

업무수행도 추정을 위한 직무스트레스 평가표의 비교 분석

장통일 · 이용희 · 한규정* · 임현교**

한국원자력연구원 · *충북대학교 안전공학과

(2014. 10. 29. 접수 / 2014. 11. 17. 수정 / 2014. 11. 26. 채택)

Comparative Analysis of Work Stress Assessment Tools for Estimating Human Work Performance

Tong-Il Jang · Yong-Hee Lee · Kyu-Jeong Han* · Hyeon-Kyo Lim**

Division of I&C and Human Factors, Korea Atomic Energy Research Institute

*Department of Safety Engineering, Chungbuk National University

(Received October 29, 2014 / Revised November 17, 2014 / Accepted November 26, 2014)

Abstract : A man is a component of a large system how complex it may be so that human performance which can influence on the system safety should be included in system safety assessment. Meanwhile, human performance can vary over time due to lots of factors. Among them, stress is an indirect factor that may cause human error which can result in industrial accidents. To assess stress level of human workers, not a few assessment tools have been developed. However, it can be questionable to utilize them for human performance anticipation because they were mainly developed with the viewpoint of mental health, though stress assessment can be also required in the safety aspect. Therefore, this study aimed to survey the possibility of their application with safety purpose. About 10 kinds of work stress tools were collected and analyzed with reference to assessment items, assessment and analysis methods, and follow-up measures. The results showed that most tools focused their weights on Demands, Supports, and Relationships, in sequence. However, they, except only one tool developed by the Japanese researchers, merely advised to set up counterplans in PDCA cycle or risk management activities. In consequence, application of stress assessment tools mainly developed for mental health seemed impractical for safety purpose with respect to human performance anticipation so that it was concluded that development of a new assessment tools aimed to human performance variation and accident prevention would be inevitable.

Key Words : human error, human performance, work stress, assessment tool, mental health

1. 서론

원전시설과 같이 대형화된 거대 시스템들은 수많은 요소들의 복잡한 유기적 관계를 통해 움직인다. 때문에 거대 시스템의 사고를 예방하기 위해서는 시스템의 안전성 평가가 필수적이다. 그러나, 이때 인간은 자칫 소홀히 취급되기 쉽다. 그러나, 인간은 엄연히 거대 시스템의 중요한 구성요소일뿐만 아니라, 이상 발생시에 시스템의 위기대응은 인간에 의하여 결정되고 조치되기 때문에 인간의 안전성, 다시 말해 인간의 업무능력의 변화도 휴먼에러 가능성의 변화라는 관점에서 시스템 안전성평가에 반영되어야 한다.

인간의 업무 수행능력은 시시각각 수많은 요인들의

영향을 받아 변화하는데, 이 중에 대표적인 요인으로 는 스트레스와 피로를 들 수 있다¹⁾. 더욱이, 직무수행 과 관련된 스트레스는 하루 업무 중에도 급격히 변동 하여 인간의 생리적, 심리적 부담을 초래하고 인지능 력을 감퇴시켜 결과적으로 작업자의 작업능력 저하나 휴먼에러를 유발시킬 수 있다²⁻⁴⁾. 직무스트레스가 과중 하거나 장기적으로 지속되면 우울증을 유발시켜 작업 자의 자살률이 증가되는 현상이 나타난다. 이미 유럽 선진국이나 일본의 산업보건 또는 산업위생분야에서 는 정신건강 측면에서의 장기적인 부정적 영향을 예방 하기 위하여 국가적 수준의 지침을 만들고, 직무스트 레스를 평가하기 위한 평가표를 만들어 보급하는 등 활발히 움직이고 있다⁵⁻⁷⁾.

* Corresponding Author : Hyeon-Kyo Lim, Tel : +82-43-261-2462, E-mail : hklim@chungbuk.ac.kr

Department of Safety Engineering, Chungbuk National University, 52 Naesudong-ro, Seowon-gu, Cheongju, Chungbuk 361-763, Korea

스트레스 자체가 위험한 것은 아니다. 적정 수준의 스트레스는 작업자의 작업의욕을 북돋우고 작업속도를 증진시키는 기능이 있어 긍정적 효과도 있다고 알려져 있다⁸⁾. 그러나, 과도한 직무스트레스는 업무수행도를 떨어뜨리고 휴면에러의 가능성을 높이며, 산업재해를 발생시키는 등 부정적 요소를 수반한다. 따라서 인간의 직무스트레스는 본인의 안전성 저하는 물론, 나아가 거대 시스템의 안전성에도 영향을 미치는 요소가 된다. 그럼에도 불구하고 휴면에러 가능성을 직접 추정하고자 시도한 연구는 흔치 않았다. 그 이유는 휴면에러를 확률론적으로 접근하기 곤란하다는 점에 있었다. 그러나, 스트레스의 변화를 휴면에러와 관련된 업무수행도, 다시 말해 작업자의 업무능력을 변화시키는 간접요인으로 인식한다면, 스트레스 수준의 변화를 평가함으로써 작업자 업무능력의 변화를 예견하고, 나아가 휴면에러 가능성을 사전에 파악할 수 있다는 장점이 있다. 그러므로, 기개발되어 보급되고 있는 직무스트레스평가표가 간접적으로나마 업무수행능력의 변화를 평가할 수 있는지 검토하는 것은 휴면에러 가능성의 변화 여부 파악이라는 점에서도 시도되어 볼 만한 일이다.

본 연구는 정신건강을 위해 개발된 직무스트레스평가표들의 특성을 문헌적으로 고찰, 비교하여 이후 시스템의 안전성을 평가하기 위해 휴면에러 가능성 추정 모형을 개발함에 있어서 중요하게 취급되어야 하는 항목들과 분류체계를 도출하고자 수행되었다.

2. 직무스트레스 요인의 분류

스트레스 요인에 대한 주장은 대체로 일치하지만, 분류체계는 연구자에 따라 각각 다르다. 예를 들어, Kasl은 업무 당일과 업무 자체의 잠정적 조건, 작업내용, 그룹내 대인관계, 관리감독, 조직 여건 등의 다섯 가지 범주를 주장하였다⁹⁾. 그러나, 이런 주장은 연구 목적에 따라 달라지는 것이 보통이다¹⁰⁻¹¹⁾.

따라서, 직무스트레스의 범주는 개개인 연구자의 주장을 따르기보다는, 공신력있는 기관의 분류체계가 일반적으로 수용되어 왔다. 주목할 만한 것으로는 영국 노팅엄대학의 I-WHO(Institute of Work, Health & Organization)가 연구한 분류체계를 들 수 있는데, 여기에서는 업무 내용(Job Content), 작업부담 및 속도(Workload/Work Pace), 작업일정(Work Schedule), 제어(Control), 환경 및 장비(Environment and Equipment) 등의 작업 내용과, 조직문화 및 기능(Organizational Culture and Function), 작업관련 대인관계(Interpersonal Relationship at Work), 조직에서의 역

할(Role in Organization), 경력개발(Career Development), 가정문제(Home-Work Interface) 등의 사회적 조직적 전후 문맥으로 나누어 총 10가지 스트레스요인의 범주를 제시하고 있다⁵⁾.

한편, 영국의 HSE의 분류체계도 과거에는 대체로 이와 비슷하게 7가지 범주로 정리되어 있었지만, 관리표준(Management Standards) 접근법을 선언한 이후 근래에는 요구(Demands), 제어(Control), 지원(Support), 관계(Relationships), 역할(Role), 변화(Change)의 6가지 범주로 정리하고 있다¹²⁾. 이후 Amati와 Scaife는 행동형성요인(Performance Shaping Factors)과 근본원인분석(Root Cause Analysis) 그리고 선행연구결과들을 비교한 후 훈련(Training)과 의사소통(Communication)을 더하여 8가지 분류체계를 제안하였다¹³⁾.

이와 같이 유럽의 스트레스 요인 분류체계는 대체로 비슷한 성향을 띠고 있어서, 대부분의 연구자들도 이 분류체계를 따르고 있다.

3. 직무스트레스 평가도구의 특성

본 연구에서는 기개발되어 여러 연구를 통해 효용가치가 인정되어 온 10여 가지 평가도구들을 입수하여 특성을 분석하였다. 각 평가도구들의 특성을 간단히 설명하면 다음과 같다.

3.1 Job Content Questionnaire (JCQ)

현재 직무내용에 필요한 자격요건 및 기술, 근무조건, 작업자의 노력과 책임에 대한 정보를 얻기 위해 1998년 Karasek¹⁴⁾에 의해 개발되었다. JCQ는 평가를 위해 별도의 작업평가위원회를 만들어 권한을 부여한다. 평가는 관리자 및 직원들에 대한 인터뷰, 전화응답, 설문조사 등으로 이루어지며, 평가항목은 총 14개 항목으로 업무능력의 하위 6개 항목, 근로자 노력의 하위 2개 항목, 책임감의 하위 3개 항목, 근무조건의 하위 3개 항목으로 이루어져 있다.

이 도구의 특징으로는 항목별 문항은 지정되어 있지 않으나, 예시 문제들을 평가위원회에서 선택 또는 응용하여 문항을 만든다는 데 있다.

3.2 The Occupational Stress Index (OSI)

Belkic이 주어진 작업 환경에서 변동 가능한 주요 스트레스 요인을 확인하기 위해 2003년에 개발한 도구이다¹⁵⁾. 평가는 근로자들의 개별 설문조사를 통해 이루어진다. 평가항목은 총 65개 문항으로 근속년수 관련 3개 문항, 임금수준 2문항, 작업일정과 시간압박 5문항, 근

무조건 24문항, 의무와 권한 15문항, 대인관계 8문항 등의 기본 문항과, 작업종류 및 작업도구를 묻는 문항, 종합적인 문항과 기타 의견 문항 등 8개 문항이 추가되어 구성된다.

Belkic은 이 도구를 통해 암, 심혈관계 질환 및 정신 질환을 가진 환자들의 직무 복귀 가이드의 개발에 근거로 사용하였다.

3.3 The SOBANE Strategy

선별(Screening), 관찰(Observation), 분석(Analyze), 전문가판단(Expertise)을 통한 위험성 관리와 심리사회적 연구를 목적으로 Malchaire 등에 의해 2004년 개발되었다¹⁶⁾. 평가 방법으로는 질의응답과 설문조사 방법이 있으며, 평가항목은 총 28개 문항으로 자율성과 개인책임 4문항, 작업내용 7문항, 시간 제약 5문항, 고용 관계 6문항, 심리사회적 환경 6문항 등으로 이루어져 있다. 해당 항목들을 통해 근로자들의 업무 내용도 수집할 수 있다.

3.4 Work Organisation Assessment

근로자들의 보건, 안전, 복지 등의 위험성을 평가함으로써 작업 스트레스를 관리하기 위해 EEF(Engineering Employers' Federation)와 영국 노팅엄 대학의 I-WHO에 의하여 2004년 개발되었다¹⁷⁾. 이 도구 또한 근로자의 개별 설문을 통해 평가를 실시하며 평가항목은 크게 작업과 복지로 나누어져 있는데, 설문을 통해 대인관계, 직무책임, 그리고 작업환경과 작업부하, 개인의 건강 등을 평가한다. 설문문항은 총 48문항으로 대인관계 10문항, 직무책임 6문항, 근무조건 17문항, 개인건강 12문항, 종합적인 질문 2문항과 기타의견 1문항으로 이루어져 있다.

스트레스 평가는 각 항목별로 점수를 매겨 이를 총합하며, 점수가 낮은 문항일수록 스트레스를 유발하는 항목에 해당한다.

3.5 Korean Occupational Stress Scale (KOSS)

기존의 외국에서 개발된 직무 스트레스 측정도구로 평가하는 데 한계가 있는 한국인의 특이적 항목을 선정하여 기존의 도구들과 함께 한국인의 특징적인 직무 스트레스를 평가하기 위해 장세진 등에 의하여 2005년 개발되었다¹⁸⁾. 평가 방법은 개별 설문조사이다. 평가항목은 총 43개 문항으로 물리환경 3문항, 직무요구 8문항, 직무자율성 결여 5문항, 직무불안정 6문항, 관계갈등 4문항, 조직체계 7문항, 보상부적절 6문항, 직장문화 4문항 등 8개 요소로 구성되어 있으며, 항목별 점수

를 합산하여 평가 점수를 환산한다.

3.6 The QPSNordic-ADW

2007년 Pahkin 등에 의해 심리적, 사회적, 조직적인 근무조건을 평가하기 위해 개발되었다¹⁹⁾. 개별 설문조사를 통해 평가가 이루어지며, 평가항목은 총 105개 문항으로 개인정보 8문항, 작업 요구와 제어 21문항, 역할 기대 6문항, 동료와의 관계 9문항, 리더십 5문항, 조직 분위기 및 근무조건 26문항, 개인 생활과 일의 상호작용 2문항, 작업동기 4문항, 직무 만족도 3문항, 개인건강 10문항, 기타 11문항 등을 평가하며 대인관계, 근무조건, 업무능력, 직무책임, 작업동기 등으로 구분되어 점수로 환산된다.

The QPSNordic-ADW는 일반인이 아니라 해당 전문가나 과학자가 평가를 실시한다는 특징이 있다.

3.7 HSE Management Standards Indicator Tool

HSE 관리표준의 인력비율과 성과관리 평가를 위한 도구 중의 하나로, 작업관련 스트레스와 관련된 위험성에 대하여 다양한 지표를 제공하기 위해 개발되었다⁸⁾. 이 도구는 개별적 설문조사를 통하여 자료를 수집한다.

평가대상자의 수는 전체 근로자수에 대하여 일정 비율 이상으로 정해져 있으며, 대상자는 무작위로 선출되어야 한다. 다만, 평가 대상자 중 평가에 응한 인원이 50% 이하일 경우 평가결과를 신뢰할 수 없다는 한계가 있다. 평가항목은 총 35개의 문항으로 권한 및 의무 9문항, 대인관계 10문항, 직무 만족도 7문항, 업무능력 5문항, 근무조건 4문항으로 이루어져 있다. 스트레스 평가는 문항조사에 의하여 이루어지며, 점수가 낮을수록 각 항목들로 인한 스트레스의 정도가 심한 것을 나타낸다.

3.8 Simple Questionnaire for Work Stress

직장에서 비교적 간단히 사용할 수 있는 자기기입식 스트레스조사표로서, 1995년부터 1999년까지 노동성의 위탁을 받아 Shimomitsu에 의하여 수행된 연구 결과이다²⁰⁾. 스트레스 요인에 대해서는 작업의 양적부담 3문항, 질적부담 3문항, 신체적 부담 1문항, 대인관계 3문항, 직장환경 1문항, 작업제어 3문항, 기능활용도 1문항, 작업적성 1문항, 작업보람 1문항 등 총 17개 문항으로 조사가 이루어지며, 이 외에 스트레스로 인한 심신반응 29개 문항, 주위 사람들과의 관계 9개 문항, 작업만족도 2개 문항 등 총 57개 문항으로 구성되어 있다.

문항에는 각각 배점이 주어져 있어서, 작업의 양적 부담 12점, 질적부담 12점, 신체적 부담 4점, 대인관계 12점, 직장환경 4점, 작업제어 12점, 기능활용도 4점, 작업적성 4점, 작업보람 4점이 반영된다. 또한, 상사와의 관계 12점, 동료와의 관계 12점, 가족 및 친구와의 관계 12점이 추가로 반영된다.

3.9 Counter Manual against Work Stress for Accident Prevention

Haratani 등에 의해 수행된 연구결과²¹⁾를 근거로 2011년 발표되었으며, 스트레스의 평가 및 관리를 통해 산업재해를 예방하는 데 목적을 두고 있다. 평가는 설문지에 의한 개인평가로서 대체적인 형식은 직업성 스트레스 간이조사표와 같다. 질문은 스트레스 요인에 대해서 작업의 양적 부담 3문항, 질적 부담 3문항, 작업제어 3문항, 인간관계 3문항, 직장환경 1문항, 근무상황 7문항 등 총 20개 문항으로 구성되고, 여기에 스트레스 반응에 대한 9개 문항이 추가된다.

특이한 점으로는 직장의 불안전행동에 대한 평가로서, 스트레스 상태에 있을 경우 저지르기 쉬운 불안전행동을 5가지 범주로 나누어, 안전에 관한 커뮤니케이션 13문항, 일상적 안전유지활동 10문항, 개인적 안전 확보 8문항, 사용기구 안전확보 6문항, 안전정보수집 3문항 등 총 40개 문항에 의한 평가가 추가된다는 점

이다.

4. 직무스트레스 평가도구의 비교분석

본 연구를 통하여 분석된 도구들을 비교하여 정리하면 Table 1과 같다. 대부분의 평가도구들은 정신건강 측면에서 작업자의 정신건강관리를 도모하기 위한 도구로서 개발된 것들을 알 수 있다. 이 중 The QPSNordic-ADW만이 전문성있는 평가자에 의하여 수행될 것을 규정하고 있다는 점은 주목할 만하다.

평가방법을 보면 모든 도구에 개별 설문이 포함되며 이는 직무 스트레스를 평가하는 가장 기본적인 쉬운 방법이 설문조사라는 것을 알려준다. 또한 설문 이외에도 평가자의 질문에 응답하는 전화와 인터뷰 모두 지정된 항목에 대한 대답을 요구한다는 점에서, 응답자와의 접근성을 해결하려는 시도일 뿐 기본적으로는 설문이나 조사표와 같은 방법이라 할 수 있다. 평가항목을 보면 직무책임과 업무능력, 근무조건, 대인관계 등은 다수의 도구들에서 공통적으로 확인되는 평가항목이었다. 이는 해당 항목들이 직무스트레스를 평가하는 데 불가결한 요소임을 나타낸다. 이 밖에도 시간적 압박, 직무만족도, 개인노력, 근속년수, 임금수준, 작업 동기, 개인경제력 등의 항목들이 간간히 제시되었는데, 이러한 항목들은 각 도구들의 개발자마다 연구대상으

Table 1. Comparison of characteristic of stress assessment tools

Assessment Tools	Year	Objective	Limitation of Assessor	Method	Major Assessment Items	Applicability for Safety
Job Content Questionnaire (JCQ)	1998	Information for job contents	none	Questionnaire, Interview via telephone	Duties & Responsibility, Work Conditions, Work Ability, Personal Effort	impossible
The Occupational Stress Index (OSI)	2003	Changeable stress factors in work environment	none	Individual Questionnaire	Work Career, Wage Level, Work Conditions, Duties & Responsibility, Interpersonal Relations, Time Pressure	impossible
The SOBANE strategy	2004	Hazard management and psychosocial research	none	interview, Individual Questionnaire	Duties Responsibility, Interpersonal Relations, Work Condition, Time Pressure, Work Ability	impossible
Work Organisation Assessment	2004	Stress management through health, safety, well-being and hazard	none	Individual Questionnaire	Interpersonal Relations, Duties & Responsibility, Work Condition, Personal Health	impossible
Korean Occupational Stress Scale (KOSS)	2005	Assessment of the peculiar characteristics for Korean workers	none	Individual Questionnaire	Work Condition, Duties & Responsibility, Work Ability, Interpersonal Relations, Wage Level	impossible
The QPSNordic-ADW	2007	Assessment of psychological, social, and organizational work conditions	expert, scientist	Individual Questionnaire	Interpersonal Relations, Work Condition, Work Ability, Work Motivation, Duties & Responsibility	impossible
HSE M.Standards Indicator Tool	2008	Hazard index related with stress	none	Individual Questionnaire	Interpersonal Relations, Work Ability, Duties & Responsibility, Work Conditions, Job Satisfaction	impossible
Simple Questionnaire for Work Stress	2004	Work stress assessment for mental health care	none	Individual Questionnaire	Quantitative Workload, Qualitative Workload, Interpersonal relations, Work Control, Stress Response	impossible
Counter Manual against Work Stress for Accident Prevention	2011	Accident prevention through stress management	none	Individual Questionnaire	Quantitative Workload, Qualitative Workload, Interpersonal Relations, Work Control, Stress Response, Unsafe Acts	possible

로 고려한 스트레스 요인들의 차이점을 반영한 것이라고 판단되었다.

구체적인 조사항목에 대하여 비교, 분석한 결과는 Table 2와 같다. Table 안에서 수치는 해당 평가도구의 문항 수 또는 범주 수를 나타내며, 괄호 () 안의 수는 해당 평가도구 중에서 취급되는 비중, 즉 상대적 가중치를 나타낸다.

여기서 보는 바와 같이 대부분의 스트레스 평가도구들이 가장 중요시하는 직무 스트레스 요인은 작업요구(Demands)로서 전체 질문에 대한 비중이 20내지 65%를 차지하여 평균 33.3(±표준편차 13.6)%의 점유율로 여러 요인들 중에서 가장 높았다. 두 번째로 비중있게 취급되고 있는 것은 애로사항에 대한 상사나 동료로부터의 지원(Support)으로 평균 24.0 (± 표준편차 11.1)%, 주변 사람들과의 인간관계(Relationship) 평균 12.8 (± 표준편차 6.1)% 등이 차례로 지적되어, 어느 것이나 직장내 주변사람들과의 대인관계와 협조가 중요한 스트레스 요인임을 알 수 있었다. 다음으로 중요시되는 것은 교육 및 훈련(Training), 그리고 자신의 업무에 대한 제어(Control), 즉 재량권의 여부 등이 그 다음으로 지적되었다. 이와 같은 사항들을 정리하자면, 스트레스를 유발하는 요인으로는 작업의 양이나 질로 인한 작업부담, 상사와 동료를 포함하는 대인관계, 그 다음이 교육과 훈련 여부, 그리고 자신의 작업에 대한 재량권 여부라는 의미로서, 이를 반대로 이행하면 작업자의 스트레스를 해소하는 방안을 강구할 수 있다는 의미로도

해석된다.

그러나, 대부분의 평가도구들은 평가 이후의 대책에 대하여 구체적인 대응방안을 제시하고 있지 않다. 평가도구들의 개발목적이 정신건강관리에 있기 때문에 즉시적인 대응책은 의미가 없다고 보고 안전보건관리 활동의 기본인 PDCA 사이클이나, 리스크관리(Risk Management) 활동 속에서 지속적으로 개선할 것을 제안하고 있을 뿐이다.

이에 비하여 평가결과를 사고예방의 측면에서 활용할 수 있도록 고안된 평가도구는 Haratani 등에 의하여 개발된 평가도구²¹⁾인데, 이 도구는 기본적으로 일본 후생노동성이 의뢰하여 개발한 Shimomitsu의 간이식 직업성 스트레스 간이조사표²⁰⁾를 기본으로 하고, 거기에 연구자들의 경험에 의거하여 심리학적, 행동과학적 측면에서 스트레스 상태에서 발생하기 쉬운 불안행동을 평가할 수 있도록 만든 것이다. 총 40개 문항을 통하여 조사되는 불안행동 관련 문항 중 안전 관련 커뮤니케이션에 할당된 배점은 13개 문항에 52점, 일상적 안전유지활동에는 10개 문항 40점, 개인적 안전 확보에는 8개 문항 32점, 사용기구 안전확보에 6문항 24점, 안전정보수집 3문항 12점 등으로 배점하여, 각 문항당 배점은 같으나 관련 문항의 수를 늘림으로써 설문 도중 자연스레 해당요인의 중요성을 피조사자가 인식할 수 있도록 배려한 점도 눈에 띈다. 결과적으로 이 평가표는 어떤 스트레스 상태일 때, 어떤 불안행동을 하기 쉬운 것인가를 인식하게 하여 대처하도록

Table 2 Comparison of assessment methods and number of questions

Assessment Tools		Demands	Control	Support	Role	Relationships	Change	Training	Communication	Home/Others	Sum
Question Type	The Occupational Stress Index (OSI)	26 (39.4)	6 (9.1)	16 (24.2)	3 (4.5)	2 (3.0)	1 (1.5)		4 (6.1)	8 (12.1)	66 (100)
	HSE M.Standards Indicator Tool	9 (25.7)	6 (17.1)	8 (22.9)	2 (5.7)	7 (20)	1 (2.9)		2 (5.7)		35 (100)
Category Type	Work Organisation Assessment	19 (38)	2 (4)	10 (20)	2 (4)	6 (12)	1 (2)	3 (6)	1 (2)	6 (12)	50 (100)
	Job Content Questionnaire (JCQ)	4 (28.6)	2 (14.3)	3 (21.4)		2 (14.3)		3 (21.4)			14 (100)
	The SOBANE Strategy	7 (21.2)	5 (15.2)	8 (24.2)	2 (6.1)	5 (15.2)		2 (6.1)	2 (6.1)	2 (6.1)	33 (100)
Weight Type	Korean Occupational Stress Scale (KOSS)	10 (23.3)	3 (7.0)	21 (48.8)		6 (14.0)	2 (4.7)			1 (2.3)	43 (100)
	The QPSNordic-ADW	25 (23.8)	9 (8.6)	30 (28.6)	6 (5.7)	12 (11.4)		5 (4.8)	3 (2.9)	15 (14.3)	105 (100)
	Simple Questionnaire for Work Stress	37 (64.9)	4 (7.0)	4 (7.0)		12 (21.1)					57 (100)
	Counter Manual against Work Stress for Accident Prevention	24 (34.8)	3 (4.3)	13 (18.8)		3 (4.3)		13 (18.8)	13 (18.8)		69 (100)
Portion (Mean ± s.d)		33.3 ± 13.6	9.6 ± 4.8	24.0 ± 11.1	5.2 ± 0.9	12.8 ± 6.1	2.8 ± 1.4	11.4 ± 8.0	6.9 ± 6.1	9.4 ± 5.0	

함으로써 사고예방에 기여하도록 하고 있다.

Amati와 Scaife는 스트레스 리스크평가와 같은 정신 건강상 부조화의 잠재적 원인에 대한 분석결과는 사고 위험의 잠재적 원인을 결정하거나 완화시키는 데 이용될 수 있으며, 반대로 사건 사고 조사의 결과는 정신건강 관련 잠재적 리스크를 나타내거나, 전향적인 스트레스 저감대책을 촉발시킬 수 있다고 주장하였다¹³⁾. 이 주장은 정신건강과 사고위험의 연관성을 같은 맥락에서 이해하고 있다는 점에서 향후 스트레스 연구에 시사하는 바가 크다. 그렇다고 하더라도, 앞에서 살펴 본 바와 같이 안전측면에서의 평가로 이어지지 않는다면 기존의 대부분의 스트레스 평가도구들은 애초에 의도하였던 대로 정신건강관리에는 도움이 될지 모르나, 사고예방이라는 측면에서 활용하기에는 미흡하다고 판단된다. 본 연구에서 분석한 스트레스 평가도구들 중 안전과 관련하여 활용성을 염두에 둔 도구는 일본의 Haratani 등에 의하여 개발된 평가도구²¹⁾이었는데, 이 평가도구조차도 연구기관의 의도적인 프로젝트결과이었다. 따라서 휴먼에러 가능성의 변화 여부를 파악하는 데 기개발된 정신건강 측면의 평가도구들을 직접 활용하는 것은 무리이며, 개별적 직무 특성에 기초한 평가도구의 개발이 불가피하다고 판단되었다.

5. 결론

본 연구를 통하여 기개발된 정신건강 측면에서의 직무 스트레스 평가도구들을 비교 분석한 결과, 대부분의 평가도구들이 제시하는 평가방법은 대체로 설문이나 인터뷰 방식이었으며 정신건강관리를 위한 목적으로 개발되었다. 주요 평가항목으로는 작업의 양적, 질적 요구(Demands) 등 작업 자체에 의한 부담, 애로사항에 대한 상사나 동료로부터의 지원(Support)과 주변 사람들과의 인간관계(Relationship) 등 직장내 주변사람들과의 대인관계, 그리고 교육 및 훈련(Training), 그 다음으로 자신의 업무에 대한 제어(Control)가 지적되었다. 그러나, 평가결과를 직접적으로 안전관리나 보건관리에 활용하도록 하는 평가도구는 없었다. 현재까지 개발된 평가도구들은 대부분 산업보건이나 정신건강 측면에서 직무 스트레스를 평가하고 관리하여 작업자의 정신 건강을 향상시킬 목적으로 개발된 것이기 때문에 휴먼에러의 가능성과 작업자의 업무수행도 변화 여부를 파악하기 위한 도구로는 적합하지 않았다. 다만, 일부 일본의 연구결과는 사고예방을 목적으로 개발되었기 때문에, 안전관리 분야에서의 활용 가능성이 있다고 판단되었다. 결과적으로, 일부 결과를 제외하고는

기개발된 직무 스트레스 평가표 구성체계로부터의 결과를 가지고 사고의 가능성을 예측하기에는 적절치 않다고 판단되었다. 따라서, 휴먼에러 가능성의 변화 여부를 파악하는 데 직무 스트레스 평가도구를 활용하려면 개별적 직무 특성에 기초한 평가도구의 개발이 불가피하다.

Acknowledgement: This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. 2012M2A8A-4004256).

References

- 1) I. Papaioannou1, D. Billias, "Psychosocial Risk at Work", Working and Living Environmental Protection, Vol.9, No.1, pp.53-59, 2012.
- 2) M.A.J. Kompier, F.H.G. Marcelissen, "Handboek Werkstress: Systematische aanpak voor de Bedrijfspraktijk", Amsterdam, NIA, 1995.
- 3) R. M. Sapolsky, "Stressed-Out Memories", Scientific American Mind, Vol.14, Number 5, New York, 2004.
- 4) M.W. Eysenck, "Anxiety and Cognition : A Unified Theory", Psychology Press, 1997.
- 5) PAS 1010:2001 Guidance on the Management of Psychosocial Risk in the Workplace, BSI, pp. 34-35, 2011.
- 6) European Agency for Safety and Health at Work, Prevention of Psychosocial Risks and Stress at Work in Practice, 2002.
- 7) Guide for Maintenance and Enhancement of Mental Health of Workers, Ministry of Health, Labour, and Welfare, Japan, 2006
- 8) Managing the Causes of Work-related Stress : A Step-by-Step Approach using the Management Standards, 2nd ed., Health and Safety Executive, UK, 2007.
- 9) S. V. Kasl and S. R. Rapp, "Stress, Health and Well-being: The Role of Individual Differences", in C. L. Cooper and R. Payne, Personality and Stress: Individual Differences in the Stress Process, Chichester, John Wiley & Sons, 1991.
- 10) G. Costa, "Occupational Stress and Stress Prevention in Air Traffic Control", ILO, Geneva, 1995.
- 11) T. Cox and A. Griffiths, "Intervention to Control Stress at Work in Hospital Staff", Contract Research Report 435, Health and Safety Executive, UK, 2002.
- 12) Tackling Work-related Stress : A Manager's Guide to Improving and Maintaining Employee Health and Well-being,

- HSG218, Health and Safety Executive, UK, 2001.
- 13) C. A. Amati and R. Scaife, "Investigation of the links between Psychological Ill-health, Stress, and Safety", Research Report 488, Health and Safety Executive, UK, 2006.
 - 14) R. A. Karasek, C. Brisson, N. Kawakami, I. Houtman, P. Bongers and B. Amick, "The Job Content Questionnaire (JCQ): An Instrument for Internationally Comparative Assessment of Psychosocial Job Characteristics," *Journal of Occupational Health Psychology*, Vol.3, pp.322-355, 1998.
 - 15) K. Belkic, "The Occupational Stress Index: An Approach Derived from Cognitive Ergonomics and Brain Research for Clinical Practice", Cambridge International Science Publishing, 2003.
 - 16) J. B. Malchaire, "The SOBANE Risk Management Strategy and the Déparis Method for the Participatory Screening of the Risks", *International Archives of Occupational and Environmental Health*, Vol. 77, pp. 443-450, 2004.
 - 17) EEF, Work Organisation Assessment, Work Organisation Assessment, <http://www.workorganisation.org.uk/> (retrieved September 12, 2014).
 - 18) S. J. Chang, S. B. Koh, D. Kang, S. A. Kim, M. G. Kang, C. G. Lee, J. J. Chung, J. J. Cho, M. Son, C. H. Chae, J. W. Kim, J. I. Kim, H. S. Kim, S. C. Roh, J. B. Park, J. M. Woo, S. Y. Kim, J. Y. Kim, M. Ha, J. Park, K. Y. Rhee, H. R. Kim, J. O. Kong, I. A. Kim, J. S. Kim, J. H. Park, S. J. Hyun and D. K. Son, "Developing an Occupational Stress Scale for Korean Employees", *Korean J Occup Environ Med.*, Vol.17, No.4, pp. 297-317, 2005.
 - 19) K. Pahkin, C. Björklund, R. J. Mykletun, T. Furunes, G. Gard and K. Lindström, "User's Guide for the QPSNordic-ADW Nordic Questionnaire for Monitoring the Age Diverse Workforce", Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2007, 2008.
 - 20) T. Shimomitsu, "Manual for Acquisition of Current Situation Related with Work Stress using a Simple Work Stress Questionnaire", 2004.
 - 21) T. Haratani, A. Nakata, Y. Otsuka, K. Miki, H. Fukuda and S. Izawa, "Research on Stress Prevention in the Workplace for Reducing Accidents and Injuries", JNIOASH-SRR-NO.40, JNIOASH, 2010 (in Japanese).