Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 29, No. 5 pp.751-762, October 2010 DOI:10.5143/JESK.2010.29.5.751

항공기 복합소재 부품 제조업 종사자의 직무 스트레스 분석

윤훈용[1] · 이춘재[2] · 장준혁[3]

[1]동아대학교 산업경영공학과 / [2]동아대학교 산업정보대학원 / [3]한국해양연구원

A Study on Job Stress of Aircraft Composite Material Part Manufacturing Workers

Hoon Yong Yoon[1], Choon-Jae Lee[2], Jun-Hyuk Jang[3]

[1]Department of Industrial and Management Systems Engineering, Dong-A University
[2]Graduate School of Industry and Information, Dong-A University
[3]Korea Ocean Research & Development Institute

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the job stress factors of aircraft composite material part manufacturing workers using survey based on 'Job stress factors evaluation tool for Koreans' that was developed by KOSHA in 2003. Two hundred and fifty workers participated in this study, and among them 204 responses were analyzed for this study due to the unreliability and insincerity of responses. The eight job stress factors which are physical environment, job autonomy, job insecurity, organizational system, workplace culture, unfair compensation, relationship conflict, and job requirement were analyzed. The results showed that the stress level of the six job stress factors which are physical environment, job autonomy, job insecurity, organizational system, workplace culture, unfair compensation was relatively higher than that of other industry workers. Generally, all eight job stress factors showed higher stress with temporary workers than with permanent workers, and especially job autonomy, job insecurity, organizational system, and unfair compensation factors showed statistically significant differences ($p<0.05$). Since the temporary workers are insecure with their job, weak position in organization, having little self-control for the job and lower pay level than that of permanent workers though the job is as same as permanent workers', the stress level of above job stress factors would be much higher than that of the other factors. The group of unsatisfactory with workplace showed higher job stress than group of satisfactory with workplace in all job stress factors, as expected, at the statistically significance level ($p<0.05$). From the results of this study, the work loss due to the job stress could be prevented, and accurate stress factors could be removed at the workplace. Also the job stress management program can be implemented to improve the work efficiency and the workers' quality of life.

Keywords: Job Stress, Aircraft Composite Material Part, Job Stress Factors

*본 논문은 동아대학교 학술연구비에 의해 연구되었음.
교신저자: 윤훈용
주 소: 604-714 부산광역시 사하구 하단동 840, 전화: 051-200-7691, E-mail: yhyoon@dau.ac.kr

1. 서 론

항공 산업은 대표적 서비스업이라 할 수 있으며 인간의 활동에 있어 시 · 공간을 좁히고 전 세계를 보다 더 가까운 나라, 하루 생활권으로 바꾸어 놓는데 지대한 공헌을 하고 있다. 이러한 항공 산업은 고객의 만족과 안전을 우선으로 하여 보다 더 인간공학적인 좌석과 양질의 서비스를 제공하고 승객의 안전과 쾌적함을 유지할 수 있도록 하기 위해 차별화된 경쟁력을 갖추고 기술력 향상이나 마케팅 활동 등 여러 가지 노력을 하고 있다. 또한 항공사들은 생존 경쟁에서 살아남기 위해 가능한 많은 승객을 운송하는 항공기를 필요로 하게 되었고 이를 만족시키기 위해 앞 다투어 항공기 무게를 줄이는 기술과 재질을 개발하는데 노력을 기울이게 되었다. 그 중 대표적인 것이 항공기의 재질을 메탈(metal)에서 서로 다른 두 가지 이상의 물질을 혼합하여 유용한 복합소재로 바꾸어 항공기 무게를 줄이는 기술력을 개발하고 있는데, 세계 양대 항공 제작사인 미국의 보잉사와 프랑스의 에어버스사가 대표적인 예라 할 수 있다.

항공기 복합소재 부품 제조 과정을 간단히 살펴보면, 먼저 필요한 자재들을 준비해야 하는데 대표적인 자재가 프리프레그(prepreg)이며 그 외에 비금속 하니콤 코어(nonmetallic honeycomb core), 포팅자재(potting materials), 접착필름 (tedlar film), 접착제, 프라이머 접착필름(primer tedlar film) 등이 있다. 프리프레그는 preimpregnated fiber material의 약자로 유리섬유나 카본(carbon) 또는 그래파이트(graphite)의 천을 사용하여 조직을 짜고 그 조직에 레진(resin)을 함침하여 일정한 온도와 압력을 가해 안정화 시킨 롤(roll)로서 대표적 복합소재라 할 수 있다. 자재 준비가 끝나면 자재들의 세척 과정을 거쳐 조립 과정을 거치고 그 다음 적층(lay up) 과정을 거친다. 적층 과정은 도면과 관련 규격서에 따라 정확하게 수행되어야 하며 접착 구조물의 제작에서 가장 중요한 요소는 청결이므로 항상 지정된 장갑을 착용하고 작업에 임해야 한다. 준비된 프리프레그를 적층(본딩)하는 과정에 autoclave 경화작업을 수행한다. autoclave는 일종의 압력 용기로써 가압, 가열, 진공 등을 자동으로 처리할 수 있는 장비이다. 이후 페인트 및 화공 과정을 거쳐 납품하게 된다.

항공 산업에서 복합소재를 이용하여 항공기 부품을 제작하는 종사자들은 고객(보잉사, 에어버스사 등등)이 주는 스케줄에 따라 업무를 수행하므로 필요 시 연장근무를 해야 하고 또한 부적합품을 없애기 위하여 신경을 많이 써야 하는 어려움이 있다. 프리프레그를 사용하는 부품 제조업 종사자들은 도면의 요구사항을 올바르게 파악하고 적용해야 하며 중간에 하나를 빠뜨리는 경우 나중에 만회가 되지 않으므로 신중을 기울여야 함은 물론 트림(trim)이나 드릴(drill) 작업 또는 훼스너(fastener) 장착 시 분진이 많이 발생하므로 보호구착용과 같은 안전장치도 철저하게 해야 한다. 또한 업무 실수로 부품이 반대쪽으로 장착된다든지 모양이 비슷한 다른 부품을 조립하여 항공기에 장착된다면 항공 안전사고에 영향을 미칠 수 있는 중대한 인적 요인 중 하나로 볼 수 있어 항공기 사고에 큰 영향을 끼칠 수 있다. 따라서 복합소재 부품 제조업 종사자들이 가질 수 있는 직무 스트레스는 항공기 안전사고에 밀접한 영향이 있을 수 있으므로 조사 · 분석되고 나아가 예방되어야 할 것이다.

직무 스트레스란 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적 정서적 반응이라고 정의하고 있으며, 직무 스트레스 관련 질환이 산업재해의 주요한 요인으로 대두되고 있다고 밝히고 있다(NIOSH, 1999). 국내에서 진행된 직무 스트레스에 대한 연구들을 살펴보면 주로 교사, 간호사, 사무공무원, 생산직 근로자 등을 대상으로 수행되어 왔다. 우리나라의 대표적 산업중의 하나인 자동차 제조 조립라인의 근로자들의 직무 스트레스에 대한 연구에 의하면 미래 직업의 모호성, 직무요구의 직무 스트레스 요인 항목은 모든 부위의 근골격계 자각증상 호소율에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다(최순영 등, 2005). 스트레스와 육체적 고통 혹은 부담과는 상당한 관련성이 있음을 알 수 있다. 통신업 근로자들의 직무 스트레스 연구에서는 조사 대상자의 67%가 잠재적 스트레스 집단으로 평가되었으며, 직무특성, 건강관련 특성, 성격특성에 따른 직무 스트레스와 사회 심리학적 스트레스 사이에 부분적으로 관련성이 있는 것으로 나타났다(박용성 등, 2005). '도시철도 노동자 건강실태 보고서'에 의하면 지하 환경에서 주로 운전을 담당하는 승무부서 직무 스트레스에 대한 조사결과 자신의 직무에 대한 재량권이 낮고 직무 수행 시 사고의 위험이나 시간적인 압박에 쫓기기 때문에 고 긴장 집단이 43.9%로 다른 어느 직종보다도 높게 나타났다(인제대학교 등, 2003). 초등학교 교사들의 직무 스트레스에 관한 연구에서는 교사의 개인변인(성별, 연령, 학력)과 교직변인(직위, 교직경력), 학교환경변인(학교소재지)에 따라 직무 스트레스와 대처하는 방법의 차이가 있다고 보고 교사의 직무 스트레스의 지각수준과 대처방법과의 관계를 파악하였다(강성철, 2004). 금융업, 유통판매업, 숙박업, 공무원, 여행업 종사자들을 대상으로 한 연구에서는 직무 스트레스 결정 요인과 직무 스트레스, 그리고 직무 수행간의 구조적 관계를 규명하고 임파워먼트(empowerment)와 사회적 지원의 조절효과를 검증하는 연구를 실시하였다(강문실과 송병식, 2008).

2003년 산업안전공단과 산업안전보건연구원에서는 우리나라 조직구조와 문화적 특성에 맞도록 "한국형 직무 스트

레스 요인 측정도구"를 개발하였는데, 이 측정도구에 의하면 직무 스트레스 요인으로는 물리적 환경, 직무요구, 직무자율, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 등이 있으며, 이러한 영역 범주 안의 요인들로 인하여 직무 스트레스가 발생하고 이와 관련되어 질환 발생, 질병부담 및 경제적 손실이 발생하게 된다고 보고하고 있다. 한국형 직무 스트레스 측정도구는 이미 여러 연구에서 사용되어지고 있는데, 유통업 종사자의 직무 스트레스에 관한 연구에 의하면 유통업 종사자들이 다른 직종에 비해 자율성이 떨어지고, 그로 인한 직무 스트레스를 다른 직종에 비해 좀 더 받고 있는 것으로 나타났다(윤훈용과 박정주, 2009). 그 외에 지하철 기관사의 직무 스트레스와 근골격계 질환 · 전신 신경증과의 관계를 분석하기 위해 사용되어진 사례(정경희, 2006)가 있으며, 국내 정기 항공 운송사 항공 정비 근로자들을 대상으로 연구를 실시한 결과, 근로자들의 직무 스트레스가 다른 직종에 비해 상당히 높다고 평가되었다(송미진 등, 2007). 선박 엔진밸브 제조업 종사자의 직무 스트레스에 관한 연구에서는 직무자율, 직장문화 요인으로 인한 직무 스트레스가 높은 것으로 나타나 이러한 직무 스트레스를 유발하는 요인의 통제와 관리가 필요함을 언급했다(박정주 등, 2008).

본 연구에서는 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자들을 대상으로 한국형 직무 스트레스 요인 측정도구 조사표를 사용하여 복합소재 부품 제조업 종사자들의 직무 스트레스를 일으키는 요인이 무엇인지 파악하고 그 특성에 따라 어떤 차이가 있는지 분석하여 직무 스트레스 요인을 규명하고 이러한 직무 스트레스 요인들이 개개인 및 조직에 미칠 수 있는 영향을 예방하기 위한 대책을 강구하는데 도움을 주고자 한다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1 연구 대상 및 기간

본 연구는 부산 지역에 근무하고 있는 국내 민간 항공사의 항공기 복합소재 부품 제조업에 종사하는 250명의 작업자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사 기간은 2008년 12월부터 2009년 2월까지 약 3개월간 실시하였으며 조사 대상자 250명 중 신상 명세 항목에 대해 불성실하게 응답한자 혹은 신체 부위별 불편도 항목에 있어 항목별 응답이 서로 일치하지 않거나 직무 스트레스 조사표의 모든 항목을 응답하지 않은 자와 같이 응답 결과의 신뢰가 떨어지는 응답자를 제외하고 최종적으로 204명의 응답 설문지를 대상으로 분석을 수행하였다.

2.2 연구방법 및 내용

본 연구에서 항공기 복합소재 부품 제조업에 종사하는 작업자들의 직무 스트레스를 알아보기 위하여 선행 연구들의 여러 가지 직무 스트레스 관련 측정도구를 참고로 하여 우리나라 산업 현장과 문화 특성을 고려하여 개발된 "한국형 직무 스트레스 요인 측정도구"를 사용하였다. 본 조사지는 43개 문항으로 구성되어 있는데, 물리적 환경, 직무요구, 직무자율, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 등 8가지 항목의 직무 스트레스 요인으로 분류되어지며, 이 설문지를 이용하여 다른 직종 및 직업에 대한 직무 스트레스 연구결과와 비교 분석도 가능하도록 되어 있다. 각 항목의 직무 스트레스 요인에 대한 내용은 다음과 같다.

1) 물리환경(문항 수 3): 직무 스트레스에 영향을 줄 수 있는 근로자가 처해있는 일반적인 물리환경을 일컫는 것으로써 작업 방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담 등을 말한다.
2) 직무요구(문항 수 8): 직무에 대한 부담과 정도를 의미하여, 시간적 압박, 업무량 증가, 책임감, 과도한 직무부담 등이 여기에 속한다.
3) 직무자율(문항 수 5): 직무에 대한 의사결정 권한과 자신의 직무에 대한 재량 활용성의 수준을 의미하며, 기술적 재량 및 자율성, 업무예측가능성, 직무 수행권한 등이 이 범주에 속한다.
4) 관계갈등(문항 수4): 회사 내에서의 상사 및 동료 간의 도움 또는 지지 부족 등의 대인 관계를 평가하는 것으로 동료의 지지, 상사의 지지, 전반적인 지지 등이 여기에 속한다.
5) 직무불안정(문항 수 6): 자신의 직업 또는 직무에 대한 안정성의 정도로 구직기회, 고용불안정 등이 여기에 속한다.
6) 조직체계(문항 수 7): 조직의 정략 및 운영체계, 조직의 자원, 조직 내 갈등, 합리적 의사소통 등의 직무 스트레스 요인을 평가하는 것이다.
7) 보상부적절(문항 수 6): 업무에 대하여 기대하고 있는 보상의 정도가 적절한지를 평가하는 것으로 존중, 내적 동기, 기대 부적합 등이 여기에 속한다.
8) 직장문화(문항 수 4): 서양의 형식적 합리주의 직장문화와는 달리 한국적인 집단주의적 문화, 비합리적인 의사소통체계, 비공식적 직장문화 등의 직장문화 특징이 스트레스 요인으로 작용하는지를 평가한다.

직무 스트레스 평가 시 각 항목에 대한 설문 결과를 토대로 각 영역별로 실제 점수를 단순 합산하는 방식과 8개 영역을 균등하게 100점으로 환산하는 방식이 있는데 첫 번째

방법은 각 8개의 영역의 문항 수가 동일하지 않고, 직무 스트레스 요인을 하나의 점수로 표현할 때 일부 영역 점수가 과도하게 반영될 수 있으므로 본 연구에서는 각 영역을 100점으로 환산하는 방식을 사용하였다(산업안전공단과 산업안전보건연구원, 2003).

$$\text{각 영역별 환산 점수} = \frac{(\text{실제 점수} - \text{문항 수}) \times 100}{\text{예상 가능한 최고 점수} - \text{문항 수}}$$

예를 들어 "물리환경" 영역의 경우 3개의 설문문항으로 구성되어 각 문항의 최고점은 4점, 최저점은 1점이므로 예상 가능한 최고 점수는 12점이고 문항 수는 3개이므로 이를 바탕으로 환산 점수를 계산할 수 있다. 실제 점수가 12점이라면 환산점수는 100점이 될 것이다.

본 연구에서는 수집된 데이터를 통해 SAS 9.1(SAS Institute, 2004)을 이용하여 결과 분석을 하였으며, 조사 대상자의 사회 인구학적 특성, 일반적 특성, 직업관련 특성, 건강관련 특성과 직무 스트레스의 관련성 여부를 알아보고자 하였다.

3. 결 과

3.1 사회 인구학적 특성 및 일반적 사항

조사 분석 대상자 204명(남성 159명, 여성 45명)의 평균 연령은 42.5세로 연령에 따른 분포를 보면 40대가 42.9%로 가장 높게 차지했고 40대 미만(37.9%), 50대 이상(19.2%)순으로 나타났다. 근무 기간은 1년 미만의 근로자 수가 6.4%로 가장 적었으며, 1년 이상~10년 미만이 47.5%로 가장 많았다. 다음으로 10년 이상~20년 미만(29.9%), 20년 이상(16.2%) 순으로 조사되었다. 고용 형태는 계약직을 포함한 비 정규직이 51.0%, 정규직이 49.0%로 거의 같은 비율로 조사되었다. 조사 대상 전체 정규직의 경우 여성이 없는 것으로 나타나 여성의 경우 조사 대상자 전원이 비 정규직 신분이었다. 항공기 복합소재 부품 제조 업무내용은 화공 페인트(35.9%), 적층(lay up; 35.5%), 조립(assembly; 10.9%) 순으로 나타났으며, 기타 업무내용으로 트림, autocave, postbond 등의 작업이 있었다(17.7%). 조사 대상자 중 비흡연자가 전체의 67.7%로 흡연자(32.3%)에 비해 비흡연자의 비율이 더 높은 것으로 조사되었으며, 흡연자들의 흡연 기간은 16.7년인 것으로 나타났다. 음주 여부를 알아본 결과 음주자가 73.2%, 비음주자가 26.8%로서 음주자의 비율이 약 3배 정도 높았으며 음주자의 경우 주당 약 1.7회 정도 음주하는 것으로 나타났다. 현재 규칙적인 운동을 하고 있다고 대답한 응답자가 40.4%, 규칙적인 운동을 하고 있지 않다고 대답한 응답자가 59.6%로 절반 이상이 규칙적인 운동을 하지 못하고 있는 것으로 나타났으며, 규칙적인 운동을 할 경우 주당(평균 30분 이상) 약 2.8회 정도 운동을 하였다. 취미생활은 대부분의 경우 한가지씩은 하고 있다고 응답하였으며(70.6%), 취미생활을 하지 못하고 있다는 응답이 27.9%, 휴일이 거의 없어 취미생활을 할 여유가 없음을 응답한 경우도 1.5% 정도 있는 것으로 나타났다. 수면시간은 56.7%가 충분하다고 응답하였고, 43.3%가 수면시간이 부족하다고 응답하였다.

3.2 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자의 직무 스트레스 요인

조사 대상자를 대상으로 직무 스트레스 분석한 결과를 살펴보면 <표 1>과 같다. 각 요인 항목에서 점수가 높을수록 직무 스트레스가 높은 것으로 평가되는데, 표준산업분류에 의한 제조업 종사자 및 같은 직종인 항공업에 근무하는 항공정비 근로자의 직무 스트레스와 비교하여 보았다(송미진 등, 2007).

일반적으로 두 연구 결과를 비교해 보기 위하여 많이 쓰이는 방법이 t-test인데, 표준산업분류에 의한 제조업 자료의 경우 평균치와 표준편차만을 알 수 있으므로 본 연구 결과치와의 비교를 위한 t-test 실시에는 다음과 같은 두 가지 가정이 필요하다. 첫 번째는 모집단이 정규분포를 가지고 있거나 샘플 크기가 커야 한다는 것이며, 두 번째 가정은 두 집단의 분산이 같아야 한다는 것이다. 첫 번째 가정에 대해서는 본 연구에서는 샘플 사이즈가 200명 이상, 표준산업분류에 의한 제조업 데이터의 경우 30,000명 이상이므로 가정을 충족시켜 준다고 할 수 있겠다. 두 번째 가정의 경우에는 The Welch-Satterthwaite solution에 의해 두 집단의 분산이 같지 않더라도 다음 식을 적용하여 t-test 분석이 가능하다 (Howell, 2007).

$$t' = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

$$df_S = \frac{\left(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2\right)^2}{\frac{\left(s_1^2/n_1\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(s_2^2/n_2\right)^2}{n_2 - 1}} \quad (2)$$

x1: 집단1의 평균치 x2: 집단2의 평균치
s1: 집단1의 표준편차 s2: 집단2의 표준편차
n1: 집단1의 표본수 n2: 집단2의 표본수

표 1. 복합소재 부품 제조업의 직무 스트레스 요인별 평균(표준편차) 및 t-test 분석(환산 점수)

요인	문항 수	항공기 복합소재 부품 제조업	표준산업분류에 의한 제조업	항공 정비 근로자	항공기 복합소재 부품 제조업 vs. 표준산업분류에 의한 제조업
		평균(표준편차)			t-test
물리환경	3	50.19(15.72)	48.93(18.39)	55.14(14.41)	$p<0.127$
직무요구	8	47.08(11.00)	49.69(12.88)	56.77(9.68)	$p<0.001$
직무자율	5	54.14(10.31)	53.44(12.89)	49.33(11.75)	$p<0.169$
관계갈등	4	39.73(13.58)	40.44(13.42)	44.27(13.23)	$p<0.229$
직무불안정	6	55.11(9.64)	51.75(12.83)	54.93(13.89)	$p<0.001$
조직체계	7	57.12(14.25)	52.53(15.11)	53.93(16.12)	$p<0.001$
보상부적절	6	52.18(13.33)	51.03(14.46)	50.97(15.13)	$p<0.109$
직장문화	4	42.53(12.70)	39.74(12.94)	43.23(12.37)	$p<0.001$

<표 1>에는 표준산업분류에 의한 제조업 종사자와 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자간의 직무 스트레스를 비교한 t-test 분석 결과도 보여주고 있다.

표준산업분류에 의한 제조업 종사자의 직무 스트레스 요인과 비교한 결과 직무요구, 직무불안정, 조직체계, 직장문화 등 4개 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), 직무요구를 제외한 세 항목에서 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자들의 직무 스트레스 점수가 상대적으로 높게 나타났다. 상대적으로 점수가 높은 몇 가지 요인들을 살펴보면 직무불안정 요인의 경우 본 연구에 참여한 복합소재 부품 제조업 조사 대상자들이 표준산업분류에 의한 전체 제조업 종사자들에 비해 상대적으로 실직, 해고, 미래에 대한 불확실성 등 고용불안 정서를 더 많이 느끼는 것으로 생각해 볼 수 있다. 이는 본 연구 조사 대상자들의 51%가 비정규직으로서 항상 고용에 대한 불안감을 가지고 있음을 추정할 수 있다. 또한 조직체계도 상대적으로 높은 점수(57.12)를 나타내는데 이는 본 조사 대상자들의 비 정규직 비율이 높음으로 인해 조직에서의 지위가 높지 않으며 승진의 기회가 적고 합리적 의사소통의 어려움과 함께 조직내의 편입이 제대로 이루어 지지 않음으로 인한 것으로 볼 수 있을 것이다.

같은 항공기 관련 업종인 항공기 정비 근로자들 자료의 경우 샘플 크기가 충분치 않아 t-test 분석이 어려우므로 평균치의 상대적인 비교를 통해 분석해 보고자 하였다. 물리환경 측면에서 복합소재 부품 제조업의 물리환경보다는 상대적으로 더 낫다고 나타나는데, 이는 항공 정비사들의 경우 작업 자세가 일정하지 않고 부적절한 자세에서 작업을 할 수 밖에 없는 상황이 많고 작업 장소도 실내가 아닌 실외에서도 정비작업을 할 수 밖에 없는 경우가 빈번하기 때문 일 것으로 생각된다. 반면에 본 조사 대상자들의 경우에는 항공기 복합소재를 다루기 때문에 작업환경적으로는 시설이 갖추어 진 곳에서 작업을 하기 때문인 것으로 추정된다. 하지만 전체적으로 볼 때는 둘 다 환산 점수가 50점이 넘으므로 전체 업종과 비교하면 상위 50%tile에 속하므로 좋은 물리환경이라 할 수는 없을 것이다. 직무요구 경우에도 항공기 정비 근로자들보다 높지 않은 것을 알 수 있는데 이 또한 정비사들의 경우 항상 시간에 쫓기고 정비 업무의 책임감으로 인해 상대적으로 높은 직무요구 스트레스를 받고 있는 것으로 생각된다. 직무자율에서는 본 조사 대상자들이 항공 정비사들보다 높은 수치를 보이고 있는데, 이는 본 조사 대상자들의 경우 주어진 시간 동안 생산량을 달성해야 하는 제조업의 특성상 작업자 개개인의 자율이 많지 않은 반면 정비 업무의 경우 시간적인 압박은 있겠지만 전문성이 요구되는 작업이니 만큼 작업자 개개인의 자율성은 어느 정도 보장되는 이유일 것으로 생각된다.

3.3 일반적 특성에 따른 직무 스트레스 요인

<표 2>는 일반적 특성에 따른 직무 스트레스에 관한 분석 내용을 나타내고 있다. 성별과 연령대간의 교호작용은 모든 직무 스트레스 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p>0.05$). 성별로 보면 직무자율과 직무불안정 항목에 있어 남녀 간에 통계적으로 유의한 차이($p<0.05$)를 보이고 있다. 두 항목에서 여성이 남성보다 더 높은 점수를 보이고 있는데 여성의 경우 조사 대상자 전원이 비 정규직인 관계로 직무에 대한 의사 결정권이나 재량 활용성 수준이 낮음으로 인한 스트레스가 남성에 비해 상대적으로 높게 나타난 것으로 생각되며, 직무불안정에 대한 스트레스의 경우에도 직업 또는 직무의 안정도, 고용불안정 등으로 인해 남성에 비해 더 심한 것으로 보인다. 그 외 항목

표 2. 일반적인 특성에 따른 직무 스트레스 요인의 비교(환산 점수)

		물리환경	직무요구	직무자율	관계갈등	직무불안정	조직체계	보상부적절	직장문화
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
성별	남성	50.50(16.42)	47.23(11.48)	52.98(10.31)	39.68(14.31)	53.93(9.88)	56.52(15.34)	51.48(13.83)	42.70(12.62)
	여성	49.35(12.67)	45.93(8.99)	58.57(9.26)	39.15(10.54)	59.39(7.71)	58.84(10.36)	54.52(11.26)	41.85(13.59)
	p	0.594	0.486	0.001**	0.780	0.01**	0.472	0.346	0.989
연령[1)]	40대 미만	51.42(16.52)	48.11(11.09)	53.77(10.61)	38.46(12.03)	52.78(8.58)**A**	56.96(12.11)	50.43(12.22)	43.16(11.69)
	40대	50.40(15.08)	46.78(11.27)	54.38(10.74)	39.61(14.08)	57.01(10.42)**B**	57.81(13.88)	53.33(14.20)	41.57(12.80)
	50대 이상	47.29(14.44)	45.72(10.31)	54.36(8.86)	42.52(15.27)	55.70(9.09)**AB**	55.89(13.55)	53.13(13.48)	43.47(14.59)
	p	0.405	0.521	0.919	0.315	0.017**	0.783	0.343	0.646

(**; p<0.05); 1) 같은 알파벳일 경우 통계적으로 유의한 차이가 없음(p>0.05)

에서는 남녀 간의 통계적 유의차는 보이고 있지 않으나 항목에 따라 남녀 간의 스트레스 정도가 차이가 있다는 것은 알 수 있다. 연령에 따라서는 직무불안정 항목을 제외하고는 모든 항목에서 통계적 유의차를 보이고 있지 않으며 연령대에 따른 특징적 경향을 나타내고 있진 않았다. 다만 직무불안정 항목에서 40대 이상 연령대가 40대 미만의 연령대에 비해 상대적으로 높은 점수를 보이고 있는데 이는 연령이 높아짐에 따라 직무에 대한 불안정감의 스트레스가 높아지는 것이 아닌가 생각된다.

3.4 작업관련 특성에 따른 직무 스트레스 요인

<표 3>은 직업관련 특성에 따른 직무 스트레스에 관한 분석 결과를 보여주고 있다. 고용 형태별로 살펴보면 8가지 요인에 대해 전반적으로 정규직 보다 비 정규직 근로자들이 직무 스트레스를 더 받는 것으로 보여진다. 특히 직무자율, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절 항목에서 정규직 근로자와 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다(p<0.05). 정규직에 비해 직무에 대한 의사결정 권한이나 재량 활용 정도가 낮음으로 인한 스트레스가 높음을 알 수 있으며, 고용불안정, 저임금, 복리후생의 미비 등으로 인한 비 정규직 노동조건이 정규직에 비해 좋지 못함이 스트레스의 증가의 원인이라 할 수 있을 것이다. 특히 정규직과 동일한 작업을 수행하면서도 정규직에 비해 현저히 낮은 임금을 받고 있음을 감안할 때 보상부적절 항목의 높은 점수는 시사하는 바가 크다.

현 직장 근무연수에 따른 직무 스트레스를 알아보면, 직무요구, 직무자율, 보상부적절 항목에서 통계적인 차이를 보이고 있다(p<0.05). 직무요구적인 측면에서는 근무연수 10년 이상 20년 미만 작업자들과 20년 이상 작업자들의 스트레스가 상대적으로 높게 나타났는데 이는 그 근무연수의 작업자들의 경력상 작업전체를 책임져야 할 위치에 있다고 볼 수 있으며 이로 인해 업무량이 많고, 책임감이 크며, 시간적 압박이 심한 것이 원인일 것으로 생각된다. 또한 근무연수 1년 미만 작업자들의 스트레스도 높은 점수를 보이고 있는데 이는 아직 작업에 대한 적응이 안되고 작업의 숙련도가 낮음으로 인해 직무에 대한 부담감, 작업량 달성에 대한 압박이 주요 원인일 것으로 추정된다. 직무자율의 경우 근무연수가 적을수록 상대적으로 높은 스트레스를 받는 것으로 나타났다. 즉, 1년 미만 작업자들의 스트레스가 가장 높았으며 20년 이상 작업자들의 스트레스가 가장 낮은 것으로 나타났는데 이는 근무연수가 많을수록 직무에 대한 의사결정 권한이나 직무 수행권, 직무에 대한 재량 활용권 등이 커져 상대적으로 그렇지 못한 근무연수가 적은 작업자들 보다 스트레스가 덜 한 것으로 보여진다. 보상부적절의 경우에도 직무자율 항목과 마찬가지로 근무연수가 적을수록 상대적으로 높은 스트레스를 받는 것으로 나타났는데, 특히 근무연수 10년 미만의 작업자들과 10년 이상된 작업자들 간의 통계적인 유의차가 나타났다. 즉, 근무연수 10년 정도가 되면 업무에 대한 기대 보상치가 어느 정도 만족되는 것으로 생각되며 그 이하의 경우에는 보상에 대한 기대에 미치지 못하는 것으로 보여진다. 통계적인 유의차는 나타나고 있지 않지만 조직체계 항목의 경우에도 1년 미만의 근무연수 작업자들의 스트레스가 가장 높았으며, 20년 이상 작업자들의 스트레스가 상대적으로 가장 낮게 나타났다.

업무내용에 따른 각 항목 직무 스트레스를 알아보면, 물리환경, 직무요구, 직무자율, 조직체계 항목에서 통계적인 유의차를 보이고 있다(p<0.05). 물리환경 측면에서는 조립작업(assembly)이 가장 스트레스가 높게 나타났는데 이는 작업의 특성상 조립작업의 작업환경이 다른 작업에 비해 상대적으로 열악함에 기인한 것으로 분석된다. 직무요구 항목에서도 조립작업의 점수가 가장 높게 나타났는데 이 또한

표 3. 직업관련 특성에 따른 직무 스트레스 요인의 비교(환산 점수)

		물리환경	직무요구	직무자율	관계갈등	직무불안정	조직체계	보상부적절	직장문화
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
고용형태	정규직	50.68(16.43)	47.98(12.23)	50.82(9.83)	39.06(14.76)	52.02(8.89)	54.16(14.42)	46.60(12.14)	43.54(13.25)
	비 정규직	49.73(15.07)	46.20(9.65)	57.36(9.76)	40.37(12.39)	58.14(9.41)	59.96(13.56)	57.50(12.24)	41.59(12.15)
	p	0.670	0.259	<0.0001**	0.4930	<0.0001**	0.004**	<0.0001**	0.276
현 직장 근무 년수[1]	1년 미만	49.57(14.78)	47.92(11.58)**AB**	60.00(14.21)**B**	39.10(11.97)	55.98(8.92)	62.70(17.09)	58.97(19.05)**B**	44.87(15.04)
	1년 이상 10년 미만	48.19(16.58)	44.55(11.37)**A**	55.53(9.45)**AB**	38.25(13.83)	56.87(10.37)	57.84(14.34)	55.79(12.18)**B**	41.75(12.24)
	10년 이상 20년 미만	53.67(14.17)	50.49(9.45)**B**	52.79(9.98)**A**	41.12(11.77)	53.28(6.76)	57.69(14.10)	48.72(11.54)**A**	43.03(10.45)
	20년 이상	50.34(15.96)	47.85(10.98)**AB**	50.42(10.43)**A**	41.67(16.40)	53.20(11.54)	51.95(12.28)	45.31(12.94)**A**	42.97(16.82)
	p	0.259	0.011**	0.012**	0.483	0.081	0.088	<0.0001**	0.819
주 업무 내용[1]	적층 (lay up)	46.48(10.68)**A**	46.07(8.21)**A**	55.77(10.34)**B**	41.08(11.03)	53.73(8.28)	55.70(12.81)**B**	50.16(12.13)	41.78(10.89)
	조립 (Assembly)	61.38(13.89)**C**	54.73(11.73)**B**	47.58(11.32)**A**	39.39(9.33)	55.56(8.22)	60.61(13.88)**B**	53.54(13.23)	47.73(12.65)
	화공, 페인트	47.79(18.21)**A**	45.07(12.29)**A**	54.37(10.12)**B**	38.70(16.10)	55.40(10.00)	60.09(15.90)**B**	55.32(14.46)	43.19(14.39)
	기타	55.86(15.60)**B**	48.33(10.89)**AB**	54.48(8.62)**B**	39.35(14.99)	56.94(11.91)	51.98(12.28)**A**	49.07(12.35)	39.58(12.01)
	p	<0.0001**	0.002**	0.012**	0.765	0.417	0.019**	0.049	0.108
작업장 만족 수준[1]	불만족	53.47(16.33)**A**	50.32(9.84)**A**	60.89(10.04)**A**	43.33(17.59)**A**	55.92(11.0)**A**	64.58(14.12)**A**	59.26(13.88)**A**	50.00(17.21)**A**
	보통	51.98(13.80)**A**	48.11(10.22)**A**	54.59(9.99)**A**	40.61(11.44)**A**	56.12(8.92)**A**	58.36(13.92)**A**	53.62(12.72)**A**	42.51(12.24)**AB**
	만족	41.36(19.81)**B**	41.43(12.94)**B**	49.44(9.87)**B**	34.68(18.27)**B**	50.75(10.81)**B**	48.91(12.43)**B**	43.54(11.89)**B**	39.41(11.22)**B**
	p	0.0008**	0.0026**	0.0007**	0.0327**	0.009**	<0.0001**	<0.0001**	0.019**
작업에 대한 평가[1]	힘듦	60.00(15.61)**A**	53.59(10.66)**A**	57.42(12.30)	39.63(14.77)**A**	58.02(10.50)**A**	60.14(14.17)	56.57(12.47)**A**	46.92(15.04)**A**
	적절	48.50(13.33)**B**	46.11(9.17)**B**	53.43(9.70)	41.00(11.57)**A**	54.90(8.50)**AB**	56.52(13.55)	50.76(11.97)**B**	41.12(11.44)**B**
	수월	39.18(20.41)**C**	39.25(15.98)**C**	51.58(7.96)	30.70(20.23)**B**	49.71(12.76)**B**	54.14(15.53)	52.34(21.22)**B**	42.10(13.46)**B**
	p	<0.0001**	<0.0001**	0.042**	0.008**	0.006**	0.208	0.042**	0.026**

(**; $p<0.05$); 1) 같은 알파벳일 경우 통계적으로 유의한 차이가 없음($p>0.05$)

작업에 있어서의 시간적 압박이나 업무량이 다른 작업에 비해 상대적으로 높음으로 인한 것으로 보인다. 반면 직무자율적인 측면에서는 조립작업이 다른 작업들에 비해 상대적으로 가장 스트레스가 낮은 것으로 나타났으며, 조직체계 측면에서는 적층, 조립작업, 화공, 페인트 작업이 통계적인 유의차가 없이 거의 같은 수준의 스트레스를 보여주고 있으나 기타 작업과는 통계적 유의차를 보여주고 있다. 작업에 따른 각 항목의 스트레스 차이는 작업의 특성에 따라 차이가 나는 것으로 보여지며 어느 일정한 경향은 보여주고 있지 않는 것으로 나타났지만, 전반적으로 조립작업이 각 항목에서 상대적으로 높은 점수를 보여주고 있음을 알 수 있다.

작업자들의 작업장 만족수준에 따른 각 항목의 스트레스를 알아본 결과 예상한 데로 작업장에 대한 불만족을 표시한 그룹이 만족을 표시한 그룹보다 모든 항목에서 통계적인 유의수준에서 더 많은 스트레스를 받는 것으로 나타났다 ($p<0.05$). 이는 각 항목에서의 스트레스로 인한 작업장에 대한 불만족이 높아진 것으로 볼 수 있지만, 역설적으로 작업장에 대한 불만족이 모든 항목에서의 스트레스를 증가시키는 원인이 될 수 있음도 생각해 볼 수 있을 것이다.

본인이 담당하고 있는 작업을 전체적으로 평가한 수준에 따른 각 항목의 스트레스를 알아본 결과 '힘들다'고 평가한 그룹이 '수월'하다고 평가한 그룹에 비해 조직체계 항목을 제외한 모든 항목에서 통계적으로 유의한 수준에서 더 높은 점수, 즉 더 많은 스트레스를 받는 것으로 나타났다($p<0.05$). 이도 작업장 만족수준에 따른 스트레스 정도와 마찬가지로 모든 항목의 스트레스가 높음으로 인해 본인의 작업이 힘들게 느껴진다고 생각할 수 있지만, 반대로 본인의 작업이 힘들다고 생각하면 모든 항목의 스트레스가 증가한다고 볼 수 있을 것이다. 작업자들의 스트레스를 감소시키는 방법으로 물리 · 환경적, 물질적, 육체적인 측면의 지원이나

개선도 중요하겠지만, 심리 · 정신적인 측면에서의 지원이나 지지, 격려 등도 매우 중요한 요소가 될 것이다. Tukey's Studentized Range(HSD) test를 통한 항목간 사후분석 결과를 함께 보여주고 있다.

3.5 건강관련 특성에 따른 직무 스트레스 요인

<표 4>는 건강특성에 따른 직무 스트레스 요인분석 내용을 보여주고 있다. 흡연상태에 따른 각 항목의 스트레스 정도는 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다(p>0.05).

음주 여부에 따른 스트레스 정도를 보면 직장문화 항목을 제외하고는 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05). 통계적 유의차를 보인 직장문화 항목에서 음주 그룹이 비음주 그룹보다 스트레스가 더 많은 것으로 나타났는데 이는 비합리적인 의사소통이나 비공식 직장문화 등으로 인한 스트레스로 인해 음주를 하게 되고 이것이 다시 스트레스로 이어지는 것이 아닌가 생각된다.

취미생활의 경우에는 취미생활이 있는 그룹이 없는 그룹보다 전반적으로 스트레스를 덜 받고 있음을 알 수 있으며 특히 직무자율, 직무불안정, 조직체계 항목에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다(p<0.05). 취미생활을 가짐으로서 생활의 여유나 정신적 휴식을 취할 수 있고 이로 인해 회사생활이나 작업에 대한 스트레스가 상대적으로 덜한 것이 아닌가 생각된다.

규칙적인 운동 여부에 따른 스트레스 정도를 알아보고자 하였다. 규칙적인 운동이란 한 번에 약 30분씩 일주일에 2번 이상 실시하는 것으로 규정하였다. 직무요구, 직무자율,

표 4. 건강관련 행위별 특성에 따른 유통 관련 직무 스트레스 요인의 비교(환산 점수) (**; p<0.05)

		물리환경	직무요구	직무자율	관계갈등	직무불안정	조직체계	보상부적절	직장문화
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
흡연 상태	흡연	48.65(18.77)	46.28(13.16)	52.51(10.38)	36.99(16.80)	53.70(9.46)	56.34(14.52)	53.25(13.85)	43.69(13.79)
	비흡연	50.95(14.00)	47.46(9.81)	54.93(10.22)	41.05(11.55)	55.80(9.68)	57.49(14.16)	51.67(13.10)	41.97(12.15)
	p	0.381	0.523	0.122	0.080	0.148	0.592	0.435	0.370
음주 상태	음주	50.66(15.91)	47.29(11.20)	54.50(10.42)	39.99(14.83)	55.20(10.11)	57.24(14.59)	52.91(13.54)	44.06(12.34)
	비음주	49.04(15.30)	46.52(10.54)	53.21(10.05)	39.08(9.90)	54.87(8.40)	56.80(13.46)	50.38(12.74)	38.54(12.87)
	p	0.510	0.658	0.431	0.613	0.826	0.846	0.224	0.005**
취미 생활	있음	50.43(16.35)	46.73(11.12)	52.52(9.91)	38.40(13.53)	54.25(10.34)	55.87(14.22)	51.81(13.78)	41.84(12.61)
	없음	49.63(14.24)	47.88(10.76)	57.89(10.31)	42.94(13.29)	57.13(7.45)	60.08(14.00)	53.06(12.29)	44.21(12.88)
	p	0.741	0.503	0.001**	0.031	0.028**	0.055	0.547	0.229
수면 시간	충분함	45.54(14.76)	45.23(11.50)	52.73(10.31)	38.72(13.99)	53.57(8.72)	54.66(13.71)	50.15(12.93)	42.11(13.26)
	충분하지 않음	56.05(14.97)	49.38(9.93)	55.90(10.08)	41.01(13.01)	57.07(10.41)	60.25(14.40)	54.74(13.47)	43.07(11.99)
	p	<0.0001**	0.008**	0.030**	0.234	0.010**	0.005**	0.012**	0.594
운동 여부 (평균 30분 이상)	예	47.64(16.97)	45.05(11.47)	51.67(9.98)	38.31(14.98)	52.88(9.98)	55.32(13.96)	50.00(13.72)	41.98(12.67)
	아니오	51.88(14.66)	48.44(10.50)	55.80(10.23)	40.69(12.51)	56.57(9.16)	58.32(14.38)	53.66(12.91)	42.91(12.76)
	p	0.061	0.033**	0.005**	0.222	0.008**	0.143	0.056	0.611
육체적 피로감[1)]	항상, 자주 있음	55.81(15.06)**A**	51.63(8.98)**A**	58.25(7.80)**A**	41.86(12.40)**A**	55.43(10.27)**A**	57.36(13.19)**A**	55.94(10.87)**A**	45.27(11.70)
	가끔 있음	50.16(14.05)**A**	47.01(9.90)**B**	53.57(10.75)**B**	40.28(12.78)**A**	55.52(8.99)**A**	57.91(14.50)**A**	51.79(13.92)**AB**	41.78(13.33)
	전혀 없음	34.07(21.61)**B**	35.28(16.58)**C**	48.00(8.04)**B**	28.33(19.11)**B**	50.37(12.68)**B**	47.62(12.10)**B**	45.19(11.08)**B**	41.67(7.31)
	p	<0.0001**	<0.0001**	0.001**	0.002**	0.140	0.033**	0.021**	0.273
정신적 피로감[1)]	항상, 자주 있음	54.79(14.53)**A**	53.69(9.15)**A**	54.71(11.18)	38.58(14.09)	57.14(8.92)	58.95(15.35)	55.75(14.22)	43.10(13.38)
	가끔 있음	51.08(13.93)**A**	47.67(9.72)**B**	54.69(10.49)	40.70(12.12)	54.94(9.20)	57.50(13.64)	52.22(13.15)	42.98(12.75)
	전혀 없음	40.87(21.61)**B**	37.50(13.12)**C**	50.71(7.77)	35.71(19.09)	53.97(12.27)	52.93(16.12)	48.41(12.82)	39.51(11.69)
	p	0.001**	<0.0001**	0.166	0.184	0.433	0.244	0.119	0.414

(**; p<0.05); 1) 같은 알파벳일 경우 통계적으로 유의한 차이가 없음(p>0.05)

직무불안정, 보상부적절 항목에서 통계적 유의차를 보이고 있으며(p<0.05), 운동을 하지 않는 그룹이 운동 그룹보다 더 많은 스트레스를 받는 것으로 나타났다. 통계적 유의 차이는 보이지 않더라도 모든 항목에서 운동을 하지 않는 그룹의 스트레스가 더 높은 것을 알 수 있다. 이는 육체적 건강이 정신적 스트레스에 많은 영향을 끼치고 있음을 단적으로 보여주고 있는 것으로서, 점심시간을 통한 간단한 운동이나 휴식시간을 통한 간단한 체조만으로도 어느 정도의 스트레스를 감소 시킬 수 있을 것으로 생각된다.

수면시간의 경우 수면이 충분하지 않은 그룹이 수면이 충분하다고 대답한 그룹보다 거의 모든 항목의 직무 스트레스 요인이 통계적인 유의수준에서 높은 점수를 나타내고 있다(p<0.05). 이는 수면 부족이 업무에 많은 영향을 끼치며, 또 다른 질병을 발생시킬 우려가 있으므로 충분한 수면과 휴식이 필요하다고 할 수 있을 것이다.

작업 후 육체적 피로감의 정도에 따른 스트레스 정도를 알아보고자 하였다. 육체적 피로감이 항상 혹은 자주 있는 그룹이 육체적인 피로감이 없는 그룹보다 거의 모든 항목에서 통계적인 유의차를 보이며 스트레스를 더 받는 것으로 나타났다(p<0.05). 각 항목에서의 스트레스가 육체적인 피로감으로 연결되어진다고 볼 수 있으며, 역으로 육체적으로 힘들고 피로함이 누적되어 스트레스화 되어진 것으로 생각할 수 있을 것이다. Tukey's Studentized Range(HSD) test를 통한 항목간 사후분석 결과를 함께 보여주고 있다.

3.6 신체 부위별 불편도 평가 결과

조사 대상자들의 최근 1년 이내 신체 부위별 불편함 또는 통증, 쑤심, 저림, 뻣뻣함, 화끈거림 등을 느꼈는지에 대한 조사를 하였다. 조사 신체 부위는 목, 어깨, 허리, 팔/팔꿈치, 손목/손가락, 무릎, 발/발목 등이다. <그림 1>에 의하면 어깨 부위에 불편함이나 통증을 느꼈다는 비율이 51%, 손목/손가락 부위에 느꼈다는 비율이 46%로 높게 나왔으며 목, 허리 부위가 36%, 팔/팔꿈치 및 무릎부위가 20%대, 발·

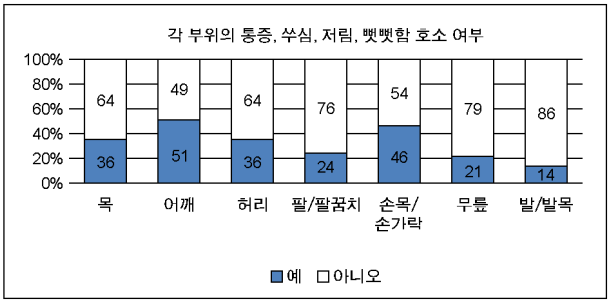

그림 1. 각 부위의 통증 호소 여부

말목이 14% 정도로 조사되었다. 본 연구 대상 작업 종류가 적층, 페인트 및 조립작업 등이 주로 이루어져 있으므로 어깨 부위와 손목 부위에 부담이 많이 가는 것으로 생각된다.

각 부위별로 증상을 느낀 작업자들의 증상의 심한 정도를 5단계로 조사하였으며 <표 5>에 각 증상에 대한 기준을 제시하였다. 전체적으로 중간 통증 정도 이하가 90% 정도 되었으나, 팔/팔꿈치, 무릎, 발/발목의 경우 심한 통증을 호소한 비율이 10% 넘게 나타났다. 어깨나 손목의 경우 증상 호소자의 비율은 높으나 심한 정도는 중간 이하인 경우가 많으나, 팔/팔꿈치, 무릎, 발/발목의 경우 증상 호소자의 비율은 상대적으로 높지 않으나 증상의 심한 정도는 상대적으로 높은 것으로 나타났다(표 6).

주 업무내용과 부위별 증상 정도를 살펴 보면 목 부위의 경우 조립작업에서 통증 호소자 중 심한 통증 이상을 호소한 비율이 13%로 나타나 다른 작업들에 비해 목 부위 통증의 정도가 심한 것으로 생각되며, 어깨 부위의 경우, 화공작업에서는 통증 호소자의 12%가 심한 통증 이상을 호소하였다.

표 5. 증상 및 증상 기준

증상	증상 기준
아주 약한 통증	통증의 정도가 거의 미미하다
약한 통증	약간 불편한 정도이나 작업에 열중할 때는 못 느낀다.
중간 통증	작업 중 통증이 있으나 귀가 후 휴식을 취하면 괜찮다.
심한 통증	작업 중 통증이 비교적 심하고, 귀기 후 휴식을 취하면 괜찮다.
매우 심한 통증	통증 때문에 작업은 물론 일상 생활을 하기 어렵다.

표 6. 각 부위의 통증, 쑤심, 저림, 뻣뻣함 증상의 심한 정도

증상 부위	아주 약함	약함	중간	심함	아주 심함
목	31.5%	39.7%	23.3%	4.1%	1.4%
어깨	20.4%	41.8%	30.1%	5.8%	1.9%
허리	25.6%	36.5%	28.4%	9.5%	–
팔/팔꿈치	20.8%	47.9%	20.8%	10.5%	–
손목/손가락	23.6%	49.5%	22.6%	4.3%	–
무릎	27.9%	34.9%	25.6%	11.6%	–
발/발목	20.7%	37.9%	27.6%	13.8%	–

허리 부위의 경우 적층 작업과 조립작업에서 통증 호소자 중 심한 통증 이상을 호소한 비율이 15% 정도 되었으며, 팔/팔꿈치의 경우 조립작업에서 통증 호소자 중 33%가 심

한 통증 이상을 대답하여 조립작업에서의 팔/팔꿈치 사용의 빈번함을 알 수 있다. 무릎 부위에서는 심한 통증 이상 호소자 비율이 적층 작업이 17%, 조립작업이 33%를 나타냈으며, 발/발목 부위의 심한 통증 이상 호소자 비율은 적층 작업이 14%, 조립작업이 33%를 나타내었다. 따라서 적층과 조립작업 종사자들의 경우 허리, 무릎, 발/발목 부위에 무리가 많은 것을 알 수 있으며, 특히 조립작업의 경우 팔/팔꿈치 부위에 부리가 많은 것을 알 수 있다.

근무 년수와 부위별 증상 정도를 살펴 보면 목, 어깨 부위의 경우 10년 이상 20년 미만과 20년 이상 근무한 경우 통증 호소자 중 심한 통증 이상을 호소한 비율이 11~14% 정도 되었다. 무릎 부위의 경우 통증 호소자 중 10년 이상 20년 미만 근무자의 19%, 20년 이상 근무자의 11%가 심한 통증 이상을 대답하였으며, 발/발목은 통증을 호소한 20년 이상 근무자의 33%가 심한 통증 이상을 호소하였다. 팔/팔꿈치의 경우 10년 이상 20년 미만 통증 호소자의 20% 정도가 심한 통증 이상으로 대답하였다.

4. 요약 및 토의

본 연구에서는 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자를 대상으로 일반적 특성, 직업관련 특성 및 건강관련 특성이 직무 스트레스에 미치는 영향을 분석하였다. 2003년 한국산업안전공단에서 개발한 "한국형 직무 스트레스 요인 측정도구"를 기본으로 설문지를 작성하여 설문을 수행하고 이를 분석하여 현재 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자의 직무 스트레스를 분석하였다. 표준산업분류에 의한 전체 제조업과의 직무 스트레스를 비교했을 때 비슷한 수준을 나타냈다. 하지만 직무불안정, 조직체계의 경우 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자의 평균 점수가 높게 나타났는데 이는 본 업종의 조사 대상자들의 비 정규직 비율이 51%로 전체 제조업 대상자들에 비해 상대적으로 실직, 해고, 미래에 대한 불확실성 등 고용불안정성을 더 많이 느끼는 것으로 보여진다. 또한 조직으로의 편입이 쉽지 않으며, 조직의 지위, 조직 내 갈등, 합리적 의사소통 등의 수준이 낮으며, 승진에 대한 가능성, 자신의 교육 및 경력에 비추어 볼 때 직위 적합 여부를 느끼는 정도가 상대적으로 낮음으로 인해 나타나는 결과로 볼 수 있다. 같은 사업장의 항공기 정비업 종사자들과의 비교에서는 항공기 정비사들의 경우 시간의 압박 및 책임감, 그리고 비정형 작업으로 인한 불안전한 작업 자세, 실외작업 등으로 인하여 물리환경이나 직무요구 요인에서 본 연구 조사 대상자들보다 높은 점수를 나타내고 있으나, 직무자율 요인에서는 본 조사 대상자들이 항공기 정비사들보다 높은 스트레스를 보이고 있는데 이는 제조업 특성상 작업자에게 주어진 의사결정 권한이나 직무에 대한 재량 활용성 등이 정비업 조사자들보다는 떨어지기 때문일 것으로 생각된다.

고용 형태별로는 살펴보면 정규직보다 비 정규직 작업자들이 직무 스트레스를 더 받는 것으로 보여진다. 특히 직무자율, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절 항목에서 정규직 근로자와 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있는데, 정규직에 비해 직무에 대한 의사결정 권한이나 재량 활용 정도가 낮고, 고용이 불안정하며, 정규직과 동일한 작업을 수행하면서도 정규직에 비해 현저히 낮은 임금을 받고 있음을 감안할 때 비 정규직 작업자들의 모든 항목에서의 높은 스트레스는 생각해 보아야 할 문제일 것이다.

직장 근무연수에 따른 직무 스트레스는 직무자율의 경우 근무연수가 적을수록 상대적으로 높은 스트레스를 받는 것으로 나타났는데, 근무연수가 많을수록 직무에 대한 의사결정 권한이나 재량 활용권 등이 커져 상대적으로 그렇지 못한 근무연수가 적은 작업자들이 스트레스를 더 받는 것으로 생각된다. 보상부적절의 경우에도 근무연수가 적을수록 상대적으로 높은 스트레스를 받는 것으로 나타났는데, 본 연구 결과에 의하면 근무연수 10년 정도가 되면 업무에 대한 기대 보상치가 어느 정도 만족되는 것으로 생각되며 그 이하의 경우에는 보상에 대한 기대에 미치지 못하는 것으로 보여진다.

작업의 종류에 따른 각 항목의 스트레스 차이는 어느 일정한 경향은 보여주고 있지 않는 것으로 나타났지만, 전반적으로 조립작업이 각 항목에서 상대적으로 높은 점수를 보여주고 있음을 알 수 있다.

작업장에 대한 불만족을 표시한 그룹이 만족을 표시한 그룹보다 모든 항목에서 더 많은 스트레스를 받는 것으로 나타났으며, 자신의 작업에 대해 '힘들다'고 평가한 그룹이 '수월'하다고 평가한 그룹에 비해 거의 모든 항목에서 더 많은 스트레스를 받는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 작업장에서 작업자들의 스트레스를 감소시키는 방법으로 물리 · 환경적, 물질적, 육체적인 측면에서 연구뿐만 아니라 심리 · 정신적인 측면에서의 연구도 중요할 것으로 생각된다.

취미생활이 있는 그룹이 취미생활이 없는 그룹보다, 규칙적인 운동을 하는 그룹이 그렇지 않는 그룹보다 전반적으로 스트레스를 덜 받고 있음을 알 수 있는데, 이는 생활의 여유를 가지는 것이 정신적 스트레스를 줄이는데 도움이 될 수 있음을 보여주고 있는 것으로 생각된다.

육체적 피로감과 직무 스트레스는 연결되어 있는 것으로 나타났는데, 직무 스트레스에 의해 육체적 피로감을 더 느낄 수 있겠지만, 역으로 육체적으로 힘들고 피로함이 누적되어 스트레스화 되어진 것으로 생각할 수도 있을 것이다.

조사 대상자들의 최근 1년 이내 신체 부위별 불편함 또

는 통증, 쑤심, 저림, 뻣뻣함, 화끈거림을 조사한 결과 어깨 부위에 불편함이나 통증을 느꼈다는 비율이 51%, 손목/손가락 부위에 느꼈다는 비율이 46%로 높게 나왔으며 다음으로 목, 허리, 팔/팔꿈치, 무릎부위, 발/발목 순이었다. 어깨나 손목의 경우 증상 호소자의 비율은 높으나 크게 심하지는 않았으나, 팔/팔꿈치, 무릎, 발/발목의 경우 증상 호소자의 비율은 상대적으로 높지 않으나 증상의 심한 정도는 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

주 업무내용과 부위별 증상 정도를 살펴 보면 적층과 조립작업 종사자들의 경우 허리, 무릎, 발/발목 부위에 무리가 많은 것을 알 수 있으며, 특히 조립작업의 경우 팔/팔꿈치 부위에 무리가 많은 것을 알 수 있다. 본 연구 대상 작업 종류가 적층, 페인트 및 조립작업 등이 주로 이루어져 있으므로 어깨 부위와 손목 부위에 부담이 많이 가는 것으로 생각된다.

근무 년수와 부위별 증상 정도를 살펴 보면 거의 모든 부위에서 10년 이상 20년 미만과 20년 이상 근무자들의 통증 호소자 중 심한 통증 이상을 호소한 비율이 10% 이상 되었다. 특히 무릎 부위와 발/발목 부위, 팔/팔꿈치 부위에서 심한 통증 이상을 호소한 비율이 높은 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 항공기 복합소재 부품 제조업 종사자들의 직무 스트레스에 대해 조사 분석해 보았으며, 결과를 다른 직종의 작업자와 혹은 같은 사업장 내의 정비 업무 종사자들과 비교 분석해 보았다. 한국형 직무 스트레스 측정도구를 통한 작업자들의 직무 스트레스 평가가 작업자의 주관적인 생각에 의한 것이므로 다소 신뢰성이 부족하다고 할 수 있지만 작업자들의 건강을 위해 이러한 평가법의 체계적인 활용이 요구되어진다. 직무 스트레스의 예방과 관리는 매우 어려운 일이며 개인적 차원에서, 조직적 차원에서의 체계적인 관리대책이 필요하다 할 수 있으며, 직무 스트레스로 인한 업무 손실을 예방하고, 작업자들의 삶의 질을 높여주기 위해서는 사업장 내에서 보다 정확한 스트레스 요인들을 제거하여야 하고, 다양한 연구, 분석을 통해 스트레스 해소 방안을 논의하는 한편 직무 스트레스 관리 프로그램을 실시하여 근로자들의 삶의 질 향상과 작업 능률 향상을 위해 노력해야 할 것으로 생각된다.

참고 문헌

강문실, 송병식, "정서노동자의 직무 스트레스 결정 요인, 결과 요인 그리고 조절 요인에 관한 연구", *한국경영학회 통합학술대회 발표논문집*, 2008.

강성철, "초등학교 교사의 직무 스트레스 수준과 대처방법", 석사학위 논문, 공주교육대학교, 2004.

국가인권위원회, 유통업 여성비 정규직 차별 및 노동권 실태조사, 2007.

노동부 "2007 산업재해 현황", 2007.

박용성, 허원준, 황석기, 정병용, "통신업 근로자의 직무 스트레스와 사회 심리적 스트레스와의 관련성", *대한안전경영과학회지*, 7(3), 73-84, 2005.

박정주, 최병주, 윤훈용, "선박 엔진밸브 제조업 종사자의 직무 스트레스에 관한 연구", *대한산업공학회 2008년도 추계학술대회 발표논문집*, 2008.

산업안전공단, 산업안전보건연구원, "한국인 직무 스트레스 측정도구의 개발 및 표준화 연구(2차년도)", 2003.

송미진, 이재상, 김유창, 윤훈용, "항공 정비 근로자의 직무 스트레스에 관한 연구", *대한인간공학회 2007년도 추계학술대회 발표논문집*, 2007.

인제대학교, 한국노동안전보건연구소, "도시철도 노동자 건강실태 보고서", 2003

윤훈용, 박정주, "유통업 종사자의 직무 스트레스에 관한 연구", *한국 산업경영시스템학회지*, 31(4): 41-48, 2008

정경희, "지하철 기관사의 직무 스트레스와 근골격계 질환·정신신경증과의 관계에 대한 연구", 석사학위 논문, 동의대학교, 2006.

최순영, 김현성, 김태헌, 박동현 "자동차 제조업 근 로자의 직무 스트레스와 근골격계 질환 자각증상에 대한 연구", *한국안전학회지*, 20권 3호, pp. 202-211, 2005.

D'Arienzo, R. V., Mracco, J. and Danford, D., "The factorial validity of the teacher occupational stress factor questionnaire", *Educational and Psychological Measurement,* 42(1), 275-283, 1982.

Howell, David C., "Statistical methods for psychology" (6th ed.). Belmont, CA: Duxbury Press., 2007.

Karasek, R. and Theorell, T., "Health work. Stress, Productivity, and the reconstruction of working life", New York : Basic Books, 1990.

NIOSH, "Stress…at work booklet", DHHS (NIOSH) publication No. 99-101, 1999.

SAS/STAT 9.1 User's guide, Volume 1-7, SAS Institute, 2004.

저자 소개

윤 훈 용 yhyoon@dau.ac.kr

Texas Tech University 산업공학 박사
현 재: 동아대학교 산업경영공학과 교수
관심분야: 산업인간공학, 제품디자인 및 사용성 평가, 조직관리

이 춘 재 chunjlee@koreanair.com
동아대학교 산업정보대학원 석사
현 재: 대한항공 팀장
관심분야: 산업인간공학, 조직관리

장 준 혁 king1@para.com
동아대학교 산업경영공학 박사
현 재: 한국해양연구원 연구원
관심분야: 해양 인간공학, 산업인간공학

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2010년 03월 19일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2010년 08월 10일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 08월 24일