

물류센터 작업질환과 직무만족간 상관성 조사 및 개선방안

김기홍* · 신승준** · 안계인*** · 남승돈**** · 강경식***

*대구물류센터영업기획 · **삼성전자 생산기술연구소

명지대학교 산업경영공학과 · *유한대학 금형설계과

Survey of the correlation between work injuries and job satisfaction in Logistics Center and ways to improve work satisfaction

Ki-Hong Kim* · Seung-Jun Shin** · Kyui-in An***

Seung-Don Nam**** · Kyung-Sik Kang***

*Sales planning of daegu logistics center Co., Ltd,

**Mechatronics & Manufacturing Technology Center, Samsung Electronics Co., Ltd.,

****Department of Industrial & Management Engineering, Myongji University

***Dept. of Tool & Mold Engineering, Yuhan University

Abstract

Workers in logistics centers also are exposed to serious musculoskeletal disorders the same as workers in general manufacturing due to operating forklifts and other labor duties. The frequency of these work related injuries decreases, workers' job satisfaction. In addition, it causes many employees questioning a job change, which is regarded as the primary factor which drops the productivity. In this paper, we conducted a survey to perceive the correlation between work related injuries in the fields of distribution centers and job satisfaction. Furthermore we made statistical analysis with our findings. The results of our analysis showed that the frequency of work related injuries due to workers' repetitive loading and unloading work is the primary factor which lowers job satisfaction. In order to improve aforementioned problem we propose first of all loading and unloading on pallet basis, second of all automation and computerization of logistics systems, and third of all ensuring sufficient break time.

Keywords : 작업동작(physical motions), 하역작업>Loading & unloading work), 직무만족(job satisfaction), 질환(disease)

† 교신저자: 김기홍, 대구광역시 북구 침산동 821

M · P: 011-804-4968, E-mail: akk72@korea.com

2011년 10월 11일 접수; 2011년 12월 6일 수정본 접수; 2011년 12월 7일 게재확정

1. 서론

생산성을 높이기 위해서 작업자들은 작업현장에서 열심히 노력하고 있다. 하지만 생산성을 높이는 반면 작업자들의 환경은 나후되어 있어 나후된 환경속에서 직무에 대한 만족도를 도출하기가 쉽지 않다. 조직의 직무가 만족하지 못하면 높은 생산효율성을 기대하기가 어렵다. 직무만족이 낮은 조직은 특히 업무 위험성이 높다고 볼 수 있다. 물류센터나 공장에서 지게차 운행업무작업은 물론 하역작업을 할수록 직무 스트레스로 인한 근골격계질환의 발생율이 높다고 볼 수 있다.

직무 스트레스로 인한 직무의 만족도가 낮아지면 재해로 이어지는 가능성이 높다고 볼 수 있기에 산업재해의 발생율이 높은 공사현장을 중심으로 안전에 관한 관심이 높지만 산업재해 발생율이 낮은 산업 또한 직무만족에 몰입하기 위한 노력을 많이 하고 있다.

특히 1998년 이후 광업을 중심으로 광업과 건설 및 제조업 순으로 산업재해 발생률이 증가되고 경제공황 이후 노동자의 건강장해에 심각한 위험요인이라는 것을 알 수 있었다.[1] 제조산업에서는 산업재해 발생률이 높지만 물류산업의 경우는 제조산업에 비해 낮은 편이다. 하지만 반복적인 작업동작으로 인한 직업질환에 발생율은 계속적으로 증가되고 직업만족은 낮아지게 된다.

물류센터에서 작업자들의 지속적인 작업동작으로 인한 직업질환에 관한 발생율은 다른 제조산업보다 낮다고 볼 수 있다. 작업동작이 제조산업에 비해 복잡하지 않지만 직업만족도 역시 다른 산업에 비해 높지는 않다고 볼 수 있다. 지속적인 반복작업은 업무에 대한 스트레스로 인해 직무만족이 떨어지고 지속적인 반복적인 동작으로 직업질환에 원인이 되기도 한다. 특히 제품의 부피가 작을수록 반복적인 작업활동이 더 많아지기 때문이다. 물류센터에서 작업자들 작업동작은 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 지게차 운행작업은 지게차를 운행하여 파렛트를 이동하는 작업으로 제품이 입고될 때 입고장에서 보관장으로 반면에 출고될 때 보관장에서 출고장으로 지게차를 운행하여 이동하게 된다 반면에 입출고시 제품 수량에 따라 파렛트 하역작업을 하게 된다 파렛트 하역작업은 제품을 파렛트 또는 적재공간에서 파렛트로 제품을 옮겨 적재되는 동작이다.

첫번째 작업 동작인 지게차 운행작업에서는 작업동작에서는 지게차 운행 시 지게차 탑승을 하고 서있는 자세로 손목을 움직이는 동작을 시작으로 목의 움직임과 전진과 정지를 위한 발목 등을 움직이게 되는 반면에, 파렛트 하역작업에서는 파렛트에서 파렛트로 제품

을 이동하는 파렛트 하역작업은 차량에서 적재된 제품을 파렛트로 옮겨 담는 동작을 시작으로 목의 움직임과 허리를 숙여 앉는 자세로 인한 무릎을 이용한 자세이므로 특히 파렛트 하역작업인 경우 작업 동작으로 인한 무리가 지게차 운행작업동작보다는 더 많은 스트레스를 받게 되고또한 이 작업은 직업질환에 발생 원인과 직무만족에 영향을 줄 수 있다.

인간이 한 장소에서 수행하는 작업 활동에서 작업하는데 따른 수평적, 수직적 또는 입체적인 사용공간을 “작업공간(work-space envelope)”이라 부른다. 이 포락면을 설계 할 때에는 특정 활동과 공간을 사용할 사람의 유형을 고려하여 상황에 맞추어 설계해야 한다. 이 작업역을 고려하여 설계하지 않으면 안전사고, 작업능력저하, 작업자의 피로 등을 유발시키게 된다.[2] 따라서 물류센터에서 지게차 운행 작동 작업과 하역작업으로 이루어지는 작업자들의 작업공간 역시 작업자의 피로로 인한 직업질환이 유발되지 않는 설계가 이루어져야 하지만 현실은 그렇지 못하다. 여러가지 환경에 의해 설계에 대한 문제로 작업자의 피로는 유발되고 피로로 인한 직업질환은 발생될 것이며 직무만족은 낮아질 것이다. 낮은 직무만족은 이직률이 높아지는 결과를 얻게 된다.

본 논문에서는 물류센터 현장작업장에서 작업자들의 작업업무에 따른 지게차 이동작업과 파렛트 하역작업에서 작업동작에 의한 신체적 증상을 분석하고 분석된 결과에 의한 직무만족에 영향을 미치는 결과에 관한 연구이다.

본 논문의 구성은 1장은 서론이고 2장은 선행연구를 통한 직업병질환에 관한 발생원인과 문제점을 연구하고 직무만족에 관한 연구를 하며 3장에서 작업자 작업동작과 직무에 따라 직무만족에 관한 영향력을 분석하고 4장에서는 논문의 결론으로 구성한다.

2. 기존연구

직업에서 모니터링 작업은 직업병 질환에 많은 영향을 있는 것으로 판단된다. 2004년 모니터링 작업자의 직업병질환에 발생에 관한 심사에서 경추 추간관 탈출증은 경추신경근이 전위된 추간관에 의해 압박과 자극이 되어 경추와 상지에 지속적인 통증 및 신경증상을 나타내는 질환으로 경추관과의 퇴행성이 병변이 발생하는 것으로 정의할 수 있지만 업무기간에 따라 직업상 질환을 판단할 수 있는 것으로 결론 내렸다. 정상적인 어깨와 목의 위치는 90도를 기준으로 머리가 앞쪽으로 굽힘자세는 20도의 각도와 뒤통으로 젖힘자세는

120도 각도 이상을 움직일 수 없다[3] 하지만 물류센터에서는 제품을 선반에 적재하기 위해서는 적재공간의 높이가 높을수록 젓힘자세는 평균 120도 각도를 넘어가는 경우가 많다 또한 하역작업의 경우 굽힘자세는 제품의 이동 시 20도에 가깝게 움직임도 발생된다.

김규상[4]은 근골격계질환의 발생 주요 신체부위는 목, 견갑골, 손, 손목, 어깨, 팔, 팔목, 허리, 하지(무릎, 발, 발목, 허벅지)등으로 분류되며, 근골격계질환의 발생 신체부위는 손과 손목 부위가 39.4%를 차지하고 허리는 32.1%이며 어깨는 22.7%로 발생된다고 한다. 또한 들기와 놓기의 작업에 있어 요통이 50에서 60%를 차지한다고 한다. 또한 정종도[7]는 목의 각도가 20도 이상 몸통이 20도 이상의 굽혀진 작업자세는 부적절한 자세로 평가된다고 한다.

정우근[2]는 실질적으로 한국인의 작업역에 관련이 있는 동작범위 연구는 거의 없는 상태이며, 기존연구방법도 장비의 차이와 피실험자의 동작자세에 대한 정의가 미약하다고 되어 있다. 특히 지게차 작업 시 경건완 증후군으로 파울 반복하여 움직이는 작업이나 상지 목을 특정 위치로 고정시켜 일하는 작업에서 주로 생가는 것으로 뒤머리, 목, 어깨, 팔, 손 및 손가락의 어느 부분 혹은 전체에 걸쳐 결림, 저림, 아픔 등의 질환이 반복 작업으로 나타나게 된다

이상현[6]는 근골격계질환은 근육 및 골격계통부위에 피로가 누적되어 나타나는 직업성질환으로 주로 목, 어깨, 허리, 팔 등의 부위가 아픈 증상으로 반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용 등의 작업자세에 발생하는 원인이 된다. 정종도[7]는 경추를 비롯한 작업관련 근골격계의 질환은 산업구조가 고도화되고 작업의 형태가 점점 단순, 반복화 되어감에 따라 증가하고 있다.

단순 반복화 작업동작에 의한 낮은 직무 몰입과 직무 만족으로 인한 낮은 생산성을 도출하게 될 것으로 예상된다. 낮은 생산성과 업무효율성은 상호관계가 연계되어 작업자들에게 업무적 스트레스를 전달하게 될 것으로 생각된다. 특히 물류센터에서 첫번째로 작업이 이루어지는 곳이 지게차운영작업과 하역작업으로 업무가 이루어지고 다음으로 배송기사들의 적재작업을 통하여 차량이 출발하여 배송업무가 발생하게 된다. 첫번째 작업인 작업자가 낮은 직무만족으로 업무를 시작할 경우 다음작업자에 영향을 미칠 것으로 예상되기에 첫번째 작업자의 직무만족도가 높아야 다음 작업자 역시 직무만족도를 높일 수 있어 직무만족에 따른 기업경쟁력을 높일 수 있는 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

표용수[10]는 작업자의 스트레스는 직무성과에 업무

오류에 대한 결과가 바로 반응을 나타내며, 조직구성원이 자기가 맡은 일에 만족이 높아지면 근무생활이 안정되어 생산성을 향상시키고 이직율 및 결근율이 감소되어 이에 따른 조직 효과성을 높이는 결과를 얻을 수 있다고 한다. 본 연구에서는 기존이론처럼 물류센터 지게차 운행동작작업과 하역동작작업에 관한 연구가 부족하고 따라서 신체적증상에 연구가 부족하여 신체적 증상을 분석하고 신체적 증상에 따라 직무만족에 미치는 영향과 신체적 증상을 감소시키는 대처방안으로 인한 직무만족을 높이는 방안을 제시하려고 한다.

3. 연구모델

3.1. 작업동작프로세스와 신체적 증상

3.1.1. 입출고작업동작에서 발생될 수 있는 신체적 증상

물류센터 현장직 직무는 앞에서 언급한 바와 같이 제품의 입고에서 보관 그리고 출고작업으로 이루어지며 또한 여러가지 동작으로 인한 작업이 이루어진다.

물류센터 작업자는 입출고시 지게차 운행동작작업과 <그림 1>과 같이 하역동작작업 그리고 검수동작작업으로 이루어진다. <그림 1>에 처럼 입출고작업과 검수동작작업에서 처럼 허리를 숙여 작업하는 동작과 앉았다 일어서는 동작이 반복적으로 일어난다. 허리에 대한 신체적 압박을 많이 받게 된다. 허리뿐만 아니라 어깨, 손목, 무릎 등에도 고통을 느끼게 된다. 다음의 <표 1>은 작업프로세스에서 발생할 수 있는 신체적 증상에 관한 것이다.



<그림 1> 작업자 입출고작업과 검수작업

<표 1> 작업프로세스로 인한 신체적 증상 발생 부위

작업프로세스	지게차운행작업동작	하역작업동작	검수작업동작
입출고	손목, 어깨, 허리, 발목	손목, 어깨, 허리, 무릎	허리, 무릎

<표 1>에서 같이 반복적 작업동작으로 인한 신체에 피로가 느껴지는 작업으로 이루어진다. 근골격계질환의 원인은 대부분 노동강도 증가와 자동화로 인한 부자연스러운 작업방법과 단순반복 동작으로 인하여 신체에 피로가 축적되고 휴식시간 부족으로 신체가 정상적으로 회복되지 못하는 상태에서 다시 작업을 수행하게 되는 악순환을 반복하면서 발생한다.[6]

3.1.2. 보관작업에서 발생될 수 있는 신체적 증상

경추관절은 굴곡과 신전일 때 관절각도가 35.69도에 서 제일 편안함을 느끼고 48.35도 일 때 보통으로 느끼 며 76.63도 일 때 불편함을 느낀다고 한다[2] <그림 2> 에와 같이 제품을 안전하게 보관하기 위하여 지게차 탑승한 자세에서 하단부터 상단까지 검수를 하기에 목 의 하단에서는 20도 방향으로 상단에서는 120도 방 향으로 목을 움직임으로 목의 고통을 받게 된다.



<그림 2>작업자가 보관장소에서 제품을 적재시 지게차운전자세

<표 2>는 보관작업동작에서 발생될 수 있는 신체적 증상의 자극 부위이다.

<표 2> 보관프로세스로 인한 신체적 증상 발생 부위

작업프로세스	지게차운행작업동작	검수작업동작
보관	손목, 목, 허리, 발목	목, 허리

<그림 2>에서 보면 상단과 하단에 적재하기 위한 작업을 할 때 작업자는 경추관절에 불편함을 느낄 수 있는 각도로 경추관절을 움직여야 한다. 지게차 작업시 허리관절은 10.72각도가 편안하고 16.81각도가 보통이 며 26.94각도일 때 불편함을 느낀다고 한다[2] 하단에 제품을 적재하기 위해서 지게차에 승차된 자세로 보면 허리관절에 불편함을 느낄 수 있는 각도로 작업자세가 이루어진다. 이러한 작업자세로 단순반복적인 작업이 이루어지면 직업질환은 근골격계질환의 발생원인이 될 수 있다. 특히 하역작업에서는 지게차 작업보다 더 움직이는 각도가 크기가 클 것으로 생각된다. 반복성으로

같은 동작으로 들기작업을 하루에 24.9Kg을 10회 이상 할 경우 목, 어깨, 손, 손목, 몸통, 다리, 무릎, 발목의 근 골격계질환과 관련된 신체부위에 모두 해당된다[4] 따 라서 물류센터 작업자들은 근골격계질환의 발생 가능 성이 있는 단순반복적인 작업을 하고 있는 상태이다.

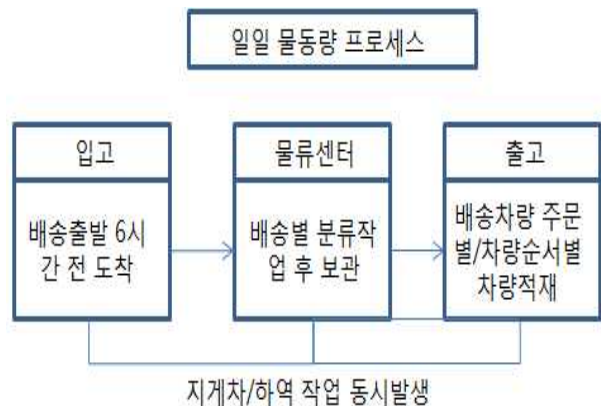
계속적인 작업에 의한 발생 시 작업자들의 직무만족 은 저하될 것으로 예상된다. 정의현[11]는 작업조건 및 환경에 대한 불평은 정형화된 단순 직무하에서 역할스 트레스가 강할 수록 직무불만족이 커지는 것으로 분석 된다. 표용수[10]는 정보처리 과정에서 지각, 인지, 판 단, 의사결정의 과정에서 외적 요인으로 행동의 오류를 범하는 시발점이라 할 수 있다라고 정의한다. 특히 하 역작업에서 작업자의 단순 반복작업으로 인하여 검수 및 수량에 대한 오류작업이 발생되고 또한 지게차 운 전작업에서도 제품의 검수를 통한 정보처리과정에서 정보처리오류가 발생되며 이 결과는 기업평가에 영 향을 주기 때문에 작업자에게서 직무적 스트레스가 발생 되기 때문이다.

본 연구에서 설문구성은 첫번째로 기본정보 12문항 과 종속변수 3개문항이며 독립변수요인으로는 첫번째 로 지게차운행작업(파렛트이동)의 15개문항이며 두번째 로는 파렛트작업(하역동작)의 12개문항이다 세번째로 정신적증상 7개문항과 네번째인 신경감각적증상 6개 문항으로 이루어진 설문조사가 실시되었다.

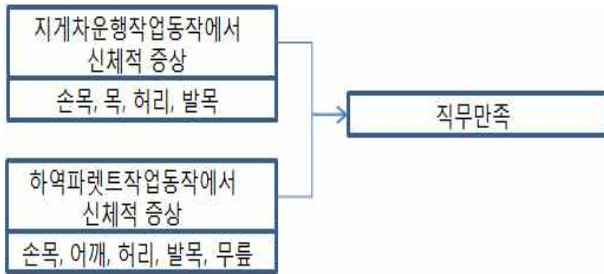
3.2.2 가설수립

가설1: 지게차 운행작업동작에서 파렛트이동 시 신체 적 증상에 따라 직무만족에 영향을 미친다.

본 논문에서는 지게차 운행작업동작에서 신체적 증 상의 요인으로 목, 어깨, 허리, 손목, 발목등 인한 통증 에 정도를 분석하고 가설1에서처럼 파렛트 이동시 신 체적 증상요인 통증을 느끼면서도 직무를 만족하는데 미치는 영향이 있을 것으로 가설을 설립하였다.



<그림 3> 작업자 프로세스



<그림 4> 가설 모형도

가설2: 하역작업동작에서 파렛트 적재작업 시 신체적 증상에 따라 직무만족에 영향을 미친다.

가설1에서처럼 파렛트 작업에서 하역작업의 신체적 증상 요인이 직무만족에 미치는 영향이 있을 것으로 가설을 설립하였다.

앞에서 언급한 것처럼 물류센터 작업자들의 낮은 직무만족으로 배송기사들에 미치는 영향 때문이다. 동료와의 관계는 종업원의 직무만족에 영향을 주고 또 원만한 관계를 유지하지 못할 경우 조직에서 이탈하는 결과를 초래할 수 있다[11] 언급된 것처럼 물류센터 현장에서 작업자의 스트레스가 발생될 경우 배송기사들에게 그 영향을 줄 수 있고 이에 따른 배송기사들의 직무스트레스는 고객에게 까지 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상된다.

3.3 분석결과

본 연구는 통계분석을 SPSS12버전으로 요인분석을 통하여 설문항목의 신뢰성과 항목간의 타당성을 분석하고 분석된 결과로 회귀분석을 통하여 연구가설의 유의성을 검토한다.

3.3.1. 요인분석

독립변수 항목의 신뢰성과 타당성을 분석하기 위해서 변수들간의 일관성을 Cronbach's a계수에 의해 요인분석을 통한 타당성을 분석하였다. 독립변수의 Cronbach's a 값이 0.6이상이면 변수들간의 일관성이 높은 것으로 해석된다. 하역작업동작 시 신체적 증상에 허리의 눌림과 결림이 느낌을 받는 것으로 허리의 눌림은 결림의 느낌보다 더 심각한 통증으로 정의하였다. 신뢰성 분석에서 Cronbach's a 값이 0.924로 변수들간의 상당히 높은 일관성이 있는 것으로 해석된다. 손목, 어깨, 발목, 무릎은 변수들간의 일과성이 없는 것으로 판단된다. 김규상[4]은 근골격계질환의 발생 주요 신체부위는 중 허리는 32.1%가 발생된다고 한다. 또한 들기와 놓기의 작

업에 있어 요통이 50에서 60%를 차지한다고 한다. 그렇기 때문에 하역작업동작에서는 요통의 고통이 다른 부위 손목, 어깨등 보다 큰 것으로 해석되기에 응답자들은 허리의 눌림과 결림의 느낌을 관계가 있는 것으로 해석되었다. 또한 하역작업동작 시 신체적 증상요인의 변수인 허리 통증은 61.859%의 설명을 더하고 있기 때문이다. 또한 하역작업동작 시 신체적 증상요인의 변수인 허리 통증은 61.859%의 설명을 더하고 있기 때문이다.

요인2에서는 요인1에서처럼 독립변수인 신체적 증상의 어깨, 손가락은 통증의 차이를 두고 결림과 눌림의 차이이다 앞에서 언급한 것처럼 어깨의 신체적 증상은 결림과 눌림의 느낌 정도이고 구분하고 손가락의 신체적증상은 어깨의 통증처럼 고통의 느낌을 쫓는 정도의 느낌이 끊어지는 정도의 느낌보다 적게 느끼는 고통 정도로 정의했다. 지게차운행작업동작 시 신체적 증상은 상당한 일관성을 있는 것으로 해석된다. 신뢰성 분석 결과인 Cronbach's 값이 0.962로 나타났기 때문이다. 요인2에서 지게차 운행작업동작에서 지게차를 운행 동작이 많아 방향에 따라 손가락을 많이 사용되고 어깨도 많이 사용되기 때문으로 해석된다. 지게차운행작업동작 시 신체적 증상의 어깨와 손가락 역시 통증의 차이를 두지만 29.365%로 설명을 하고 있기 때문이다. 손과 어깨 증상을 같은 요인으로 상관이 있는 것으로 해석된다.

본 연구에서 변수들간의 일관성이 없는 변수들은 요인분석을 통하여 제거되고 2개의 요인으로 추출되었다. 총분산은 91.224%로 설명력이 있는 것으로 본다 보통의 경우 50% 이상이면 요인분석이 잘된 것으로 설명하기 때문이다. 본 연구에서 4개의 요인으로 구성되었지만 요인분석결과 2개의 요인으로 변수들간의 타당성이 있는 것으로 판단되었지만 작업자들의 업무가 하역작업과 지게차 운영작업이 물류센터에서 많은 비중을 차지하고 있기 때문에 응답자들의 응답이 2개의 요인에 대한 스트레스를 받고 있다고 생각된다.

본 연구에서 사용된 설문척도의 구성은 앞서도 언급되었지만 김규상[4]의 선행연구에 따라 근골격계질환의 발생 주요 신체부위는 목, 견갑골, 손, 손목, 어깨, 팔, 팔목, 허리, 하지(무릎, 발, 발목, 허벅지)등으로 분류하고 한국통증중재기술연구회[13]의 통증의평정지수를 참고하여 본 연구에서 적합하게 수정하였다. 설문요인구성은 1차 선행연구를 통해 작업자들의 응답에 의한 결과에 따라 본연구의 설문조사를 위한 설문요인구성을 수정하여 설문조사를 실시하였다.

<표 3> 요인분석 결과

요인	변수	Cronbach's α	요인 적재량	고유값	분산(%)	누적(%)
요인1 하역작업동작시 신체적증상	허리가 눌림을 느낌(q24) 허리가 결림을 느낌(q23)	0.924	0.962 0.959	3.712	61.859	61.859
요인2 지게차운행작업동 작시 신체적증상	어깨결림느낌(q30) 손가락이 끊어지도록 느낌(q29) 어깨눌림을 느낌(q31) 손가락이쭈시는느낌(q31)	0.962	0.970 0.954 0.944 0.921	1.762	29.365	91.224

<표 4> 다중회귀분석

종속변수	독립변수	비표준화계수		표준화계수B	t	유의확률(P)
		B	표준오차			
직무만족(q13)	상수	0.657	0.290		2.268	0.026
	하역작업동작시 신체적증상	0.679	0.094	0.593	7.249	0.000
	지게차운행작업 동작시 신체적증상	0.065	0.088	0.060	0.732	0.466
	R제곱	수정R제곱		F변화량	유의확률F변화량	
0.367	0.354		28.154	0.000		

3번 반복계산에서 요인회전이 수립되었다.

3.3.2 회귀분석

다중회귀분석을 하기 위해서 요인값을 정제화하였다. <표 4>는 다중회귀분석의 결과이다.

<표 4>에서처럼 하역작업동작 시 신체적 증상과 지게차운행작업동작 시 신체적 증상에 따라 직무만족 영향을 미치는 것으로 가설을 설립하였다. 작업자들의 마음상태가 안정감이 있어야 일에 대한 몰입을 요구할 수 있다. 하지만 작업동작 시 마다 신체적증상이 나타나면 작업의 효율성이 낮아질 뿐 아니라 직무에 만족 역시 낮아지는 것이다. 내 마음과 몸이 편안해지지 일에 대한 집중력을 가질 수 있는 것으로 생각된다. 그렇지 못한 경우에 능률도 떨어지고 만족도 떨어지면 생산성도 낮아지는 결과를 불러올 수 있다. 김상용[5] 인간공학(Ergonomics)은 “작업을 인간에게 맞추어 주자”는 것을 의미한다. 따라서 인간공학의 궁극적인 목표는 작업을 인간에게 맞추어 사람들이 안전하고 긍정적이며 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 것이다.

직무만족의 영향관계에서 회귀모형은 F값이 28.154이고 F값의 유의수준 P값은 0.00으로 통계적으로 유의한

것으로 판단된다. 수정R제곱값이 0.354이고 수정된 R제곱값이 35.4%이므로 회귀모형이 반영할 자료는 설명력을 가지고 있다고 판단 되어 진다.

하역작업 동작시 신체적 증상에 따른 직무만족에 영향을 미치는 것에 대한 가설1은 채택이 되었다 회귀분석 결과를 보면 t값이 7.249이고 유의확률 P값이 0.000이며 영향력은 0.593의 결과값이다. 통계적으로 아주 유의 하다고 설명된다. 당연한 결과일 수 있다. 하역작업은 어느 산업에서와 같이 힘든 동작을 수반하는 작업자세이다. 특히 젊은층의 작업자들은 어렵고 힘든일을 기피하는 현상이다. 물류센터에서 젊은 작업자들이 많지 않다. 인간은 누구나 힘든 일을 싫어한다. 인간공학적인 측면에서 보면 작업을 인간에게 맞추어 주자는 의미로 안전하고 긍정적이며 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 것이다[5] 신체적 구조에서 보면 어느 부위가 더 중요하고 덜 중요하다고 판단할 수 없지만 하역작업 동작시 신체적 증상은 허리의 고통이 많을수록 즉 앉았다 일어섰다의 반복적인 작업은 직무만족을 낮아지게 하는 결과이다.

지게차 운행작업 동작시 신체적 증상에 따른 직무만족에 영향을 미치는 것에 대한 가설2는 기각되었다. 회귀분석 결과를 보면 t값이 0.732이고 유의확률 P값이

0.466이며 영향력은 0.060이기 때문이다. 지게차운행작업동작은 하역작업동작에 비해 허리의 사용이 덜 하기 때문이라고 생각된다. 현장에서 작업자들은 하역작업동작이나 지게차 운행 작업동작이 모두 힘들지만 본 연구에서는 하역작업동작과 지게차 운행작업동작이 모두 직무만족에 영향이 있을 것으로 생각되었지만 작업자의 응답은 지게차 운행작업 보다 하역작업동작의 신체적 증상이 더 힘들고 힘든 일의 동작이 반복적일수록 직무만족이 낮아질 것으로 생각되었지만 반대적인 결과가 도출되었다.

회귀분석 결과를 볼 때 하역작업동작이 지게차 운행작업동작 보다 신체적 증상이 더 힘들어 직무만족에 미치는 영향이 큰 것으로 해석되는 것은 당연한 결론으로 볼 수 있다. 하지만 지게차운행작업동작도 요인분석을 보면 손가락에서 어깨까지 지게차 운행작업동작에서 신체적 증상을 있는 것으로 판단된다. 이 의미는 반복적인 작업이 계속될수록 신체적 증상을 느끼는 작업자가 발생할 수 있고 재해 발생 가능성이 있을 것으로 판단된다. 또한 시간이 흐를수록 직무만족이 낮아질 수 있다는 의미를 내포하고 있다고 생각된다.

3.4 개선방안

본 연구의 결과처럼 물류센터 현장에서 작업자들의 직무만족을 높이고 생산성을 향상시키기 위해서는 하역작업의 유형이나 프로세스의 개선이 필요하다고 생각된다. 일반적으로 물류센터 입출고 유형은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫번째는 파렛트로 하역작업이 이루어지거나 두번째로 고객으로부터 날개 주문에 의한 입출고 하역작업이 이루어진다. 날개 주문은 최종 고객 주문에 의한 물동량이 움직이기도 하지만 운송비용을 절감하기 위해서 날개로 적재하여 이동하는 경우도 있다. 공장출고에서 자동으로 파렛트에 제품을 적재하여 차량에 파렛트를 적재하게 되는 경우와 하역작업을 통한 날개적재 작업은 용적률이 25%나 차이가 나기에 날개 작업이 차량의 회전율이 많을수록 하역작업비를 지출하고도 비용절감이 가능하기 때문이다.

작업의 프로세스 개선방안으로는 첫번째로 공장서 제품을 출고하는 경우 자동화 파렛트 적재가 가능하도록 해야 한다. 그렇기 때문에 물류센터 입고 물동량이 파렛트로 하역이 이루어지는 유형을 증가해야 한다. 물론 고객 주문에 의한 물동량 이동은 날개 입출고의 물동량이 크게 비중을 차지하지 않기 때문에 입고에서는 파렛트 하역의 유형으로 물동량이 이동되고 출고에는 날개 물동량이 하역되는 유형으로 바뀌어야 된다. 일반

적으로 공장서 제품이 이동될 때는 파렛트 하역작업이 많이 이루어진다. B2B 물류서비스를 제공하는 물류사의 경우 하역작업동작이 많지 않고 파렛트 하역작업동작이 많다 하지만 B2C의 물류서비스를 제공하는 경우 역시 출고일 때 날개 이동이 많지만 입고작업에서는 날개 이동이 많지 않다. 따라서 출고에서 파렛트 이동을 할 수 있는 프로세스로 개선을 하지 않으면 하역작업동작은 계속적으로 반복되기 때문에 직무만족은 낮아질 수 밖에 없다. 두 번째는 B2C 물류서비스를 제공하는 경우 컨베이어벨트 시스템을 도입하고 digital picking system을 도입한다 왜냐하면 반복적인 하역작업은 이루어지지만 하역작업의 이동동선이 없어지기 때문에 한사람의 작업공간에서 단순이동만 하기 때문이다. 물론 digital picking system의 도입을 하기 위해서는 많은 투자비가 고려되기에 특히 중소기업에서는 쉽게 결정할 문제가 아니다. 하지만 생산성의 향상과 작업자들의 직무만족을 높이기 위해서 작업의 프로세스가 개선되어야 하기 때문에 심도 있게 고려되어야 한다. 마지막으로 작업자의 휴식시간을 늘려 충분한 휴식을 가지고 다음작업에 몰입할 수 있는 작업문화로 바꾸어야 한다. 물론 생산성 향상이란 목적달성은 시간 내 많은 작업을 해야한다. 많은 작업동작이 이루어지면 시간 내 인력을 투입하거나 시설확장으로 시간 내 생산을 이루어야 한다. 하지만 교육과 반복적 작업으로 인한 작업자의 숙련도가 높아지면 같은 물동량에서도 시간의 여유를 가질 수 있다. 물론 작업자의 숙련도를 높이기 위해서는 장기적으로 시간이 흘러야 하는 단점을 안고 있다. 오동석[11]도 업무숙련도가 높을수록 역할과부하를 덜 겪고 있다고 한다. 또한 표용수[10]는 개인은 자신이 중요하다고 생각하는 과업을 잘 수행했다는 것을 알게 될 때 만족감과 높은 성취감을 경험하게 된다고 한다. 스트레스를 감소하면 직무만족을 높일 수 있고 숙련도를 높이기 위해 제일 먼저 휴식시간을 증가해야 한다.

4. 결론

작업환경은 작업자에게 편안함을 줄 수 있는 환경이어야 할 것이다. 앞에서 언급된 것처럼 정의현[12]은 조직적인 입장에서 볼 때 직무만족이 높아지면 근무생활이 안정화되어 생산성을 향상시키고 이직률 및 결근율이 감소된다고 한다. 힘들고 만족을 느끼지 못하는 작업은 작업자들의 기피현상이 발생하기 때문이다. 기피현상은 즉 생산성 또한 낮아진다. 물류센터에서 생산성은 신속하게 입출고 작업이 이루어져야 고객의 만족

도 또한 높아져 기업경쟁력을 높일 수 있기 때문이다. 본 연구결과에서처럼 하역작업동작 시 신체적증상은 직무만족에 영향을 미치는 결과로 작업개선이 이루어져야 한다.

본 연구를 통해서 가전전문 3자물류사를 대상으로 연구되었다. 가전제품의 특징은 다른 일반 제품보다 규격화 되어 있고 부피와 무게 그리고 수량에 대비하여 많지 않은 수량이다. 특히 택배전문물류사의 경우 부피와 무게는 가전제품에 비해 적지만 수량이 많고 하역작업량이 많다. 제조물류사의 경우 규격화 되지 않은 제품 무게가 많은 제품이 많아 본 연구에서 제외되었다. 하지만 본 연구에서는 하역작업이 작업자들에게 많은 통증을 발생시킬 수 있는요인이 되며 직무만족에 영향을 줄 수 있다는 결과에 초점이 있다. 다른 산업의 물류센터 파렛트 작업에서도 비슷한 결과가 예상된다. 이 연구는 하역작업동작 시 신체적증상에 따른 직무만족에 영향이 미치는가를 다른 기업들을 통해 추가적으로 검증이 필요하고 후속연구에서 더 노력해야겠다.

5. 참고 문헌

- [1] 손미아(2006) “산업별, 업종별 산업재해와 직업병의 년도별 증가추이” 노동자의 힘 제 95호
- [2] 정우근(2006) “조작력을 고려한 동적환경하의 안락각 분석” 아주대학원 산업공학 석사논문 P1~24
- [3] 강성규(2004) “직업병심의위원회에서 토의한 업무상질병 사례” 산업보건 통권제 184호 대한산업보건협회, P4~14
- [4] 김규상(2003) “직업성근골격계질환(2)” 산업보건 통권제 184호 대한산업보건협회, P4~14
- [5] 김상용(2005) “작업자세를 중심으로 하는 근골격계 질환 위험도 평가도구에 대한 검증” 인하대학교 대학원 산업공학과 석사논문 P1~16
- [6] 이상현(2007) “소방공무원의 근골격계질환의 실태와 인식에 관한 조사” 경상북도소방학교 소방논문집 11호 P147~276
- [7] 정종도외1명(2009) “장기간의 전신진동, 부적절한 작업자세와 관련된 경추부 추간관탈출증” 대한산업학회지 제21권 제4호 P396~405
- [8] 박석호(2005) “근골격계 작업부담과 직무스트레스의 연관성 분석” 금오공과대학 산업대학원 산업시스템공학과 석사논문 P1~10
- [9] 김대웅(2009) “Neck Support의 생체역학적 피로감소 효과에 관한 연구” 동의대학교대학원 산업경영공학과 석사논문 P1~46
- [10] 표용수(2004) “직무만족의 요인들과 그것들이 운전 행동에 미치는 영향 - 도시철도 전동차 기관 중심으로-” 인하대학교 국제통상물류학과 석사논문 p3
- [11] 오동석(2010) “택배집배송 기사의 직무스트레스 요인분석” 건국대학교 산업경영공학과 석사논문 p38~45
- [12] 정의현(2009) “직무만족도와 항공안전에 관한 연구” 인하대학교 국제통상물류대학원 석사논문 p10~14
- [12] 최민숙(2004) “항공사 내 직종별 직무 만족도에 관한 연구 - 국내K항공사 사례를 중심으로_” 인하대학교 국제통상물류대학원 석사논문 p19~14
- [13] “통증의평정지수(pain rating score(:PRS)” 한국통증중재시술연구회 http://cafe.naver.com/orsis.cafeifae_u1=/ArticleRead.nhn%3Farticleid=43&

저 자 소 개

김 기 홍



고려대학교 경영학과 학사, 미국 SNHU 경영학(MBA) 석사, 현재 명지대학교 산업경영공학 박사과정 재학중이며 관심분야는 물류, 시뮬레이션

주소: 대구광역시 북구 침산동 821번지

남 승 돈



명지대학교 산업공학과 학사, 석사, 박사. 현재 유한대학 금형설계과 교수, (주)NCC컨설팅 대표이사, 명지대학교 겸임교수로 재직 중이며, 관심분야는 RFID, ERP, 물류관리 등이다.

주소: 서울특별시 마포구 마포동 350 강변한신코아 524호

신 승 준



고려대학교 기계공학과 학사, 포항공과대학교 산업경영공학과 석사, 현재 포항공과대학교 산업경영공학과 박사과정 재학중이며 관심분야는 유비쿼터스 기술 기반 환경친화적 생산, STEP-Manufacturing 등이다.

주소: 경상북도 포항시 남구 효자동 포항공과대학교 산업경영공학과

강 경 식



인하대학교 산업공학과에서 학사·석사·박사와 연세대학교·경희대학교에서 경영학 석사·박사 취득. North Dakota State Univ.에서 Post -Doc과 Adjunct Professor 역임. 현재 명지대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리, 안전경영 등이다.

주소: 경기도 용인시 처인구 남동 산 38-2 명지대학교 산업경영공학과

안 계 인



충주대학교에서 안전공학석사를 취득하였고, 현재 한국농어촌공사 천수만사업단에서 대단위시설물 유지관리소장으로 재직 중으로 농업기반시설 종합관리자로서 각종 재난 및 시설물 현대화를 통한 시설물 유지관리에 주력하고 있으며 명지대학교 박사과정에 재학 중에 있다.

주소 : 충청남도 서산시 양대동 796-8 한국농어촌공사 천수만사업단