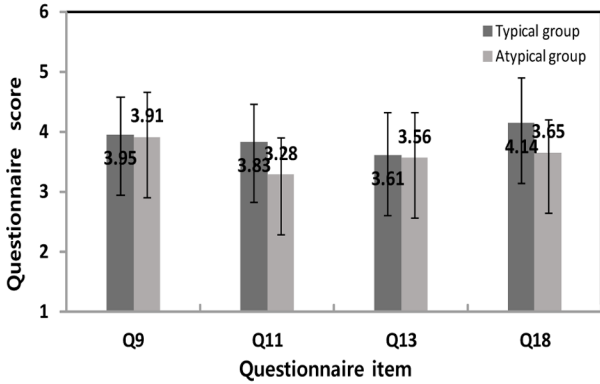


Fig. 4. Comparison of recognition of chemical substances management by employment type.

Fig. 3에서 비교한 결과 Q6(환기장치 가동이 환기장치가 주는 이익보다 더 많은 문제를 발생함)에서는 정규직( $2.61 \pm 1.06$ )근로자가 비정규직( $2.95 \pm 0.81$ )근로자보다 낮게 나타났으며 Q17(물질 취급 시 환기시스템작동 확인함)에서는 정규직( $3.88 \pm 0.83$ ) 근로자가 비정규직( $3.54 \pm 0.86$ )근로자보다 높게 나타났다. 하지만 Q6은 인식이 낮았고 Q17은 보통이상 수준이었다. 단, Q17에서만 유의한 차이는 있었다.

고용형태에 따라 화학물질 관리에 관한 인식도 차이를 Fig. 4에서 비교한 결과 Q9(건강보호를 위해 추가적인 조치를 원함), Q11(작업장에 화학물질 관리가 충분함), Q13(작업 시 발생하는 아픔을 회사에 이야기함), Q18(물질 취급 시 적절히 관리하면 안전함) 모두에서 정규직 근로자가 높게 나타났다.

Q9에서는 정규직( $3.95 \pm 0.64$ ) 근로자가 비정규직( $3.91 \pm 0.75$ ) 근로자 보다 높게 나타났고 Q11에서도 정규직( $3.83 \pm 0.63$ ) 근로자가 비정규직( $3.28 \pm 0.62$ )근로자 보다 높게 나타났으며 Q13에서도 정규직( $3.61 \pm 0.72$ )근로자가 비정규직( $3.56 \pm 0.77$ )근로자 보다 높게 나타났다. 마지막으로 Q18에서도 정규직( $4.14 \pm 0.76$ )근로자가 비정규직( $3.65 \pm 0.56$ )근로자 보다 높게 나타났다.

상기결과에서 알 수 있듯이 Q18을 제외한 나머지는 높은 수준은 아니었다. 또한, Q11, Q18에서만 유의한 차이는 있었다( $P < 0.000$ ).

고용형태에 따라 화학물질 취급 시 위험성에 관한 인식도 차이를 Fig. 5에서 비교한 결과 Q1(물질 취급에 있어서 실제로 유해성을 더 크게 느낌), Q8(물질 취급 시 발생 가능한 유해성에 대하여 필요이상으로 걱정함), Q24(물질을 취급 시 언젠가는 건강이 손상됨)모두에서 정규직 근로자에서 높게 나타났다.

Q1에서는 정규직( $3.61 \pm 0.74$ )근로자, 비정규직( $3.58 \pm 0.65$ ) 근로자 순으로 나타났고 Q8에서는 정규직( $3.22 \pm 0.83$ )

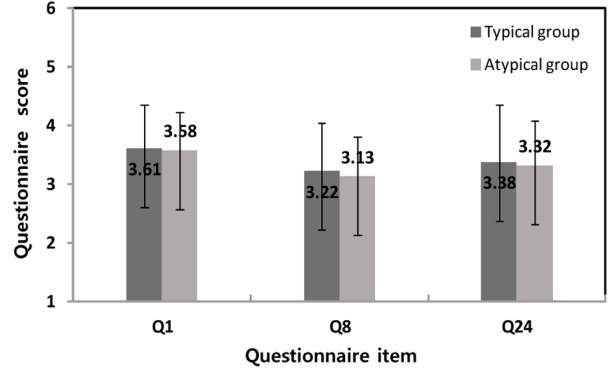


Fig. 5. Comparison of recognition of hazard in handling chemical substances by employment type.

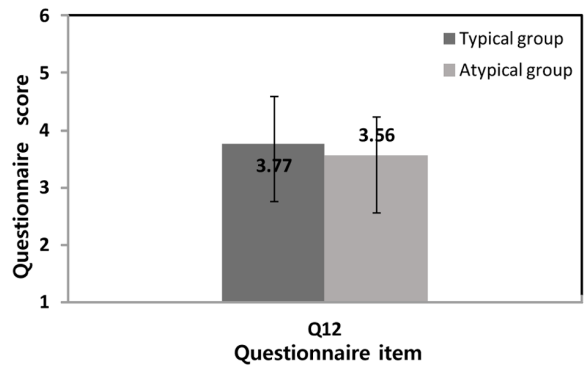


Fig. 6. Comparison of recognition of concerned about the possibility of skin contact by employment type.

근로자, 비정규직( $3.13 \pm 0.68$ )근로자 순으로 나타났으며 Q24에서는 정규직( $3.38 \pm 0.97$ )근로자, 비정규직( $3.32 \pm 0.76$ ) 근로자 순으로 나타났다. 아울러 화학물질 취급 시 위험성에 관한 인식 모두에서 정규직 근로자가 비정규직 근로자 보다 높은 인식도가 나타났다. 그리고 유의한 차이는 없었다.

고용형태에 따라 화학물질 취급 시 피부접촉 가능성에 대한 인식도 차이를 Fig. 6에서 비교한 결과 Q12(물질 취급에 피부 접촉 가능성에 대한 걱정함)에서 정규직 근로자가 높게 나타났다. 정규직( $3.77 \pm 0.83$ )근로자가 비정규직( $3.56 \pm 0.68$ )근로자보다 높았으며 유의한 차이는 없었다.

Lee and Ha 등의<sup>12)</sup> 제1기부터 제4기까지의 국민건강영양조사에서는 20세~69세의 13,632명의 근로자를 대상으로 하였으며 비정규직 근로자의 자살생각 위험도는 여성에서 유병비 1.24~1.37로 제1기부터 제4기까지의 조사에서 통계적으로 유의하게 높았고, 남성의 경우는 유병비 1.36~1.52로 1기를 제외한 나머지 조사에서 높은 관련성을 보였다.

Kivimaki 등의<sup>13)</sup> 연구결과는 비정규직 형태의 근로

는 개인의 직업 만족도를 낮출 뿐 만 아니라 생활습관 인 음주나 흡연으로 인한 건강위험을 상승시키고 정규 직보다 1.2~1.6배 사망률이 높다고 하였다.

Eoh 등<sup>14)</sup> 연구결과처럼 화장품제조업의 충전과 색조 공정의 고위험군과 기초와 포장공정의 저위험군에서 비교한 결과 고용형태별로는 ‘소음 및 청력에 대한 관심’, ‘소음의 심각성에 대한 관심’, ‘소음수준 및 난청 예방에 대한 지식’에서 유의한 차이가 있었다.

충전과 색조공정에서는 ‘소음의 심각성에 대한 관심’, ‘청력보호 및 소음측정에 대한 관심’, ‘소음수준 및 난청예방에 대한 지식’에서 유의한 차이가 있었고 정규직 근로자에서 인식도가 높았다. 기초와 포장공정에서는 정규직에서 ‘소음과 청력에 대한 관심’, ‘소음 심각성에 대한 관심’에 대한 인식이 높았고 비정규직 근로자에서는 소음수준 및 난청예방에 대한 지식에서 높게 나타났다. 이처럼 대체적으로 정규직 근로자에서 인식도가 높게 제시되었다.

Eoh 등의<sup>15)</sup> 연구결과는 밀착도 검사 결과 교육 후에 정규직의 경우는 257%, 비정규직의 경우는 769%로 나타났다. 이는 교육의 효과가 두군 모두 높았지만 비정규직에서 월등히 높게 제시되었다. 또한 올바른 호흡 보호구 착용 및 관리에 대한 인식조사는 Q1(나는 항상 개인보호구가 적절히 관리되는지 걱정함), Q2(나는 개인보호구가 불편함), Q3(나는 짧은 기간만 물질을 사용한다면 호흡보호구를 착용할 필요가 없음)에서 정규직 근로자가 비정규직 근로자보다 높게 나타났다. 반면, Q4(나는 환기가 잘되는 장소에서는 호흡보호구를 착용하고 작업함)에서는 비정규직 근로자가 정규직 근로자보다 높게 나타났다. Q1, Q2, Q3에서만 유의한 차이가 있었다. 하지만 올바른 호흡보호구 착용법 교육에 대한 요구도는 고용형태에 따른 차이가 없었고 교육을 요구하는 수준은 높았다.

본 연구에서도 원청의 안전보건업무를 진행 시 협력 업체 등 동시에 안전보건 업무를 진행하는 안전문화가 형성된 사업장이 확인되었다. Fig. 2, 3, 4, 5, 6의 결과처럼 보호구 착용 및 관리와 환기작동에 관한 인식도는 정규직과 비정규직의 뚜렷한 차이가 발생하지는 않았다. 하지만 화학물질관리 및 화학물질 취급 시 위험성, 그리고 피부접촉에 대한 관심에 대한 인식에서는 정규직 근로자가 높게 제시되었다.

다음은 근무부서별 화학물질 인식도의 차이를 Fig. 7, 8, 9, 10, 11에서 확인하였다.

### 3.3 근무부서에 따른 화학물질 인식도

근무부서에 따라 보호구 착용 및 관리에 관한 인식

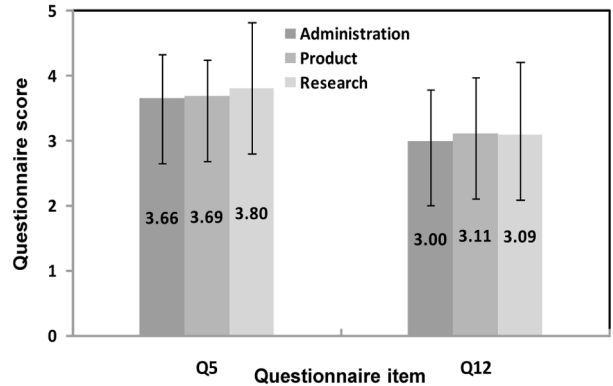


Fig. 7. Comparison of recognition of protective equipment wear and management by department.

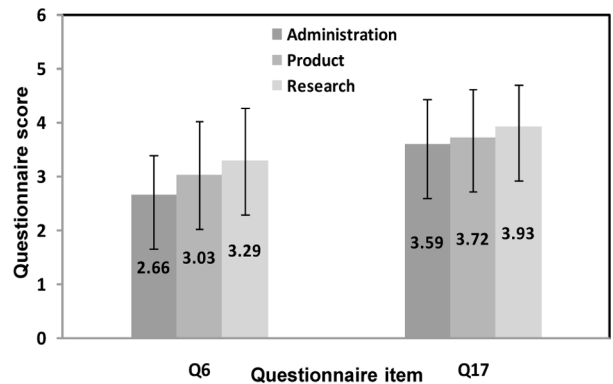


Fig. 8. Comparison of recognition of ventilation by department.

도 차이를 Fig. 7에서 비교한 결과 Q5(개인보호구 관리에 대한 걱정함)에서는 연구직군(3.80±0.70), 생산직군(3.69±0.79), 행정직군(3.66±0.67)순으로 나타났고 Q12(개인보호구가 불편함)에서는 생산직군(3.11±0.87), 연구직군(3.09±0.87), 행정직군(3.00±0.55)순으로 나타났고 유의한 차이는 없었다. 이는 실제적으로 보호구를 가장 많이 착용하는 생산직군에서 불편함을 많이 호소하였다.

근무부서에 따라 환기작동에 관한 인식도 차이를 Fig. 8에서 비교한 결과 Q6(환기장치 가동이 환기장치가 주는 이익보다 더 많은 문제를 발생함)에서는 연구직군(3.29±0.97), 생산직군(3.03±0.99), 행정직군(2.66±0.73)순으로 나타났고 Q17(물질 취급 시 환기시스템작동 확인함)에서도 연구직군(3.93±0.77), 생산직군(3.72±0.90), 행정직군(3.59±0.84)순으로 나타났다. 유의한 차이는 없었다.

근무부서에 따라 화학물질 관리에 관한 인식도 차이를 Fig. 9에서 비교한 결과 Q9(건강보호를 위해 추가적인 조치를 원함), Q13(작업 시 발생하는 아픔을 회사에 이야기함)에서는 행정직군이 Q11(작업장에 화학물질

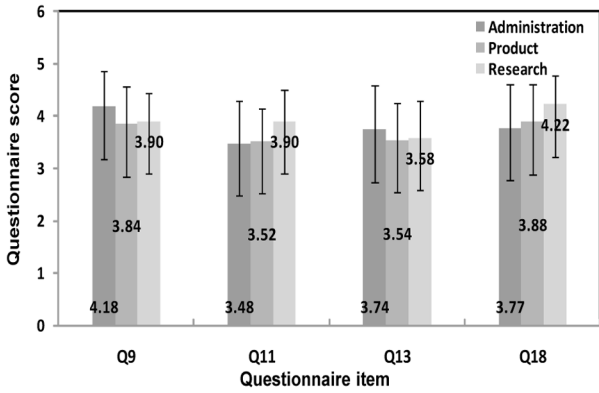


Fig. 9. Comparison of recognition of chemical substances management by department.

관리가 충분함), Q18(물질 취급 시 적절히 관리하면 안전함)에서는 연구직군에서 높게 나타났다.

Q9에서는 행정직군(4.18±0.68), 연구직군(3.90±0.53), 생산직군(3.84±0.73) 순으로 나타났고 Q13에서도 역시 행정직군(3.74±0.85), 연구직군(3.58±0.71), 생산직군(3.54±0.70) 순으로 제시되었다. Q11에서는 연구직군(3.90±0.59), 생산직군(3.52±0.62), 행정직군(3.48±1.06)순으로 나타났고 마지막으로 Q18에서도 역시 연구직군(4.22±0.56), 생산직군(3.88±0.72), 행정직군(3.77±0.84)순으로 나타났다. Q11, Q18에서만 유의한 차이가 있었다(P<0.05).

근무부서에 따라 화학물질 취급 시 위험성에 관한 인식도 차이를 Fig. 10에서 비교한 결과 Q1(물질 취급에 있어서 실제로 유해성을 더 크게 느낌), Q8(물질 취급 시 발생 가능한 유해성에 대하여 필요이상으로 걱정함), Q24(물질을 취급 시 언젠가는 건강이 손상됨) 모두에서 생산직군이 높게 나타났다.

Q1에서는 생산직군(3.72±0.73), 연구직군(3.61±0.61), 행정직군(3.33±0.67) 순으로 나타났고 Q8에서는 생산직군(3.37±0.74), 행정직군(3.11±0.75), 연구직군(2.90±0.78)

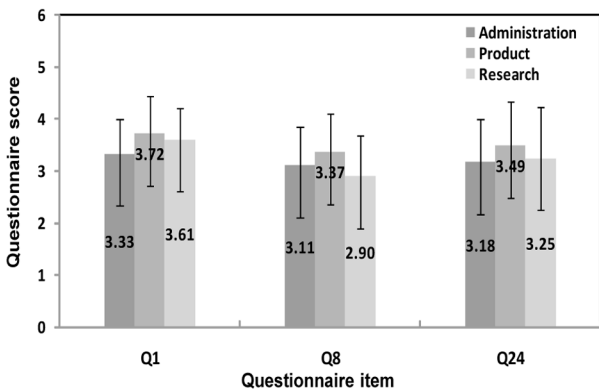


Fig. 10. Comparison of recognition of hazard in handling chemical substances by department.

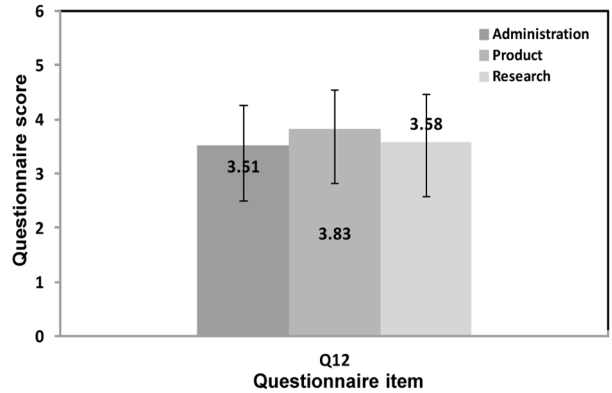


Fig. 11. Comparison of recognition of concerned about the possibility of skin contact by department.

순으로 나타났으며 마지막으로 Q24에서는 생산직군(3.49±0.85), 연구직군(3.25±0.99), 행정직군(3.18±0.83) 순으로 나타났다. 하지만 전체적으로 인식도가 높은 수준은 아니었다. 단, Q8(물질 취급 시 발생가능한 유해성에 대하여 필요이상으로 걱정함)에서만 유의한 차이가 있었다(P<0.05).

근무부서에 따라 화학물질 취급 시 피부접촉 가능성에 대한 인식도 차이를 Fig. 11에서 비교한 결과 Q12(물질 취급에 피부 접촉 가능성에 대한 걱정함)에서 생산직군이 높게 나타났다. 생산직군(3.83±0.72), 연구직군(3.58±0.88), 행정직군(3.51±0.72)순으로 나타났으며 유의한 차이는 없었다.

Eoh 등<sup>7)</sup> 연구결과처럼 중소기업사업장의 생산직군(3.43±0.46)과 행정직군(3.47±0.30)보다 평소 근무 시 화학물질을 많이 취급하는 연구직군(3.82±0.46)에서 화학물질 인식도가 높게 제시되었다. 각 각의 건강, 안전과 실천 인식도 모두에서 대체적으로 연구직군에서 높게 나타났다. 아울러 적절한 건강위험성, 적절한 환기와 노출 및 누출, 사업주 및 근로자의 의무, 산업안전보건 법규 등 화학물질 교육내용의 요구가 연구직군(4.48±0.65)에서 역시 제일 높았다.

Won 등의<sup>16)</sup> 연구결과에서는 의료기관 종사자에 화학물질 명칭에 대한 인지문항과 개인 보호구에 대한 문항을 근무부서별로 조사해 보았을 때 검사부가 타부서보다 인지 수준이 높은 경향을 나타냈고 그 외 부서에서는 공급부가 약간 높은 양상을 보였으며 외래부와 수술부가 낮은 결과를 나타냈다.

Oh 등의<sup>11)</sup> 연구에서는 과반수 이상의 근로자가 ‘작업환경에 문제가 없다’라고 답변하였다 하지만 분진 및 환기에서는 33.8%, 유해화학물질과 청결상태는 12% 문제가 있다고 지적하였다.

본 연구에서 근무부서에 따른 인식도 결과는 보호구



착용 및 관리에서는 개인보호구관리에 대한 관심, 환기에 관한 인식은 연구직군에서 높게 나타났고 화학물질 관리에 대한 인식은 행정직군과 연구직군 유사한 수준이었다. 그리고 보호구에 대한 불편감, 화학물질 취급 시 위험성과 피부접촉에 대한 관심에 대한 인식은 화학물질에 직접 노출되고 보호구를 제일 많이 취급하는 생산직군에서 높게 나타났다.

이처럼 화장품제조업과 유사한 화학물질을 취급하는 네일 미용종사자의 인식에 대하여 다음과 같이 조사하였다.

네일 미용종사자는 화학물질로 인해 자신의 건강을 위협받고 있으며 코, 목, 눈 및 폐에 자극 등 인체에 문제를 일으킨다<sup>17-18)</sup>. 시술에 많이 사용되는 화학물질로는 아세톤, 톨루엔, 메틸에틸케톤 등이 있다<sup>18)</sup>.

Han and Park의<sup>20)</sup> 연구에 의하면 쾌적한 작업환경을 만드는데 중요한 요인으로 환기시설이 37.9%로 가장 높았으며 그 밖의 관리방법, 교육 등의 중요성을 제시하였다. 네일샵의 실내공기에 영향을 주는 항목에서는 네일 재료자체에서 발생하는 화학물질 63.1%, 네일 먼지 31.8% 순으로 제시되었고 환기유형에서는 주로 출입구를 이용한 전체환기 50.6%, 환기팬을 이용한 전체환기 45.9%가 제시되었다. 주로 전체환기에 의존하는 것을 알 수 있었다.

네일샵 작업환경 인식 및 네일 제품 속 유해화학물질인식조사에서는 ‘작업환경이 인체에 영향을 미친다’ 평균 4.45로 가장 높았고 반면 ‘환기시설은 적당하다’ 평균 3.45로 가장 낮게 나타났다. 또한 ‘네일 제품 속 휘발성 유해화학물질이 네일샵 실내 공기에 악 영향을 미칠 것이라고 생각함’ 평균 4.31으로 가장 높았으며 ‘네일 제품 속 유해화학물질이 인체에 미치는 영향을 알고 있음’에서 평균 3.03으로 가장 낮게 나타났다.

#### 4. 결론

본 연구는 OEM, ODM 화장품 제조업 근로자의 보호구 착용 및 관리와 환기작동여부, 화학물질 관리 및 화학물질 취급 시 위험성 그리고 피부의 접촉 가능성에 대한 관심에 대한 인식도를 조사하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 고용형태에 따라 보호구 착용 및 관리에 관한 인식도를 비교한 결과 Q5(개인보호구 관리에 대한 걱정함)의 경우는 정규직(3.78±0.73)근로자에서 약간 높았고, Q12(개인보호구가 불편함)에서는 비정규직(3.10±0.76) 근로자에서 약간 높게 제시되었다. 하지만 두 군의 수준이 유사하였으며 유의한 차이는 없었다.

2. 고용형태에 따라 환기에 관한 인식도를 비교한 결과 Q6(환기장치 가동이 환기장치가 주는 이익보다 더 많은 문제를 발생함)의 경우는 비정규직(2.95±0.81) 근로자에서 약간 높았고, Q17(물질 취급 시 환기시스템작동을 확인함)에서는 정규직(3.88±0.83)근로자에서 약간 높게 제시되었다.

이처럼 보호구 착용 및 관리에 관한 인식과 마찬가지로 환기에 관련된 인식에서도 고용형태별로는 뚜렷한 차이를 볼 수가 없었다. Q17에서만 유의한 차이가 있었다.

3. 고용형태에 따라 화학물질관리에 관한 인식도를 비교한 결과 Q9(건강보호를 위해 추가적인 조치를 원함), Q11(작업장에 화학물질 관리가 충분함), Q13(작업 시 발생하는 아픔을 회사에 이야기함), Q18(물질 취급 시 적절히 관리하면 안전함) 모두 정규직 근로자가 비정규직 근로자 보다 높게 나타났고 Q11, Q18에서만 유의한 차이가 있었다.

4. 고용형태에 따라 화학물질 취급 시 위험성에 관한 인식도를 비교한 결과 Q1(물질 취급에 있어서 실제로 유해성을 더 크게 느낌), Q8(물질 취급 시 발생 가능한 유해성에 대하여 필요이상으로 걱정함), Q24(물질을 취급 시 언젠가는 건강이 손상됨) 모두 정규직 근로자에서 높게 나타났으며 유의한 차이는 없었다.

5. 고용형태에 따라 피부접촉 가능성에 대한 인식도를 비교한 결과 Q12(물질 취급에 피부 접촉 가능성에 대한 걱정함)에서 정규직 근로자가 높았으며 유의한 차이는 없었다.

이처럼 고용형태별 화학물질 관리 및 화학물질 취급 시 위험성 그리고 피부접촉에 대한 관심에 관한 인식 결과는 정규직 근로자에서 높게 나타났다.

6. 근무부서에 따라 보호구 착용 및 관리에 관한 인식도를 비교한 결과 Q5(개인보호구 관리에 대한 걱정함)의 경우는 연구직군(3.80±0.70)에서 약간 높았고, Q12(개인보호구의 불편함)는 연구직군(3.09±0.87)과 큰 차이가 없지만 생산직군(3.11±0.87)에서 높게 제시되었으며 유의한 차이도 없었다.

7. 근무부서에 따라 환기에 관한 인식도를 비교한 결과 Q6(환기장치 가동이 환기장치가 주는 이익보다 더 많은 문제를 발생함)에서는 연구직군(3.29±0.97)에서 높게 나타났고 Q17(물질 취급 시 환기시스템작동 확인함)에서도 연구직군(3.93±0.77)에서 높게 제시되었다.

이처럼 근무부서별 보호구 관리 및 착용과 환기작동에 관한 인식도는 주로 연구직군에서 높게 나타났지만 일부 Q12(개인 보호구의 불편감)은 생산직군에서 높았다. 또한, Q6에서만 유의한 차이가 있었다.

8. 근무부서에 따라 화학물질관리에 관한 인식도를 비교한 결과 Q9(건강보호를 위해 추가적인 조치를 원함), Q13(작업 시 발생하는 아픔을 회사에 이야기함)에서는 행정직군이 높았고 유의한 차이는 없었다. 하지만 Q11(작업장에 화학물질 관리가 충분함), Q18(물질 취급 시 적절히 관리하면 안전함)에서는 연구직군에서 높게 나타났으며 Q11, Q18에서 유의한 차이가 있었다.

9. 근무부서에 따라 화학물질 취급 시 위험성에 관한 인식도를 비교한 결과 Q1(물질 취급에 있어서 실제로 유해성을 더 크게 느낌), Q8(물질 취급 시 발생 가능한 유해성에 대하여 필요이상으로 걱정함), Q24(물질을 취급 시 인젠가는 건강이 손상됨) 모두 생산직군에서 높게 나타났다. 단, Q8에서만 유의한 차이는 있었다.

10. 근무부서별 피부접촉 가능성에 대한 인식도를 비교한 결과 Q12(물질 취급에 피부 접촉 가능성에 대한 걱정함)에서 모두 생산직군에서 높았으며 유의한 차이는 없었다.

이처럼 근무부서별 화학물질 관리에 관한 인식도에서는 행정직군과 연구직군에서 고른 분포를 나타냈지만 화학물질 취급 시 위험성, 피부접촉 가능성에 대한 관심에서는 실제적으로 현장에서 화학물질에 직접 노출되고 보호구를 많이 취급하는 생산직군에서 높았다.

따라서 OEM과 ODM 화장품 제조업은 안전과 보건 업무보다 생산, 품질, 제품공급이 우선 시 된다. 아울러 OEM과 ODM 화장품 제조업은 정기적으로 사업장과 근로자의 특성과 요구를 파악하며 근로자의 인식을 향상 시킬 수 있는 체험 및 실습화된 안전보건교육 프로그램 및 위험성평가 tool 개발을 제안한다.

## References

- 1) B. H. Kwon, J. H. Jo and D. H. Lee, 'A Review on the Classification of Skin Toxicity Hazards due to Skin Contact with Chemical Substances' Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, Vol. 28, No. 2, pp. 175-189, 2018.
- 2) D. D. Gummin, J. B. Mowry, D. A. Spyker, D. E Brooks and M. O. Fraser, '2016 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 34th Annual Report, Clin Toxicol, Vol. 55, No. 10, pp. 1072-1254, 2017.
- 3) M. S. Lee, "A study on the Analysis and the Improvement of the Safety and Health Consciousness between the Regular Employees and Non-regular Employees", J. Korean Soc. Saf., Vol. 22, No. 4, pp. 83-89, 2007.
- 4) S. Y. Sohn, "The Effect of Regular Workers and Non-regular Workers on the Subjective Health Status", Journal of Korean Soc. Occup. Health Nursing. Hyg., Vol. 20, No. 3, pp. 346-355, 2011.
- 5) S. C. Shin and M. J. Kim, "The Effect of Occupation and Employment Status Upon Perceived Health in South Korea", Health and Social Science, Vol. 22, No. 1, pp. 205-224, 2007.
- 6) M. B. Dignan and P. A. Carr, "Program Planning for Health Education and Promotion Philadelphia", Lea&Febiger, pp. 61-93, 1992.
- 7) W. S. Eoh, S. M. Lee and G. S. Park, "Comparison of Recognition of Chemical Substances about Health · Safety · Practice in Small and Medium-Sized Manufacturing Industries", J. Korean Soc. Saf., Vol. 34, No. 4, pp. 01-10, 2019.
- 8) C. H. Lim, J. S. Yang, H. O Kim and H. J. Lee, "Study on the Awareness and Understanding of Hazard Information of Small-sized Business Workers and Improvement of Hazard Communication System", Journal of Korean Occupational Safety and Health Research Institute, pp. 105-110, 2008.
- 9) H. Y. Kim, Y. H. Chung, J. H. Jeong, G. S. Sur and Y. H. Moon, "Study on the Skin Absorption of the Organic Solvents", Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, Vol. 7, No. 2, pp. 279-288, 1997.
- 10) M. H. Kim, C. Y. Kim, J. K. Park and I. Kawachi, "Is Precarious Employment Damaging to Self-rated Health? Results of Propensity Score Matching Methods, using Longitudinal Data in South Korea", Soc. Sci. & Med., Vol. 67, Issue 12, pp. 1982-1994, 2008.
- 11) Y. A. Oh, M. S. Lee and K. Y. Rhee, 'Relationship between Manufacturing Workers Job Condition and Stress', Journal of Korean Society of Occupational Environmental Medicine, Vol. 14, No. 3, pp. 301-314, 2002.
- 12) W. C. Lee and J. H. Ha, "The Association between Nonstandard Employment and Suicidal Ideation : Data from the First-Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys", Korean J. Occup. Environ. Med., Vol. 23, No. 1, pp. 89-97, 2011.
- 13) M. Kivimaki, J. Vahtera, M. Virtanen, M. Elovainio, J. Pentti and J. E. Ferrie, "Temporary Employment and Risk of Overall and Cause-specific Mortality", American Journal of Epidemiology, Vol. 158, Issue 7, pp. 663-668, 2003.

- 14) W. S. Eoh, W. S. Ham and H. W. Kim, "A Study on Recognition of Noise and Hearing Threshold among Workers in a Cosmetics Manufacturing Factory", Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, Vol. 21, No. 3, pp. 162-167, 2011.
- 15) W. S. Eoh, Y.B. Choi and C. S. Chin, "Comparison of Recognition and Fit Factors according to Education Actual Condition and Employment Type of Small and Medium Enterprises", J. Korean Soc. Saf., Vol. 33, No. 6, pp. 28-36, 2018.
- 16) J. U. Won, C. N. Kim, W. C. Kim, S. B. Koh, H. S. Kim and H. R. Kim, "Research for the Identification and Management of Chemical Substances in Healthcare Facilities", Occupational Safety and Health Research Institute, pp. 71-73, 2006.
- 17) S. J. Yoo, B. K. Hwang and J. S. Lim, "Skin Care Specialists Emotional Labor and Work Stress and Determine the Correlations between the Two Factors", Journal of Korean Society of B&A, Vol. 13, pp. 61-74, 2010.
- 18) M. S. Yoon, "The Characteristics of Volatile Vocs Generated during Nail Care Methods", Doctoral Dissertation, Department of Chemical Engineering, Soongsil University, pp. 3-10, 2016.
- 19) H. J. Han and S. M. Park, "Structural Relationships between Nail Technicians Perception of Harmful Chemicals in Nail Products Subjective Health Symptoms, Job Stress, and Job Satisfaction", Journal of Korean Society for Incestigative Cosmetology, Vol. 15, No. 1, pp. 79-93, 2010.