

의사의 작업능력과 직무스트레스 평가에 관한 연구

김 유 창 · 김 진 근

동의대학교 산업경영공학과

A Study on Evaluation of Work Ability and Job Stress for Doctor

Yu Chang Kim, Jin Keun Kim

Department of Industrial Management Engineering, Dongeui University, Busan, 614-714

ABSTRACT

Work ability and job stress have become the important issues in Korea workplace recently. This study researched work ability and job stress and analyzed correlation with work ability and job stress using the Work Ability Index(WAI) and the Karasek's Job Content Questionnaire against 152 doctors. The results of this study show that the work ability in doctors was good in general. The work ability and the job stress according to major show statistical significance. The relation between job stress and disease showed statistical significance in musculoskeletal disorders, heart disease, and metabolic disease. The correlations between work ability and job stress showed statistical significance in job demand and job control. This study can be utilized to improve the job ability and prevent some disease from the job stress of doctors.

Keyword: Work Ability Index, WAI, Job stress, JCQ

1. 서 론

현재 우리나라는 기대수명 증가 및 출산율 감소로 인해 2007년 현재 65세 이상 고령인구가 총인구에서 차지하는 비중이 9.9%에 이르러 고령화 사회에 들어섰으며, 2018년에는 14.3%로 고령사회에 진입하고, 2026년에는 20.8%로 초 고령사회에 도달될 전망이다(통계청, 2007). 이러한 고령화 현상은 산업현장에서 더욱 뚜렷하게 나타나고 있으며, 고령 작업자의 비율이 청장년층 작업자에 비해 해마다 급격하게 증가하고 있는 추세이다.

작업자가 고령화 되어감에 따라 개인의 신체적, 정신적 작업능력(Work ability)은 감소되는데 반해 작업은 그대로 유지되고 있으며, 그에 따른 작업 생산성 저하와 함께, 근골

격계질환을 포함한 고령 작업자의 상해 비율도 청장년층에 비해서 급격하게 증가하고 있는 추세이다(장성록과 김은아, 2002). 관련 연구에 따르면 연령이 증가할수록 평균 상해 건수와 근로손실일수가 증가한다. 이는 연령의 증가로 인하여 인간의 작업능력이 현저히 저하됨에 따라 작업자가 입게 되는 상해강도가 증가하기 때문이라고 밝히고 있다(임현교, 2001). 또한, 20세 미만을 제외하고는 연령이 증가할수록 질병자가 증가하고 50~60세에 급증하여 60세 이상에서 가장 많이 발생한다는 결과가 있다(산업안전공단, 2007).

작업자의 육체적, 정신적인 능력이 작업강도 또는 생산성에 미치지 못하는 경우 직무스트레스로 변하여 만성적인 건강문제에 직면하게 되고, 일부는 조기퇴직을 겪게 된다고 보고되고 있다. 지금까지 작업능력평가에 대한 연구와 직무스트레스에 대한 연구는 각각 진행되었으나 작업능력과 직무

스트레스의 관련성에 대한 연구는 매우 적었다(정경희 등, 2008; 김유창, 2008; 장성록과 김은아, 2002).

특히 인간 생명과 직접적으로 관계되는 의료 관련 직종에 종사하는 의사나 간호사, 의료기사 등은 그 직업적 특성상 다른 분야에서 일하는 사람에 비해 직무스트레스가 심각한 것으로 지적되고 있다(이덕혜, 1996; 이소우, 1984; Bowman, M.A. and Allen, D.I., 1985; Coombs, R.H., 1978; Gerber, L.A., 1983; Hawk, J. and Scott, C.D., 1986; McCue, J.G., 1982). 또한, 의사들의 직무스트레스는 이들에게 다양한 부정적인 효과를 미칠 뿐만 아니라, 궁극적으로 전체적인 의료제공의 질을 떨어뜨릴 수 있다(Muldary, T.W., 1983). 이는 국민들의 의료이용 및 건강과 밀접한 관련이 있을 수 있으므로 의사의 직무스트레스 수준을 파악하고 어떠한 요인들이 직무스트레스에 영향을 미치는가를 조사할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 부산·경남 지역에 종사하는 개원 의사를 대상으로 작업능력과 직무스트레스 설문을 통하여 의사들의 작업능력과 직무스트레스의 수준을 파악하고, 이에 영향을 미치는 요인과 작업능력과 직무스트레스와의 상관관계에 관하여 조사하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

부산·경남 지역에 종사하는 개원 의사들 중 152명을 대상으로 자기기입식 방법으로 설문조사를 하였다.

2.2 조사내용

본 연구에서는 작업능력지수 설문을 사용하여 부산·경남 지역에 종사하는 의사들에 대하여 작업관련 변수인 연령, 근무년수, 전공과목 등이 작업능력에 미치는 영향을 평가하였다. 또한, 카라섹 직무스트레스 모델 설문을 사용하여 직무스트레스의 수준 평가를 하였다. 작업능력지수는 작업능력을 평가하는 하나의 도구이며, 고령 작업자의 작업능력평가 및 관리를 목적으로 핀란드 내의 50대 이상의 고령 작업자들에 대한 수년간의 역학조사를 기초로 1994년에 FIOH (Finnish Institute of Occupational Health)에서 최초 개발되었다. 이후 1998년 개정을 통해 중년의 양호, 보통, 나쁨 3등급을 세분화하여 우수, 양호, 보통, 나쁨의 4등급으로 재분류하였다(Tuomi, et al., 1998).

각 설문지에 대한 항목별 내용을 표 1에서 보여주고 있다. 작업능력지수 설문은 기본항목과 작업능력평가 항목으로 구성되어 있으며, 기본 항목은 조사대상자의 성별, 연령, 전공

과목, 근무년수이고, 작업능력평가 항목은 작업자의 육체적, 정신적 작업능력, 질병상태, 정신적 자질 등 7개 항목으로 구성되어 있다. 각 7개 항목의 점수를 합산하여 최종 작업능력지수 점수가 44점 이상일 경우 우수, 37~43점인 경우 양호, 28~36점인 경우 보통, 27점 이하이면 나쁨으로 작업능력의 등급을 구분한다. 카라섹 직무스트레스 모델은 직무스트레스를 평가하는 방법론으로 가장 널리 알려져 있으며(Karasek, 1979), 다양한 직종간의 업무특성에 따른 직무스트레스를 비교 평가하기 위하여 고안된 방법으로서, 직무자율성과 직무요구도의 상호관계를 통해 평가한다. 직무자율성이 높으면서 직무요구도가 높은 집단을 능동적 집단, 직무자율성과 요구도가 낮은 집단을 수동적 집단, 직무자율성은 낮으나 직무요구도가 높은 집단을 고긴장 집단, 직무자율성은 높으나 직무요구도가 낮은 집단을 저긴장 집단으로 정의한다. 직무자율성이 높으면, 직무에 대한 의사결정의 권한이 높고 자신의 기량 활용성이 높음을 의미하고, 또 직무요구도가 높으면, 직무에 대한 심리적 부담 정도가 높음을 의미한다. 이에 대해 직무자율성이 낮고, 직무요구도가 높은 고긴장 집단은 다른 세 집단보다 많은 직무스트레스를 경험할 위험도가 높다.

표 1. 설문지 구성

구분	주요 항목	내용
작업능력지수	기본 항목	나이, 성별, 전공과목, 근무년수
	평가 항목	건강상태, 질병으로 인한 영향, 업무요구형태, 질병상태, 2년 후의 업무수행여부, 현재 및 미래에 대한 정신수준
직무스트레스	평가 항목	직무요구도, 직무자율성

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 개인적, 직업적 특성

대상자의 개인적, 직업적 특성 분포가 표 2에 나타나 있다. 연령별 인원 분포는 40대가 가장 많은 50.6%이며, 30대가 가장 적은 23.1%이었다. 대상자의 84.2%가 남성이었으며, 근무년수는 11~20년 사이가 가장 많은 44.7%이고, 21년 이상 장기근무자는 가장 적은 24.4%였다. 전공과목별로는 내과, 일반의, 통증의학과, 외과, 피부비뇨기과, 이비인후과, 기타 순으로 많은 분포를 차지하고 있었다.

3.2 작업능력 분석결과

대상자의 전체작업능력의 분포는 표 3과 같다. 대상자

표 2. 대상자의 개인적, 직업적 특성 분포

항목	응답	인원(명)	백분율(%)
연령	30대	35	23.1
	40대	77	50.6
	50대 이상	40	26.3
성별	남성	128	84.2
	여성	24	15.8
근무년수	10년 이하	47	30.9
	11~20년	68	44.7
	21년 이상	37	24.4
전공과목	내과	51	33.6
	외과	15	9.9
	이비인후과	9	5.9
	일반의	25	16.4
	통증의학과	23	15.1
	피부비뇨기과	11	7.2
	기타	10	6.6
무응답	8	5.3	

152명 중 양호 등급이 50.6%, 보통 등급이 47.4%, 우수 등급이 1.3%, 그리고 나쁨 등급이 0.7%순으로 나타났으며, 대상자의 전체작업능력 평균은 36.6점으로 양호한 등급의 작업능력을 나타내었다. 전공과목별 작업능력의 차이를 표 4에서 보여주고 있다. 전공과목별 작업능력간의 차이가 유의한 것으로 나타났다($p < 0.05$). 이는 전공과목에 따라 정신적, 육체적 업무가 각각 상이하므로 이에 따른 작업능력의 차이가 있다고 보여진다. 또한, 전체의 평균등급인 양호 등급에서 각 전공과목별로 차지하는 백분율을 비교하면 외과에서 가장 많은 비율을 나타냈고, 일반의에서 가장 낮은 비율을 나타내었다. 연령별, 근무년수별 작업능력간의 차이는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다.

표 3. 전체작업능력의 분포

구분	나쁨	보통	양호	우수	합계
인원(명)	1	72	77	2	152
백분율(%)	0.7	47.4	50.6	1.3	100.0

3.3 직무스트레스 분석결과

직무스트레스 요인의 수준과 규모를 파악하기 위하여 카라섹 모델을 사용하여 직무요구도, 직무자율성으로 나누어 분석하였다. 직무스트레스의 집단 분포는 표 5와 같이 나타났으며, 집단간 인원의 차이는 조사대상자들의 대다수가 평

표 4. 전공과목과 작업능력의 관계

구분	나쁨	보통	양호	우수	P 값 (χ^2 -test)
내과	1	18	31	1	0.043*
	2.0	35.3	60.7	2.0	
외과	0	4	11	0	
	0.0	26.7	73.3	0.0	
이비인후과	0	5	4	0	
	0.0	55.6	44.4	0.0	
일반의	0	18	7	0	
	0.0	72.0	28.0	0.0	
통증의학과	0	12	11	0	
	0.0	52.2	47.8	0.0	
피부비뇨기과	0	3	8	0	
	0.0	27.3	72.7	0.0	
기타	0	4	5	1	
	0.0	40.0	50.0	10.0	

*: $p < 0.05$

균값에 근접한 값을 가짐으로 인해 균등하게 집단이 나누어지지 못하였다. 대상자의 근무년수별, 전공과목별 직무스트레스 수준은 전 범위에서 직무요구도와 직무자율성이 거의 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 5. 조사대상자의 직무스트레스 집단 분포

구분	고긴장 집단	능동적 집단	수동적 집단	저긴장 집단	합계
인원(명)	38	30	43	41	152
백분율(%)	25.0	19.7	28.3	27.0	100.0

전공과목별 집단간의 차이에서는 표 6과 같이 매우 유의하게 나타났다($p < 0.05$). 고긴장 집단의 비율이 높은 전공과목은 외과, 이비인후과, 일반의 순이었으며, 피부비뇨기과가 제일 낮았다. 특히, 외과는 고긴장 집단과 저긴장 집단의 두 집단에서 높은 비율로 나타났다. 이는 수술을 하는 고긴장 집단의 의사와 수술을 하지 않는 저긴장 집단의 의사로 인해 두 집단에서 높은 비율로 나타난 것으로 판단된다.

조사대상자들의 질병상해 분포를 보면, 표 7과 같이 근골격계질환이 16.3%로 가장 높았고, 사고에 의한 상해, 소화기질환, 신진대사질환, 정신적인 장애가 높은 비율로 나타났다. 대상자들의 질병에 대하여 높은 비율을 나타내는 근골격계질환, 사고에 의한 상해, 소화기질환, 신진대사질환, 정신적인 장애, 심장질환이 직무스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과 표 8과 같이 사고에 의한 상해, 근골격계질환, 그리고 신진대사질환이 통계적으로 유의하게 나타났다($p <$

표 6. 전공과목과 직무스트레스 집단과의 관계

구 분	고긴장 집단	능동적 집단	수동적 집단	저긴장 집단	p 값 (χ^2 -test)
내과	인원(명)	11	10	20	10
	백분율(%)	21.6	19.6	39.2	19.6
외과	인원(명)	5	2	2	6
	백분율(%)	33.4	13.3	13.3	40.0
이비인 후과	인원(명)	3	1	2	3
	백분율(%)	33.3	11.1	22.3	33.3
일반의	인원(명)	8	8	1	8
	백분율(%)	32.0	32.0	4.0	32.0
통증 의학과	인원(명)	6	9	3	5
	백분율(%)	26.1	39.1	13.1	21.7
피부 비뇨기과	인원(명)	0	0	5	6
	백분율(%)	0.0	0.0	45.5	54.5
기타	인원(명)	1	0	6	3
	백분율(%)	11	10	20	10

*: $p < 0.05$

0.05). 따라서 사고에 의한 상해, 근골격계질환, 신진대사질환을 감소시키기 위해서는 직무스트레스 예방이 또 하나의 관리방안이 될 수 있을 것으로 판단된다.

표 7. 조사대상자의 질병상해 분포

구 분	인원(명)	백분율(%)
근골격계질환	25	16.3
사고에 의한 상해	24	15.7
소화기질환	23	15.0
신진대사질환	19	12.4
정신적인 장애	16	10.5
피부질환	14	9.2
신장질환	12	7.8
호흡질환	10	6.5
신경질환	4	2.6
비뇨기질환	3	2.0
혈관 및 선천적질환	3	2.0
종양	0	0.0
합 계	153	100.0

조사대상자 중 질병 비율이 높은 근골격계질환, 사고에 의한 상해, 심장질환, 정신적인 장애, 소화기질환에 대한 직무요구도, 직무자율성간의 관계를 표 9과 같이 Odds Ratio

표 8. 질병과 직무스트레스와의 상관관계

구 분	고긴장 집단	능동적 집단	수동적 집단	저긴장 집단	p 값 (χ^2 -test)
사고에 의한 상해	유	10	8	2	4
	무	28	22	41	37
근골격계질환	유	9	9	5	2
	무	29	21	38	39
심장질환	유	5	2	3	2
	무	33	28	40	39
정신적인 장애	유	4	4	5	3
	무	34	26	38	38
소화기질환	유	7	6	5	5
	무	31	24	38	36
신진대사질환	유	9	3	6	1
	무	29	27	37	40

*: $p < 0.05$

으로 나타내었다. Odds ratio는 산업의학의 환자-대조군 연구에서 많이 사용하는 비교위험도(relative risk)를 추정하는 수치이다. Odds Ratio은 통상 1보다 크면 "관련 위험성이 있다"라고 판단하고 3이상이면 "관련 위험성이 크다"라고 해석한다. 근골격계질환의 경우 직무요구도가 높은 작업자들은 직무요구도가 낮은 작업자에 비해 근골격계질환에 노출될 빈도가 3.96배 높고, 직무자율성이 낮은 작업자들은 직무자율성이 높은 작업자들에 비해 근골격계질환에 노출될 빈도가 약 1.14배 더 높게 나타났다. 이는 근골격계질환의 경우 직무요구도의 영향이 매우 크다고 볼 수 있다. 따라서 직무스트레스 감소와 사고에 의한 상해, 근골격계질환 등의 예방을 위해 직무요구도에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한, 신진대사질환의 경우 직무자율성이 낮은 작업자들은 직무자율성이 높은 작업자에 비해 신진대사질환에 노출될 빈도가 3.81배 높고, 직무요구도가 높은 작업자는 직무요구도가 낮은 작업자에 비해 신진대사질환에 노출될 빈도가 2.36배 높게 나타났다. 따라서 신진대사질환은 직무자율성의 영향이 크다고 판단된다.

표 9. 질병과 직무요구도, 직무자율성간 Odds Ration

구 분	직무요구도	직무자율성
사고에 의한 상해	4.68	0.86
근골격계질환	3.96	1.14
심장질환	1.81	1.84
정신적인 장애	1.27	1.14
소화기질환	1.75	0.95
신진대사질환	2.36	3.81

3.4 작업능력과 직무스트레스와의 관계

작업능력과 직무스트레스와의 관계에서는 표 10과 같이 작업능력과 직무스트레스 집단간 차이가 통계적으로 매우 유의하게 나타났으며 ($p < 0.05$), 또한, 작업능력과 직무요구도, 직무자율성간의 상관관계에서는 표 11과 같이 직무요구도와 직무자율성에서 모두 통계적으로 유의하게 나타났다 ($p < 0.05$). 그러나 상관계수가 작아 상관계수 자체는 큰 의미가 없으나 한국에서 이러한 연구결과가 없기 때문에 작업능력과 직무요구도는 양의 상관관계가 있고, 작업능력과 직무자율성은 음의 상관관계가 있다는 결과는 의미가 있다고 판단된다. 작업능력이 연령 및 근속년수 등의 작업관련 변수보다 직무요구도 및 직무자율성과 같은 직무스트레스 요인에 의해 많은 영향을 받는다고 볼 수 있다. 따라서 추후 작업능력 향상을 위해 직무스트레스 예방에 관한 연구가 필요할 것으로 보이며, 직무요구도를 줄여주고 직무자율성을 높여 주는 것이 작업능력 향상을 위해 좋을 것으로 판단된다.

표 10. 작업능력과 직무스트레스와의 관계

구 분	고긴장 집단	능동적 집단	수동적 집단	저긴장 집단	p 값 (χ^2 -test)
작업 능력	나쁨	1	0	0	0.009**
	보통	22	18	21	
	양호	15	12	22	
	우수	0	0	2	

*: $p < 0.05$

표 11. 작업능력과 직무요구도, 직무자율성간 상관관계

구 분	직무요구도	직무자율성
작업능력	상관계수	-0.242
	유의확률	0.000**
	N	152

*: $p < 0.05$

4. 결론 및 검토

본 연구는 부산·경남 지역에 종사하는 개원 의사 152명을 대상으로 작업능력과 직무스트레스 실태를 파악하기 위하여 작업능력지수와 카라섹(Karasek) 직무스트레스 모델을 이용한 설문조사를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 조사대상자 평균 작업능력은 양호한 편이었으며, 연

령, 근무년수에 따른 작업능력의 조사에서는 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 그러나 전공과목에 따른 작업능력의 조사에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($p < 0.05$), 양호 그룹이 차지하는 비율을 보면, 외과가 가장 높고 일반의가 가장 낮게 나타났다.

둘째, 직무스트레스 평가에서는 전공과목별로는 내과는 수동적 집단, 통증의학과는 능동적 집단, 피부비뇨기과는 저긴장 집단으로 비율이 상이하게 높았으며, 이들 전공과목별 직무스트레스 집단간의 차이는 통계적으로 매우 유의하게 나타났으며 ($p < 0.05$). 이는 내과의 주업무는 주로 진찰과 약 처방이 대부분이며, 통증의학과는 통증환자를 빠른 시간내에 효과적으로 관리하여야 하고, 피부비뇨과는 응급한 환자가 적은 업무특성을 반영한다고 할 수 있다. 또한, 조사대상자들의 질병상태는 근골격계질환, 사고에 의한 상해, 소화기질환, 신진대사질환, 정신적인 장애, 심장질환 등의 순으로 유병율이 높게 나타났다.

셋째, 직무스트레스가 질병에 미치는 영향을 분석한 결과, 전반적으로 질병은 고긴장 집단에서 비율이 높게 나타났다. 특히 근골격계질환은 고긴장 집단에서 가장 높은 수준을 보였으며, 직무스트레스와 질병과의 관계는 근골격계질환과 신진대사질환, 그리고 사고에 의한 상해의 경우 통계적으로 유의한 경향을 보였다 ($p < 0.05$). 이는 직무스트레스가 사고에 의한 상해, 근골격계질환, 그리고 신진대사질환에 많은 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한, 질병과 직무스트레스 요인인 직무요구도, 직무자율성간의 Odds Ratio 에서는 대다수의 질병에 대하여 직무스트레스 요인이 미치는 영향이 매우 높게 나타났다. 이는 질병예방을 위하여 직무스트레스 관리가 하나의 관리방안이 될 수 있을 것으로 판단된다.

넷째, 작업능력과 직무스트레스 요인과의 상관관계에서 상관계수는 작으나 직무요구도에서 음의 상관관계가, 직무자율성에서는 양의 상관관계가 통계적으로 유의하게 나타났으며 ($p < 0.05$). 따라서 의사들의 작업능력은 직무요구도가 낮고, 직무자율성이 높을수록 좋아지는 것으로 판단된다.

본 연구의 결과는 의사를 대상으로 작업능력과 직무스트레스간의 상관관계를 규명한 것으로 의사의 작업능력 향상과 직무스트레스로 인한 질병예방을 위한 관리의 기초 자료로 활용될 수 있다고 판단된다.

또한 본 연구는, 전국 의사들의 근무조건 및 작업환경이 상이함에도 조사지역을 한정하여 표본조사 함으로써 연구결과와의 일반화에는 한계가 있을 수 있다고 본다. 따라서, 추후 전국의 모든 지역에 종사하는 의사를 대상으로 광범위하게 설문조사를 실시하여 보다 객관적인 결과를 도출하고 작업능력 향상을 위한 직무스트레스의 예방에 관한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

참고 문헌

- 통계청, 장애인구추계결과, 2007.
- 장성록, 김은아, 고령화 시대를 대비한 안전관리대책 - 부산지역을 대상으로 -, 한국산업안전학회지, 17(4), 184-188, 2002.
- 임현교, 근년 인구변동추이와 중고령 근로자의 산업재해발생경향, 한국산업안전학회지, 16(4), 2001.
- 산업안전공단, 2007년 산업재해원인조사, 2007.
- 정경희, 김유창, 강동목, 김정원, 직무스트레스와 근골격계질환·정신증상과의 관계에 대한 연구. 대한인간공학회, 27(1), 1-7, 2008.
- 김유창, 배창호, 중공업에서 근골격계질환과 직무스트레스의 관계에 대한 연구, 한국안전학회지, 21(4), 108-113, 2006.
- 이덕혜, 치과기공사의 스트레스와 소진경험에 관한 조사연구, 동남보건 전문대학논문집, 13(pp. 399-412), 1996.
- 이소우, 간호직과 스트레스, 대한간호협회, 23(4), 2-37, 1984.
- Bowman, M. A. and Allen, D. I., "Stress and women physicians", Springer-Verlag, New York, 1985.
- Coombs, R. H., "Mastering medicine: Professional socialization in medical school", Free press, New York, 87-96, 1978.
- Gerber, L. A., "Married to their careers and family dilemmas in doctor's lives", Tavistock, New York, 43-65, 1983.
- Hawk, J. and Scott, C. D., "A case of family medicine: Sources of stress in residents of health professionals", Vruner/Mazel, New York, 25-36, 1986.
- McCue, J. G., "The effects of stress on physicians and their medical practice", NEJM, 306(pp. 458-463), 1982.

- Muldary, T. W., "Burnout and health professional: Manifestation and management", Norwalk, CT, Appleton-Century-Crofts, 34-50, 1983.
- Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L. and Tulkki, A., "Work Ability Index", Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, 1998.
- Karasek, R., "Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implication for job redesign", Administrative Science Quarterly, 24 (pp. 285-308), 1979.

○ 저자 소개 ○

- ❖ 김 유 창 ❖ yckim@deu.ac.kr
한국과학기술원 산업공학과 박사
현 재: 동의대학교 산업경영공학과 교수
관심분야: 인간공학, 산업안전보건, 근골격계질환, 직무스트레스, 제조물책임
- ❖ 김 진 근 ❖ laserjin@yahoo.co.kr
동의대학교 산업경영공학과 석사
관심분야: 산업안전보건, 직무스트레스, 근골격계질환

논문 접수 일 (Date Received) : 2008년 06월 22일

논문 수정 일 (Date Revised) : 2008년 07월 10일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2008년 11월 28일