

# 해상교통관제사의 직무스트레스에 관한 연구

† 김유순 · 김종하\* · 강승필\* · 박영수\*\*

† ,\*제주해상교통관제센터 관제사, \*\*한국해양대학교 교수

**요 약 :** 세계적으로 선박 교통량 증가와 함께 선박 사고 원인의 90% 이상을 차지하는 인적요인에 대한 심층적인 연구의 필요성이 대두되고 있다. 해상교통관제 업무는 고도의 주의와 예측능력을 요구하며 이를 저해하는 인적요인 분석 및 관리 필요성이 절실한 분야이다. 특히 관제업무는 교대근무 등의 불규칙한 근무형태로 인해 발생하는 피로와 업무 집중력 저하, 스트레스가 많은 업무이다. 무엇보다 관제 업무는 해상안전에 핵심적인 역할을 하는데, 관제사의 피로와 스트레스로 인한 업무 차질은 자칫 안전사고로까지 이어질 수 있는 위험이 존재한다. 이렇듯 인적요인이 중요한 영역임에도 불구하고 관제사들의 체계적인 스트레스 관리에 대한 방안은 미비한 실정이다. 본 연구에서는 직무스트레스 유발요인, 유발결과 및 설문조사를 통하여 관제사들의 직무스트레스 현 실태를 파악하고자 한다. 그리고 연구결과를 바탕으로 관제사의 피로, 스트레스를 관리하기 위한 방안과 더 나아가 효율적인 인적요인 안전관리 방안을 모색하고자 한다.

**핵심용어 :** VTS, 해상교통관제사, 직무스트레스(Job stress), 피로, 인적요인, 교대근무

## 1. 직무스트레스

### 직무스트레스의 정의

- 직무스트레스란, *“직무요건이 근로자의 능력(capabilities)이나 자원(resources), 바람 (needs)과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적정서적 반응”*
- 스트레스 유형
  - 바람직하지 않은 스트레스(distress; 디스트레스)
    - : 정신적·물리적 기능을 방해 받을 수 있고 결과적으로 질병이나 무력감을 유발
  - 바람직한 스트레스(eustress; 유스트레스)
    - : 도움이나 행복감을 주는 바람직한 스트레스, 긍정적인 해결책 발견

## 2. 직무스트레스 유발요인

### 업무적 요인

- 업무요구(작업부하)
  - : 업무 복잡성 및 전문성, 관제 선박량, 예측 불가능한 상황
- 업무과정
  - : 시간압박, 규칙준수, 통제력상실, 의사소통능력
- 업무시간
  - : 근무교대, 근무시간, 휴식시간
- 업무도구
  - : 장비제한 및 신뢰성, 장비의 질, 장비배치

## 2. 직무스트레스 유발요인

### 개인적 요인

- 건강 및 나이
- 수면 : 수면시간, 수면의 질, 수면 빛
- 생체리듬 : 수면, 야간근무
- 생활습관
  - : 자세, 운동, 식단, 수면습관, 시간관리, 아침형/저녁형 인간
- 성격 및 적성 : 성격, 생활태도, 적성
- 직무동기 및 직무만족도
- 경력

## 2. 직무스트레스 유발요인

### 환경적 요인

- 업무환경
  - : 조명 및 시각적 반사, 소음 및 방해물, 휴식시설 및 기타 편의시설
- 업무조직
  - : 역할 명확성, 역할갈등, 상사 및 동료와의 관계, 업무 통제권, 급여
- 외부환경
  - : 관제사 인원 부족, 출퇴근, 사회적 지지

† 김유순 : [miyskim@korea.kr](mailto:miyskim@korea.kr) 010-2550-3898

\*\* 박영수 : [youngsoo@hhu.ac.kr](mailto:youngsoo@hhu.ac.kr), 010-9439-1778

### 3. 직무스트레스 유발결과

#### 신체 기능

- 스트레스는 뇌파, 심장박동, 혈압, 근육활동, 호르몬 분비, 체온, 소화기능 등에 영향
- 관제사들이 통제해야 하는 선박 수가 증가함에 따라 더 많은 스트레스를 받음

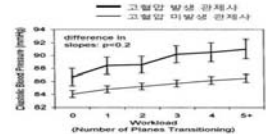
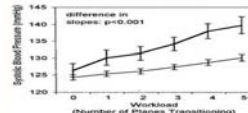


비행기 수에 따른 심박수 증가

### 3. 직무스트레스 유발결과

#### 건강

- 단기적으로 흡연, 식습관, 수면 등에 부정적인 영향
- 장기적으로 스트레스성 질환(두통, 만성피로, 소화불량 등)
- 심각한 질병(고혈압, 국소빈혈, 심장병, 신경정신 장애 등) 유발가능

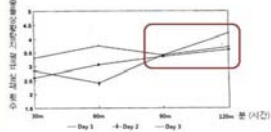


<관제사의 업무 부담에 따른 최대 혈압과 최소 혈압의 정도>

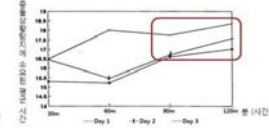
### 3. 직무스트레스 유발결과

#### 업무 수행

- 집중력 저하, 기억력 감퇴, 시각적 인식, 주의력, 눈손협응 저하
- 판단력, 의사결정능력, 문제해결능력, 효과적인 의사소통능력, 변화적응능력을 저하시키며, 위험추구 행동을 증가시킴



<중등상황 탐지 실패 횟수>



<중등상황 탐지 소요시간>

### 3. 직무스트레스 유발결과

#### 안전

- 관제업무는 안전과 직결되는 업무이기 때문에 관제사의 피로 및 스트레스는 그만큼 중요하게 취급되어야 함
- 관제사의 피로 및 스트레스는 업무 실수나 해상안전을 저해하는 결과를 낳을 가능성이 매우 큼
- NASA Aviation Safety Reporting System(ASRS)에 보고된 사고 중 21%가 피로를 원인으로 언급
- UK confidential aviation safety reporting system(CHIRP) 관제사 피로 관련 사고가 전체 관제사고 중 13%에 달한다고 밝힘

### 3. 직무스트레스 유발결과

#### 태도 및 동기

- 관제사의 태도 및 동기에도 영향을 미치며, 장기적으로 직무 동기, 직무 만족도에 부정적인 영향을 줌

Variables	Job Satisfaction			Intention to Quit		
	$\beta$	$r^2$	$\Delta r^2$	$\beta$	$r^2$	$\Delta r^2$
Step 1: Demographics						
Gender	-0.05	0.02	0.02	0.12*	0.03	0.03*
Age	0.03			-0.05		
Step 2: Burnout						
Emotional exhaustion	-0.22**	0.42	0.40**	0.33***	0.40	0.37***
Cynicism	-0.41***			0.31***		
Professional efficacy	0.19*			-0.16*		

Note: All coefficients were taken from the last step of the equation. \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

<직무만족도와 이직의도에 대한 피로 및 스트레스 영향>

### 4. 해상교통관제사의 직무스트레스 평가

#### 기본형 측정도구

한국인 직무스트레스의 측정도구는 8개 하부영역의 중 43개 항목 일반적이고 보편적인 의미에서의 직무스트레스 요인 평가

- 물리환경 : 작업방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담 등
- 직무요구 : 시간적압박, 업무량 증가, 책임감, 과도한 직무부담 등
- 직무자율 : 기술적 재량 및 자율성, 업무예측가능성, 직무수행권한
- 관계갈등 : 동료의 지지, 상사의 지지, 전반적 지지 등
- 직무불안정 : 구직기회, 고용불안정성 등
- 조직체계 : 조의 정략 및 운영체계, 조직의 자원, 합리적 의사소통

#### 4. 해상교통관제사의 직무스트레스 평가

##### 기본형 측정도구

- 보상부적절 : 존중, 내적동기, 기대 부적합 등
- 직장문화 : 한국적인 집단주의 문화, 비합리적 의사소통체계 등
- 한국인 직무스트레스 점수 산출방법

##### 각 영역별 환산점수

= [실제점수 - 문항수] X 100 / (예상가능한 최고점수 - 문항수)

##### 직무스트레스 총 점수

= [각 8개영역의 환산점수의 총합] / 8

#### 6. 인적자원 안전관리 방안

##### 안전관리시스템 구축



#### 5. 관제사 직무스트레스 관리 방안

##### 사전 교육 및 예방

- 개인, 팀, 조직 자원 모두에서 올바른 인식을 가지고 교육체계확립



#### 6. 인적자원 안전관리 방안

##### 인적성 검사 도입

- 특수성이 있는 업무인 관제는 직무와 직무를 수행하는 개인의 특성 간의 적합도가 강하게 요구되는 직업
- 관제업무는 주의집중능력, 작업기억에 크게 영향을 받으며, 정확한 상황인식 능력이 요구됨
- 관제업무는 업무부하가 높고 다양한 스트레스에 노출
- 적성과 맞지 않는 경우 피로 및 스트레스 증대(부적응)
- 인-적성검사를 통한 관제사 선발로 단기적으로 관제사 업무수행을 향상할 수 있으며, 장기적으로 피로 및 스트레스 감소에 기여

#### 6. 인적자원 안전관리 방안

##### 안전관리시스템 구축

- 피로 및 스트레스는 해상교통안전을 저해하는 위험 요인인 만큼, 장기적인 관점에서 제도적으로 관리할 필요
- 피로 및 스트레스에 대한 과학적인 관리 필요
- 피로 위기 관리시스템(Fatigue Risk Management System:FRMS)
  - 실제적인 피로 관련 위험을 측정하고, 관리하기 위한 방법
- 스트레스 관리 시스템(Critical Incident Stress Management:CISM)
  - 위험상황 발생 후 등 관제사들의 스트레스를 관리하는 시스템

#### [참 고 문 헌]

- [1] 연세대학교 인간행동연구소(2011), 항공중사사 인적 요인의 안전영향 및 안전관리방안 연구
- [2] 선종욱, 오병심, 황덕수, 김종윤(2010), 직무스트레스 개론
- [3] 한국산업안전공단, 직무스트레스 평가 관리
- [4] 이재창(2011), 인적자원관리의 심리학