

Job Stress at the Shipbuilding Industry

Kwan Suk Lee, Da Yeh Chung

Department of Industrial Engineering, Hongik University, Seoul, 121-791

ABSTRACT

Objectives: The objectives of this study are to discuss the importance of job stress and to introduce a model of job stress at the shipbuilding industry considering the characteristics of the shipbuilding works. **Background:** Shipbuilding works consist of grinding, painting, interior works, welding, and assembling and using heavy equipment in narrow space or work at outside or at high and dangerous places. The working environments aggravate the stress to the workers. **Methods:** Studies of job stress in industries including shipbuilding industries were reviewed and the characteristics of jobs of shipbuilding were analyzed to find causes of job stress. **Results:** A model was constructed based upon these findings and reviews. **Conclusions:** Job stress of shipbuilding workers are very high and thus job and working conditions need to be improved to attenuate the level of job stress of shipbuilding workers. **Applications:** This model can be used to identify the highly stressed workers and sources of stress.

Keywords: Shipbuilding industry, Job stress, High strain, Low strain, Passive work, Active work

1. Introduction

1970년부터 우리나라 기업들은 끊임없는 노력으로 오늘날과 같은 눈부신 경제성장을 이룰 수 있었다. 초반에는 섬유산업에 기반한 봉제산업을 비롯한 경공업 위주의 산업에서 1980년도에 이르러서는 중공업 분야로까지 발전은 계속 지속되어 왔고 1990년도에 이르러서는 반도체 분야에까지 우리나라의 발전은 지속되었다. 이러한 발전에는 작업자들의 많은 노력과 희생이 있을 수 밖에 없었다. 그 중에서도 조선업은 거의 불모지에서 세계 1위의 쾌거를 이룰 수 있었다. 초기의 열악했던 작업여건은 많이 좋아졌지만 아직도 많은 작업자들이 업무량, 책임감, 역할 갈등, 대인간 갈등 등과 같은 많은 직무스트레스에 노출되어 있다(Kim and Bae, 2006).

근심과 스트레스는 뇌에서 나오는 "10번 부교감 신경"을 자극하여 위와 장 운동이 떨어지고 식욕 감퇴와 불면을 가져다 준다. 이외에도 직무스트레스는 심혈관계 질병 등 여러 가지 질병의 원인이 될 수 있으며, 사업장에서의 생산성 저

하로 인한 경제적 손실도 야기할 수 있으므로 종합적인 대책이 필요한 실정이다. 그러나, 사업장에서의 직무스트레스 관리는 산업안전 보건법에 사업주의 책임으로 개정되었지만 현재는 운동이나 뇌심혈관계 질병의 정기적인 검진 정도의 대처 밖에 못하고 있는 실정이다. 따라서, 본 논문에서는 직무스트레스에 관해 설명하고 조선업과 직무스트레스의 인과 관계를 토의하고 유사한 업종의 직무스트레스 연구를 이용하여 직무스트레스를 어떻게 대처할 것인지에 관해서 논의하고자 한다.

2. Characteristics of Shipbuilding Works

조선업에 종사하는 근로자는 2008년 기준으로 134,865 명으로 1999년을 기준으로 88% 이상 증가하여 전체 산업 증가율 대비 8배를 상회함으로써 가장 큰 증가율을 차지하였다. 조선업은 제철, 기계, 화학 등 여러 산업으로부터 기자재를 받아 가공 혹은 조립하는 종합적이고 규모가 큰 조립산

업으로, 규모가 방대하고 복잡하여 표준화가 어려울 뿐만 아니라 작업공정이 다양하고 작업 특성상 빈번한 작업장 이동과 설비의 설치 해체 작업으로 인한 위험요인의 잠재로 위험성이 다른 업종보다 상대적으로 높고 상당수의 작업이 개방된 실외에서 이루어지기 때문에 외부의 날씨나 기후의 영향을 많이 받는다(Kim, 2011). Figure 1에서 Kim(2011)은 조선업에서 사고를 유발할 수 있는 안전에 관한 위험요소를 보여 주고 있다. 이와 같이 조선업은 일반 제조업과는 달리 특수한 환경 속에서 근무를 하고 있으므로 스트레스의 정도가 더 높을 수 있다. 특히 협소한 공간에서 혼자서 하는 작업이 많고 철물과 중량물을 다루므로 작업에 대한 강도가 크며, 위험한 지역을 포함한 빈번한 작업장 이동, 대부분의 경우 일반적인 작업대가 아닌 바닥이나 구조물에서 작업을 하는 관계로 적합하지 않은 작업자세와 작업의 복잡성, 구조물의 위험성 등과 같은 특수한 환경을 가지고 있다(Hong, 2011).

이러한 특성 때문에 조선업은 전체 제조업 중 산업재해 발생률이 높은 업종이다. 위의 표와 같이 우리나라의 선박 건조 및 수리업의 천인율은 전체 제조업의 천인율 보다 약 1.2배 높게 나타났으며, 전체 산업의 천인율 보다는 약 1.9배 높게 나타났었다(KOSHA, 2008). 이에 정부에서는 2002년 "조선업 차등 관리 제도"를 시행하였으며, 2005년에는 관계전문가의 의견수렴을 거쳐 보다 적극적인 예방 활동을 위해 "Safe Ship Program" 안전한 조선소 조성 제도를 실시하였다(KOSHIPA, 2007). 하지만 이러한 제도가 조선업에서의 사고 위험에 대한 스트레스를 어느 정도 경감할 수는 있지만 완전히 없앨 수는 없으며 사고의 대한 부담과 작업의 특수성으로 인한 직무스트레스는 아직도 많이 존재하고 있다.

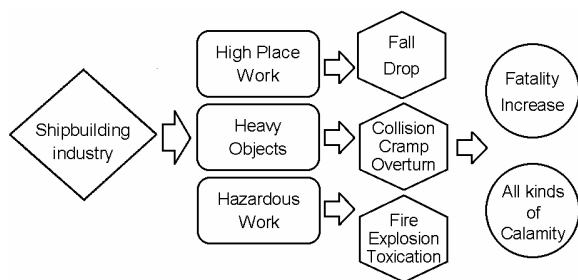


Figure 1. The hazardous factors in shipbuilding industry (Kim, 2011)

특히 조선업 현장은 타 산업 현장과 달리 주문과 작업의 특성상 주 5일제 근무와 달리 정기적인 공휴일과 휴가가 보장되기 어렵다. 이로 인해 피로가 누적되어 스트레스로 인한 건강장애를 일으키고 중대사고 위험 가능성이 매우 높다. 그러므로 이와 같은 열악한 작업환경은 종업원들로 하여금 스트레스를 유발할 수 있으며, 직무태도에 많은 영향을 미치고

있다. 이러한 높은 스트레스는 종업원의 건강 문제를 일으킬 뿐만 아니라 조선업의 경쟁력을 약화 시킬 수 있으므로 스트레스를 경감할 수 있는 방안을 찾는 것이 절대적으로 필요하다.

3. Job Stress

미국 NIOSH(국립 산업안전 보건연구원)은 "직무스트레스란 "업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응"이라고 정의하였다(NIOSH, 1999; Jung et al., 2008).

우리나라의 산업안전보건공단의 직무스트레스 측정지침에 의하면 직무스트레스란 "작업과 관련하여 생체에 가해지는 정신적·육체적 자극에 대하여 체내에서 일어나는 생물학적, 심리적, 행동적 반응"이라고 직무스트레스 요인(Job stressor)을 정의하면서 표현하였다(KOSHA, 2006). 두 정의를 보면 직무스트레스는 주변환경의 요구와 개인의 능력이 맞지 않거나, 개인적 요구와 기대를 환경이 맞추지 못하였을 때 발생한다고 볼 수 있으며 그 원인으로서는 높은 작업 부하, 긴 작업시간, 의사결정의 부족뿐 아니라 작업공간의 부족, 소음, 조명과 같은 위험한 환경조건, 기타 인간공학적인 문제 등이 있다고 할 수 있다(Kim and Bae, 2006).

직무스트레스로 인해 우울증, 혈압상승, 대인관계 장애, 수면장애, 업무능력 저하 등의 반응이 나타나고, 이러한 반응들이 뇌심혈관계 질환인 뇌졸중, 뇌경색, 심근경색, 협심증, 고혈압, 편두통, 소화성 궤양을 일으키고(Han et al., 2003), 정신 질환을 일으키는데 직무스트레스와 관련된 정신 질환은 모든 작업 관련성 질환의 1/3을 차지한다고 한다(HSE, 1999). 또한 직무스트레스는 걱정을 많이 하게 하여 불면에 이르게 하는데 잠을 자기 위하여 수면제를 사용하면 위장 활동이 위축되어 식욕이 떨어져서 체력이 떨어지게 되어 스트레스가 가중되는 악순환이 거듭되기도 한다.

이러한 문제 때문에 우리나라에서도 직무스트레스에 대한 관리의 중요성을 인식하여 산업안전보건법 24조 5항을 개정하고 산업보건기준에 관한 규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)을 제정하였다. 종사자의 개인 또는 직장에서의 부서 및 회사 전체의 집단적 스트레스 요인의 수준을 측정하기 위하여 표준화된 한국인 직무스트레스 요인 측정도구도 개발하였으며 이를 이용하여 직무스트레스를 평가하고, 적절한 조치를 취하도록 규정하고 있다(KOSHA, 2006).

3.1 Karasek's job strain model

직무스트레스와 관련된 여러 가지 모델들이 존재하지만, 그 중에서도 가장 큰 영향력을 행사하고 잘 알려진 것은 Karasek의 직무스트레스 모델(Karasek, 1990)이다. 이 모델에서는 근로자의 개인적 인지 대신 업무 자체의 특징에 의해 스트레스 긴장이 발생한다고 간주한다. 이 모델은 우리나라에 1991년대 중반부터 대학에 있는 연구자들을 중심으로 소개되었고, 그 이후 우리나라에서는 Karasek 모델에 기초하고 있는 직무스트레스 측정 설문지인 직무 특성 설문지(Job Content Questionnaire - JCQ)가 많이 사용되고 있다. Karasek의 직업성 긴장 모형은 발표 당시부터 지금까지 다른 어떤 스트레스 모델보다 직무스트레스 연구에 많은 기여를 했다. 특히, 직무스트레스에 의한 심혈관계 질환(관상동맥 질환, 고혈압, 심근경색 등)이나, 직업성 근골격계 질환 발생에 관한 관계를 찾는 데 많이 사용되었으며 특히 모델의 타당성 검증에 많은 기여를 했다(Sun et al., 2010). 또한 이 모델은 직무스트레스가 노동자들의 알코올 중독과 흡연, 약물 복용, 맥박에 미치는 영향을 연구하는데도 많이 연구되었다.

Karasek 직업성 긴장 모형에는 두 가지 개념, 즉 직무 자율성과 직무요구가 포함되어 있다. 직무 자율성은 직무 구조가 허락하는 범위 내에서 근로자들이 노동 과정에서의 결정권과 직무가 근로자들의 기술 개발과 창의성을 요구하고 촉진하는지를 측정하기 위한 개념이다. 직무요구는 해당 직무를 수행하기 위해 요구되는 정신적인 각성과 긴장 정도이다. 직무스트레스 모델은 Figure 2와 같이 직무 자율성(job control)과 직무요구도(job demand)를 두 축으로 한 4개의 스트레스 집단으로 구별할 수 있다. 직무 자율성이 높으면서 직무요구도가 높은 집단을 능동적 집단, 그와 반대인 집단을 수동적 집단, 직무 자율성은 낮으나 직무요구도가 높은 집단을 고긴장 집단, 그 반대되는 집단을 저긴장 집단으로 정의하고 있다.

	Job demand		
High	Low strain group	Active group	Job Latitude
Low	Passive group	High strain group	

Figure 2. Karasek's job strain model

이 모델은 사회적 관계가 주는 영향력이 직접적으로는 반영이 안 된다는 것이다. 따라서 Bosma et al.(1998)은 직무상의 특징에만 초점을 맞춘다고 비판을 받았으나 작업환경상의 물리적요인 및 조직적 요인을 모두 포함하는 직무요구대 통제 모델로 확장하여 이러한 비판을 수용하려 하였다.

3.2 Korean occupational scale

산업보건기준에 관한 규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)에 의거하여 한국인 직무스트레스 측정도구가 개발되었는데 모두 43개 문항으로 구성되며, 측정하고자 하는 직무스트레스 요인은 물리적 환경, 직무요구, 직무 자율, 관계 갈등, 직무 불안정, 조직 체계, 보상 부적절, 직장 문화 등 8개 영역이다. 한국인 직무스트레스 측정도구는 각 문항별로 '전혀 그렇지 않다' '그렇지 않다' '그렇다' '매우 그렇다'로 응답하도록 하였고, 각각에 대해 1-2-3-4점을 부여하였다. 점수가 높을수록 직무스트레스 요인이 높은 것으로 평가되는 문항은 1-2-3-4점을 그대로 두었고, 점수가 높을수록 직무스트레스 요인이 낮게 평가될 수 있는 문항은 4-3-2-1로 재 코딩하여 개별 문항을 평가한다(Sun et al., 2010). 이와 관련하여 지침이 제정되었는데(KOSHA code H-42-2006, KOSHA, 2006) 이 지침은 근로자의 직무스트레스 요인을 측정하는 표준화된 도구와 그 사용방법을 제시하는 데 그 목적이 있다. 이 지침에는 직무스트레스 요인을 평가할 수 있는 참고 값이 남녀 각각 문항 별로 제시되고 있다(KOSHA, 2006).

3.3 A job stress model of NIOSH

이외에도 직무스트레스에 대한 모델은 수많은 연구에 의해 제시되었다. NIOSH에서의 직무스트레스 모델에서는 작업요구, 조직적인 측면의 요인, 육체적인 요인과 같은 직무스트레스 요인이 개인의 대처능력이나 훈련과 같은 개인적인 요인과 경제상황과 가정생활과 같은 비직업적 요인과 이러한 상황을 견디게 하는 주위의 지원과 지지와 결합하여 그 결과로 심리, 생리, 행동적 반응이 일어나게 되며, 이런 반응의 결과로 고혈압, 알코올 중독, 정신 질환이나 뇌심혈관계 질환 등으로 이르게 된다는 상관관계를 보여주고 있다. 즉, 스트레스는 다양한 요인으로 발생한다. 직장 내 대인관계, 작업환경뿐 아니라 개인적인 요인에 의해서도 발생할 수 있게 되며, 이는 한 가지 요인이 아닌 다른 요인들과 복합적으로 작용할 수 있으며, 다른 스트레스 요인의 한 요인으로도 작용할 수 있기 때문에 작업, 조직, 환경에 의한 직무스트레스 요인뿐 아니라 부부 갈등 등과 같은 개인적인 부분에 대한 총체적인 스트레스 관리가 필요하다.

4. Reviews of Domestic Studies of Job Stress in Industries

최근에 들어와서 국내에서도 직무스트레스와 관련된 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 특히 간호사, 유통업 종사자, 고신뢰도 산업종사자, 요양 보호사, 유치원 교사, 여성 사무직, 조선업 종사자, 사회 복지사, 지하철 기관사, 항공 정비 근로자 등 다양한 직군의 종사자들을 대상으로 한 직무스트레스 수준과 요인의 특성이 제시되고 있다(Jung and Kim, 2006; Lee, 1984; Songet al., 2007; Yoon and Park, 2008). 본 연구에서는 조선업에 응용될 수 있거나 중공업과 같이 유사한 작업상황인 경우를 선택하여 논의하였다.

Kim and Bae(2006)는 김유창과 배창호는 중공업에서 직무스트레스의 원인 파악과 직무스트레스의 근골격계 질환과의 관련성을 파악하기 위한 연구를 하였는데 중공업체의 업무 부서를 Karasek 모델의 4개의 스트레스 집단으로 Figure 3과 같이 나타내었다. 수동적 집단에는 중기 생산팀, 중기생산 관리팀, 능동적 집단에는 플랜트 생산팀, 공무팀, 저긴장 집단에는 중기품질 관리팀, 플랜트 기술팀, 그리고 고긴장 집단에는 의장 생산팀, 중형제품 생산팀으로 분류하였다. 생산량이 적고 대부분 용접 작업인 중기 생산팀과 중기생산 관리팀은 수동적 집단에 속했으며, 작업자세가 나쁘고 생산량이 비교적 많은 의장 생산팀과 중형제품 생산팀은 고긴장 집단에 속하였다.

이 연구는 사업장의 부서를 Karasek 모델에 의한 집단으로 분류하여 부서별 특성에 맞는 대책을 마련할 것을 제시하고 있다. 의장생산팀과 같은 고긴장 집단은 업무량이 많고 부자연스런 작업자세가 많아 직무스트레스가 높고 심혈관계 질환과 근골격계 질환이 발생할 위험이 높으므로, 사업장에서 직무스트레스 예방 프로그램을 집중적으로 관리할 필요

가 있으며, 업무량을 조절하여 직무요구도를 줄여주고 책임감을 부여하는 등 자율성을 높여주는 대책을 요구하였다, 특히 중기 생산팀과 같은 수동적 집단은 작업자에게 작업을 조절할 수 있는 책임을 부여하여 자율성을 높여주고 업무도 더 많이 부여하여 활기찬 작업장이 되도록 유도하여야 한다고 제시하고 있다.

Lee and Chun(2009)은 자동차 산업에서의 직무스트레스와 근골격계 질환과의 관계를 연구하였다(Lee and Chun, 2009). 자동차 생산직 남성 작업자 473명을 Karasek의 Demand-control model을 적용하여 Job Content Questionnaire (JCQ) 설문응답을 바탕으로 네 집단으로 구분하였고, 근골격계 질환은 NIOSH 기준을 이용하여 두 집단으로 나누었다. 이 연구 결과 연령이 증가할수록 직무스트레스에 크게 노출되어 있는 집단의 근골격계 질환의 발생이 높아지는 경향을 알아내었다. 또한 직무스트레스가 높은 고긴장 집단에서 저긴장 집단이나 수동적 집단, 능동적 집단에서보다 근골격계 질환의 발생이 현저히 높은 것으로 나타났다.

Cho et al.(2002)은 Karasek의 Demand-Control model과 Siegrist의 Effort Reward Imbalance(ERI) model의 두 가지 모형을 원유 정제 회사에 근무하는 근로자 1,157명을 대상으로 비교분석 하였다. Karasek의 JCQ는 직무재량, 직무요구, 사회적지지, 직무안정성 등의 하부척도로 구성되어 있고, ERI는 노력 및 보상의 하부척도로 구성되어 있으며 노력과 보상의 비가 최종 지표로 사용되었다. 이 연구에서는 직무스트레스의 두 가지 모형을 비교하기 위해 두 설문을 시행하고 그 하부척도간의 상관 관계를 살펴보았다. 아울러, 건강과 관련된 삶의 질과 어떠한 척도가 가장 연관성이 큰지를 조사하였다.

이 논문에서는 JCQ와 ERI로 측정되는 두 가지 모형은 모두 직무스트레스가 건강과 관련된 삶의 질에 영향을 미친다는 것을 일관성 있게 나타내어 주며 개념적으로 상호보완적인 역할을 하고, 노력에 비해 보상이 적을 때(노력-보상 불균형) 정신적 건강에 부정적인 영향이 크며, 사회적 지지와 직무재량이 클 때 정신적 건강에 좋은 영향이 있음을 보여주었다. 또한 신체적 건강에는 직무불안정과 보상이 가장 중요하다고 보고하였다.

Kim and Kim(2008)은 지하철 작업자의 작업능력과 직무스트레스 상태를 파악하기 위하여 작업능력지수와 JCQ를 실시하였는데 역무와 기관사 분야는 고긴장 집단이 많았고 차량 정비에서는 능동적 집단, 설비와 용역 분야에서는 저긴장 집단 비율이 많았다고 보고하였다. 특히 직무스트레스가 높은 고긴장 집단에서 근골격계 질환을 비롯한 질병자가 많았다고 보고하였다. Jung et al.(2008)은 한국형 직무스트레스 측정도구를 사용하여 지하철 기관사들의 직무스트레스와 근골격계 질환 증상, 우울 증상, 불안 증상과의 관련성에 대

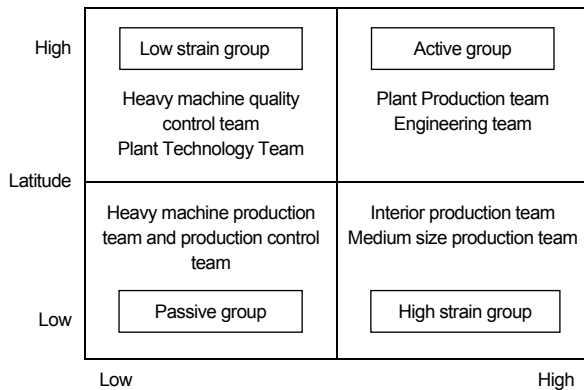


Figure 3. The grouping of the departments at the heavy manufacturing industry by Karasek's model

한 연구를 하였다. 이 연구에서는 지하철 기관사의 직무스트레스가 물리적 환경, 직무 자율성, 관계 갈등, 직무불안정성, 조직 체계 영역에 유해도가 높았고 직무요구도, 보상 부적절, 직장 문화 영역의 유해도는 낮았다는 것을 알아내었다.

5. Job Stress at Shipbuilding Industry

5.1 Reviews of studies of job stress at shipbuilding industry

조선업에서도 직무스트레스에 관한 연구가 진행되고 있다. Cho et al.(2002)은 한국의 조선업 근로자들에서 직무스트레스와 건강위험행동들의 군집과의 연관성을 연구하였다. 이 연구에서는 7,300명의 조선업 남성 근로자들을 대상으로 한국인 직무스트레스 측정도구를 사용하고, 직무스트레스, 건강위험행동, 그리고 인구학적 특성들 간의 관련성을 알아보기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 스트레스가 낮은 집단과 비교하여, 스트레스가 더 높은 집단이 건강위험행동을 더 하였다는 것을 알아내었다. 이러한 경향성은 작업조건에서의 스트레스를 경감시킴으로써 건강행동에 영향을 미쳐서 작업자의 건강에 좋은 영향을 줄 수 있다는 것을 시사한다.

Kim et al.(2004)은 조선업에 종사하는 1,059명의 남성 노동자들을 분석대상으로 구조화된 설문을 이용하여 근골격계 증상유무, 사회인구학적 변수, 직무스트레스, 사회심리적 스트레스 수준, 육체적 작업강도, 노동조건의 변화를 평가하였다. 이 연구의 결과 작업 관련성 근골격계 증상에 영향을 미치는 것은 스트레스, 노동조건의 변화, 육체적 작업강도와 같은 요인임이 확인되었다. 특히 높은 직무요구도, 하청·외주화와 비정규직의 도입과 같은 유연화의 증가 및 상대적 노동강도의 강화가 근골격계 유병률에 영향을 주는 주요한 요인임을 확인하였다.

Lee and Chang(2011)은 조선업 근로자의 직무스트레스와 작업능력에 관한 연구를 하였는데 '한국인 직무스트레스 측정평가를 이용하고 작업능력 평가는 핀란드 내의 고령 작업자의 작업능력 평가 및 관리를 목적으로 50대 이상의 고령 작업자들에 대한 수년간의 역학조사를 기초로 1994년 FIOH(Finnish Institute of Occupational Health)를 사용하였다. 조선업 종사자의 직무스트레스와 작업능력을 평가하기 위한 본 연구에서 직무스트레스는 50~54세에서 가장 높았지만 55세 이상의 연령대에서 다시 감소하였고, 1년 이하의 근속년수에서 가장 낮았지만 2~5년의 근속년수에서 급격히 상승하였다. 그리고 현장직에 비해서 관리직의 직무스트레스가 낮았으며, 육체적 작업에 비해서 정신적 작업의 직

무스트레스가 낮은 것을 알 수 있다. 직무스트레스 관련 연구에서는 소음, 분진, 진동 등 작업환경적인 물리적인 요소에 의해서 직무스트레스가 발생한다는 연구와 심리적인 만족감등의 정신적인 요소에 의해서 직무스트레스가 발생한다는 것을 알았으며 관계 갈등 및 직무불안정의 요인이 직무스트레스에 영향을 많이 주는 것으로 나타나, 작업환경적인 물리적인 요소보다는 작업자의 심리적 요소가 직무스트레스에 영향을 많이 준다는 것을 알 수 있었다.

5.2 A model of job stress in shipbuilding industry

Figure 4는 본 연구진이 고안한 조선업에서의 직무스트레스 모델이다. 조선업은 논의된 바와 같이 고소 작업과 중량물 취급 작업, 유해위험 작업 외에도 꼬끼리 체인블럭이나 호이스트를 이용하거나 무거운 해머를 사용하여 철관을 맞추거나 펴는 작업과 같은 과부하 작업과 나쁜 자세의 작업이 많다. 이러한 작업들은 신체의 부담이 많으므로 생산성을 저하시키고 이에 따라 일정에 쫓기게 되어 정신적 부담을 가중시킨다. 또한 거의 밀폐된 선박 내에서 작업하는 일이 많은데 이중 많은 부분이 1인 작업인 경우가 많아 정신적으로 부담이 되는 경우가 많다. 대개의 경우 빛이 차단되므로 시간 개념이 없게 되어 적당한 간격으로 휴식이나 식사를 못하는 경우가 많아서 부담이 가중되게 된다. 이런 작업을 이 모델에서는 고독 작업이라 칭하였다.

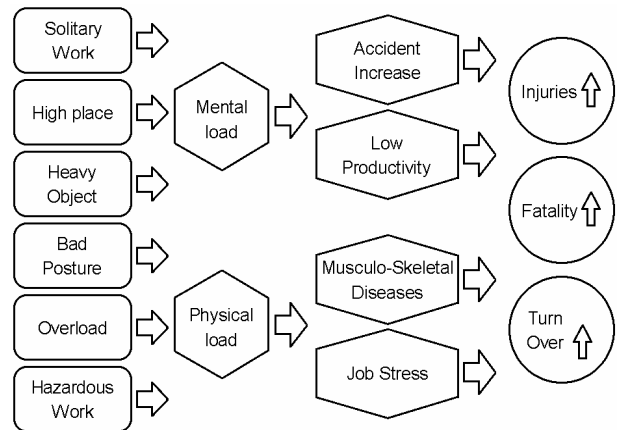


Figure 4. A job stress model of shipbuilding work

조선사들이 대부분 중공업과 비슷하게 해양 플랜트 팀이 있으므로 중공업의 경우(Kim and Bae, 2006)와 유사하게 직무스트레스 집단이 분류될 것으로 보인다. 단 위의 조선업의 직무스트레스 모델에서 본 바와 같이 도장팀을 비롯한 고소 작업을 하는 팀과 고독 작업을 하는 팀이 많으므로 중공

업보다 고긴장 집단에 속하는 작업자가 많을 것으로 보인다.

고소 작업은 거의 대부분이 사고의 위험성이 높아서 정신적 부담이 많고 대개의 경우 개인 작업이므로 작업 중간에 대화를 할 수 있는 경우나 다른 사람을 보면서 할 수 있지 못하므로 정신적 스트레스가 심하게 된다. 유해위험도 같은 맥락으로 정신적 부담이 많다고 볼 수 있다. 이 모델에서 보이는 직무스트레스 발생 요인을 찾아 부서나 개인의 직무스트레스를 예방하는 것이 필요하다. 이미 직무스트레스에 의하여 정신적 질병이나 뇌심혈관계 질환이 발생한 경우에는 의학적으로 치료를 병행하는 것이 필요하다. 모든 작업에는 스트레스가 존재한다. 하지만 이러한 스트레스가 신체적 능력이나 정신적 능력보다 적은 경우에는 직무스트레스가 질환이나 생산력 저하 등으로 발전하지 않는다. 따라서 이 모델을 바탕으로 신체적 능력과 정신적 능력을 평가하는 연구가 추가되는 것이 필요하다.

6. Conclusions and Discussions

앞에서 논의된 바와 같이 조선업은 일반 제조업과는 달리 특수한 환경 속에서 근무를 하고 있으므로 스트레스의 정도가 더 높을 수 있다. 특히 협소한 공간에서 혼자서 하는 작업이 많고 철물과 중량물을 다루므로 작업에 대한 강도가 크며, 위험한 지역을 포함한 빈번한 작업장 이동, 대부분의 경우 일반적인 작업대가 아닌 바닥이나 구조물에서 작업을 하는 관계로 적합하지 않은 작업자세와 작업의 복잡성, 구조물의 위험성 등과 같은 특수한 환경을 가지고 있다. 외국에서는 조기퇴직의 20%를 차지하고 있다는 보고도 있으므로 숙련 작업자가 계속 근무하게 하려면 직무스트레스 관리가 중요하다(Pattani et al., 2001).

첫째, 사업장에서의 작업의 특성을 바탕으로 관리방법이 정해져야 한다. 직무스트레스의 원인은 매우 다양하지만 우선 작업에서 오는 스트레스의 요인을 제거하거나 경감하는 것이 중요하다. 과부하에서 오는 스트레스와 고독감이나 위험감에서 오는 스트레스는 분리되어 대책이 마련되어야 한다.

둘째, 직무스트레스는 작업을 하는 한 생길 수 있는 것이라는 인식을 갖고 항시적인 대처 시스템을 운용하는 것이 필요하다. 스트레스 관리와 함께 인식 변화를 위한 홍보 활동도 병행되어야 한다. 그리고 시행 초기에는 사내 업무 메일 시스템 및 전화를 통한 익명 상담창구를 같이 운영하는 것이 매우 도움이 될 것으로 판단된다.

셋째, 직무스트레스는 일반 질병과 같이 발병 후에 치료를 하는 것 보다 사전에 예방을 하는 것이 중요하다. 많은 경우

에 뇌심혈관계 질환 예방 활동, 흡연, 비만, 음주를 줄이는 캠페인이나 정기검진 시에 의사의 문진으로 해결하려는 경향이 있는데 이와 더불어 직무자체에 분석과 개선을 병행하는 것이 필요하며 가능하면 순환 작업을 통하여 다른 작업 환경에 접하게 하는 것도 중요하다.

넷째, 직무스트레스는 작업 외에도 가정에서 주는 스트레스와 결합하여 가중될 수 있다는 것을 인식하고 이에 대한 대처가 필요하다. 특히 동료 작업자들의 지지와 후원이 직무스트레스를 예방하거나 경감하는데 큰 도움이 된다는 것을 작업자들에게 교육하는 것이 중요하다.

마지막으로 직무스트레스가 선박의 품질과 생산성에 영향을 많이 주므로 회사의 경쟁력 제고에 매우 중요하다는 것을 인지하고 경영진이 깊은 관심과 지원을 하는 것이 필요하다.

Acknowledgements

This work was supported by 2012 Hongik University Research Fund.

References

- Cho, J. J., Job Stress and Cardiovascular Disease, *The Korean Academy of Family Medicine*, 23(7), 841-850, 2002.
- Cho, K. H., Kim, S. K., Yu, S. H. and Kim, D. I., The relationship between Work-Ability of a group of Shipbuilding Workers Disorders, *Proceedings of 40th Spring Conference*, Korean Safety Society, 2008.
- Cho, S. I., Lee, H. E., Yun, K. W., Kim, S. S. and Pail, D. M., A comparison of two job stress models, *Proceedings of 2002 29th Fall conference*, The society of occupational and environmental medicine, 2002.
- Choi, J. W., *Development and apply for a health risk index to manage for Stress and cerebro-cardiovascular disease*, Korea Employers Federation, 2005.
- Choi, S. Y., Kim, H. S., Kim, T. H. and Park, D. H., A study on Job Stress and MSDs(Musculoskeletal Disorders) of Workers at Automobile Manufacturing Industry, *Journal of the Korean Society of Safety*, 20(3), 202-211, 2005.
- Han, S. H., Cho, S. H., Kim, J. Y. and Sung, N. J., Importance of Job Demands, Career Development, Role Pressure, and Economic-Issue-Related Job Stress as Risk Factors for Work Related Musculoskeletal Disorders in Electronics Assembly Line Workers, *Korean Society of Occupational & Environment Medicine*, 15(3), 269-280, 2003.
- Health and Safety Executive, Self-reported work-related illness in 1998/99: results from EURO-STAT ill-health module in the 1999 labour force

- survey summer quarter. London, *Health and Safety Executive*, 1999.
- Hemingway, H. and Marmot, M., Psychosocial factors in the etiology and prognosis of coronary heart disease: systematic review of prospective cohort studies, *British Medical Journal*, 318, 1460-1467, 1999.
- Hong, T. S., *An Empirical Study on The Stress Influences on the Job Attitudes toward the Employees of the Shipbuilding Industry Workers*, M.S. Thesis, Department of Business Administration, Graduate School, Chosun University, 2011.
- Jung, K. H. and Kim, Y. C., *Study of Relation Between Work-Related Musculoskeletal Disorders-Psychiatric Disorders and Job Stress on Train Drivers*, Report, Department of Industrial Management Engineering, Graduate School, Dong-Eui University, 2006.
- Jung, K. H., Kim, Y. C., Kang, D. M. and Kim, J. W., A Study of Relation Between Work-Related Musculoskeletal Disorders-Psychiatric Disorders and Job Stress on Train Drivers, *Journal of Ergonomics Society of Korea*, Vol. 27, No.1, 1-7, 2008.
- Kang, S. C., *The Occupational Stress Levels of Elementary School Teacher and the Methods to Coping the Stress*, Thesis, Elementary Physical Education, Graduate School, Gongju National University of Education, 2004.
- Karasek, R. and Therell, T., *Healthy Work*, Basic Books, New York, 1990.
- Kim, I. A., Ko, S. B., Kim, J. S., Kang, D. M., Sohn, M. A., Kim, Y. K. and Song, J. C., Relationships of symptoms of musculoskeletal disorders and stress, and work intensity of a group of shipbuilding workers, *Journal of the Korean Occupational Medicine*, Vol.16 No.4, 401-412, 2004.
- Kim, K. J. and Chang, S. R., A Plan for Improving Shipbuilding Industry Foreman's Work Ability by Managing the Job Stress, *Journal of the Korean Society of Safety*, 26(2), 77-82, 2011.
- Kim, K. S., *A validation study of job stress and job attitude of shipbuilding workers*, M.S. Thesis, Management school of Chosun University, 2011.
- Kim, Y. C. and Bae, C. H., Study of the Relation between Work-Related Musculoskeletal Disorders and Job Stress in Heavy Industry, *Journal of the Korean Society of Safety*, 21(4), 108-113, 2006.
- Kim, Y. C. and Kim, J. G., The evaluation of work ability and job stress for subway worker, *Journal of the Korean society of safety*, Vol.23, No.4, 85-89, 2008.
- KOSHA, *The method to evaluate for job stress*, KOSHA, 2005.
- KOSHA, *Guide for measurement of factors of job stress*, KOSHA, 2006.
- KOSHA, *The summary of the accidents in 2007*, 2008.
- KOSHIPA, *SafeShip Program*, 2007.
- Lee, K. S. and Chun, Y. J., A Study on the Relationships of Work-related Musculoskeletal Disorders, Job Stress of Assembly Workers, *Proceedings of 2009 IEA Congress*, 2009.
- Lee, S. W., Job Stress in Nursing, *Korean Nursing*, Korean Nurses Association, 23(4), 2-37, 1984.
- Lee, Y. J. and Chang, S. R., A study of the self awareness symptoms of musculoskeletal disorders and job stress of shipbuilding workers, *Journal of the Korean Society of Safety*, Vol.26, No.5., 89-98, 2011.
- NIOSH, *Stress at Work*, 6, 1999.
- Park, Y. S. and Heo, W. J., The Relationship between Job Stress and Psychosocial Stress in Telecommunication Service Workers, *Korea Safety Management & Science*, 7(3), 73-84, 2005.
- Pattani, S., Constantinovici, N. and Williams, S., Who retires early from the NHS because of ill health and what does it cost? A national cross sectional study, *British Medical Journal*, 322(7280), 208-209, 2001.
- Song, M. J., Lee, J. S., Kim, Y. C. and Yoon, H. Y., A Study on Job Stress of Aircraft Maintenance Workers, *Fall Conference of Ergonomics Society of Korea*, 2007.
- Yoon, H. Y. and Park, J. J., A Study on Job Stress of Workers at Distribution Industry, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 31(4), 2008.

Author listings

Kwan Suk Lee: kslee@hongik.ac.kr

Highest degree: Ph.D., Department of Industrial Engineering, The University of Michigan, U.S.A.

Position title: Professor, Department of Industrial Engineering, Hongik University, Korea

Areas of interest: Ergonomics, Musculoskeletal Disorder, Biomechanics, Quality Management

Da Yeh Chung: dayeh23@naver.com

Highest degree: B.L., Department of law, The University of Konkuk, Korea

Position title: Research Assistant, Hongik University, Korea

Areas of interest: Ergonomics, Consumer Safety, Product Liability

Date Received : 2012-01-02

Date Revised : 2012-01-18

Date Accepted : 2012-01-19