



Safety and Health **at** Work



세계인의 안전보건

초록 국문판



www.e-shaw.net





Safety and Health **at** Work

세계인의 안전보건

초록 국문판

차례

Overview	스페인 태양의 해변에서 가나의 구슬 껌은 여성까지, Safety and Health at Work에 비친 노동의 모습	1
-----------------	---	---

I. 코스타 델 솔의 고단한 노동과 유리구슬 껌은 여성의 침묵: 다른 사회가 조명하는 서로 다른 노동

1. 교도관의 일-가정 갈등, 우울, 탈진: 1년간의 전향적 연구	8
2. 스페인 해변 인명 구조원의 태양광 노출과 보호	9
3. 태국의 기후 온난화 및 작업 중 열과 고온 작업 환경에 대한 표준	10
4. 유리구슬을 만드는 가나 여성들의 문화 특수성 침묵 깨기: 권한 부여를 향하여	11
5. 에티오피아 북부 의류공장 재봉틀 작업자의 목통증 및 관련 요인에 대하여	12
6. PM 0.25 및 구성물에 노출된 차량 검사관의 심장 대사성 바이오마커 증가	13
7. 농약분무 작업자에서 제초제의 직업적 노출에 의한 산화 스트레스	14
8. 의료서비스 제공을 위한 기술 기반의 안전하고 윤리적인 인력 개발의 필요성	15

II. 우리 시대의 명왕성 찾기, Safety2: 안전사고의 분석을 명왕성 찾기로 은유하는 연구

9. 명왕성 찾기: 안전 데이터 생태계에 대한 분석 기반 접근 방식	16
10. 안전문화: 산업 보건 및 안전 관련 광업 보고서에 대한 후향적 분석	17
11. 안전-II 및 안전탄력성 공학의 개념 및 방법에 대한 소개 및 연구 동향	18
12. 그래프 이론에 의한 근본 원인 분석을 토대로 사고 예방을 위한 이론적 모델	19
13. 안전 인센티브는 얼마나 효과적으로 작동하는가? 무작위 실험 연구	20

III. 예방정책이 작동하려면?: 산업재해 예방정책이 실제 효과적인지 분석한 연구

14. 업무 창의성, 다양성과 직종에 따른 교육훈련과 주관적 웰빙의 관계	21
15. 장거리 트럭 운전자 교육은 캐나다 운전사의 실제 요구 사항을 충족하지 못한다	22
16. 1950년부터 현재까지 노르웨이 소방서의 근무 조건 및 실무 관행: 발암 물질 노출에 영향을 미치는 잠재적인 요인에 대한 조사	23
17. 개인 보호 강화를 위해 금속 탐지기 키트가 장착된 스마트 안전 조끼 설계하기	24
18. 무연담배 사용자의 암에 대한 인식: 미국 소방관에 대한 질적 연구	25
19. 노르웨이 양식업의 안전관리: 현황, 도전과제 및 추가 개선 사항	26
20. 소방관의 감정노동과 이직의 관계에서 직장문화의 결합 효과	27
21. 여객 버스 운전사가 겪는 직업병 위험 평가	28
22. 산업재해의 집중도 지표 개발: 유럽국가 사례 분석	29
23. 한국에서의 산업재해 발생과 경기변동	30
24. 안전보건경영시스템 인식 변화에 따른 ISO 45001 도입 방안에 관한 연구: 2004년과 2018년 실태조사 비교에 근거하여	31

IV. 오래된, 그러나 새로운 안전보건: 새롭게 부각되는 전형적인 사고와 직업병

25. 어업 종사자의 직업적 소음 노출 평가법 비교 연구	32
26. 톨루엔 디이소시아네이트와 호흡기 질환 인체 연구에 대한 위험 평가	33
27. 한국형 최신 석면 직무노출매트릭스 재구축	34
28. 석면 관련 질환자에 대한 용해성 메소텔린 관련 단백질 추적조사	35
29. 대한민국 전자산업 노동자의 인듐 화합물 노출	36
30. 전기콘센트의 설치연도와 가속시험에 따른 열적 특성 및 절연저항 특성 분석	37
31. 미국 직무 조직 위험에 대한 직무노출매트릭스(JEM) 개발: 방법론적 문제 및 연구 프로토콜에 대한 검토	38
32. 교육 전문가의 심리사회적인 위험 관리: 체계적 문헌고찰	39
33. 한국과 유럽 노동자들의 연령, 성별, 고용상태에 따른 불공평한 근골격계 통증 부담	40
34. 한국 농업인의 무릎 반월상 연골판 파열 작업 관련 위험인자: 단면연구	41
35. 한국 조리업 종사자들이 겪는 일터에서의 불충분한 휴식과 근골격계이상 증상 발생과의 관계	42
36. 조립 라인 근로자의 상지 근골격계 증상 결정인자로서 자가 보고 변수	43
37. 보건의료전문가들에게 행사하는 폭력에 대한 인식, 경험 및 의도	44
38. 케냐 3차 의료기관 응급실 간호사에 대한 작업장 폭력의 빈번한 발생과 그 영향: 단면연구	45
39. 의료종사자들의 낮은 자존감과 높은 스트레스가 번아웃(소진)에 영향을 미치는가? 인도 방갈로르에 있는 3차 의료기관에서 보여주는 증거	46
40. 작업환경과 관련된 가능성이 있는 폐 육아종 사례: 사례보고	47
41. 간호업무에 따른 육체적 부하평가를 위한 직무 분류와 위험지표의 개발	48

V. 포스트코로나와 4차 산업혁명: 포스트코로나 이후 가속화되는 노동시장의 문제

42. 화난 고객을 상대하는 서비스 및 판매 종사자의 우울과 불안에 영향을 미치는 요인	49
43. 버스 운전사의 감정소모와 웰빙에 대한 근접 조사: 대만 도시버스 운전사로부터의 증거	50
44. 사내하도급 기업의 위험노출 수준과 산업재해발생 결정요인: 유해화학물질 취급 사업장을 중심으로	51
45. 그리스 아테네 음식 배달업 종사자의 위험 운전 행동에 영향을 미치는 업무 관련 요인들의 복잡한 상호작용	52
46. 의료종사자의 코로나19 위험 요인들: 긴급 리뷰	53
47. 건설 부문의 코로나19와 업무 복귀: 싱가포르를 통해 배우는 교훈	54
48. 공중보건 실험실 서비스 팀이 코로나19와 관련된 표본 취급 시 직면하는 감염 위험에 대하여	55
49. 한국 사업장에서 COVID-19 대응을 위한 사회적 거리두기와 공중보건 가이드라인	56
50. 산업보건은 무역과 보건 주기에서 뉴노멀 도전이 될 수 있다: 1990년과 2020년 사이의 키워드 분석	57

스페인 태양의 해변에서 가나의 구슬 꿰는 여성까지, Safety and Health at Work에 비친 노동의 모습

산업안전보건연구원장 김은아

Overview

아름다운 스페인 휴양지에서 쉴 때 코스타 델 솔의 노동자는 이 열기를 어떻게 견디나, 궁금했던 적 있을 것입니다. 특히 안전보건 분야에 조금이라도 발을 담가 본 분이라면 말이지요. “오렌지 이즈 더 뉴 블랙”이라는 미국드라마는 교도소의 생활을 흥미롭게 조명하여 큰 인기를 끈 작품입니다. 그런데, 이 드라마를 보면서 미국의 교도관 노동은 위험하지 않은지 궁금하신 분도 많았을 것입니다. 수시로 일어나는 폭력 문제, 이에 따른 정신적 트라우마가 많을 텐데 하고 말이죠. 최근 문제가 되는 택배 노동자의 과로사와 음식 배달 노동자의 사고가 다른 사회에서는 문제 된 적이 없는지 궁금한 적도 있을 것 같습니다. 안전보건에서 여성의 문제는 간과되어왔다는 연구가 많이 보고되고 있는데, 가나의 연구자는 유리구슬 꿰는 여성이 안전보건에 대해 왜 침묵하는가라는 질문을 논문으로 풀어보기도 하였습니다.

실제, 국가에 따라 직종의 규모는 다르고, 그 사회의 특징에 따라 다 같은 노동이라도 안전과 보건 측면에서는 문제의 각도가 다르게 보이기도 합니다. 즉 어느 나라에 사느냐에 따라 학자들이 주목하는 중요문제는 달라지는데, 이것이 국제적 학술논문을 들여다보는 중요한 목적 중 하나입니다. 다른 사회의 문제는 우리 사회가 가진 작은 문제의 미래 모습이 될 수 있습니다. 다른 사회에서 제시한 문제해결 방법이 우리 문제를 푸는 작은 단초가 될 수도 있습니다.

한국의 안전보건연구는 1980년대 이후 괄목할 만큼 성장했습니다. 대표적인 안전보건 관련 국내 학술지도 분야별로 10여 종 이상 발간되고 있고, 많은 연구진이 한국사회의 안전보건 핫이슈를 신속히 투고하고 있어, 마음만 먹으면 검색을 통해 최신 연구동향을 파악할 수 있습니다. 그런데, 안전

보건의 문제를 다양한 사회를 통해 볼 수 있는, 발전된 국가들의 상황뿐만 아니라 한국과 지리적으로 가까운 아시아 국가들의 문제도 포괄하는 학술지는 드물었습니다.

산업안전보건연구원은 2010년 국제학술지 Safety and Health at Work(SH@W)를 발간하면서, 다양한 사회의 모습을 여러 각도로 조명하고자 하였습니다. 국제적으로 이미 명성이 높은 안전보건 관련 학술지도 많았지만, 연구환경이 탁월한 선진국의 논문 위주로 개재되는 상황으로, 아시아, 중동, 아프리카 등 다양한 세계로부터의 노동의 모습은 그 문턱을 넘기 어려웠습니다. SH@W는 그간 소외되었던 세상의 연구에도 기회를 주고, 다양한 모습의 노동을 잘 아우르면서, 과학적으로 인정받는 안전보건 학술지를 만들고자 하는 고민 속에 운영되고 있습니다.

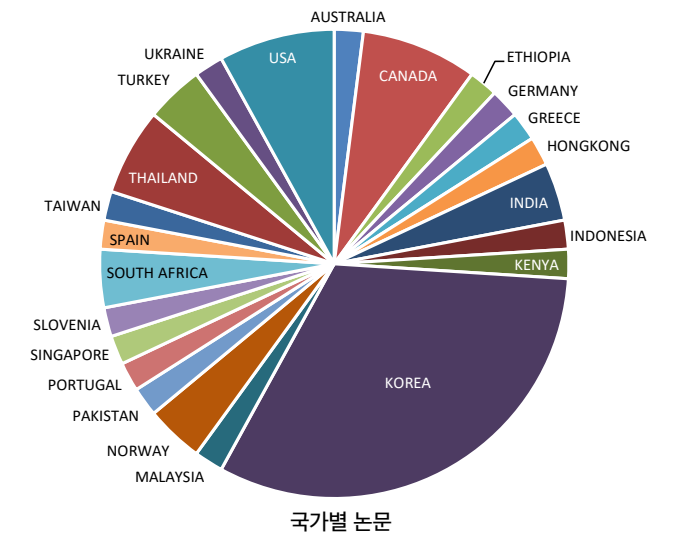
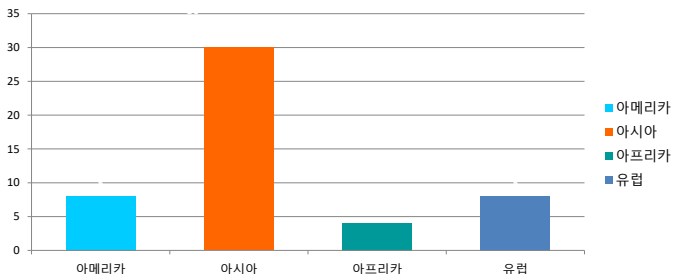
SH@W는 2010년에 창간 이후 현재까지 580여 편의 논문을 게재하였고, 2019년에는 SCI에 등재되었습니다. 2020년에 학술잡지의 영향력을 평가하는 지표인 피인용지수 2.7을 달성하면서 안전보건 분야 주요 국제적 학술잡지로 자리 잡게 되었습니다. 국내외의 안전보건전문가들이 진지하게 고민한 학술성과의 플랫폼이 되기 위해서 불가피하게 SH@W는 국제학계에서 통용되는 언어인 영어로 논문을 발간하고 있습니다. 그러나 영어에 익숙하지 않은 국내 안전보건관계자에게는 보이지 않는 문턱이 될 수도 있다고 생각합니다. 공공기관이 발행하는 학술잡지의 정보는 가능한 한 우리 사회의 안전보건전문가들에게 문턱이 낮을 필요가 있는데, 국제학술지라는 위상과 정보의 접근성이라는 두 가지 측면을 모두 만족시켜야 하므로 현실적으로 어려움이 있었던 것입니다. 이러한 점을 보

완하기 위해 산업안전보건연구원은 SH@W의 지난 한 해 학술논문 초록을 한글로 번역하여 소개하고자 합니다.

2020년 하반기와 2021년 상반기 1년 동안, SH@W에는 약 1,200건의 논문이 접수되어 최종 84편의 논문이 동료심사를 거쳐 게재되었습니다. 이 중에서 국내 안전보건전문가들과 공유의 시급성이 높은 정보를 담은 50건의 초록을 한글로 번역하여 지난 한 해 SH@W에 투고된 국내외 학계의 성과를 나누고자 합니다. 이 논문들은 유럽, 아메리카, 아시아, 아프리카 대륙 등 총 23개국에서 투고되었습니다.

여기서는 50건의 논문들을 다음 다섯 가지 주제로 나누어 브리핑해 드리고자 합니다.

- 첫째, 다른 사회가 조명하는 서로 다른 노동
- 둘째, 안전사고의 분석을 명왕성을 찾기로 은유하는 safety2 연구
- 셋째, 산재 예방정책이 실제 효과적인지 분석한 연구
- 넷째, 새롭게 부각되는 전형적인 사고와 직업병
- 다섯째, 포스트코로나 이후 가속화되는 노동시장의 문제



1. 코스타 델 솔의 고단한 노동과 유리구슬 꺾는 여성의 침묵: 다른 사회가 조명하는 서로 다른 노동

	논문제목	저자
[1]	교도관의 일-가정 갈등, 우울, 탈진: 1년간의 전향적 연구	Lisa A. Jaegers
[2]	스페인 해변 인명 구조원의 태양광 노출과 보호	Cristina García Harana
[3]	태국의 기후 온난화 및 작업 중 열과 고온 작업 환경에 대한 표준	Wantanee Phanprasit
[4]	유리구슬을 만드는 가나 여성들의 문화 특수성 침묵 깨기: 권한 부여를 향하여	Dickson Adom
[5]	에티오피아 북부 의류공장 재봉틀 작업자의 목통증 및 관련 요인에 대하여	Gebremedhin H. Biadgo
[6]	PM 0.25 및 구성물에 노출된 차량 검사관의 심장 대사성 바이오마커 증가	Doni Hikmat Ramdhan
[7]	농약분무 작업자에서 제초제의 직업적 노출에 의한 산화 스트레스	Supakit Khacha-ananda
[8]	의료서비스 제공을 위한 기술 기반의 안전하고 윤리적인 인력 개발의 필요성	Suptendra N. Sarbadhikari

지난 한 해 게재된 논문들 중 우리 사회에서 보지 못했던 직종이나 직업과 관련한 연구로는 미국의 교도관, 스페인의 인명 구조원, 태국의 고온작업자, 가나의 구슬 만드는 여성들, 에티오피아의 재봉틀 작업자, 인도네시아의 차량 검사관, 태국의 농약분무자, 인도의 의료디지털 문제 등에 관한 것이었습니다.

미국에서 교도관의 정신건강이 심각한 문제인 중요한 이유는 미국이 세계에서 10만 명당 교정시설 수감 인원이 가장 많은 나라이기 때문입니다(2018년에 698명). 2016년 통계에서만 220만 명이 교정시설에 감금되어 있고, 교도관으로 일하는 인구도 50만여 명에 달하여(한국은 1만 5천여 명) 이들의 안전보건은 중요한 이슈입니다. 특히 작업장 폭력과 정신 심리적 위험은 무너지는 감정, 비인간화, 위기대처 능력의 감퇴 등 심각한 모습으로 나타났다고 합니다. 이 문제를 조사한 연구에서는 다양한 직무스트레스나 증상, 일-가정 갈등이 커서 교도관의 정신건강관리가 시급하다고 하였습니다 [1].

아름다운 관광지로 유명한 스페인의 코스타 델 솔에서도 노동은 고단합니다. 태양의 해변이라는 이름만큼이나 강한 일사량은 관광객에게는 휴양과 재생산의 시간을 제공하지만, 인명구조원으로 일하는 노동자는 강한 태양열로 인해 77%가 일광화상을 경험한 적이 있다고 할 만큼 심각한 일광화

상의 어려움을 호소하고 있습니다[2]. 기후와 온도의 문제는 태국에서도 연구되었는데, 태국의 주물 산업과 건설업 등에서 일하는 노동자를 연구해 보니 법적 기준을 지키지 않으면 고열질환에 관련된 증상이 두 배 이상 증가한다는 연구를 제시했습니다[3].

안전문화를 특히 성별의 측면에서 분석한 논문도 주목할 만합니다. 가나에서 유리구슬 꿰는 여성 노동자는 왜 안전 보건 위험에 침묵하고 있는지 가사 사회의 문화와 연결하여 연구하였습니다. 즉, 여성에게 침묵하기를 원하는 사회문화, 대부분 남성인 관리자에게 의견을 제시할 수 없는 문화 등에 대해 지적인 흥미로운 연구가 있습니다. 즉, 남성관리자들은 여성이 나서는 것에 대해 저항감을 느끼고 있으며, 더구나 다양한 자격증에 여성을 위한 것이 없고, 보호구도 여성에 맞는 것이 없다고 보고하였습니다[4].

의류산업이 경제의 큰 비중을 차지하는 에티오피아에서는 재봉틀 작업자의 문제가 큰 이슈가 되고 있습니다. 재봉틀 작업자의 근골격계 질환을 연구한 논문에서는 2시간 이상 같은 자세로 반복적인 작업을 장시간하고 있는 재봉틀 작업자에 대해 목통증이 큰 문제가 된다고 분석했습니다[5].

미세먼지가 심혈관에 문제를 일으킬 수 있다는 것은 이제 잘 알려져 있습니다. 인도네시아의 연구는 차량검사소 직원들이 미세먼지 노출로 인해 실제 심장 대사에 문제를 일으켰나 조사하였습니다[6].

아직도 농업이 주요 산업인 태국에서는 제초제를 여러 가지 혼합하여 분무할 경우 독성이 어떻게 변하는지 고민하고 있습니다[7].

의료의 디지털화는 우리 사회에서도 현재 중요한 이슈인데, 인도도 이 문제를 고민하고 있습니다. 특히 윤리적, 안전 측면에 대한 검토 연구입니다[8].

2. 우리 시대의 명왕성 찾기, Safety2: 안전사고의 분석을 명왕성 찾기로 은유하는 연구

	논문제목	저자
[9]	명왕성 찾기: 안전 데이터 생태계에 대한 분석 기반 접근 방식	Thomas T. Barker
[10]	안전문화: 산업 보건 및 안전 관련 광업 보고서에 대한 후향적 분석	Emily J. Tetzlaff
[11]	안전-II 및 안전탄력성 공학의 개념 및 방법에 대한 소개 및 연구 동향	Dong-Han Ham
[12]	그래프 이론에 의한 근본 원인 분석을 토대로 사고 예방을 위한 이론적 모델	Gregor Molan

십여 년 전부터 안전에 대한 분석들이 기존의 시각을 극복하고 종합적, 맥락적 분석으로 발전해야 한다는 취지의 Safety2는 다수의 연구자들이 참여하고 있습니다.

작년에 투고된 한 연구는 이러한 사고의 전환을 "명왕성 찾기"라고 은유하고 있습니다. 인간이 태양계의 행성을 찾을 때, 무작정 그물을 던져 우주망원경을 들이대지 않았습다. 은하계의 흐름, 태양계의 상황, 기존에 발견된 행성들의 궤도와 축의 변화 등 과학적 근거와 합리적 추론 속에 추가 행성이 발견될 가능성이 가장 높은 곳으로 망원경을 맞추어 마침내 그 예측을 적중시킨 결과였지요. 이러한 과정처럼, 직접적인 사고의 관찰과 분석보다는 환경과 시스템에 대한 분석으로 안전보건영역의 문제를 예측하는 사고의 전환이 필요함을 "명왕성 찾기"라는 흥미로운 제목의 리뷰논문으로 제출되어 있습니다[9].

김용균 씨의 사망으로 대표되는 석탄광업의 사고위험은 아직도 한국 사회에서 풀어야 할 숙제를 많이 남기고 있는데, 광업은 해외에서도 안전보건의 사각지대인 국가가 많습니다. 광업에서 안전문화는 복잡한 요소들로 얽혀 있어, 전형적인 기술적 분석이나 법규위반 등에 대한 조사만으로는 해결책을 찾기 어려운데 개인과 조직, 사회의 안전에 대한 태도, 역량, 신념 등 다양한 요소가 관여하기 때문입니다. 캐나다의 연구는 1967~2015년 동안 5개국의 광업사고조사 공식보고서를 수집하여 사고들과 관련된 안전문화를 분석하였습니다. 그 결과, 개인의 역할과 조직의 역할이라는 두 개의 중심 프레임 아래 다양한 차원의 분석항목을 제시하고 있습니다[10].

그 밖에도 Safety2의 개념을 소개하는 연구[11], 근본 원인 분석 방법을 적용해서 슬로베니아의 중대교통사고 모델에 적용한 연구[12]를 소개하였습니다.

3. 예방정책이 작동하려면?: 산업재해 예방정책이 실제 효과적 인지 분석한 연구

	논문제목	저자
[13]	안전 인센티브는 얼마나 효과적으로 작동하는가? 무작위 실험 연구	Ishfaq Ahmed
[14]	업무 창의성, 다양성과 직종에 따른 교육훈련과 주관적 웰빙의 관계	Dong Mug Kang
[15]	장거리 트럭 운전자 교육은 캐나다 운전사의 실제 요구 사항을 충족하지 못한다	Alexander M. Crizzle
[16]	1950년부터 현재까지 노르웨이 소방서의 근무 조건 및 실무 관행: 발암 물질 노출에 영향을 미치는 잠재적인 요인에 대한 조사	Jarle Jakobsen
[17]	개인 보호 강화를 위해 금속 탐지기 키트가 장착된 스마트 안전 조끼 설계하기	Swee P. Yeap
[18]	무연담배 사용자의 암에 대한 인식: 미국 소방관에 대한 질적 연구	Nattinee Jitnarin
[19]	노르웨이 양식업의 안전관리: 현황, 도전과제 및 추가 개선 사항	Trine Thorvaldsen
[20]	소방관의 감정노동과 이직의 관계에서 직장문화의 결합 효과	Sei-Jin Chang
[21]	여객 버스 운전사가 겪는 직업병 위험 평가	Serhiy Cheberyachko
[22]	산업재해의 집중도 지표 개발: 유럽국가 사례 분석	Yongyoon Suh
[23]	한국에서의 산업재해 발생과 경기변동	Sunyoung Park
[24]	안전보건경영시스템 인식 변화에 따른 ISO 45001 도입 방안에 관한 연구: 2004년과 2018년 실태조사 비교에 근거하여	Sang-Hoon Byeon

안전보건 예방은 정책을 통해 구현되기 마련입니다. 정책이 현실에서 실제 효과적이었는지 살펴보는 것은 많은 연구자가 관심을 두는 영역입니다.

당근과 채찍, 어느 영역에서나 정책 수립에서 고민되는 지점입니다. 파키스탄의 연구자는 흥미롭게도 이러한 인센티브 정책이 과연 얼마나 지속되는지 연구했는데, 좋은 영향을 주기는 하나 영구적이지 않다는 재미있는 결과를 제시했습니다. 즉, 직원의 안전성을 증진시키려는 성과를 내려면 장기적인 해결책이 필요하다고 하였습니다[13].

산업재해예방사업에서 교육은 매우 중요한 영역인데, 실제 직원들의 교육에 대한 열의와 사업주의 의도가 일치되기는 어렵습니다. 직원의 전문성과 흥미가 다양하지만 회사에서 제공할 수 있는 교육은 한정적이기 때문입니다. 이러한 결과를 실제 분석해 본 연구가 있습니다. 직원의 업무 특

징에 따라 교육훈련의 효과가 차이가 있다는 연구였습니다. 즉, 업무 창의성이 높은 직원그룹은 고용주가 강요하는 교육에 부정적으로 느끼고 오히려 사비로 교육을 받았을 때 1.5배나 긍정적이었다고 합니다. 반면에 업무 창의성이 낮은 직종에서는 어떤 방법의 교육도 직원의 웰빙에 아무 영향을 주지 않았다고 하니, 사업주로서는 정말 고민이 될 것 같습니다[14]. 한편, 캐나다 장거리 트럭 운전자 연구에서는 연방 수준의 초급 교육 프로그램이 의무적으로 시행되어야 한다고 주장하고 있습니다. 연구대상의 1/3이 충돌 경험이 있는데, 정식으로 운전 훈련을 받지 않은 사람들의 위험이 현저하게 높았기 때문입니다[15].

개인보호구(PPE)의 적절성과 착용률을 높이는 것은 어느 사회나 고민거리입니다. 노르웨이는 소방관의 발암물질 노출을 줄이기 위해 무엇이 가장 효과적인지 연구하였는데, 양압식 호흡기 사용, 배기시스템이나 소방복의 관리라는 어찌 보면 당연한 결과를 얻었습니다[16]. 한편, 말레이시아의 연구는 금속탐지기가 장착된 조끼를 개발하였는데, 쉽게 구할 수 있는 몇 개의 부품을 하나로 조립한 제품으로 활용성이 높고 생산이 용이하다고 제시했습니다[17].

미국의 소방관 연구는 소방관이 무연담배의 발암성에 대해 갖는 생각을 질적으로 분석하여, 발암물질 노출 예방정책을 준비했습니다[18].

관리자와 노동자의 협조 시스템의 실제적 작동을 위해, 노르웨이의 연구는 양식장 안전보건 모델을 만들어서 관리자와 노동자가 협조적인 기획을 하기 위한 콘텐츠를 제시하였고[19], 소방공무원 연구는 우호적 직장문화의 중요성을 강조했습니다[20].

우크라이나의 연구는 여객 버스 운전사의 작업 중 노출되는 위험의 수준을 점수화하는 시도를 해 보았습니다[21].

사회 전체의 산업재해를 조망하고 예측하기 위한 지표를 개발하여 정책을 기획하고 평가하려는 시도는 안전보건 분야의 단골 연구주제로, 산업재해 집중도라는 지표로 정책 우선순위를 매기려는 시도가 있었으며[22], 산재와 경기변동 간에 유의한 관련성을 분석하면서 설비투자지표의 증가도

함께 분석한 연구[23], 국제표준의 도입과 실행을 준비가 중요하다는 연구[24]가 있습니다.

4. 오래된, 그러나 새로운 안전보건: 새롭게 부각되는 전형적인 사고와 직업병

	논문제목	저자
[25]	어업 종사자의 직업적 소음 노출 평가법 비교 연구	Giorgio Burella
[26]	톨루엔 디이소시아네이트와 호흡기 질환 인체 연구에 대한 위험 평가	Robert M. Park
[27]	한국형 최신 석면 직무노출매트릭스 재구축	Saemi Jung
[28]	석면 관련 질환자에 대한 용해성 메소텔린 관련 단백질 추적조사	Deborah H. Yates
[29]	대한민국 전자산업 노동자의 인돌 화합물 노출	Gwangyong Yi
[30]	전기콘센트의 설치연도와 가속시험에 따른 열적 특성 및 절연저항 특성 분석	Kim DooHyun
[31]	미국 직무 조직 위험에 대한 직무노출매트릭스(JEM) 개발: 방법론적 문제 및 연구 프로토콜에 대한 검토	BongKyo Choi
[32]	교육 전문가의 심리사회적인 위험 관리: 체계적 문헌고찰	Henrique Vicente
[33]	한국과 유럽 노동자들의 연령, 성별, 고용상태에 따른 불공평한 근골격계 통증 부담	Sinye Lim
[34]	한국 농업인의 무릎 반월상 연골판 파열 작업 관련 위험인자: 단면연구	Han Soo Song
[35]	한국 조리업 종사자들이 겪는 일터에서의 불충분한 휴식과 근골격계 이상 증상 발생과의 관계	June-Hee Lee
[36]	조립 라인 근로자의 상지 근골격계 증상 결정인자로서 자가 보고 변수	Marisa Guerreiro
[37]	보건의료전문가들에게 행사하는 폭력에 대한 인식, 경험 및 의도	Yasemin Boy
[38]	케냐 3차 의료기관 응급실 간호사에 대한 작업장 폭력의 빈번한 발생과 그 영향: 단면연구	Samwel Maina Gatimu
[39]	의료종사자들의 낮은 자존감과 높은 스트레스가 번아웃(소진)에 영향을 미치는가? 인도 방갈로르에 있는 3차 의료기관에서 보여주는 증거	Avita R. Johnson
[40]	작업환경과 관련된 가능성이 있는 폐 육아종 사례: 사례보고	Naesinee Chaiear
[41]	간호업무에 따른 육체적 부하평가를 위한 직무 분류와 위험지표의 개발	Jung-Wan Koo

소음성 난청은 주로 기계작업이나 석재가공 등의 높은 소음 노출이 원인으로 예상이 가능합니다. 그런데 선박 기계엔진의 소음도 상당히 위험한데, 이것 측정하기 위한 표준화된 방법이 없었습니다. 캐나다의 연구는 어업선박 11척에서 소음을 평가할 수 있는 방법을 표준화하여 제시하였습니다[25].

직업성 천식의 대표적인 원인으로 알려진 Toluene Diisocyanate (TDI)는 대부분의 나라에서 1 ppt 이하의 낮은 농도로 허용기준을 정하고 있습니다. 그런데 TDI가 과연 천식의 원인뿐인지, 발암 가능성은 없는지 연구한 논문이 게재되었

습니다. 이 연구에서는 폐암이나 다른 폐질환이 발생할 평생 위험이 10~30 ppt에 노출되었을 때 1/1,000만큼이었다고 하는데, 이 결과의 의미를 제대로 이해하기 위해서는 연구논문 본문을 살펴보면 되겠습니다[26].

직업환경 영역에서 가장 유명한 발암물질인 석면은 과거에 얼마나 노출되었을 가능성이 있는지를 추정하는 것이 중요합니다. 이를 위해서 각 사회는 시대별, 산업별, 직종별로 석면에 노출되었을 가능성을 표로 만들어 두기도 하는데 이를 직무노출매트릭스(Job Exposure Matrix, JEM)라고 합니다. 한국의 경우 가장 최신 버전이 SH@W 논문으로 제시되어 있습니다[27]. 호주의 연구자들은 SMRP라는 생체표지자 검사를 적용하여, 석면에 노출된 사람에서 암 발생 가능성이 예측되는지 보았는데, 실제 이 지표는 암보다는 양성질환이 더 잘 예측된다고 하였습니다[28].

반도체나 LCD 등에서 많이 사용되는 인돌(In)은 노동자의 폐질환 발생위험이 있는데, 한국 전자산업 노동자에서 인돌 노출이 얼마나 되는지 연구되었습니다[29].

한편, 전기안전분야에서는 설치연도가 경과된 전기콘센트에 대한 열적, 절연저항 및 재료적 특성을 분석한 연구도 있었습니다[30].

그 밖에 미국의 연구자들이 개발한 작업조직에서 나타나는 위험에 관련된 JEM[31], 교직의 직업위험을 정리하는 리뷰 연구[32] 등은 심리사회적 위험 노출을 정량화하려는 연구에 속합니다.

근골격계 질환과 관련된 연구는 SH@W에 가장 많이 투고되는 분야 중 하나입니다. 작년(2020년)에는 한국과 유럽 노동자들의 근골격계 질환을 비교하는 연구[33], 한국 농업인의 반월상 연골판 파열 심각성[34], 한국 조리작업자의 휴식 시간 부족과 근골격계 질환[35], 포르투갈 조립작업의 상지 근골격계 질환[36] 등이 실려 있어 상세한 상황을 파악할 수 있습니다.

코로나19 상황 때문에 더 도드라지고 있는 보건의료직종의 문제는 지난해 SH@W에 투고된 논문에서도 나타나고 있습니다. 터키의 보건의료전문가가 직면한 작업장 폭력에 대

한 연구에서는, 의료진에게 폭력을 행사하는 자가 왜 그러한 행위를 하는지에 대한 분석을 해 보았는데, 오래 기다리는 것 때문이라는 분석이 많았습니다[37]. 케냐의 3차 의료기관 응급실 간호사는 73.2%가 1년에 한 번 이상 작업장 폭력을 경험했다고 보고했습니다[38]. 인도의 연구는 의료계의 위계질서를 연구하여, 의료종사자들의 자존감 저하와 이로 인한 직무스트레스, 번아웃(소진) 위험을 높이고 있다고 보고하였는데, 이러한 위계문화는 한국의 연구자들에게도 익숙한 문제인 것 같습니다[39].

태국 응급실 간호사는 곰팡이로 인한 폐육아종에 이환되었다는 사례를 보고하여[40], 전형적인 보건의료직종이 감염 노출을 보여주고 있습니다.

그 밖에도 간호서비스라는 비정형 직무를 분류하여 작업 위험을 평가하기 위한 위험지표를 개발하려는 노력도 있습니다[41].

5. 포스트코로나와 4차 산업혁명: 포스트코로나 이후 가속화되는 노동시장의 문제

	논문제목	저자
[42]	화난 고객을 상대하는 서비스 및 판매 종사자의 우울과 불안에 영향을 미치는 요인	Yangho Kim
[43]	버스 운전사의 감정소모와 웰빙에 대한 근접 조사: 대만 도시버스 운전사로부터의 증거	Ching-Fu Chen
[44]	사내하도급 기업의 위험노출 수준과 산업재해발생 결정요인: 유해화학물질 취급 사업장을 중심으로	Kyusoo Shin
[45]	그리스 아테네 음식 배달업 종사자의 위험 운전 행동에 영향을 미치는 업무 관련 요인들의 복잡한 상호작용	Vassilis Papakostopoulos
[46]	의료종사자의 코로나19 위험 요인들: 긴급 리뷰	Tafadzwa Dzinamarira
[47]	건설 부문의 코로나19와 업무 복귀: 싱가포르를 통해 배우는 교훈	Wee Hoe Gan
[48]	공중보건 실험실 서비스 팀이 코로나19와 관련된 표본 취급 시 직면하는 감염 위험에 대하여	Kwok-Kwan Jong
[49]	한국 사업장에서 COVID-19 대응을 위한 사회적 거리두기와 공중보건 가이드라인	Euna Kim
[50]	산업보건은 무역과 보건 주기에서 뉴노멀 도전이 될 수 있다: 1990년과 2020년 사이의 키워드 분석	Sibel Kiran

고객응대 노동자에서 우울과 불안은 최근 수년간 한국의 빅 이슈 중 하나입니다. 한국의 연구는 구조방정식 분석을 이용하여, 화난 고객을 상대한 서비스 및 판매 종사자의 우울과 불안 위험도가 높은 것을 보여주었습니다[42]. 감정노동이 심한 직무로 대만에서는 버스 운전사를 연구하였는데, 역할 과부하와 일과 가정 갈등이 감정소모로 나타나게 된다

고 하였습니다[43].

최근 우리나라의 뜨거운 이슈 중 하나인 위험의 외주화에 대해서도 연구되었습니다. 위험의 외주화의 영향을 정량화해 보려는 노력을 하여, 사내하도급기업의 위험노출도가 발주처보다 높았고, 위험물질 노출도 높았으며, 산업재해율도 통계적으로 유의미하게 높았다고 분석하였습니다[44].

4차 산업혁명으로 인한 노동의 특징적 변화 중 하나로, 플랫폼 노동을 들 수 있습니다. 특히 플랫폼과 연결된 음식 배달업 종사자의 교통사고는 한국에서만 문제가 되는 것은 아니었는지, Papakostop 등은 아테네의 음식 배달업 종사자들이 심각한 교통법규 위반(적색 신호를 무시하거나 헬멧을 안 쓰는 행위)을 하는 이유를 연구하였습니다. 그 결과, 전형적인 안전보건 정책은 이러한 심각한 교통법규 위반자들에게는 소용이 없었다. 어릴수록 더 심했는데, 적색 신호를 무시하는 행위는 초보 배달업 종사자에서, 헬멧 쓰기 위반은 노동 강도 높은 일당과 관련이 높았습니다. 따라서 이러한 상황을 고려하지 않으면 배달업 종사자의 교통사고는 예방하기 어려울 것이라고 결론을 내렸습니다[45].

코로나19 상황에 대한 직접적인 분석연구도 다수 있었습니다.

남아공의 연구자는 의료종사자의 코로나19 감염 위험과 관련된 그간의 연구논문들을 긴급히 리뷰하였다. 개인보호장비 부족, 감염환자에 노출, 업무 과부하, 감염관리 미흡, 기저질환의 유무 등이 의료종사자를 더욱 위험하게 한다고 요약하였습니다[46].

싱가포르에서는 이주노동자가 많은 건설업에서 코로나19 감염의 유행과 발생률, 그리고 이를 관리한 소중한 경험을 제시하였습니다[47].

홍콩의 연구자들은 코로나19 유행 시기에 이를 다루는 실험실 노동자의 위험에 대한 중요한 의견을 제시하였습니다[48].

한국의 연구는 코로나19에 대한 대처방안이 공공보건과 노동보건 영역에서 어떻게 진행되고 있는지 요약하고, 사회적 거리두기와 마스크 착용이 효과적이었다고 보고하였습니다

니다[49].

이러한 상황을 종합하면서, 향후 포스트코로나 시대를 맞아 직장생활의 뉴노멀 현상을 감안하여 안전보건 정책 우선순위를 검토하는 논문도 있었습니다[50].

이상과 같이 이번 한글판 초록집에 게재되는 논문들은 국내외 학자들이 각자의 사회에서 당면한 노동자 건강 문제를 해결하기 위한 노력입니다. 미주의 선진국, 유럽의 복지 사회의 최근 고민과 함께 아시아지역에서 이제 막 안전보건

을 건설하는 사회의 고민들, 어떻게 보면 우리에게도 가까운 과거의 과제였던 사안들을 일견해 보면서 우리의 문제를 더 다각적으로 살펴보는 기회가 되기를 바랍니다.

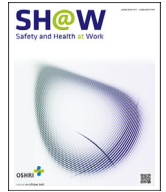
SH@W의 학술적 성과가 우리나라 안전보건 분야에서 일하는 많은 분에게 닿을 수 있도록 계속 노력할 것을 약속드립니다.

감사합니다.



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

1. 교도관의 일-가정 갈등, 우울, 탈진: 1년간의 전향적 연구

Lisa A. Jaegers^{1,2,*}, Michael G. Vaughn^{2,3}, Paul Werth⁴, Monica M. Matthieu², Syed Omar Ahmad¹, Ellen Barnidge⁵¹ Department of Occupational Science and Occupational Therapy, Saint Louis University Doisy College of Health Sciences, St. Louis, MO, USA² School of Social Work, Saint Louis University College for Public Health and Social Justice, St. Louis, MO, USA³ Graduate School of Social Welfare, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea⁴ Industrial-Organizational Psychology, Department of Psychology, Saint Louis University College of Arts & Sciences, St. Louis, MO, USA⁵ Behavioral Science and Health Education, Saint Louis University College for Public Health and Social Justice, St. Louis, MO, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 February 2020

Received in revised form

8 September 2020

Accepted 21 October 2020

Available online 27 October 2020

Keywords:

Burnout

Correctional officer

Health promotion

Mental health

Public safety

ABSTRACT

배경

교도관은 다른 일반 산업 및 공공 안전과 관련한 직업과 비교해 볼 때 정신적·육체적 질병을 더 많이 경험한다. 이 연구의 목적은 교도관에 대한 인구통계학적 특징, 정신건강, 직업 근속 기간 및 일-가정 갈등과 고용 후 1년 동안 교도관 자신의 변화 및 교도관 간의 관계에 대해 전향적 분석을 하는 것이다.

방법

미국 중서부 교도소에서 2016년에 고용된 교도관(N = 144)을 대상으로 1년 동안 전향적 연구를 기획하였다. 이들에게 연구 기간 동안 4번의 자기 보고 설문조사를 작성하게 하였다. 선행혼합효과 모델과 성장 모델기법을 활용하여 일-가정 갈등과 우울 증상이 탈진에 미치는 영향을 시간 경과에 따라 조사하였다.

결과

교도관들은 탈진이 증가하였는데, 이는 일-가정 갈등과 우울 증상의 증가와 상관관계가 있었다. 일-가정 갈등(Bpooled $\frac{1}{4}$.52, $p < .001$)과 우울 증상(Bpooled = .06, $p < .01$)에 대한 개인내 분산(variance)이 탈진의 중요한 예측 인자였다. 근무 기간이 짧다는 것은 모든 분석에서 탈진의 중요한 예측 변수로 남아 있다(Bpooled = .03, $p < .001$).

결론

연구 결과에 따르면 신규 고용 첫해에 탈진이 증가한다는 것을 알 수 있었다. 일-가정 갈등의 증가, 우울 증상 증가 및 짧은 재임 기간은 교도관의 탈진과 관련이 있었다. 교도관 건강 증진을 위하여, 탈진, 일-가정 갈등을 조기에 예방하기 위한 다층적인 맞춤형 개입 연구가 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Saint Louis University, Department of Occupational Science and Occupational Therapy, Doisy College of Health Sciences, School of Social Work, College for Public Health and Social Justice, MO, 63104, USA.

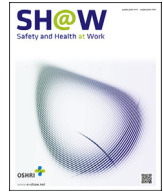
E-mail address: lisa.jaegers@health.slu.edu (L.A. Jaegers).

2093-7911/\$ – see front matter © 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.10.008>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

2. 스페인 해변 인명 구조원의 태양광 노출과 보호

Magdalena de Troya Martín¹, Nuria Blázquez Sánchez¹, Cristina García Harana^{1,6,*},
Ma Carmen Alarcón Leiva², José Aguilera Arjona³, Francisco Rivas Ruiz^{4,5},
Ma Victoria de Gálvez Aranda⁶

¹ Dermatology Department, Hospital Costal Del Sol, Marbella, Spain

² Socorrismo Málaga, Lifeguards' Association, Málaga, Spain

³ Photobiology Laboratory, University of Málaga, Spain

⁴ Research Unit, Hospital Costal Del Sol, Marbella, Spain

⁵ Research Network of Health Services in Chronic Diseases (REDISSEC), Spain

⁶ Medicine Department, University of Málaga, Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 January 2020

Received in revised form

1 July 2020

Accepted 6 October 2020

Available online 10 October 2020

Keywords:

Beach lifeguards

Dosimeters

Photoprotection

SED

Sun exposure

ABSTRACT

배경

일광화상은 피할 수 있는 피부암의 주요 원인이다. 해변 인명 구조원은 일일 근무 시간 동안 태양 복사열 수준이 가장 높은 바로 그 시기에 일사량의 영향을 받으면서 많은 시간을 보낸다. 이 연구의 목적은 일광에 노출된 해변 인명 구조원의 위험을 정량화하는 데 있다.

방법

2018년 여름 스페인 남부에 있는 코스타 델 솔 옥시덴탈에서 단면연구를 실시하였다. 연구 대상은 해변 인명 구조원을 위한 피부암 예방 훈련 과정에서 모집하였다. 모든 참가자는 태양 노출과 관련된 개개인의 습관, 태도 및 지식에 관한 설문지를 작성하였다. 또한 10명은 특별히 3일간 연속으로 개인 방사선량계를 이용하여 모니터링하고 그 결과를 일광 보호일지에 기록하였다. 기술적 분석(정량적 변수에 대한 평균 및 표준편차)을 수행하고 Mann-Whitney U 테스트를 사용하여 그룹 사이의 차이점을 평가하였다.

결과

215명의 인명 구조원이 설문지를 작성했으며 그중 109명이 이 분석에 포함하는 기준을 충족시켰다. 평균 연령은 23.8세(SD: 5.1)로 78.0%가 남성, 71.5%가 광선 타입 III 또는 IV (Fitzpatrick의 광선타입 척도)였으며 77.1%는 지난 여름 동안 적어도 한 번은 고통스러운 일광화상을 경험한 것으로 나타났다. J/m² 단위로 하면, 하루 평균 개인 자외선 노출량, 최소 홍반선량 및 표준 홍반선량은 각각 634.7 [표준편차(SD): 356.2], 2.5(SD: 1.4), 6.35(SD: 3.6)로 나타났다.

결론

해변 인명 구조원은 근무 시간 동안 받는 일사량이 상당히 높고, 그에 따라 높은 수준의 일광화상을 경험하고 있었다. 이런 환경에 처한 근로자의 피부암 위험을 감소하면서 질병의 조기 진단을 촉진하기 위해서는, 태양 노출 행동과 작업 환경을 바꾸기 위한 개입 전략이 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

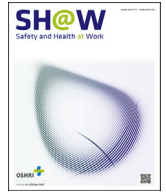
* Corresponding author. Dermatology Department, Hospital Costa Del Sol, Autovía A7 Km 187, Spain.

E-mail address: cristina.garciaharana@gmail.com (C. García Harana).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

3. 태국의 기후 온난화 및 작업 중 열과 고온 작업 환경에 대한 표준



Wantanee Phanprasit^{1,*}, Kannikar Rittaprom¹, Sumitra Dokkem², Aronrag C. Meeyai^{3,4}, Vorakamol Boonyayothin¹, Jouni J.K. Jaakkola⁵, Simo Näyhä⁵

¹ Dept. of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Aisin Takaoka Asia Co. Ltd., Bangkok, Thailand

³ Dept. of Epidemiology, Faculty of Public Health, Mahidol University, Thailand

⁴ Department of Global Health and Development, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, United Kingdom

⁵ Center for Environmental and Respiratory Health Research, University of Oulu, FI-90220, Oulu, Finland

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 February 2020

Received in revised form

26 August 2020

Accepted 20 September 2020

Available online 25 September 2020

Keywords:

construction

foundry

hot environment

standard

WBGT

ABSTRACT

배경

태국의 최고 기온은 2001년부터 2016년까지 38~41°C에서 42~44°C로 상승하였다. 2006년에 발표된 태국의 현행 작업장 열 노출 기준은 작업-휴식 제도 없이 세 가지 작업 부하 수준에 대해 정의된 습구흑구 온도(WBGT)를 기반으로 한다. 이 연구는 현행 표준이 여전히 대부분의 근로자를 보호하고 있는지에 대해서 조사하였다.

방법

조사대상은 열에 순화된 작업자 168명(건설 현장 90명, 주조 공장 78명)으로 구성되었다. 심장 박동수와 이도(耳道) 온도를 2시간 동안 지속적으로 기록하였다. 작업장의 습구흑구 온도, 상대습도 및 풍속을 모니터링하고 참가자의 작업량을 추정하였다. 열 관련 증상 및 징후는 설문지를 통해 수집되었다.

결과

작업장 열 표준을 준수하는 작업장에서 일하는 비율은 참가자 중 55%로 나타났다. 그중 79%는 이도 온도가 38.5°C 이하인 반면, 표준을 준수하지 않는 작업장에서는 58%에 그쳤다. 규정 준수 및 비준수 작업장 근로자의 각각 18%와 43%가 열 스트레스로 인한 증상을 보였고, 모든 작업량 수준에 걸쳐서 유사한 경향을 보였다. 습구흑구 온도가 1°C 증가하면 증상이 나타날 오즈(odds)비가 1.85배(95% 신뢰구간: 1.44-2.48)로 증가하였다.

결론

현행 직업 열 표준을 준수하면 근로자의 4/5가 보호되는 반면, 준수하지 않을 경우에는 이 비율이 절반으로 줄어든다. 열 표준을 준수하지 않는 이유에는 법률상의 미비와 모호성이 포함된다. 법은 작업/휴식 일정을 명시해야 한다. 즉, 실외 작업은 직업 열 위험으로 식별되어야 한다. 열 노출과 관련된 시설에서 열 스트레스를 관리하는 사람을 직원 중에 포함해야 한다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

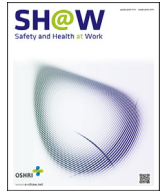
* Corresponding author. Dept. of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

E-mail address: phwpp2@gmail.com (W. Phanprasit).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

4. 유리구슬을 만드는 가나 여성들의 문화 특수성 침묵 깨기: 권한 부여를 향하여

Dickson Adom^{1,2,*}, Samuel T. Daitey³, Lily Yarney⁴, Peggy A. Fening⁵¹ Department of Educational Innovations in Science and Technology, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Ghana² School of Economic Sciences, North West University, South Africa³ Department of Integrated Rural Art and Industry, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana⁴ Department of Public Administration and Health Services Management, University of Ghana Business School, Legon, Ghana⁵ Department of Industrial Art, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 February 2020

Received in revised form

27 July 2020

Accepted 11 August 2020

Available online 18 August 2020

Keywords:

Culture-specific silence

Glass beadwork

Occupation health hazards

Women affairs

Women empowerment

ABSTRACT

배경

가나의 유리구슬 생산은 가나 여성의 독창성에 큰 영향을 받는다. 예비 조사에서는 침묵을 지키는 문화 특수성 때문에 열악한 근무환경에서 일하는 이 여성들은 이러한 상황에 관심이 부족한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 이와 같이 근면한 여성들이 직면한 열악한 근무환경을 조사함으로써, 이들에게 권한을 부여하는 방법을 제안하는 것을 궁극적인 목표로 삼았다.

방법

현상학적 연구를 가나의 토착 유리구슬을 만드는 두 개의 공동체에서 수행하였다. 데이터 수집 방법은 직접적인 관찰, 개인 인터뷰 및 포커스 그룹 토론이었다. 임의표본 방식으로 26명의 연구대상을 모집하였다. 해석적·현상학적 분석을 사용하여 연구 데이터를 분석하였다.

결과

연구 결과, 유리구슬을 만드는 연장자 여성이 가나의 침묵 문화로 인한 영향을 많이 받았다. 이러한 상황은 결국, 여성이 일터에서 직면하고 있는 어려움에 대해 의견을 말하지 못하게 하였다. 여성들이 침묵하는 이유는 실직에 대한 두려움과 남성 관리자가 업무 과정에서 직면하는 문제를 해결하는 것을 꺼리기 때문인 것으로 파악되었다. 이런 문화는 낮은 보수, 근로자를 위한 보험 패키지 부족, 여성을 위한 자격증이나 개인 보호 도구의 부재라는 결과를 초래하였다.

결론

이 연구는 가나 정부, 아프리카 여성을 위한 법률 옹호(LAWA), 가나의 공정 임금 및 급여 위원회, 가나 노동조합 및 지방 정부 노동자 조합이 여성들에게 가나의 유리구슬산업을 유지할 수 있는 권한을 부여하기 위해 노력해야 한다는 과제를 제시하였다.

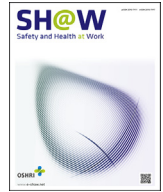
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Department of Educational Innovations in Science and Technology, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana.
E-mail addresses: adomdick2@gmail.com; adomdick@yahoo.com (D. Adom).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

5. 에티오피아 북부 의류공장 재봉틀 작업자의 목통증 및 관련 요인에 대하여

Gebremedhin H. Biadgo^{1,*}, Gebrerufael S. Tsegay¹, Sumeya A. Mohammednur², Berihu F. Gebremeskel¹

¹ Department of Physiotherapy, School of Medicine, College of Health Sciences and Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Mekelle University, Mekelle, Tigray, Ethiopia

² Department of Health System Management, School of Public Health, College of Health Sciences, Mekelle University, Mekelle, Tigray, Ethiopia



ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 June 2020

Received in revised form

3 September 2020

Accepted 5 October 2020

Available online 10 October 2020

Keywords:

Garment workers

Neck pain

Sewing machine operators

ABSTRACT

배경

섬유 공장에서 일하는 재봉틀 작업자의 목통증은 공중보건에서 중대한 문제다. 에티오피아에서 섬유 산업이 증가하고 있지만, 목통증의 유병률에 대해 발표된 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 메켈레시에 위치한 의류공장 재봉틀 작업자의 목통증 유병률 및 관련 요인을 조사하기 위해 수행되었다.

방법

메켈레시에 있는 의류 공장에서 일하는 재봉틀 작업자 297명을 대상으로 기관 기반 횡단 연구 설계가 시행되었다. 연구대상은 체계적인 무작위 법으로 선정되었다. 인터뷰를 통해 데이터를 수집하고 SPSS 버전 23을 사용하여 분석이 이루어졌다. 마지막으로 다변량 분석을 통해 95% 신뢰구간(CI): $p < 0.05$ 인 변수가 유의미하게 표시되었다.

결과

재봉틀 작업자는 297명으로 등록되었고 98.7%의 응답률을 보였다. 이 연구에서 12개월 동안 발견된 목통증 유병률은 42.3%(95% CI: 36.6%~47.9%)로 나타났으며, 휴식시간과 같은 변수[조정 오즈비(AOR): 5.888, 95% CI: (2.775-12.493)], 하루 근무 시간[AOR: 6.495, 95% CI: (2.216-19.038)], 정적인 자세[AOR: 4.487, 95% CI(1.640-12.275)], 반복적인 활동[AOR: 4.519, 95% CI: (2.057-9.924)] 등이 목통증과 관련이 있었다.

결론

이 연구 결과, 목통증은 주요 공중보건 문제로 드러났다. 쉬는 시간이 없는 연속 작업, 1일 8시간 이상 작업, 2시간 이상 같은 자세로 앉아서 하는 작업, 높은 반복적인 활동률 등이 목통증과 유의미한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 기업주와 정부 기관은 예방 차원의 전략과 안전 지침을 개발하는 데 집중해야 할 필요가 있다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abbreviations: CI, Confidence interval; NP, Neck pain; SPSS, Statistical Package for Social Science.

* Corresponding author. Department of Physiotherapy, School of Medicine, College of Health Sciences and Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Mekelle University, P.O.BOX address: 1871, Mekelle, Tigray, Ethiopia.

E-mail addresses: gebremedhinhaile88@gmail.com (G.H. Biadgo), rafa.sol04@gmail.com (G.S. Tsegay), summemiri@gmail.com (S.A. Mohammednur), brishphysio@gmail.com (B.F. Gebremeskel).

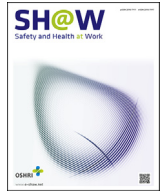
2093-7911/\$ – see front matter © 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.10.002>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

6. PM 0.25 및 구성물에 노출된 차량 검사관의 심장 대사성 바이오마커 증가



Doni Hikmat Ramdhan^{1,*}, Fitri Kurniasari¹, Mila Tejamaya¹, Aidila Fitri¹, Aisyah Indriani¹, Adinda Kusumawardhani¹, Muhayaton Santoso²

¹ Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, Indonesia

² Center of Nuclear Technology for Materials and Radiometry, BATAN Bandung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 April 2020

Received in revised form

13 August 2020

Accepted 23 August 2020

Available online 29 August 2020

Keywords:

cardiometabolic syndrome

particulate matter

PM0.25

vehicle emission

ABSTRACT

배경

차량 배기가스에서 방출되는 미세먼지(particulate matter, PM)에 노출되면 전신적 신체 기능이 방해받고 심혈관 질환의 위험을 증가시킬 수 있다. 본 연구에서는 매일 PM 0.25 및 그 구성에 노출되는 차량 검사관을 대상으로 심장 대사성 바이오마커의 변화를 조사하였다.

방법

인도네시아 동부 자카르타의 Pulogadung과 Ujung Menteng 소재 차량 검사 센터 두 곳에서 단면연구를 실시하였다. 위험 노출집단으로는 차량검사소 직원 43명을 선정하였고, 비노출 집단은 같은 장소에서 근무하는 22명의 직원으로 선정하였다. Sioutas 캐스케이드 임팩터(Sioutas Cascade Impactor)에 부착된 릴랜드 레거시(Leland Legacy) 개인용 펌프를 사용하여 차량 배기가스 미세먼지를 8시간 동안 측정하였다. 분석은 25mm와 37mm 석영 필터를 사용하였다. 미세먼지의 농도는 중량 측정법을 사용하여 분석하였고, 미세먼지 속의 미량 성분은 에너지 분산형 X-선 형광을 사용하여 분석하였다. EEL 연기 얼룩 반사계로 탄소 입자를 분석하였다.

결과

노출집단에서 PM 0.25의 개인 노출 농도는 노출되지 않은 그룹과 비교해서 10.4배나 더 높았다. 이 미세먼지의 주성분은 칼슘과 황으로, 노출군에서 각각 3.3배, 7.2배 더 높게 나타났다. 독립표본 t-검정 결과, 고밀도 지질단백질, 트라이글리세라이드, 당화 헤모글로빈, 총 면역글로불린 E, 고감도 C 반응성 단백질, 중양괴사인자-알파, 산화질소 수치 등은 각 군 간에 유의한 차이가 발견되었다.

결론

이 연구 결과는 차량 배기가스로 인한 PM 0.25 노출은 심장 대사성 바이오마커 변화에 영향을 미칠 수 있다고 시사하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abbreviations: PM, particulate matter; EDXRF, energy dispersive X-ray fluorescence; ELISA, enzyme-linked immunosorbent assay; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol; TG, triglyceride; HbA1c, hemoglobin A1c; IgE, immunoglobulin E; hs-CRP, high-sensitivity C-reactive protein; TNF α , tumor necrosis factor- α ; NO, nitric oxide; S, sulfur; K, potassium; Fe, iron; Ni, nickel; Cu, copper; Pb, lead; Ca, calcium; Ti, titanium; Mn, manganese; Zn, zinc.

* Corresponding author. Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia Kampus FKM UI Depok, 16424, Indonesia.

E-mail address: doni@ui.ac.id (D.H. Ramdhan).

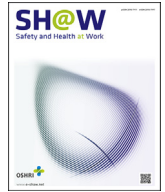
2093-7911/\$ – see front matter © 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.08.005>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

7. 농약분무 작업자에서 제초제의 직업적 노출에 의한 산화 스트레스



Unchisa Intayoung¹, Klintean Wunnapuk¹, Kanyapak Kohsuwan¹,
Ratana Sappamrer², Supakit Khacha-ananda^{1,*}

¹ Toxicology Unit, Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

² Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 June 2020

Received in revised form

21 August 2020

Accepted 26 September 2020

Available online 3 October 2020

Keywords:

2,4-D

glutathione (GSH)

glyphosate

malondialdehyde (MDA)

paraquat

ABSTRACT

배경

글리포세이트, 파라콰트(그라목손), 2,4-디클로로페녹시아세트산과 같은 제초제는 활성산소 생성을 통해 부작용을 일으키는 것으로 알려져 있다. 그러나 농부들의 혼합 제초제 사용의 부작용, 특히 산화 마커와 항산화 기제의 변화를 나타내는 데이터는 존재하지 않았다. 이 연구의 목적은 혼합 제초제를 사용하는 농부의 소변 말론디알데하이드(MDA) 및 글루타티온(GSH)의 수준을 파악하는 것이다.

방법

93명의 농부를 모집하여 소변을 현장에서(작업 전후에) 수집하였다. 소변의 MDA는 티오바르비투르산 반응성 물질 분석법으로 평가하였고, GSH는 효소 재활용법을 토대로 계산하였다.

결과

참가자의 62%는 남성이었고, 59%는 농장에서 일한 지 20~40년이 되었다. 제초제는 일반적으로 글리포세이트와 2,4-디클로로페녹시아세트산(36.5%)을 사용하고 있었다. 세 종류의 제초제 사용자 사이, 작업 전후 사이에 소변 MDA와 GSH 수준은 유의미한 차이가 없었다. 그러나 글리포세이트와 파라콰트의 조합을 사용하는 농부의 소변 MDA는 글리포세이트만 사용하는 농부에 비해서 훨씬 더 높았다. MDA의 변화와 관련된 요인으로 노출 강도 지수($B = 0.154$), 누적 노출 강도 지수($B = 0.023$)와 작업 중 장갑 착용($B = -2.347$)이 MDA 수준과 유의미하게 연관되는 것으로 나타났다.

결론

이 연구 결과는 글리포세이트와 파라콰트를 조합해서 사용하면 소변 MDA의 현저한 증가를 야기시키는 것을 보여주었다. 또한, 제초제 노출 강도와 장갑 착용은 MDA 수준과 관련성이 있었다.

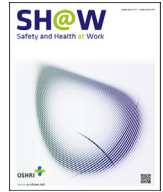
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Faculty of Medicine, Chiang Mai University, 110 Inthawarorot Road, Sri Phum, Muang, Chiang Mai, 50200, Thailand.
E-mail address: supakit.kh@cmu.ac.th (S. Khacha-ananda).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

8. 의료서비스 제공을 위한 기술 기반의 안전하고 윤리적인 인력 개발의 필요성



Suptendra N. Sarbadhikari*, Keerti B. Pradhan

Chitkara School of Health Sciences, Chitkara University, Punjab, 140401, India

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 July 2020

Received in revised form

11 August 2020

Accepted 14 August 2020

Available online 20 August 2020

Keywords:

Ethical capacity building

Ethical digital health

Fourth industrial revolution

Occupational health and safety

Technology-enabled human resources for health

ABSTRACT

현재 진행 중인 코로나19 팬데믹으로 인한 위기 상황 속에서 의료 시스템을 강화하는 일은 필수불가결한 안전조치이다. 공중보건 전문가, 특히 최전선에 있는 노동자의 수와 기술능력을 향상시킬 필요가 있지만, 동시에 의료 관련 전문교육과 의료전달 역량을 강화시키는 데 있어서 AI를 포함한 디지털 의료 기술을 사용하는 면도 신중하게 검토해야 할 것이다. 그러나 디지털 건강 기술을 개발하고 사용하기 위해서는 윤리적이고 안전한 접근 방식을 채택하고 윤리적으로 적합한 교육을 제공하여 의료에 대한 인적 자원의 역량을 강화하는 것은 물론 전반적인 의료 시스템을 견고하게 하는 것이 중요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Health Informatics Educationist, Independent Consultant for Digital Health Standards, 2501 Lords Apartment, Plot 7, Sector 19B, Dwarka, New Delhi, 110075, India.

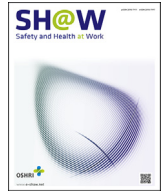
E-mail address: supten@gmail.com (S.N. Sarbadhikari).

2093-7911/\$ – see front matter © 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.08.003>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Review Article

9. 명왕성 찾기: 안전 데이터 생태계에 대한 분석 기반 접근 방식

Thomas T. Barker*

The University of Alberta, Faculty of Extension, Canada

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2 July 2020

Received in revised form

14 September 2020

Accepted 21 September 2020

Available online 1 October 2020

Keywords:

big data

data science

safety

ABSTRACT

이 연구는 안전수행능력 예측분석을 위한 파급 전략에 있어서 안전 전문가의 역할에 관한 종설연구이다. 안전 분석에 대한 지식 적용, 접근과 안전 분석 리더십에 있어서 안전전문가의 모델, 정의, 역할 및 관계를 탐구한다. 네 가지 운영 영역(응용, 기술, 관리 및 전략)에 걸친 조직 환경에서 안전 분석을 통합하는 과정에서 안전 전문가가 직면하는 문제를 다루었다. 결과에서는 기존의 안전 데이터 소스(안전 데이터, 내부 데이터, 외부 데이터 및 컨텍스트 데이터)에 대한 검토를 간략하게 요약하였다. 이러한 각 데이터 소스에 대해 새로운 분석 데이터 소스(예: 인더스트리 4.0 및 사물 인터넷)가 어떻게 조직 전체에서 작업과 운영 역할의 범위를 확장하고 도전하는지 그 방법을 지적하였다. 이를 통해서, 조직의 안전 관행에 예측 분석을 통합하기 위한 네 가지 관점(프로그램적 관점, 테크놀로지관점, 사회문화적 관점 및 지식-조직 관점)이 무엇인지 정의하였다. 분석 통합을 위한 네단계의 조직적 지식-기술-능력 매트릭스를 설정하여 각 영역에 필요한 주요 조직 역량을보여주었다. 조직 정렬, 명확한 이해관계자 분류 및 미래 안전성과를 예측할 수 있는 이점을 보여주었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

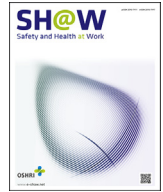
* Corresponding author. 2-367 Enterprise Square 10230 Jasper Avenue NW, Edmonton, Alberta, T5J4P6, Canada.

E-mail address: ttbarker@ualberta.ca (T.T. Barker).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

10. 안전문화: 산업 보건 및 안전 관련 광업 보고서에 대한 후향적 분석



Emily J. Tetzlaff^{1,2,*}, Katie A. Goggins^{1,3}, Ann L. Pegoraro^{1,2}, Sandra C. Dorman^{1,2}, Vic Pakalnis⁴, Tammy R. Eger^{1,2}

¹ Centre for Research in Occupational Safety and Health, Laurentian University, 935 Ramsey Lake Road, Sudbury, ON, P3E 2C6, Canada

² School of Human Kinetics, Laurentian University, 935 Ramsey Lake Road, Sudbury, ON, P3E 2C6, Canada

³ Bharti School of Engineering, Laurentian University, 935 Ramsey Lake Road, Sudbury, ON, P3E 2C6, Canada

⁴ Radiation Safety Institute of Canada, 100 Sheppard Ave. East, Suite 760, North York, ON, M2N 6N5, Canada

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 July 2020

Received in revised form

15 November 2020

Accepted 5 December 2020

Available online 15 December 2020

Keywords:

Accidents

Mining

Occupational health and safety (OHS)

Post-investigation reports

Safety culture

ABSTRACT

배경

광업에서는 공식적인 사고 조사에 포괄적인 인과관계 메커니즘을 이용한 조사기법이 활용되어왔다. 최근에는 안전문화와 같은 문화적 영향이 사고 재발의 동인으로 어느 정도까지 작용하는지를 식별하는 것에 관심이 집중되고 있다. 이 연구는 사고 원인과 관련하여 광산 산업에서 안전문화가 역사적으로 구성되어 있는지, 어떻게 구성되어 있는지 조사하기 위해 광산의 산업안전보건(OHS) 보고서를 분석하는 것을 목적으로 하였다.

방법

관련 소프트웨어를 이용해서 안전문화에 대한 핵심 키워드 34개를 분석하였다. 단어 수와 문맥적 관련성을 기반으로 26개의 핵심 용어를 선택하고, 귀납적 주제 분석 기법으로 10개의 OHS 보고서를 분석하였다. 이 분석은 50년간의 데이터를 나타내는 개념 맵을 제공하게 되며, 분석된 OHS 광업 보고서에서 안전문화를 강조하는 텍스트 프레임 사용을 촉진하게 된다.

결과

전체적으로 954개의 참고문헌과 6개의 주제, 즉 안전문화, 태도, 역량, 신념, 패턴 및 규범이 데이터 세트에서 식별되었다. 원래 식별된 26개의 핵심 용어 중 24개는 텍스트 내에서 선별되었다. 그 결과 데이터를 해석하는 데 있어 두 가지 분명한 프레임, 즉 안전문화에서 개인의 역할, 그리고 조직의 역할이라는 프레임이 나타났다.

결론

문화적 동인을 이해하고 변화시키려는 노력과 더불어, 이러한 조사 결과를 산업 내에서 또 산업 전반에 걸쳐 공유하려는 노력이 이루어지지 않는다면, 동일한 사고가 계속해서 발생할 수밖에 없을 것이다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

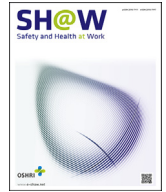
* Corresponding author. Laurentian University, 935 Ramsey Lake Road, Sudbury, ON, P3E 2C6, Canada.

E-mail address: etetzlaff@laurentian.ca (E.J. Tetzlaff).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Review Article

11. 안전-II 및 안전탄력성 공학의 개념 및 방법에 대한 소개 및 연구 동향

Dong-Han Ham^{*,☆}

Department of Industrial Engineering, Chonnam National University, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 5 February 2020

Received in revised form

29 October 2020

Accepted 25 November 2020

Available online 2 December 2020

Keywords:

FRAM

Resilience

Resilience engineering

Safety-I

Safety-II

ABSTRACT

배경

안전-I로 불리는 전통적인 안전 개념과 관련된 방법 및 모델은 그동안 산업시스템 안전 향상에 많은 기여를 해왔다. 그러나 전통적 안전 방법 및 모델의 약점은 특히 복잡한 사회-기술 시스템에서 분명하게 드러나고 있다. 이에 대한 대안으로 안전-I을 보완하기 위해 안전-II 및 안전탄력성 공학이 최근에 관심의 대상이 되고 있다. 그런데 안전 실무자들이 아직도 이러한 새로운 안전 개념을 올바르게 이해하는 데 어려움이 있는 것이 사실이다. 따라서 안전 실무자들이 새로운 안전개념을 올바르게 이해하는 데 도움이 될 수 있도록 핵심적 내용을 체계적으로 소개할 필요가 있다.

방법

이 논문은 우선적으로 안전-I의 약점을 기술하고 안전-II가 어떻게 이러한 약점을 보완할 수 있는가를 네 가지 관점에서 설명한다. 또한 안전탄력성 공학 및 기능변동성 파급효과분석법(FRAM)의 핵심 개념을 설명한다.

결과

작업자의 수행도 조정 및 이로 인한 수행도 변동성이 인적 요소가 관여된 사고를 이해하는 데 반드시 고려되어야 한다. 안전사고의 원인이 성공적인 작업수행의 원인과 다르다는 사고로부터 탈피해 안전사고 및 성공적 작업수행 결과의 원인이 동일하다는 관점을 가질 필요가 있다. 그러나 이러한 점이 전통적 안전 개념에서는 제대로 반영되지 못하였다. 대조적으로 안전-II 및 안전탄력성 공학은 이러한 점을 체계적으로 고려할 수 있는 개념적 토대와 실제적 방법을 제공한다.

결론

안전사고의 근본 원인을 특정한 후 수정 및 개선하는 방식의 수동적 안전관리로부터 탈피해서 수행 변동성 개념 기반으로 사고의 위험요인을 적극적으로 억제하는 전향적 안전관리를 지향할 필요가 있다. 안전-II 및 안전탄력성 공학은 전향적 안전관리를 위한 유용한 개념과 방법을 제공하고 있다. 그러나 안전-I의 개념 및 방법이 유용한 상황에서는 이를 유용하게 잘 활용할 필요가 있고, 안전-I 및 안전-II의 개념과 방법을 통합적으로 잘 활용해야 한다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author.

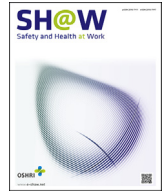
E-mail addresses: donghan.ham@gmail.com; dhham@jnu.ac.kr (D.-H. Ham).

☆ Department of Industrial Engineering, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, 61186, Republic of Korea.



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

12. 그래프 이론에 의한 근본 원인 분석을 토대로 사고 예방을 위한 이론적 모델

Gregor Molan^{1,*}, Marija Molan²¹ Comtrade, Letališka Cesta 29, Ljubljana, Slovenia² University Medical Centre Ljubljana, Institute of Occupational, Traffic and Sports Medicine, Poljanski Nasip 58, Ljubljana, Slovenia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 21 February 2020

Received in revised form

25 July 2020

Accepted 6 September 2020

Available online 17 September 2020

Keywords:

Accident preventions

Behavior

Graph partition

Root cause analysis

Safety

ABSTRACT

배경

신기술과 교통 인프라에 대한 막대한 투자에도 불구하고, 끔찍한 사고는 여전히 발생하는 교통의 현실이다.

방법

해상, 항공, 철도, 도로의 네 가지 주요 교통수단과 관련된 중대교통사고를 분석하였다. 네 가지 사고의 주요 근본 원인을 Flanagan의 중대사고 기법을 기반으로 한 접근 방식으로 정의하였다. Molan의 AH 모델(가용성 인간화 모델)을 적용하여, 테크놀로지, 환경, 조직 및 인적 요인에 초점을 맞춰 실현 가능한 예방적인 개입 또는 인간화 개입을 정의하였다.

결과

분석 결과, 여러 사고 사이에 큰 유사점이 발견되었다. 사고의 근본 원인, 인간의 행동 패턴 및 실현 가능한 인간화 조치 방안을 루트 그래프로 제시하였다. 향후 유사한 사고를 방지하기 위해서, 실현 가능한 인간화 조치를 식별하기 위해 루트 그래프와 유사한 일반화된 모델 그래프를 생성할 수 있다. 대부분의 제안된 인간화 개입은 조직에 초점을 맞추고 있다. 조직의 개입은 적절하고 안전한 행동을 보장하는 데 있어서 효과적이다.

결론

모델에서 루트 그래프를 사용하여 근본 원인을 분석하면, 특정 사건 분석에서 제시된 방법을 실행할 수 있다. 특정 상황에서 제안된 인간화 조치 실행은 안전문화를 창출하는 데 기본이 된다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

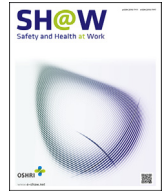
* Corresponding author.

E-mail address: gregor.molan@comtrade.com (G. Molan).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

13. 안전 인센티브는 얼마나 효과적으로 작동하는가? 무작위 실험 연구

Ishfaq Ahmed^{1,*}, Asim Faheem²¹ Hailey College of Commerce, University of the Punjab, Lahore, Pakistan² College of Business Administration, Imam Abdul Rehman Bin Faisal University, Kingdom of Saudi Arabia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 March 2019

Received in revised form

22 July 2020

Accepted 11 August 2020

Available online 18 August 2020

Keywords:

employee's performance

health and safety

incentive and penalty

safety incentives

safety motivation

ABSTRACT

배경

인센티브 및 벌칙(I/P) 프로그램은 직원의 안전성 성과를 높이기 위해 일반적으로 사용되지만, 그것이 직원의 안전성 성과에 영향을 미치는지에 대한 조사는 이행되지 않았다. 게다가 저개발 국가는 안전문화가 부족하고 이에 대한 실증적 연구에 초점을 맞춘 문헌이 미흡한 실정이다. 이러한 격차를 기반으로, 개발도상국의 안전성 성과에 대한 I/P 프로그램의 영향을 확인할 목적으로 이 연구를 수행하였다.

방법

이 연구는 총 세 단계로 진행되었는데, 첫 번째 단계 연구를 통해, 선정된 45개 조직에서 안전 문화와 실천이 결핍되어 있는 반면, 3개 기업에서만 안전 관행이 우수한 것을 파악하였다. 두 번째 단계에서는 이 세 회사를 두 개의 클러스터(그룹)로 나누었고, 마지막 세 번째 단계에서 더 자세하게 조사되었다. 이 단계 그룹에게는 인센티브를 제공하였고(실험 그룹), 안전 동기와 성과 측면에서 직원의 반응을 주목하였다.

결과

실험군을 관찰한 결과, 안전동기와 수행능력(즉시 및 1개월 후 수행 모두)이 개선되었다. 결과는 세 번째 단계(3개월 후)에서 추가로 조사되었는데, I/P 프로그램의 혜택이 오래 지속되지 않고 다시 보충되기 시작하였다.

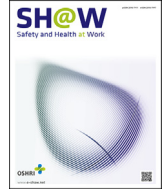
결론

연구 결과는 안전 인센티브가 안전성 성과에 단기적인 영향만 주기 때문에, 장기적이고 영구적인 해결책을 찾아야 한다는 결론을 내리는 데 도움이 되었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author.

E-mail addresses: ishfaqahmed@hcc.edu.pk (I. Ahmed), mafaheem@iau.edu.sa (A. Faheem).



Original Article

14. 업무 창의성, 다양성과 직종에 따른 교육훈련과 주관적 웰빙의 관계

Min Gwan Shin¹, Young-Ki Kim^{2,3}, Se-Yeoung Kim², Dong Mug Kang^{2,3,*}¹ Department of Premedicine, College of Medicine, Pusan National University, Yangsan, Gyongnam, Republic of Korea² Department of Occupational and Environment Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Gyongnam, Republic of Korea ³ Department of Preventive, Occupational and Environmental Medicine, Pusan National University,

College of Medicine, Yangsan Hospital, Yangsan, Gyongnam, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 December 2019

Received in revised form

26 July 2020

Accepted 20 August 2020

Available online 1 September 2020

Keywords:

Creativity

Job training

Subjective well-being

Task characteristic

Task variety

ABSTRACT

배경

교육훈련은 근로자의 전반적인 근무 환경과 웰빙에 영향을 미치는 요소이다. 본 연구는 교육훈련과 주관적 웰빙 간의 관계를 직업에 따라 살펴보고, 업무 특성(업무 창의성 및 다양성; 이하 WCTV)이 교육훈련의 효과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하고자 함을 목표로 하였다.

방법

본 연구는 한국의 50,205명의 근로자를 대상으로 한 5차 근로환경조사의 결과를 기반으로 하였다. 또한 근로자의 주관적 웰빙을 측정하기 위해 WHO-5 웰빙 척도를 사용하였으며, 교육훈련과 주관적 웰빙 간의 관계는 WCTV 수준에 따라 분리하여 분석되었다.

결과

고용주에 의해 시행된 교육훈련의 경우 지난 12개월간 3일 이상 수행하였을 때 주관적 웰빙에 부정적인 효과를 보였다(OR 0.88, $p < 0.01$). 그에 반해 사비로 교육훈련을 1~3일간 받은 경우에는 웰빙에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 나타났다(OR 1.55, $p < 0.001$). 이러한 결과는 WCTV의 수준에 따라서도 다른 양상을 보였다. 높은 WCTV 수준 그룹의 경우, 위의 결과가 더 강화되어 나타났으나, 낮은 WCTV 수준 그룹에서는 어떠한 교육훈련도 주관적 웰빙에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다. 직장 내 훈련(On-the-job training)은 WCTV의 수준과 관계없이 주관적 웰빙에 영향을 미치지 않았다.

결론

교육 훈련의 효과는 WCTV뿐만 아니라 훈련의 종류 및 빈도에 따라서도 주관적 웰빙에 다른 영향을 미쳤다. 이에 따라 근로자의 웰빙 수준을 높이기 위해서는 직종의 특성을 종합적으로 파악하여 각자 다른 종류의 교육훈련을 시행하는 것이 중요할 것으로 보인다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

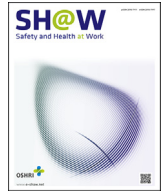
* Corresponding author. Department of Occupational and Environment Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Gyongnam, 50612, Republic of Korea.

E-mail address: kangdm@pusan.ac.kr (D.M. Kang).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

15. 장거리 트럭 운전자 교육은 캐나다 운전사의 실제 요구 사항을 충족하지 못한다



Jennifer Malkin¹, Alexander M. Crizzle^{1,*}, Gordon Zello², Philip Bigelow³, Mamdouh Shubair⁴

¹ School of Public Health, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 2Z4, Canada

² College of Pharmacy and Nutrition, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 2Z4, Canada

³ School of Public Health and Health Systems, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1, Canada

⁴ School of Health Sciences, University of Northern British Columbia, Canada

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 January 2020

Received in revised form

22 April 2020

Accepted 1 September 2020

Available online 10 September 2020

Keywords:

Long-haul truck drivers

Road safety

Training

ABSTRACT

배경

캐나다의 장거리 트럭 운전자(LHTD)에 대한 교육 표준은 빠르게 진화하고 있으나, 운전사들의 의견이 충분히 고려되지 않고 있는 실정이다. 이 연구의 목적은 직업 훈련 이력에 대한 장거리 트럭 운전사를 조사하고, 운전자 훈련 및 면허 프로토콜에 대한 그들의 인식을 조사하는 것에 있다.

방법

7개의 다른 트럭 정류장에서 캐나다 서부 2개 주에 걸쳐 장거리 트럭 운전사를 모집하였다. 조사대상은 207개의 설문조사와 67개의 반구조적인 인터뷰로 구성되었다.

결과

참가자의 평균 연령은 52.5±11.5세(24~79세 범위)로 그중 96%가 남성이었다. 장거리 트럭 운전자 중 약 33%가 최소한 한 번은 충돌 경험이 있었다. 정식 운전 훈련을 받지 않은 사람들은 훈련을 받은 사람들보다 충돌할 가능성이 현저하게 높았다. 참가자들은 현재 시행되는 교육 표준이 운전업계에 맞지 않는데, 특히 신규 운전자에게 부적합하다고 지적하였다. 초급 커리큘럼은 교실 내 교육, 실습 교육, 수석 멘토와의 주행 관찰로 구성되어야 한다고 참가자들은 의견을 표명하였다. 장거리 트럭 운전자들은 많은 신규 운전자들이 다양한 맥락과 상황(예: 산, 미끄러운 도로)에서 운전할 수 있는 장비를 제대로 갖추지 못하고 있다고 보고하였다.

결론

장기 트럭 운전자들은 초보 트럭 운전사를 위해 현재 시행되는 교육 지침에 대해 확신을 갖지 못하였다. 캐나다 전역에 걸친 교육 커리큘럼 및 표준화에 대한 개정이 고려되어야 한다.

실용적인 응용 프로그램

캐나다에서 모든 신규 장기 트럭 운전사가 안전하게 운전하는 데 필요한 기술을 확실하게 익히도록 하기 위해서는 연방 초급 교육 프로그램이 의무적으로 시행되어야 할 필요가 있다. 모든 운전자에 대한 적합한 면허 및 일관된 교육을 도모하기 위해서 이 프로그램에 정부의 참여와 장거리 트럭 운전사의 의견을 반영하는 것이 필요하다.

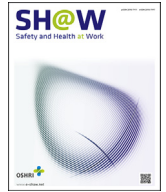
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. School of Public Health, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 2Z4, Canada.
E-mail address: alex.crizzle@usask.ca (A.M. Crizzle).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

16. 1950년부터 현재까지 노르웨이 소방서의 근무 조건 및 실무 관행: 발암 물질 노출에 영향을 미치는 잠재적인 요인에 대한 조사



Jarle Jakobsen^{1,2,*}, Ronnie Babigumira¹, Marie Danielsen^{1,3}, Tom K. Grimsrud¹, Raymond Olsen⁴, Cecilie Rosting⁴, Marit B. Veierød², Kristina Kjærheim¹

¹ Department of Research, Cancer Registry of Norway, Oslo, Norway

² Oslo Centre for Biostatistics and Epidemiology, Department of Biostatistics, Institute of Basic Medical Sciences, University of Oslo, Norway

³ Department of Research and Collections, Natural History Museum, University of Oslo, Norway

⁴ National Institute of Occupational Health in Norway, Oslo, Norway

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 March 2020

Received in revised form

2 June 2020

Accepted 9 July 2020

Available online 18 July 2020

Keywords:

Cancer

Firefighters

Occupational exposure

ABSTRACT

배경

선행 메타분석연구에 의하면, 소방관은 여러 유형의 암에 걸릴 위험이 높은 것으로 알려져 있다. 소방관의 발암 위험이 증가한 원인은 직업상 발암물질의 노출로 설명할 수 있다. 이 연구는 잠재적인 직업적 발암물질 노출과 관련된 요소 중심으로, 1950년부터 현재까지 노르웨이의 소방서 작업 환경을 설명하는 것을 목표로 하였다.

방법

자문 그룹의 도움을 받아 1950년에서 2018년 사이에 직업적 발암물질 노출 관련 설문지를 개발하였다. 조사대상으로 선택된 노르웨이 소방서로부터 부서별로 각각 응답을 제공받았다.

결과

2019년을 기준으로, 노르웨이 인구 48%에 소방 서비스를 제공하는 부서이면서 주로 전문 소방관으로 구성된 16개 부서로부터 설문 응답을 받았다. 직업적 발암물질 노출을 증가시키는 요인으로서는 합성 소방 발포제의 도입, 정기 모의 화재 훈련, 화학적 다이빙 도입, 디젤 구동 소방차 수 증대 등을 들 수 있었다. 노출을 줄일 수 있는 요인으로서는 음압식에서 양압식 자가 호흡기로의 전환, 모든 소방 단계에서 자가 호흡기 사용, 소방 중 환풍기 사용, 모의 화재 시 사용되는 가연성 물질에 대한 관심, 방화복 및 기타 장비의 취급 및 세척에 대한 관심, 소방차 보관창고에 배기 제거 시스템 설치 등이었다.

결론

노르웨이 소방서의 근무환경은 1950년 이후부터 몇 번 변화를 겪었는데, 이는 소방관의 직업적 발암물질 노출에 영향을 미친 것으로 판단된다. 발암물질 노출은 최근 노출이 감소하기 전인 1970년대와 1980년대에 가장 최고조로 발생한 것으로 판단되었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

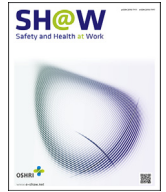
* Corresponding author. P.O. Box 5313, Majorstuen, 0304, Oslo, Norway.

E-mail address: jarle.jakobsen@kreftregisteret.no (J. Jakobsen).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

17. 개인 보호 강화를 위해 금속 탐지기 키트가 장착된 스마트 안전 조끼 설계하기

Salini D. Rajendran¹, Siti N. Wahab^{1,**}, Swee P. Yeap^{2,*}¹ Department of Logistics Management, Faculty of Business & Information Science, UCSI University, 56000, Cheras, Kuala Lumpur, Malaysia² Department of Chemical & Petroleum Engineering, Faculty of Engineering, Technology & Built Environment, UCSI University, 56000, Cheras, Kuala Lumpur, Malaysia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 July 2019

Received in revised form

14 April 2020

Accepted 22 June 2020

Available online 3 July 2020

Keywords:

Metal detector

Safety vest

Smart PPE

Workplace accident

ABSTRACT

배경

개인보호구(PPE)는 사고율을 줄이기 위한 방법 중 하나이다. 그러나 불행하게도 기존 PPE는 주변에 위험이 있을 경우에 경고 신호를 주지 못하기 때문에 효과적이지 못하다. 지능형 시스템이 통합하면 기존 PPE의 효율성을 증가시킬 수 있을 것으로 예상된다.

방법

저자들은 금속성 위험이 주변에 있을 때 현장 작업자에게 즉각적인 경고를 할 수 있는 금속 탐지기가 장착된 안전 조끼를 설계하였다. 이 제품은 흔히 구할 수 있는 몇 개의 제품을 하나로 조립한 것이므로, 스마트 제조를 통해 자유롭게 설계할 수 있는 폭이 넓다. 간단히 말하면, 금속탐지기는 스스로 직접 만드는 DIY(Do It Yourself) 키트이며, 안전 조끼는 어느 지역 시장에서나 구입 가능하다. DIY 키트는 구리 코일에 연결되어서 안전 조끼에 꿰매어져 있다.

결과

금속탐지기는 주변에 금속 위험이 있을 때 경고음을 내도록 만들었다. 총 121명의 공학 전공 학생들이 이 제품의 디자인에 대한 설문조사에 응답하기 전에, 제품의 프로토타입을 소개받았다. 응답자는 단순한 디자인, 사용 용이성과 가벼운 무게에 대해서 >3.00/5.00으로 평가하였다. 한편, 응답자들은 금속 탐지 범위를 확대시켜서 설계가 더욱 개선되어야 한다고 제안하였다.

결론

이 스마트 안전 조끼의 도입을 통해서 작업자들이 사고율을 줄임으로써 안전하게 업무를 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 이러한 설계는 가시성이 낮은 건설 현장에서 야간작업장 사고를 감소시키는 데 기여할 것으로 예상된다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

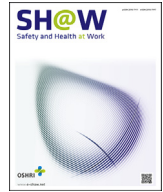
* Corresponding author. Department of Chemical & Petroleum Engineering, Faculty of Engineering, Technology & Built Environment, UCSI University, 56000, Cheras, Kuala Lumpur, Malaysia.

** Corresponding author. Department of Logistics Management, Faculty of Business & Information Science, UCSI University, 56000, Cheras, Kuala Lumpur, Malaysia.
E-mail addresses: sitinorida@ucsiuniversity.edu.my (S.N. Wahab), yeapsw@ucsiuniversity.edu.my (S.P. Yeap).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

18. 무연담배 사용자의 암에 대한 인식: 미국 소방관에 대한 질적 연구



Nattinee Jitnarin*, Walker S.C. Poston, Sara A. Jahnke,
Christopher K. Haddock, Hannah N. Kelley

Center for Fire Rescue and EMS Health Research, NDRI – USA, Inc., 1920 West 143rd Street, Suite 120, KS, 66224, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 February 2020

Received in revised form

4 April 2020

Accepted 12 April 2020

Available online 21 April 2020

Keywords:

Cancer

Firefighters

Qualitative methodology

Smokeless tobacco

Tobacco

ABSTRACT

배경

소방관들에서 무연담배(SLT) 보급률은 유사한 직업군 및 일반 미국인과 비교했을 때 눈에 띄게 높다. 이 연구의 목적은 암과 담배, 무연담배 사용 사이의 연관성에 대하여, 소방대원의 관점을 탐색하는 것에 있다.

방법

이 연구는 질적 접근 방식을 사용한 기술연구이다. 인터뷰는 미국 전역에 걸쳐 39명의 직업 소방관과 소방 행정부서를 대상으로 실시되었다. 인터뷰 토론 내용은 녹음되고, 그대로 글로 전환하였으며, 컨텍스트 분석을 위해 NVivo 소프트웨어로 전송되었다. 탐구된 주제는 암에 대한 인식/태도/신념, 무연담배 사용 행동과 관련된 문화적 요인 등이었다.

결과

소방관들 사이에서 나타난 주요 주제는, 암에 대한 우려, 화재 점검 작업과 같은 소방업무의 위험, 또한 술과 담배 사용과 같은 생활습관의 위험 등에 관한 것이 포함되었다. 소방관들은 무연담배 사용이 증가한 여러 이유로, 소방서의 금연 정책 및 소방서 문화와 같은 것들을 지적하였다.

결론

본 연구는 소방영역에서 담배, 무연담배의 사용과 암 위험에 대한 미래의 연구, 예방, 개입 노력을 위한 기초자료를 제공하고 있다. 소방으로 인한 암 위험에 대한 인식을 개선하기 위해서 소방관의 암에 대한 믿음과 관련한 추가적인 연구가 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

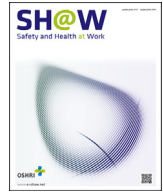
* Corresponding author. Center for Fire Rescue and EMS Health Research, Institute for Biobehavioral Health Research, National Development and Research Institutes - USA, 1920 143rd Street, Suite 120, Leawood, KS, 66224, USA.

E-mail address: nui@hopehri.com (N. Jitnarin).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

19. 노르웨이 양식업의 안전관리: 현황, 도전과제 및 추가 개선 사항

Trine Thorvaldsen^{1,*}, Kristine Størkersen², Trond Kongsvik³, Ingunn Marie Holmen¹¹ SINTEF Ocean, PO Box 4762 Torgarden, 7465, Trondheim, Norway² NTNU Social Research, 7491, Trondheim, Norway³ Norwegian University of Science and Technology, NTNU, 7491, Trondheim, Norway

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 April 2020

Received in revised form

7 August 2020

Accepted 17 August 2020

Available online 27 August 2020

Keywords:

Aquaculture

Fish farming

Occupational health and safety

Safety management

ABSTRACT

배경

노르웨이 양식업 종사자의 안전보건을 보장하기 위한 안전관리가 필요하다. 그러나 이러한 위험을 감소시키는 조치에 대한 현황과 실무적인 적합성을 다룬 연구가 거의 이루어지지 않고 있다.

방법

이 연구는 회사 안의 각각 다른 직위에 있는 직원 35명과 인터뷰를 실시하여 관리자와 운영담당자에 따라 다양한 안전관리 활동에 대한 인식이 어떻게 다른지 파악하였다.

결과

인터뷰 결과, 양식장의 관리자와 운영 담당자는 최근 몇 년 동안 양식장에서의 안전을 개선하기 위한 조치가 늘어났다는 사실에 동의한다. 그러나 일부 활동은 다른 활동에 비교해서 실무적 적합성이 높은 것으로 인식하였다. 일반적으로 실현가능성 높은 조치가 양식장 종사자들로부터 좋은 평가를 받고 있다.

결론

제안된 개선 사항에 포함되는 내용을 살펴보면, 작업장 안전보건에 영향을 줄 수 있는 모든 위험 요소의 차원을 고려하고, 양식업의 고유한 특성에 대한 구체적인 지식을 바탕으로 특정 안전 활동의 가치에 도전하는 것, 절차 설계에 운영 인력을 참여시키는 업무 등이었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

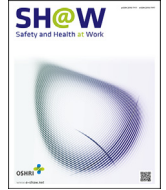
* Corresponding author. SINTEF Ocean, PO Box 4760 Torgarden, 7465, Trondheim, Norway.

E-mail addresses: trine.thorvaldsen@sintef.no (T. Thorvaldsen), kristines@apertura.ntnu.no (K. Størkersen), trond.kongsvik@ntnu.no (T. Kongsvik), ingunn.marie.holmen@sintef.no (I.M. Holmen).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

20. 소방관의 감정노동과 이직의 관계에서 직장문화의 결합 효과

Hye-Yoon Ryu^{1,2}, Dae-Sung Hyun^{1,3}, Da-Yee Jeung⁴, Chang-Soo Kim⁵, Sei-Jin Chang^{1,2,*}¹ Department of Preventive Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Republic of Korea² Institute of Occupational and Environment Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Republic of Korea³ Department of Biostatistics and Computing, Graduate School, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea⁴ Department of Dental Hygiene, Hanyang Women's University, Seoul, Republic of Korea⁵ Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 April 2020

Received in revised form

18 August 2020

Accepted 25 August 2020

Available online 30 August 2020

Keywords:

Emotional labor

Firefighters

Organizational climate

Turnover intention

ABSTRACT

배경

본 연구는 한국의 소방공무원들을 대상으로 이직 의도에 미치는 감정노동과 직장문화의 결합 효과를 확인하기 위해 시도되었다.

방법

자료는 FRESH(Firefighter Research on the Enhancement of Safety and Health) 연구에서 수행된 자료를 사용하였고, 총 4,860명의 응급구조사들을 대상으로 자료를 분석하였다. 감정노동과 이직 간의 관계에서 직장문화가 미치는 결합효과를 보기 위해 4집단(집단 I : '직장문화 좋음' & '감정노동 양호', 집단 II : '직장문화 나쁨' & '감정노동 양호', 집단 III : '직장문화 좋음' & '감정노동 위험', 집단 IV : '직장문화 나쁨' & '감정노동 위험')으로 재구분하였다. 이직에 미치는 감정노동과 직장문화의 결합 효과를 분석하기 위해 로지스틱회귀분석을 시행하였다.

결과

분석결과, 직장문화가 '나쁨' 군에서 17.7%였고 '좋음' 군에서는 7.6%로 직장문화가 좋을수록 이직 의도가 유의미하게 낮았다. 직장문화와 감정노동 간의 결합 효과를 분석한 결과, 집단 I('직장문화 좋음' & '감정노동 양호')에 비해 집단 II('직장문화 나쁨' & '감정노동 양호'), 집단 III('직장문화 좋음' & '감정노동 위험'), 집단 IV('직장문화 나쁨' & '감정노동 위험')의 이직 의사의 위험도가 상대적으로 높았다(추세분석 결과 $p < 0.001$).

결론

소방공무원들의 긍정적이고 우호적인 직장문화는 이직 의도에 미치는 부정적 효과를 완화시키는 데 기여하는 것으로 확인되었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

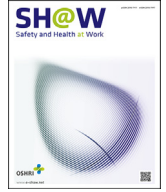
* Corresponding author. Department of Preventive Medicine & Institute of Occupational and Environmental Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, 20 Ilisan-Ro, Wonju, Gangwon-Do, 26426, Republic of Korea.

E-mail address: chang0343@yonsei.ac.kr (S.-J. Chang).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

21. 여객 버스 운전사가 겪는 직업병 위험 평가

Vasyl Golinko, Serhiy Cheberyachko*, Oleg Deryugin, Olena Tretyak, Olga Dusmatova

Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine



ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 November 2019

Received in revised form

22 June 2020

Accepted 12 July 2020

Available online 24 July 2020

Keywords:

Driver

Harmful work-related factor

Occupational disease

Passenger bus

Risk

ABSTRACT

배경

버스 운전사의 근무환경은 열악하다. 이런 환경은 직업병을 유발하는데, 특히 우크라이나에서는 주의 깊은 연구가 필요하다. 이 연구는 버스 운전사의 직업성 건강 위험을 조사하기 위해 시행되었다.

방법

위험 평가는 운전자 건강에 대한 일반화된 위험 수준을 결정하는 개정된 위험점수법을 사용하여 실시되었다. 위생적 위험도는 이후에 일반화된 Stevenson의 법칙을 토대로 평가하였다.

결과

개정된 위험점수법에 따라 V. Minko가 제안한 위험도 관련 전문가의 평가 방식의 틀을 깨고, 인체에 끼치는 영향에 대한 강도 의존도를 기반으로, 일반적인 지표를 계산할 수 있게 되었다. 이를 통해 운전사의 건강에 대한 위생 위험의 영향을 객관적으로 판단할 수 있었다. 또한, 감정소모가 축적되어 생기는 심혈관계, 근골격계 및 부분적 또는 완전한 장애와 관련된 직업병의 발생을 예측할 수 있게 해 주었다. 위험 평가는 우크라이나에서 흔하게 볼 수 있는 세 가지 여객 버스 회사에 대해 시행되었는데, 발열, 진동, 소음, 버스 내의 유해 불순물 및 감정적 부담이라는 위험에 운전사가 노출되어 있다는 결과가 나타났다.

결론

여객 버스 안에 있는 운전사의 건강이 가장 많은 영향을 받는 위험은 발열, 진동 및 감정소모였다. 일반화된 위험 수준은 개정된 위험점수법으로 계산하여 0.83이었으며, 각각 -0.99, -0.92로 나타났다.

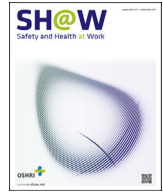
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine.
E-mail address: laboursafoffice@ukr.net (S. Cheberyachko).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

22. 산업재해의 집중도 지표 개발: 유럽국가 사례 분석

Sanghoon Lee¹, Seong Rok Chang², Yongyoon Suh^{2,*}¹ Department of Business Administration, Hannam University, 70 Hannam-ro, Daedeok-gu, Daejeon, 34430, Republic of Korea² Department of Safety Engineering, Pukyong National University, 45 Yongso-ro, Nam-gu, Busan, 48513, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 September 2019

Received in revised form

28 April 2020

Accepted 19 May 2020

Available online 28 May 2020

Keywords:

Accident concentration

Accident statistics

Concentration Index

European countries

Herfindahl-Hirschman index

ABSTRACT

배경

산업재해의 도수율(frequency rate)만으로는 국가 산업재해통계의 산업별 비중이나 편중 현상을 확인하기 어렵다. 본 연구는 허핀달-허쉬만 지표(Herfindahl-Herschman index)를 사용하여 산업재해 집중도(concentration index)를 측정하는 새로운 지표를 개발하고, 유럽국가의 사례분석에 적용하는 것을 목표로 한다.

방법

시장집중도 지표인 허핀달-허쉬만 지표의 개념을 사용하여, 국가 내 산업의 재해집중지표를 개발하고 유럽 국가의 상황을 도수율과 집중도 지표를 사용하여 비교분석한다.

결과

유럽국가의 사망사고와 부상사고에 대한 도수율과 집중도를 분석하여, 경제적 상태와 지리적 위치에 따라 재해유형과 패턴이 달라짐을 확인하였다.

결론

재해발생의 산업비중을 확인하는 산업재해집중도를 개발하여 도수율과 함께, 산업재해를 감소하고 목표산업을 우선순위화하는 차별화된 전략을 수립할 수 있다.

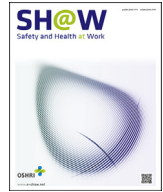
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Department of Safety Engineering, Pukyong National University, 45 Yongso-ro, Nam-gu, Busan, 48513, Republic of Korea
E-mail address: ysuh@pknu.ac.kr (Y. Suh).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

23. 한국에서의 산업재해 발생과 경기변동

Dong Koo Kim¹, Sunyoung Park^{2,*}¹ Korea Energy Economics Institute, 405-11, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan, 44543, Republic of Korea² Occupational Safety and Health Research Institute, 400, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan, 44429, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 October 2019

Received in revised form

8 April 2020

Accepted 16 May 2020

Available online 1 June 2020

Keywords:

Business cycle

Occupational injuries and diseases

Regression analysis

ABSTRACT

배경

산업재해 발생과 관련이 있는 요인으로 노동자의 불안정한 자세, 사업장의 안전설비 미비 등도 있지만 노동자의 근로조건과 작업환경에 영향을 줄 수 있는 다양한 경제·사회적 요인에서도 찾을 수 있다. 본 연구는 한국에서 이러한 경제·사회적 요인 변화와 산업재해 발생과의 연관성이 존재하는지에 대해 계량경제학적 분석론을 활용하여 결과를 도출하였다.

방법

분석을 위해 한국의 2007~2017년 기간 월별 산업재해자료, 사업자수, 근로자수와 경기변동과 관련한 여러 지표를 시계열 자료로 구축하였다. 분석모형은 계량경제학적인 기법인 다중선행회귀분석을 이용하였다. 특히, 종속변수 및 종속변수의 과거 특정월(t-12m 등)까지의 시차변수들을 모두 포함한 일반모형에서 통계적으로 유의하지 않은 변수를 하나씩 순차적으로 제거하는 방식(general to specific method)을 적용하여 결정하였다.

결과

한국에서 재해자, 사고재해자, 업무상 사고사망자의 발생은 제조업 가동률, 고용률 등 경제적 지표들과 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 월별 재해자, 사고재해자수는 제조업 가동률, 서비스업 생산지수 변화분(difference), 건축 착공현황 등과 밀접한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 한편, 설비투자지표의 증가는 몇 개월의 시차를 두고 업무상 사고사망자를 감소시키는 것으로 분석되었다.

결론

본 연구를 통해 한국에서도 산업재해와 경기변동 간 통계적으로 유의한 연관성이 있다는 점을 확인할 수 있었다. 또한, 본 연구 결과는 산업재해 발생 동행지표 또는 선행지표 개발에도 활용될 가능성이 있을 것으로 판단된다. 이러한 지표는 산업재해를 관리 및 감독하는 기관의 산업재해 예방을 위한 행정조치 등에 활용될 수도 있을 것이다. 또한, 산업재해 예방을 위한 정부 정책의 측면에서는 노동자 및 사업장뿐만 아니라 근로조건 및 사업장 조직에 영향을 줄 수 있는 단기 또는 중장기적인 경제·사회적 변화도 함께 고려해야만 보다 효과적인 정책이 수립·시행될 수 있다는 시사점을 줄 수 있다.

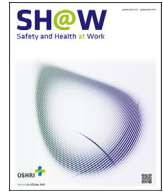
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Occupational Safety and Health Research Institute, 400, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan, 44429, Republic of Korea.
E-mail address: psy0906@kosha.or.kr (S. Park).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

24. 안전보건경영시스템 인식 변화에 따른 ISO 45001 도입 방안 에 관한 연구: 2004년과 2018년 실태조사 비교에 근거하여

Junghyun Lee¹, Jinyeub Jung², Seok J. Yoon¹, Sang-Hoon Byeon^{1,*}¹ Department of Health Science, Korea University, Anam-ro 145, Seongbuk-gu, Seoul, 02841, Republic of Korea² Department of Civil, Safety & Environmental Engineering, Hankyong University, Jungang-ro 327, Anseong-si, Gyeonggi-do, 17579, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 May 2020

Received in revised form

6 August 2020

Accepted 26 August 2020

Available online 11 September 2020

Keywords:

ISO45001

occupational health and safety management system

social responsibility

worker participation

ABSTRACT

배경

선행 연구에 따르면 안전보건경영시스템의 도입 이후 국내 재해율이 감소하였으나, 2016년의 구의역 사고나 2018년 김용균 씨 사망사고 등이 발생하면서 안전에 대한 사회적 요구가 증대되었다. 또한 2018년에 ISO 45001이 발표되면서 안전보건경영시스템이 국제 표준으로써 공표되었다.

방법

안전보건경영시스템 인증사업장을 대상으로 설문조사를 진행하여 안전보건경영시스템의 도입 및 이행에 관한 실태조사를 실시하였다. 설문조사 결과를 2004년도의 연구 결과와 비교하여 안전보건경영시스템에 대한 인식도 변화를 알아보고자 하였다.

결과

안전보건경영시스템 도입 목적에 대한 조사에서 '법규 준수'나 '고객의 요구 만족'보다 '강화된 사회적 요구에 대응', '다양한 이해관계자의 요구 만족'이나 '사회적 책임'이라는 응답이 늘어났다. 안전보건경영시스템 이행 시의 문제점에 대한 조사에서 2004년도보다 2018년도에 응답률이 높아진 항목은 '과도한 비용'과 '복잡한 문서관리'였다. 안전보건경영시스템의 활성화 방안에 대한 조사에서 2004년도에는 '산재보험요율 인하'라는 응답이 많았으나, 2018년도에는 '안전보건 감독 면제'라는 응답이 많았다.

결론

ISO 45001의 효과적인 도입 및 실행을 위해서는 사회적 요구에 대한 강조 및 안전보건을 비즈니스 프로세스로 통합하여 인식할 수 있도록 교육 등이 필요하다. 안전보건경영시스템을 활성화하기 위해서는 인증 및 컨설팅 비용을 감소시키고, 산재보험요율 인하, 안전보건감독 면제 등의 인센티브 제공이 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

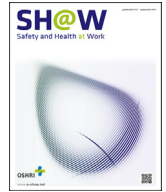
* Corresponding author. Department of Health Science, Korea University, Anam-ro 145, Seongbuk-gu, Seoul, 02841, Republic of Korea.

E-mail addresses: ltl8368@naver.com (J. Lee), shbyeon@korea.ac.kr (S.-H. Byeon).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

25. 어업 종사자의 직업적 소음 노출 평가법 비교 연구

Giorgio Burella^{1,*}, Lorenzo Moro^{1,2}¹ Faculty of Engineering and Applied Science, Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL A1B 3X5, Canada² SafetyNet Centre for Occupational Health and Safety Research, Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL A1C 5S7, Canada

ARTICLE INFO

Article history:

Received 27 June 2019

Received in revised form

21 August 2020

Accepted 12 October 2020

Available online 20 October 2020

Keywords:

Fishing safety

Noise measurement methods

Occupational noise exposure

Risk assessment

ABSTRACT

배경

소음성 난청은 높은 소음에 장기간 노출된 전 세계의 많은 어업 종사자에서 나타나는 것으로 잘 알려져 있다. 어업 종사자의 소음 노출 수준을 평가하는 학계와 기관이 쓰는 다양한 방법들이 있지만, 이들을 비교 분석한 연구는 현재까지 없다. 이 연구는 캐나다 뉴펀들랜드 래브라도주 소형 어선 선상에서 수행된 소음측정 결과를 조사하여, 네 가지 소음평가 방법을 비교하는 것을 목적으로 하였다.

방법

뉴펀들랜드 래브라도주에서 다양한 종류의 어업선박 11척에서 네 가지 방법으로 소음을 측정하였다. 네 가지 측정방법은 간소화 국제해사기구 방법, 종일 측정법, ISO 9612:2009의 작업기반 방법, 그리고 직무기반 방법(JBM)이었다.

결과

조사 결과, 소음원이 엔진과 보조장치(정상 상태 소스)에서 주로 나오는 경우, 네 가지 방법이 유사한 값을 보였다. 반면, 소음원이 어획 기구에서 주로 나오는 경우, 작업기반 방법과 간소화 국제해사기구 방법 추정치는 종일 측정을 기준선으로 사용하는 JBM보다 정확도가 떨어졌다.

결론

소음 노출에 현저한 변동이 있고 노출 수준에 대한 불확실성이 더 높은 소규모 어업에서 JBM은 소음 노출 평가에 더 강하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

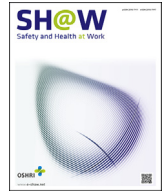
* Corresponding author.

E-mail addresses: gburella@mun.ca (G. Burella), lmoro@mun.ca (L. Moro).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

26. 톨루엔 디이소시아네이트와 호흡기 질환 인체 연구에 대한 위험 평가



Robert M. PARK*

Division of Science Integration, Risk Evaluation Branch, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 July 2020

Received in revised form

8 December 2020

Accepted 9 December 2020

Available online 13 December 2020

Keywords:

Asthma

Lung cancer

Pulmonary function

Survivor bias

Toluene diisocyanate

ABSTRACT

배경

톨루엔 디이소시아네이트(TDI)는 과민성이 매우 높은 화학물질로, 폐암 증가와 관련성도 보고되고 있다. 이 연구에서는 직업 역학적 연구들에서 보고된 추정치를 이용하여 위험성 평가를 실시하였다.

방법

선행 연구들로부터 TDI 노출정보를 수집하였고, NIOSH의 건강위해도 평가(Health Hazard Evaluation, HHE) 자료에서 천식 발생률, 폐 기능이상과 호흡기 증상 유병률, 폐암 및 호흡기 질환으로 인한 사망률 정보를 수집하였다. 노출-반응 요약 추정치는 상대적 정밀도와 생존편의에 효과를 감안하여 계산하였다. 감작(感作)의 기여 발생률은 폐 기능의 연간 비례 손실률로 산출하였다. 그리고 평생 초과 위험과 그에 따른 벤치마크 용량을 계산하였다.

결과

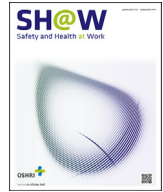
호흡기 건강영향들은 강력한 생존편의를 나타내었다. 천식/감작, TID에 관련된 폐 기능이상 은 평균 TDI 노출 농도가 증가할수록 감소하였다. 평균 근무 기간이 1년 미만인 집단의 폐암 과 다른 호흡기 질환의 경우, 생존편의가 TDI에 의한 영향을 넘어서는 것으로 나타났다.

결론

생존편의를 통제하고 선행 용량-반응을 가정해서 계산하면, 약 2 ppt TDI에 노출될 경우 감작이나 호흡기 이상이 평생 발생할 위험이 1/1000 만큼 초과하였다. TDI의 효과가 누적된다는 가정으로 계산할 경우 10~30 ppt의 TDI에 노출되어야 초과 위험 1/1000이 추정되었다. 이러한 결과로 볼 때, 현재까지 원인이 밝혀지지 않은 폐암이나 다른 폐 질환으로 인한 초과 사망은, 이를 TDI나 그 관련 물질의 노출에 기인한 것으로 생각할 경우, 감작의 위험과 비교할만한 평생 위험이 있다고 판단된다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1090 Tusculum Ave, MS C-15, Cincinnati, OH, 45226-1998, USA.
E-mail address: rhp9@cdc.gov (R.M. PARK).



Original Article

27. 한국형 최신 석면 직무노출매트릭스 재구축

Dongmug Kang^{1,2,3}, Saemi Jung^{1,*}, Yun-Ji Kim², Juyoung Kim⁴, Sangjun Choi⁵,
Se Yeong Kim¹, Youngki Kim¹

¹ Department of Occupational and Environmental Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Gyeongsangnam, Republic of Korea

² Department of Preventive and Occupational Medicine, School of Medicine, Pusan National University, Busan, Republic of Korea

³ Environmental Health Center for Asbestos, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Gyeongsangnam, Republic of Korea

⁴ Colorbot Co., Busan, Republic of Korea

⁵ Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Republic of Korea



ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 December 2019

Received in revised form

29 July 2020

Accepted 8 September 2020

Available online 20 September 2020

Keywords:

asbestos

job-exposure matrix

occupational exposure

Korea

ABSTRACT

배경

직무노출매트릭스(Job Exposure Matrix, JEM)는 과거의 노출량을 간접적으로 추산하는 지표로, 기간과 직무를 축으로 하여 노출량을 간접 추정치를 제공한다. 과거 국내 석면 노출량을 추정하는 JEM이 존재하였으나 제한된 업종 및 직종에 대한 자료를 기반으로 하여 전체 노출량을 대표할 수 없다는 한계가 있었다. 본 연구에서는 최근 석면 노출 자료들을 통합하고 국내 석면 JEM을 재구축하여 그 활용성을 높이고자 하였다.

방법

석면 JEM의 재구축을 위해 과거에 발표된 국내 석면 JEM의 데이터를 기반으로 하였으며, 1984년부터 1996년까지의 국내 석면 노출량을 확인할 수 있는 기존 문헌들과 1995년부터 2006년까지의 석면 노출량을 담고 있는 서울대 자료, 그리고 2005년부터 2008년까지의 석면 노출량을 조사한 산업안전보건연구원의 자료를 바탕으로 하였다. 이에 더하여 체계적 문헌고찰을 통해 국내 석면 노출에 대한 36개의 문헌을 추출하여 분석에 포함하였다. 네덜란드와 독일의 석면 JEM 자료를 국내 JEM 자료와 연계하여 참고치로 활용하였으며, 네덜란드의 경우 70개의 업종 및 117개의 직종, 독일 자료의 경우 10개의 업종 및 14개의 직종을 국내 석면 JEM의 자료와 연결하여 참고치로 활용하였다.

결과

새롭게 구축된 국내 석면 JEM은 141개의 업종 및 직종 조합(Industrial and Occupational Combination, IOC) 직무 축과 1980년대부터 2000년대까지 10년 단위로 나뉜 세 구간의 기간 축으로 구성되었다. 석면 노출량 자료는 1980년대 14개, 1990년대 54개, 2000년대 117개로 후반부에 밀집되어 있었으나, 1 fibers/cm³ 이상의 노출량을 보였던 직무가 차지하는 비율은 1980년대 42.9%, 1990년대 9.3%, 2000년대 5.1%에 비해 현저히 높았다. 높은 수준의 석면 노출량을 보였던 직종은 직조기 및 편직기 조작원, 자동차 정비원, 선박 정비원, 광석 및 석재 가공장치 조작원, 주조기 조작원 및 주조원이었다.

결론

재구축된 국내 석면 JEM은 과거 JEM과 비교하여 직종의 종류와 기간을 확대하여 석면 노출량을 제시하였다. 이 연구를 통해 재구축된 국내 석면 JEM이 과거 석면 노출량을 추정하는 데 주요한 참고치로 사용되어 다양한 석면 관련 보상 및 예방 정책에 적용될 것을 기대한다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

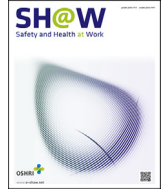
* Corresponding author. Department of Occupational and Environmental Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do 50612, Republic of Korea.

E-mail address: saemi.bright@gmail.com (S. Jung).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

28. 석면 관련 질환자에 대한 용해성 메소텔린 관련 단백질 추적조사



Eun-Kee Park¹, Anthony R. Johnson², Donald Wilson³, Paul S. Thomas⁴,
Deborah H. Yates^{5,*}

¹ Department of Medical Humanities and Social Medicine, College of Medicine, Kosin University, Busan, Republic of Korea

² Department of Respiratory Medicine, Liverpool Hospital, Sydney, New South Wales, Australia

³ Department of Public Health and Primary Care, College of Medicine, Nursing and Health Sciences, Fiji National University, Fiji

⁴ School of Medical Sciences, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, New South Wales, Australia

⁵ Department of Thoracic Medicine, St Vincent's Hospital, Sydney, New South Wales, Australia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2 March 2020

Received in revised form

9 July 2020

Accepted 27 July 2020

Available online 3 August 2020

Keywords:

Asbestos-related disorders

Biomarker

Follow-up

SMRP

ABSTRACT

배경

석면 노출은 악성 암 중피종(MM)의 발병과 관련이 있다. 용해성 메소텔린 관련 단백질(SMRP)의 측정은 초기 단계에서 MM 검출을 위한 방법으로 제안되었다. 이 연구에서는 MM 발병 위험이 높은 그룹인 석면 노출자의 SMRP 수준을 전향적으로 조사하였다.

방법

석면에 노출된 322명을 추적하였다. 연구 기간 동안 MM 또는 악성 종양으로 발전한 참가자는 더 발견되지 않았다. 평균 추적 기간은 22.9개월이었다.

결과

최초 검사와 추적검사서 평균(표준 편차) SMRP 수준은 각각 0.94(0.79)와 0.91(0.86) nmol/L($p = 0.1033$)로 나타났다. 최초검사서 석면에 노출된 건강한 개인의 평균 SMRP 수준을 살펴보면, 석면폐증 및 흉막판만 있는 참가자의 평균 SMRP 수준에 비해서 유의미하게 낮았다. 후속 추적 검사에서도 비슷한 패턴이 발견되었다. 연속 SMRP 측정에서는 연령이 통계적으로 유의미한 영향을 미쳤다. 이 연구를 통해 비악성 석면 관련 장애가 있는 참가자의 수치가 더 높다는 사실을 확인할 수 있다. 약간의 증가가 관찰된 석면증 외에는 석면 관련 장애에서는 수치가 감소하였다. 추가 악성 사례는 발견되지 않았다.

결론

MM의 조기 발견을 위한 모니터링 프로그램은 석면 관련 양성질환에서 발견되는 SMRP의 증가된 수준을 고려할 필요가 있다.

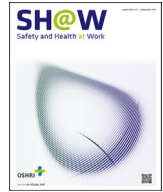
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Department of Thoracic Medicine, St Vincent's Hospital, Victoria Street, Darlinghurst, Sydney, New South Wales, 2010, Australia.
E-mail address: Deborah88@hotmail.com (D.H. Yates).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

29. 대한민국 전자산업 노동자의 인듐 화합물 노출

Gwangyong Yi^{1,7,*}, Jeeyeon Jeong², Yasung Bae³, Jungah Shin⁴, Hyelan Ma⁵, Naroo Lee¹, Seung-Hyun Park¹, Dooyong Park^{6,7}¹ Occupational Safety & Health Research Institute, KOSHA, Ulsan, Republic of Korea² Yong In University, Youngin, Republic of Korea³ Hse Korea Corporation, Incheon, Republic of Korea⁴ Institute of Occupation and Environment, KCOMWEL, Incheon, Republic of Korea⁵ Korea Industrial Hygiene Association, Seoul, Republic of Korea⁶ Korea Occupational Safety & Health Agency, Ulsan, Republic of Korea⁷ Department of Mechanical Systems Engineering, Hansung University, Seoul, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 May 2020

Received in revised form

8 November 2020

Accepted 9 November 2020

Available online 17 November 2020

Keywords:

Assessment

Display

Electronics

Exposure

Indium

ABSTRACT

배경

이 연구의 목적은 대한민국의 전자 및 관련 산업에 종사하는 노동자의 인듐 노출 평가를 위한 기초자료를 제공하고, 인듐에 의한 직업성 질환을 예방하는 것이다.

방법

19개 인듐 취급 사업장에서 노동자에게 개인시료 채취방법으로 총(total) 인듐($n = 369$) 및 호흡성(respirable) 인듐($n = 384$)을 채취하였다. 19개 사업장은 스퍼터링 타깃 제조업 6개소, 패널 디스플레이 제조업체 4개소, 스퍼터 부품 세척업체 2개소, 부품, 스퍼터링 타깃 세정업체 2개 그리고 인듐 재생업체 5개소이다.

결과

총 인듐의 노출 수준은 스퍼터링 타깃 제조사의 경우 $0.9\sim609.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 패널 디스플레이 제조업체 및 스퍼터 부품세척업체는 $0.2\sim2,782.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 인듐 재생업체는 $0.5\sim2,089.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 범위였습니다. 호흡성 인듐의 노출 수준은 스퍼터링 타깃 제조사의 경우 $0.02\sim448.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 패널 디스플레이 제조업체 및 스퍼터 부품세척업체는 $0.01\sim419.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 인듐 재생업체는 $0.5\sim436.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 범위였습니다. 인듐의 노출 기준을 초과하는 시료는 인듐 재생업체가 가장 많았고, 스퍼터링 타깃 제조사와 패널 디스플레이 제조업체 및 스퍼터 부품세척업체가 뒤를 이었다.

결론

인듐 노출평가의 결과는 전자산업에서 인듐 화합물을 취급하는 많은 노동자가 인듐의 노출 기준을 초과하고 있다. 따라서 인듐 취급 노동자의 인듐 노출을 지속적으로 모니터링하고 노출농도를 줄이기 위한 조치를 취해야 한다.

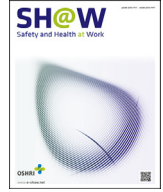
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Occupational Safety and Health Research Institute, 400 Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan, 44429, Republic of Korea. Fax: +82 52 7030-337.
E-mail address: wildgolf@gmail.com (G. Yi).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

30. 전기콘센트의 설치연도와 가속시험에 따른 열적 특성 및 절연저항 특성 분석

Kyung Chun Kim¹, Doo Hyun Kim^{2,*}, Sung Chul Kim², Jae Ho Kim³¹ Department of Safety and Infrastructure, Korea Institute of Machinery & Materials, Republic of Korea² Department of Safety Engineering, Chungbuk National University, Republic of Korea³ Department of Fire and Disaster Prevention, Daejeon University, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 November 2019

Received in revised form

27 April 2020

Accepted 16 June 2020

Available online 30 June 2020

Keywords:

accelerated test

electrical fire

insulation resistance

outlet

thermal characteristics

ABSTRACT

배경

전기콘센트는 제조일자 표기와 교체 기준도 없어 고장이 발생하기 전까지는 지속적으로 사용한다. 이런 이유로 전기콘센트는 2018년도에만 659건의 전기화재가 발생하였고 전년대비 증가하였다. 전기콘센트의 전기화재를 감소시키기 위하여 가속시험과 설치연도가 경과된 전기콘센트에 대한 열적, 절연저항 및 재료적 특성을 분석할 필요가 있다.

방법

열적 특성은 사용연도별 전기콘센트의 전류값 상승에 따른 온도 변화를 분석하였다. 절연저항 특성은 사용연도별 전기콘센트의 온도 상승에 따른 절연저항 변화를 분석하였다. 마지막으로 사용연도별 전기콘센트의 재료적 특성을 분석하기 위하여 도체 표면과 함량, 절연체 중량, 열변형 온도를 분석하였다.

결과

분석 결과, 열적 특성은 전류값이 상승하면 전기콘센트의 온도도 상승하였으며, 가속시험 및 설치연도가 경과될수록 전기콘센트의 온도는 더 높았다. 절연저항 특성에서 가속시험(30년)은 110℃에서부터 절연저항이 낮아졌다. 설치연도(30년)는 70℃에서부터 절연저항이 낮아져 가속시험보다 40℃나 낮게 나타났다. 재료적 특성은 설치연도가 경과될수록 도체 접촉부 표면이 거칠고 균열이 증가하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

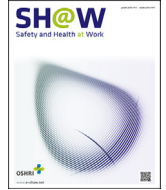
* Corresponding author.

E-mail address: dhk@chungbuk.ac.kr (D.H. Kim).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Review Article

31. 미국 직무 조직 위험에 대한 직무노출매트릭스(JEM) 개발: 방법론적 문제 및 연구 프로토콜에 대한 검토

BongKyoo Choi^{1,2,*}¹ Department of Medicine and Program in Public Health, University of California Irvine, CA, USA² Center for Work and Health Research, Irvine, CA, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 September 2019

Received in revised form

14 May 2020

Accepted 27 May 2020

Available online 9 June 2020

Keywords:

epidemiology

job exposure matrix

surveillance

United States

work organization

ABSTRACT

배경

미국에서 대부분의 직무노출매트릭스(JEM)는 화학적·물리적 위험을 추정하기 위해 개발되었다. 문헌에서 나타나는 자기 보고 데이터를 이용한 직무 조직 위험 JEM의 전반적인 유효성을 증명하려면, 몇 가지 방법론적 약점을 검토해 보아야 한다.

방법

본 연구의 목적은 자기 보고 데이터를 이용하여 만든 직무 조직 위험 JEM에서 나타나는 중요한 방법론적 문제를 검토하는 것과 주요 직무 조직의 네 가지 축(직책, 위험요인, 성별, 시간)을 갖는 JEM 개발을 위해, 미국 일반 사회 조사-일과 삶의 질(GSS-QWL) 데이터(2002–2018, N = 7,100 근로자)를 분석함으로써 연구 프로토콜을 제시하였다.

결과

자기 보고 데이터를 사용한 기존의 직무 조직 위험 JEM에서 저자들은 5개의 방법론적 약점을 발견하였다: 기존의 도구들은 2개의 축(위험과 직업)만 갖고 있었는데, 이는 직업 간 변동성이 거의 없는 척도, 직업마다 미해결된 최적의 최소 피험자 수 및 낮은 접근성을 포함해서 심리측정에 약점을 보일 수 있는 항목과 척도를 사용하고 있었다. 이러한 방법론적 약점은 이 연구 결과가 제시한 연구 프로토콜을 통해 성공적으로 해결되었다.

결론

앞으로 개발 예정인 직무 조직 JEM은 직무 조직 위험 및 주요 건강 결과에 대한 직업역학 연구를 현저히 촉진하고 강화할 것이다. 또한, 직무 조직 위험에 대한 국가 및 직업적 감시를 개선하고, 미국 내 건강한 작업 환경을 위한 개입을 도모하게 될 것이다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

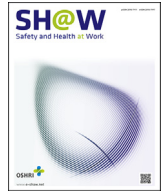
* Corresponding author. Center for Work and Health Research, 35 Schubert Court, Irvine, CA, 92617, USA.

E-mail address: b.choi@uci.edu (BongKyoo Choi).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

32. 교육 전문가의 심리사회적인 위험 관리: 체계적 문헌고찰

Ana Fernandes¹, Margarida Figueiredo^{1,2}, Jorge Ribeiro³, José Neves⁴,
Henrique Vicente^{1,4,5,*}

¹ Departamento de Química, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

² Centro de Investigação em Educação e Psicologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

³ Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua da Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal

⁴ Centro Algoritmi, Universidade do Minho, Braga, Portugal

⁵ REQUIMTE/LAQV, Universidade de Évora, Évora, Portugal



ARTICLE INFO

Article history:

Received 5 March 2020

Received in revised form

29 June 2020

Accepted 7 July 2020

Available online 26 July 2020

Keywords:

Artificial neural networks

Cryopreservation laboratories

Health and safety management

Psychosocial risks

Risk assessment

ABSTRACT

배경

교사는 직업의 특성상 심리사회적 측면이 기본이 되는 다양한 직무 요구에 직면하고 있다. 교사의 업무는 다양한 심리사회적 건강 위험과 관련되어 있지만 이를 찾아내고 해결할 방법은 알려진 바가 거의 없다.

방법

MEDLINE(PubMed), PSYINDEX(PubPsych) 및 ScienceDirect를 통해 PRISMA 성명서에 따른 체계적인 문헌 검색을 수행하였다. 2명의 리뷰어가 2,261개의 제목과 초록, 169개의 전체 텍스트를 독립적으로 심사하였다. 선형적으로 설정된 포함 기준에 따라 교사의 심리사회적 위험 관리에 대한 동료 심사 저널(영어 또는 독일어)의 학술논문들을 통합하였다.

결과

포괄적이고 민감한 검색에도 불구하고 위험 관리 및 다양한 평가 도구를 구현하는 프로세스를 요약한 4개의 간행물만 식별할 수 있었다. 종합하자면 논문들에 제시된 데이터가 부족하였다. 이러한 결과로부터 프로세스 단계에 대한 권장 사항 및 심리사회적 위험 평가를 도출하였다. 그러나 교직에서 효과적인 심리사회적 위험 관리를 구현하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

결론

교사 그룹이 수용할 수 있는 효과적이고 실행 가능한 접근 방식을 더 개발하고 조사해야 한다. 교직에서 직업적 긴장의 관련 원인을 확인하고 안정적으로 평가할 수 있어야 한다. 낮은 역치를 갖는 개입방법이 구현되어야 하며, 그 결과는 이후에 효과가 평가되어야 한다.

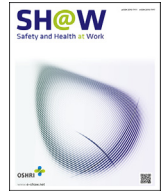
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Departamento de Química, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho no 59, 7000-671, Évora, Portugal.
E-mail address: hvicente@uevora.pt (H. Vicente).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

33. 한국과 유럽 노동자들의 연령, 성별, 고용상태에 따른 불공평한 근골격계 통증 부담

Jinwook Bahk¹, Young-Ho Khang², Sinye Lim^{3,4,*}¹ Department of Public Health, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea² Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea³ Department of Occupational & Environmental Medicine, Kyung Hee University School of Medicine, Seoul, Republic of Korea⁴ Department of Occupational & Environmental Medicine, Kyung Hee University Medical Center, Seoul, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 8 March 2020

Received in revised form

10 October 2020

Accepted 20 October 2020

Available online 24 October 2020

Keywords:

Europe

Musculoskeletal pains

Republic of Korea

Vulnerable population

ABSTRACT

배경

이 연구는 연령, 성별, 고용 상태 요인을 결합한 통합 취약성과 근골격계 통증 간의 관련성을 분석하고자 하였다.

방법

이 연구는 2010년에 발표된 제5차 유럽근로환경조사(EWCS)에 참여한 15세 이상 43,816명과 2011년에 발표된 제3차 한국근로환경조사에 참여한 15세 이상 50,032명 노동자들을 대상으로 조사하고 분석하였다. 이 연구에서는 근골격계 통증 위험요인으로 잘 알려진 노령, 여성, 불안정한 고용 상태의 세 가지 취약 요인을 결합하여 통합 취약성으로 정의하였다. 통합 취약성에 대한 근골격계 통증의 연관성은 강력한 분산 추정치를 제시하는 포아송회귀 모형에 의해 추정된 유병률(PR)과 95% 신뢰구간(CI)으로 제시되었다.

결과

근골격계 통증의 유병률은 유럽 노동자들에 비해 한국 노동자들에서 낮았지만, 통합 취약성의 절대적, 상대적 차이는 한국 노동자들에서 높게 나타났다. 더욱이 근골격계 통증 유병 위험을 통합 취약성으로 분석한 결과 특히 한국 노동자들에서 사회경제적 요인들과 인체공학 위험요인들에 대한 노출에 의한 것으로 상당 부분 설명되었다.

결론

이 연구는 한국의 노동시장이 여성 및 고령 노동자들에게 더 불리할 수 있음을 제시하였다. 따라서, 한국에서 가장 취약한 노동자 계층인 노인, 여성 및 불안정한 고용 상태 노동자들에서 근골격계 통증을 감소시키기 위한 예방 전략들이 수립되고 시행되어야 한다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

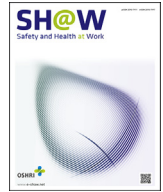
* Corresponding author. 26, Kyungheedaero-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, 02447, Republic of Korea.

E-mail address: drforest@hanmail.net (S. Lim).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

34. 한국 농업인의 무릎 반월상 연골판 파열작업 관련 위험인자: 단면연구



Chae Young Hong¹, Chul Gab Lee¹, Dong Hwi Kim², Yong Soo Cho³, Kweon Young Kim⁴, So Yeon Ryu⁵, Han Soo Song^{1,*}

¹ Department of Occupational and Environmental Medicine, Chosun University Hospital, Gwangju, South Korea

² Department of Orthopedic Medicine, Chosun University Hospital, Gwangju, South Korea

³ Department of Radiology, Chosun University Hospital, Gwangju, South Korea

⁴ Department of Rehabilitation Medicine, Chosun University Hospital, Gwangju, South Korea

⁵ Department of Preventive Medicine, Chosun University Hospital, Gwangju, South Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 28 January 2020

Received in revised form

25 May 2020

Accepted 27 May 2020

Available online 8 June 2020

Keywords:

agriculture

farmers

magnetic resonance imaging

meniscus

tear

ABSTRACT

배경

반월상 연골판 파열은 무릎관절염 진행의 주요한 위험인자다. 이 연구의 목적은 농업인에서 반월상 연골판 파열과 작업 관련 요인의 관련성을 파악하는 것이었다.

방법

연구대상자는 한국농업인무릎 코호트에 등록된 550명의 농업인 중 나이가 40세 이상 69세 이하의 농업인 486명(남자 238명, 여자 248명)이다. 설문조사를 통해 성별, 연령, 체질량지수, 누적 중량물 들기 노동시간, 누적 쪼그려 앉기 노동시간, 무릎손상력에 관한 정보를 수집하였다. 하지 전 방사선 영상을 통해 하지의 역학적 축 각도를 구하였다. 2명의 영상의학과의사가 양쪽 무릎 자기공명영상에서 반월상 연골판 파열을 확인하였다. 다변수로지스틱회귀 분석으로 반월상 연골판 파열과 관련이 있는 인자를 분석하였다.

결과

연구대상 농업인 중 54.5%에서 반월상 연골판 파열이 확인되었다(남성 48.7%, 여성 60.1%), 반월상 연골판 파열은 성별, 연령, 체질량지수와 관련성을 보였다. 누적 쪼그려 앉기 노동시간은 중요한 요인이었는데, 1만 시간 미만인 집단의 비해 1만~1만9,999시간인 집단의 오즈비는 2.16(95% 신뢰구간 1.14–4.07), 2만 시간 이상인 집단의 오즈비는 2.35(95% 신뢰구간 1.45–3.80)였다. 그러나 하지의 역학적 축 각도, 무릎손상력, 누적 중량물 들기 노동시간은 반월상 연골판 파열과 유의미한 관련성을 보이지 않았다.

결론

이 연구는 장기간 쪼그려 앉는 자세가 반월상 연골판 파열의 작업 관련 요인이 될 수 있음을 시사한다.

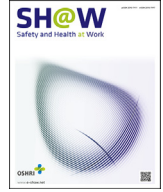
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Department of Occupational and Environmental Medicine, Chosun University Hospital, 365, Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju, South Korea.
E-mail address: oemsong@chosun.ac.kr (H.S. Song).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

35. 한국 조리업 종사자들이 겪는 일터에서의 불충분한 휴식과 근골격계이상 증상 발생과의 관계

Sungjin Park¹, Jongin Lee², June-Hee Lee^{3,*}¹ Department of Occupational and Environmental Medicine, Cheonan Medical Center, Cheonan, Republic of Korea² Department of Occupational and Environmental Medicine, Seoul St.Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul, Republic of Korea³ Department of Occupational and Environmental Medicine, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 5 October 2020

Received in revised form

28 December 2020

Accepted 20 January 2021

Available online 25 February 2021

Keywords:

Manual workers

Musculoskeletal disease

Restaurant cooks

Supplementary breaks

Workplace intervention

ABSTRACT

배경

근골격계 질환은 사회·경제적 부담이 큰 질환이며, 조리작업은 반복 작업이 많고 육체적 노동 강도가 높아 근골격계 질환 발병 위험이 높다. 하지만, 조리작업장에서의 휴식과 근골격계 질환의 상관관계에 대한 연구는 충분하지 않다. 따라서 본 연구는 한국의 조리작업자들의 근골격계 질환과 근무 중 휴식의 관련성을 확인하고자 하였다.

방법

본 단면연구는 3·4차 근로환경조사 자료를 이용해 1,909명의 조리작업자를 대상으로 분석하였다. 근무 중 휴식의 자유도를 묻는 5점 척도의 문항을 이용해 휴식이 충분한 그룹과 부족한 그룹을 나누었다. 3개의 신체부위(등, 목과 상지, 하지)의 근골격계 질환을 조사하여 그 합계를 근골격계 질환의 개수로 정의하고 결과 변수로 사용하였다. 업무관련성 근골격계 질환의 경우도 동일하였다. 가산자료를 이용하였으므로 영과잉 음이항 회귀모형(zero-inflated negative binomial regression analysis)을 사용하여 근무 중 휴식과 근골격계 질환 간의 연관성을 분석하였다.

결과

나이, 교육 수준, 주당 근무시간을 보정한 결과에서, 여성 조리작업자들의 부족한 휴식은 근골격계 질환(OR 1.68 95% CI 1.11–2.54) 및 업무관련성 근골격계 질환(OR 1.40 95% CI 1.01–1.96) 위험도를 유의하게 증가시켰다. 또한 여성 조리작업자들의 부족한 휴식은 3가지 신체부위 각각의 근골격계 질환 위험도를 유의미하게 증가시켰다.

결론

본 연구로 부족한 휴식이 조리 종사자들의 근골격계 질환 발생 위험을 증가시킨다는 결과를 확인하였다. 이는 조리 종사자들의 근골격계 질환 위험도를 낮추는 데 근무 중 휴식이 중요하다는 것을 시사하며 향후 조리 종사자들의 근골격계 질환과 근무 중 휴식 등 사업장 기반 중재를 통한 인과성 평가 연구도 필요할 것으로 생각된다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

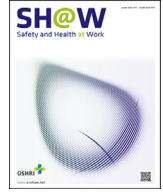
* Corresponding author. Department of Occupational and Environmental Medicine, Soonchunhyang University College of Medicine, 140-887, 59, Daesagwan-ro (657 Hannam-dong), Yongsan-gu, Seoul, Republic of Korea.

E-mail addresses: psjin9318@gmail.com (S. Park), leejongin.md@gmail.com (J. Lee), junelee@schmc.ac.kr (J.-H. Lee).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

36. 조립 라인 근로자의 상지 근골격계 증상 결정인자로서 자가 보고 변수

Marisa M. Guerreiro^{1,*}, Florentino Serranheira², Eduardo B. Cruz³, António Sousa-Uva²¹ NOVA National School of Public Health, Occupational Health and Environmental Health Department, Universidade NOVA de Lisboa, Lisbon, Portugal² NOVA National School of Public Health, Public Health Research Centre, Universidade NOVA de Lisboa, Comprehensive Health Research Center (CHRC), Lisbon, Portugal³ School of Health Care, Department of Physiotherapy, Setubal, Portugal

ARTICLE INFO

Article history:

Received 8 December 2019

Received in revised form

23 July 2020

Accepted 27 July 2020

Available online 7 August 2020

Keywords:

Automotive assembly line

High-demanding jobs

Occupational health

Work-related upper limb musculoskeletal disorders

ABSTRACT

배경

조립 라인 작업은 종종 작업성 상지 근골격계 질환과 관계가 있다. 관련 장애 및 결근 상황을 비추어 볼 때, 효율적인 건강 감시시스템을 구현하는 것이 중요하다. 이 연구의 주요 목적은 6개월간의 추적 관찰 동안 작업성 상지 근골격계 증상(불쾌감/통증)을 예측할 수 있는 자가 보고 변수를 파악하는 것에 있다.

방법

이것은 조립 라인에서 수행된 6개월의 추적 기간을 거친 전향적 연구였다. 상지 근골격계 불편감/통증은 자가 보고된 증상 유무를 바탕으로 평가되었다. 단일 및 다변수 로지스틱 회귀 분석을 사용하여, 현재 6개월 후 상지 증상과 함께 한 달 전의 상지 증상과 관련된 자가 보고 변수를 평가하였다.

결과

기준시점에서 200명의 근로자 중 145명이 6개월 후에 시행된 설문에 응답하였다. 두 결과에서 모두, “지난 6개월 동안 상지 증상이 있음”과 “교육”이 가능한 예측변수로 나타났다.

결론

연구 결과 6개월 후 계속되는 상지증상과 관련 있는 변수로는 과거에 이미 갖고 있던 상지 증상이 결정적인 요인이었다. 비록 이 연구 결과에서 자기보고 지표가 상지 증상에 대한 결정 요인이라는 증거가 제한적이지만, 이 연구에서 모집단은 만성 증상이 있는 근로자가 대부분이라고 추정된다. 그럼에도 불구하고 까다로운 작업에 대한 효율적인 건강 감시시스템의 개발에 있어서 자기 보고 지표는 포함되는 것이 필요하다. 동시에 미래에는 임상 및 작업 환경 평가도 고려되어야 할 것이다.

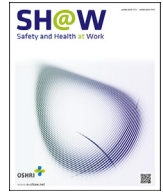
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. NOVA National School of Public Health, Occupational and Environmental Health Department, Avenida Padre Cruz, 1600 – 560, Lisboa, Portugal.
E-mail address: mm.guerreiro@ensp.unl.pt (M.M. Guerreiro).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

37. 보건의료전문가들에게 행사하는 폭력에 대한 인식, 경험 및 의도



Şanlıtürk Döndü, Boy Yasemin*

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Tokat, Turkey

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 September 2020

Received in revised form

27 November 2020

Accepted 9 December 2020

Available online 16 December 2020

Keywords:

Health professional

Intention of violence

Perception of violence

Society

Theory of planned behavior

ABSTRACT

배경

터키에서는 보건의료전문가에 대한 폭력이 증가하는 추세에 있다. 본 연구는 보건의료전문가에게 행사하는 폭력에 대한 사회적 인식, 폭력경험 및 폭력사용 의도를 파악하는 것을 목적으로 한다.

방법

이 연구는 484명을 대상으로 기술분석을 시행하였다. 연구대상자에 대한 일반적 특징, 보건의료전문가에 대한 폭력사용 의도 측정도구를 이용한 자료를 수집하였다.

결과

참가자 중 8.3%가 보건의료전문가에 대한 폭력을 행사하였다. 응답자의 대부분(81.2%)은 폭력이 해결책이 아니라고 말했고, 65.9%는 의료인은 폭력을 당하는 대우를 받으면 안 된다고 생각하였다. 폭력사용 의도에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 응답자의 과거의 행동이라는 결과가 나왔다($\beta = .473, p = 0.000$).

결론

참가자의 절반 이상이 보건의료전문가는 폭력을 당하는 대우를 받아서는 안 된다고 여겼으며, 폭력은 해결책이 아니라고 믿었다. 폭력을 사용하려는 의도가 응답자의 과거 경험에 영향을 받는다는 것을 이 연구를 통해 발견하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

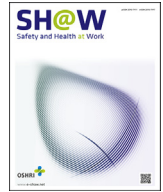
* Corresponding author. Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Tokat, Turkey.

E-mail addresses: dtuna@windowslive.com (Ş. Döndü), yaseminboy55560@gmail.com (B. Yasemin).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

38. 케냐 3차 의료기관 응급실 간호사에 대한 작업장 폭력의 빈번한 발생과 그 영향: 단면연구

Betty Kiunga Kibunja^{1,2}, Horatius Malilu Musembi¹, Rachel Wangari Kimani¹,
Samwel Maina Gatimu^{1,3,*}

¹ School of Nursing and Midwifery, Aga Khan University, Kenya

² Accident and Emergency Department, Kenyatta National Hospital, Kenya

³ School of Economics, University of Nairobi, Kenya



ARTICLE INFO

Article history:

Received 4 July 2020

Received in revised form

16 November 2020

Accepted 14 January 2021

Available online 23 January 2021

Keywords:

Emergency

Health workers

Hospital

Kenya

Nurses

Occupational health

Patients' relatives

Sexual harassment

Workforce

Workplace violence

ABSTRACT

배경

작업장 폭력(MPV)은 간호사에게 중대한 직업위험이자 건강 위험이다. 이는 간호사의 신체적·정신적 웰빙에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 의료서비스 전달에도 영향을 끼친다. 이 연구는 케냐의 응급실에서 일하는 간호사가 경험한 작업장 빈번한 폭력 유병률을 평가하고 그 결과를 설명하는 것을 목표로 한다.

방법

케냐에서 가장 큰 3차 의료기관 중 한 곳에서 응급실 간호사를 대상으로 기술적 단면연구를 수행하였다. “보건 부문의 작업장 폭력, 국가 사례 연구 조사도구”를 이용하여 구조화된 설문조사를 실시하였다. 빈도와 백분율을 사용하여 업무현장에서 일어나는 폭력 유병률과 그 영향에 대해 분석하였다.

결과

설문에 참여한 간호사 82명 중 여성이 64.6%, 기혼자가 57.3%, 대학 졸업자가 65.8%였다. 참가자의 평균 연령은 33.8세(표준편차: 6.8세, 범위: 23~55세)였다. 업무현장 폭력의 전체 평생 유병률은 81.7% (n = 67, 95% 신뢰구간 [CI]: 71.6–88.8%)이고 1년 유병률은 73.2% (n = 63, 95% [CI]: 66.3–84.8%)를 기록한다. 주요 작업장 폭력에는 언어 폭력, 신체적 폭력 및 성희롱이 포함되었다. 대부분의 사건은 환자와 그의 가족, 친척 등이 유발하였다. 50%의 사건은 그 어떤 조치도 취하지 않았지만, 물리적(신체적) 폭력 사건의 57.1%는 병원 보안부서에 보고되고, 28.6%는 감독자에게 보고되었다. 신체적 폭력을 가한 사람에 대해서는 구두로 경고(42.9%)하고, 병원 보안부서(28.6%)에 신고하였다.

결론

케냐에서 작업장 폭력이 응급실 간호사에게 미치는 영향은 심각하였다. 병원 측은 폭력을 결코 용납하지 않고 업무현장의 안전을 도모해야 한다. 폭력을 완화하기 위해서는 간호사가 작업장 폭력에 대해 민감해야 하며, 간호사가 이런 폭력을 경험할 때는 도움을 받아야 한다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

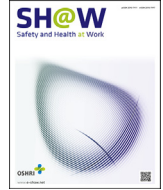
* Corresponding author. School of Economics, University of Nairobi, P.O. Box 30197, 00100, Nairobi, Kenya.

E-mail address: gatimu.maina@gmail.com (S.M. Gatimu).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

39. 의료종사자들의 낮은 자존감과 높은 스트레스가 번아웃(소진)에 영향을 미치는가? 인도 방갈로르에 있는 3차 의료기관에서 보여주는 증거



Avita R. Johnson^{1,*}, Rakesh Jayappa², Manisha James¹, Avono Kulnu¹, Rajitha Kovayil¹, Bobby Joseph¹

¹ Department of Community Health, St. John's Medical College, Bangalore, 560034, India

² Department of Community Medicine, S.S Institute of Medical Sciences and Research Centre, Davangere, Karnataka, India

ARTICLE INFO

Article history:

Received 18 October 2019

Received in revised form

12 May 2020

Accepted 28 May 2020

Available online 13 June 2020

Keywords:

Burnout

Health-care workers

Self-esteem

Stress

ABSTRACT

배경

위계적인 의료 시스템으로 인해 낮은 자존감은 의료종사자들 사이에서 문제가 될 수 있다. 의료종사자들은 스트레스와 번아웃(소진)으로 이어질 수 있는 스트레스가 많은 환경에 처해 있다. 이 연구는 인도 방갈로르시의 한 사립 병원에서 낮은 자존감과 높은 스트레스 및 번아웃을 느끼는 의료종사자의 비율을 비롯해서 이와 관련된 요인을 추정하기 위해 수행되었다.

방법

이 연구는 단면연구로 수행되었다. 의사, 간호사, 보조간호사, 기술자, 세탁, 음식, 중앙 멸균공급 부서, 약국과 같은 보조 부서 직원 등 다양한 영역의 의료종사자에 대해 비례 확률 무작위 표본을 구성하였다. 연구 도구는 로젠버그 자존감 척도, 코헨의 스트레스 자각 척도 및 SMBM(Shirom-Melamed의 번아웃 척도)를 사용하였다.

결과

의료종사자 306명 중 낮은 자존감(48.4%), 스트레스(38.6%), 번아웃(48.7%)이라는 높은 수치를 보였고, 이 중 가장 낮은 수치는 의사들에서 관찰되었다. 30세 미만의 사람들은 유의미하게 낮은 자존감과 높은 스트레스 수치 결과를 보여주었다.

결론

자존감이 낮은 의료종사자는 3배 이상의 높은 오즈비(OR) = 2.84(1.36-5.92)로 스트레스를 받을 위험을 보였다. 또한, 스트레스를 받은 사람은 오즈비(OR) = 3.6(2.02-6.55)으로, 번아웃 경험비가 3배 이상이나 높았다. 경로분석 결과, 의료종사자의 낮은 자존감은 번아웃에 직접적인 영향을 미치면서 스트레스(매개변수)를 통해 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구는 전 영역에 걸친 의료종사자를 대상으로 정기적인 건강검진의 일환으로 낮은 자존감, 스트레스, 번아웃에 대한 검사와 상담이 필요하다는 사실을 시사하고 있다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

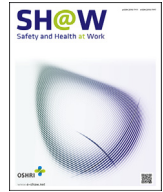
* Corresponding author. Department of Community Health, St. John's Medical College, Sarjapur Road, John Nagar, Bangalore, 560034, India.

E-mail address: avita@johnson.in (A.R. Johnson).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Case Report

40. 작업환경과 관련될 가능성이 있는 폐 육아종 사례: 사례보고

Sankom Seehapanya¹, Naesinee Chaiear^{1,*}, Pailin Ratanawatkul², Kittipan Samerpitak³, Piyapharom Intarawichian⁴, Lumyai Wonglakorn⁵¹ Division of Occupational Medicine, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand² Division of Pulmonary and Critical Care, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand³ Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand⁴ Department of Pathology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand⁵ Clinical Microbiology Laboratory, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 September 2020

Received in revised form

21 February 2021

Accepted 2 March 2021

Available online 9 March 2021

Keywords:

aspergillus

lung granuloma

occupational lung

working environment

ABSTRACT

태국에서 폐 육아종은 흔하지 않다. 이 질병은 일반적으로 직무 환경에서 발생하며, 감염에 의한 경우가 대부분이다. 이 연구에서는 한 병원의 사고와 응급 부서에서 간호사로 근무하고 있는 48세 여성 환자의 사례를 보고하였다. 입원 18년 전에 이 환자는 중증 근무력증과 폐결핵 진단을 받았다. 흉부 X-선과 CT 스캔 검사에서 왼쪽 아래 폐에 고립성 폐결절이 발견되었다. 환자는 왼쪽 폐엽 절제술과 함께 개흉술을 받았다. 병리학적 진단에서 육아종과 무결벽 군사가 발견되었다. 따라서 이 환자는 폐 육아종으로 진단을 받았다. 갈락토만 난 항원 검사는 양성으로 나타났다. 중합효소 연쇄반응(PCR) 검사에서 발견된 고립성 폐결절은 아스페르길루스증으로 나타났다. 곰팡이 배양은 공기 샘플에서 채집되었다. 공기 샘플은 미생물 공기 샘플러를 사용하여 압착 기술에 의해 수집되었다. 세 가지 유형의 아스페르길루스증을 포함해 페니실리움종과 모넬리아 시토피라종이 발견되었다. 아스페르길루스증은 이 환자의 질병과 일치하였다. 이 환자는 작업환경에서 공기로 전염되는 아스페르길루스증에 의해 유발된 아스페르길루스증 결절 가능성이 있는 폐 육아종 진단을 받았다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

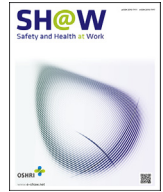
* Corresponding author. Division of Occupational Medicine, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand.
E-mail addresses: sankom.s@kku.ac.th (S. Seehapanya), naesinee@kku.ac.th (N. Chaiear), pailin@kku.ac.th (P. Ratanawatkul), kittipan@kku.ac.th (K. Samerpitak), piyain@kku.ac.th (P. Intarawichian), wlumya@kku.ac.th (L. Wonglakorn).

2093-7911/\$ – see front matter © 2021 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.03.001>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

41. 간호업무에 따른 육체적 부하평가를 위한 직무 분류와 위험지표의 개발

Jang Jin Ryoo^{1,2}, Kyung-Sun Lee³, Jung-Wan Koo^{4,*}¹ Graduate School of Public Health, The Catholic University of Korea, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea² Korea Occupational Safety and Health Agency, Republic of Korea³ Department of Industrial Health, Catholic University of Pusan, Geumjeong-gu, Busan, Republic of Korea⁴ Department of Occupational & Environmental Medicine, The Catholic University of Korea, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 31 March 2020

Received in revised form

29 April 2020

Accepted 24 May 2020

Available online 14 June 2020

Keywords:

musculoskeletal diseases/musculoskeletal disorders

risk assessment

Republic of Korea nursing occupations

task classification

ABSTRACT

배경

간호서비스는 과도한 육체적 부하와 다양한 직무를 가진 비정형 작업이다. 본 연구는 간호 근로자의 일상 업무에 있어 자주 일어나는 높은 육체적 부하가 요구되는 업무를 바탕으로 대표적인 일상 업무를 분류하고 비정형 작업특성을 반영한 작업 위험을 평가하는 지표를 개발하였다.

방법

문헌 고찰, 1차 전문가 심층 인터뷰, 1차 일상 업무 분류, 2차 의료기관 보건관리자 심층 인터뷰, 간호직종 근로자 조사, 최종 일상 업무로 분류하였다. 육체적 부하평가를 위한 객관적 위험지표 개발을 위하여, 간호직종 근로자 조사를 통해 선별된 일상 업무의 빈도와 기간을 조사하였다.

결과

일상 간호업무는 6개 형태와 56개 세부업무로 분류되었다. 비정형 작업에 있어 다양한 업무의 위험도를 평가하기 위하여 작업빈도와 작업시간을 조사함으로써 3개의 작업 빈도 수준과 3개의 작업시간 수준을 정의하였다. 노출시간은 비정형 작업의 특징을 반영하기 위하여 정의되었다. 최종 위험도 평가는 노출시간 수준과 작업강도 수준으로부터 산출되었다. 이를 통해 4개의 위험관리 수준이 산출되었다.

결론

본 연구는 육체적 부하를 평가하는 데 있어 일부 작업에 맞추어 있는 문제점을 해결하는 데 이점을 가진다. 간호업무 근로자에 대한 근골격계 부담 위험도를 평가하는 데 있어 비정형 작업의 특성을 반영한 노출빈도와 노출시간의 평가단위(Scale)를 개발하여 새로운 위험도 평가지표를 제안하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

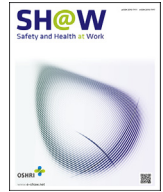
* Corresponding author. 222 Banpo-daero Seocho-gu, Seoul, 06591, Republic of Korea.

E-mail address: jwkoo@catholic.ac.kr (J.-W. Koo).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original article

42. 화난 고객을 상대하는 서비스 및 판매 종사자의 우울과 불안에 영향을 미치는 요인

Jungsun Park¹, Yangho Kim^{2,*}¹ Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu, Gyeongsan, Republic of Korea² Department of Occupational and Environmental Medicine, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 February 2020

Received in revised form

22 October 2020

Accepted 1 November 2020

Available online 5 November 2020

Keywords:

Anxiety

Client

Depression

Emotional labor

ABSTRACT

배경

화난 고객을 상대하는 한국의 서비스 및 판매 종사자에서의 우울과 불안을 평가하고, 우울과 불안을 매개하거나 조절하는 요인을 파악하였다.

방법

2017년 수행된 제5차 근로환경조사 자료를 2차 분석하였으며, 매개 및 조절 효과를 보기 위하여 구조방정식을 이용하였다.

결과

화난 고객을 더 많이 상대하는 서비스 및 판매 종사자는 우울과 불안이 생길 위험도가 증가하였다. 고객의 폭력적인 행동을 경험하는 것은 고객을 상대하는 것과 우울 및 불안 사이의 관계를 매개하는 요인으로 작용하였다. 반면에 직무만족도 및 상사의 지원은 고객을 상대하는 것과 정신보건의 관련성을 조절하는 요인으로 작용하였다.

결론

서비스 및 판매 종사자의 고용주는 직무 적성에 따라 직원을 채용하여 직무 만족도를 높이고, 화난 고객으로부터 감정적 부담을 덜 겪을 수 있도록 훈련할 것을 제안한다. 고용주는 또한 관리자가 고객의 폭력적인 행동을 직접 처리하도록 요구하는 규정을 만들어야 한다. 또한 고객의 폭력적인 행동을 예방하기 위한 사회문화적 캠페인도 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

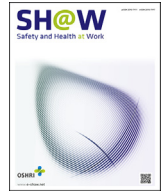
* Corresponding author. Department of Occupational and Environmental Medicine, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, # 290-3 Cheonhadong, Dong-gu, Ulsan, 682-060, Republic of Korea.

E-mail addresses: jsunpark@chol.com (J. Park), yanghokm@ulsan.ac.kr (Y. Kim).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

43. 버스 운전사의 감정소모와 웰빙에 대한 근접 조사: 대만 도시버스 운전사로부터의 증거



Ching-Fu Chen*, Yuan-Chun Hsu

Department of Transportation and Communication Management Science, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 February 2020

Received in revised form

27 May 2020

Accepted 1 June 2020

Available online 16 June 2020

Keywords:

bus driver

emotional exhaustion

job demand–resource (JD–R) model

life satisfaction

turnover intention

ABSTRACT

배경

도시버스 운전사는 까다롭고 스트레스가 많으며 건강에 해로운 조건에서 일을 하고 있으며, 결근과 이직률을 비롯해서 사망률과 이환율이 높은 상황에 처해 있다.

방법

버스 운전사의 맥락에서 직무 요구-자원 모델을 토대로, 직무특성이 감정소모에 미치는 영향과 감정소모가 직무성과(직무만족도, 삶의 만족도, 조직몰입, 이직 의도 포함)에 미치는 영향에 대해 조사하였다.

결과

대만 도시버스 운전자 320명의 조사대상에서 자기 보고 데이터를 분석한 결과, 역할 과부하 및 일과 가정 간의 갈등(직무 수요 요인)이 감정적 소진과 양의 관계를 보였으며, 조직지원(직무 자원 요인)과는 음의 관계를 보였다. 감정소모는 직무만족도와 조직몰입 모두에 부정적인 영향을 주었다. 직무만족은 삶의 만족에 양의 관계로 작용하는 반면, 조직몰입은 이직 의도와 음의 관계로 연관되어 있었다.

결론

본 연구에서는 직무요구와 관련된 두 가지 스트레스 요인으로 역할 과부하와 일과 가정 간 갈등이었으며, 조직적 지원은 버스 운전사의 감정소모에 영향을 끼치는 직무 자원 요인으로, 이는 웰빙에 더 영향을 미치고 있었다. 외향성과 신경증적 특성이 직무요구와 감정소모 사이의 관계를 조절하는 효과가 있다는 것은 분명하였다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

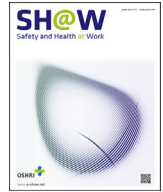
* Corresponding author. Department of Transportation and Communication Management Science, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

E-mail address: cfchen99@mail.ncku.edu.tw (C.-F. Chen).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original article

44. 사내하도급 기업의 위험노출 수준과 산업재해발생 결정요인: 유해화학물질 취급 사업장을 중심으로



Kyunsoo Shin

Center for Employment Impact Assessment, Korea Labor Institution, 603, C Bldg., Sejong National Research Complex, 370, Sicheong-daero, Sejong-si, 30147, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2 August 2020

Received in revised form

24 September 2020

Accepted 14 December 2020

Available online 17 December 2020

Keywords:

In-house contract

Industrial accident

Risk transfer

ABSTRACT

배경

최근 몇 년 동안 대규모 계약업체에서 발생한 일련의 중대 산업재해로 인해 위험의 외주화는 현실적이고 시급한 문제로 부각되었다. 본 연구는 기업관계의 유형에 따른 위험노출 정도와 산업재해 발생 정도의 차이를 검토하는 것을 목적으로 한다. 즉, 한국의 「산업안전보건법」상 사내하도급 중 도급 승인이 필요한 기업을 포함하고 있는 유해화학물질을 취급하는 사내하도급기업에 중점을 두었다.

방법

본 연구는 산업안전보건 실태조사(2018)의 9차 자료를 사용하였다. 위험노출 정도, 산업재해 발생률, 산업재해율의 결정요인을 살펴보기 위해 각각 다변수, 로지스틱 회귀분석, fractional 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

결과

첫째, 사내하도급기업의 위험노출도가 발주처보다 높았으며, 특히 유해화학물질을 취급하는 사업장의 경우 사내하도급기업의 위험노출 수준이 모든 기업을 대상으로 한 사내하도급기업의 위험수준 차이보다 높다. 둘째, 유해화학물질 취급업체 중 사내하도급기업의 산업재해 발생률이 발주기업보다 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다. 셋째, 사내하도급기업은 발주처에 비해 질병으로 인한 산업재해율이 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다.

결론

분석 결과는 유해화학물질을 취급하는 사내 계약 근로자에 대한 보호를 강화하는 법률 개정의 의도를 뒷받침한다. 또한 정책적 시사점으로 안전보건경영이 법규 준수를 넘어 실질성과 실효성 확보와 산업재해를 은폐하려는 시도를 줄이기 위한 제도적 고려가 필요함을 보여주었다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

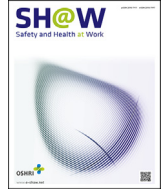
E-mail address: vcp0502@naver.com (K. Shin).

2093-7911/\$ – see front matter © 2021 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.006>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

45. 그리스 아테네 음식 배달업 종사자의 위험 운전 행동에 영향을 미치는 업무 관련 요인들의 복잡한 상호작용

Vassilis Papakostopoulos^{1,*}, Dimitris Nathanael²¹ Department of Product & Systems Design Engineering, University of the Aegean, Konstantinoupolis 1, 84100, Hermoupolis, Syros, Greece² School of Mechanical Engineering, National Technical University of Athens, Greece

ARTICLE INFO

Article history:

Received 5 March 2020

Received in revised form

23 September 2020

Accepted 14 October 2020

Available online 20 October 2020

Keywords:

Risk-taking

Work performance

Motorcycles

Traffic accidents

ABSTRACT

배경

그리스 음식 배달업 종사자의 다양한 교통 위반과 업무 및 인구 통계학적 특성을 조사하였다. 선행연구에서 위험 운전과 관련된 다양한 요인들이 밝혀지기는 했으나, 위험 운전 행동의 기저에 있는 업무 관련 요인들의 복잡한 상호관계를 탐색할 필요가 있다.

방법

배달업 종사자의 인구통계학적 특성, 고용 조건, 업무 중 우려되는 문제 및 그들의 교통 위반 유형을 조사하는 2개 항목의 설문지가 사용되었다. 전체적으로, 심각한 교통 위반과 관련된 특성, 즉 신호 위반 주행과 헬멧 미착용에 관련된 요인들을 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다.

결과

분석 결과: (i) 전형적인 안전·보건조치는 심각한 교통 위반에 영향을 미치지 않는다. (ii) 더 젊은 연령일수록 두 가지 위반과 모두 관련 있었고, (iii) 다른 여러 업무 조건들이 신호 위반(즉, 적은 업무 경험, 작업용 개인 차량 사용, 시간당 지불) 및 헬멧 미착용 보고(치열한 작업 속도, 높은 일당 팁 수입 및 차량 상태에 대한 관심 부족)와 각각 관련이 있었다.

결론

심각한 교통 위반은 안전과 업무 실적 사이에서 배달업 종사자가 경험하는 갈등이 표현된 것이라는 증거를 이 연구 결과에서 볼 수 있었다. 두 가지의 위반행위는 배달업 종사자들의 상이한 특성그룹을 보여주었다. 즉 헬멧을 잘 사용하지 않는 노동자는 주로 이익을 일당을 극대화하려는 성향으로 나타났으며, 적색 신호를 위반하는 노동자들은 대부분 경험이 부족하면서 업무압박을 이겨내야 하는 상황이었다. 이러한 위험한 관행을 완화하기 위한 조치에 대한 논의가 필요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

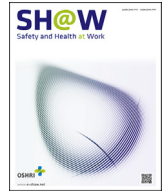
* Corresponding author.

E-mail address: papakostopoulos@aegean.gr (V. Papakostopoulos).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Review Article

46. 의료종사자의 코로나19 위험 요인들: 긴급 리뷰

Malizgani Mhango¹, Mathias Dzobo², Itai Chitungo², Tafadzwa Dzinamarira^{3,*}¹ School of Public Health, University of Western Cape, Cape Town, South Africa² Department of Medical Laboratory Sciences, University of Zimbabwe, Harare, Zimbabwe³ Department of Public Health Medicine, School of Nursing and Public Health, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa

ARTICLE INFO

Article history:

Received 4 May 2020

Received in revised form

1 June 2020

Accepted 1 June 2020

Available online 6 June 2020

Keywords:

coronavirus

COVID-19

health worker

risk factor

ABSTRACT

코로나19(COVID-19)는 의료종사자에게 심각한 건강 위험을 제기하였고, 이는 전 세계적 차원에서 조사되고 있다. 현재까지 전 세계적으로 수천 명의 의료종사자가 질병을 유발하는 중증 급성 호흡기 증후군 코로나바이러스 2 (SARS-CoV-2)에 감염된 것으로 보고되었다. 따라서 정책입안자들에게 공중보건 우선순위는 이러한 전염성 질환 취약집단의 위험요인을 이해하는 것이다.

의료종사자들에서 코로나19 위험에 대해 검토하기 위하여 2020년 4월 20일, 퍼브메드(PubMed), 구글 스칼라(Google Scholar), 엡스코 호스트 웹(EBSCOHost Web; Academic Search Complete, CINAHL Complete, MEDLINE 전문, CINAHL 전문, APA PsycInfo, 의료 출처 부분 — 소비자 에디션, 의료 출처 에디션: 간호/학계 에디션) 및 WHO 글로벌 데이터베이스 등을 검색하였다. 또한 medRxiv 데이터베이스에서 사전(건본) 인쇄를 검색하였다. 그리고 보고서, 검토 및 1차 관찰 연구 (사례 통제, 사례 교차, 단면 및 코호트) 등도 검색하였다. 이 리뷰논문은 조사상의 크기와는 관계없이 코로나19에 감염된 의료종사자들에 대하여 수행한 연구를 포함하였다. 검토 결과, 11개의 연구가 기준을 충족시켰다. 의료종사자에서 코로나19의 위험요인으로 나타난 것에는 개인보호장비 부족, 감염환자에 노출, 업무 과부하, 감염관리 미흡, 기저질환 등이었다. 코로나19의 맥락에서 보면, 의료종사자는 이환율 및 사망률이 전례 없이 높은 직업적 위험에 직면해 있다. 전염병으로부터 의료종사자를 보호하는 지속 가능한 조치를 신속하게 개발하는 것이 절실하다.

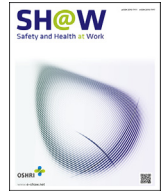
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Department of Public Health Medicine, School of Nursing and Public Health, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa.
E-mail address: anthonydzina@gmail.com (T. Dzinamarira).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

47. 건설 부문의 코로나19와 업무 복귀: 싱가포르를 통해 배우는 교훈

Wee Hoe Gan^{1,2,3,*}, David Koh^{4,2}¹ Department of Occupational and Environmental Medicine, Singapore General Hospital, Outram Road, Singapore 169608, Singapore² Saw Swee Hock School of Public Health, National University of Singapore, 12 Science Drive 2, #10-01, Singapore 117549, Singapore³ Duke-NUS Medical School, 8 College Road, Singapore 169857, Singapore⁴ Institute of Health Sciences, Universiti Brunei Darussalam, Gadong BE1410, Brunei Darussalam

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 August 2020

Received in revised form

8 March 2021

Accepted 2 April 2021

Available online 20 April 2021

Keywords:

construction

COVID-19

migrant workers

ABSTRACT

싱가포르의 건설 부문에는 450,000명 이상의 근로자가 채용된다. 2020년 4월부터 6월까지 싱가포르에서 코로나19 팬데믹이 정점에 달하는 동안, 건설 부문에서 일하는 많은 노동자를 포함하여 이주노동자들이 불균형적인 영향을 받게 되었다. 공유 숙박 시설과 건설 현장이 코로나19 감염 집합체로 부상하였다. 2020년 3월부터 10월까지 8개월간 싱가포르 보건부와 인력부의 코로나19 역학 데이터, 43개의 권고 및 19개의 회보를 포함한 공식적인 정부 자원을 검토하였다. 2020년 5월 1,424.6/100,000로 근로자 코로나19 발생률이 최고점에 있을 때에 비해서, 2020년 10월까지 3.7/100,000으로 수치가 감소하였다. 2020년 7월부터 건설 현장이 단계적으로 재개될 수 있도록 하는 다층적 단계 안전관리 조치를 시행하였다. 스위스 치즈 위험 관리 모델을 사용하여, 연구자들은 건설 부문에서 안전한 작업 재개를 위해 코로나19를 예방/감지/억제하기 위한 다양한 정부/산업/감독/근로자별로 분류한 각각의 개입을 설명하고 있다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

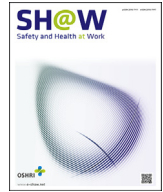
* Corresponding author. Department of Occupational and Environmental Medicine, Singapore General Hospital, Outram Road, Singapore 169608, Singapore.
E-mail address: gan.wee.hoe@singhealth.com.sg (W.H. Gan).

2093-7911/\$ – see front matter © 2021 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.04.001>



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

48. 공중보건 실험실 서비스 팀이 코로나19와 관련된 표본 취급 시 직면하는 감염 위험에 대하여



Chun-Kwan Wong, Dominic N.-C. Tsang, Rickjason C.-W. Chan, Edman T.-K. Lam,
Kwok-Kwan Jong*

Public Health Laboratory Services Branch, Centre for Health Protection, Department of Health, 382 Nam Cheong Street, Shek Kip Mei, Kowloon,
Hong Kong, China

ARTICLE INFO

Article history:

Received 27 May 2020

Received in revised form

30 June 2020

Accepted 1 July 2020

Available online 4 July 2020

Keywords:

COVID-19

Hand hygiene

Laboratory workers

Occupational safety

Risk assessment

ABSTRACT

공중보건 실험실 서비스 팀이 중증 급성 호흡기 증후군 코로나바이러스 2 (SARS-CoV-2, 코로나19) 관련 표본을 취급할 때 발생할 수 있는 감염 위험을 평가하였다. 작업 순서, 실험실 장비를 비롯해 작업장 환경에 대한 위험을 평가한 결과, 생물안전캐비닛 내부의 절차 (혼합 및 이송 단계) 외에는 에어로졸이 생성되는 업무는 발견되지 않았다. 실험실 작업에서는 수술용 마스크, 보호 가운, 안면 가리개/안전 고글, 일회용 장갑 등과 같은 적절한 개인보호장비(PPE)가 지급되었으며 적합한 안전교육이 이루어졌다. 적절한 소독과 올바른 손 위생을 유지하는 습관을 통해서, 직장에서의 SARS-CoV-2 (코로나19) 감염 가능성을 최소화할 수 있다. 그 외, 발견된 모든 위험 수준은 허용 수준 이내였다. SARS-CoV-2 (코로나19)가 주로 노출되는 경로는 눈보호 장비보다는 장갑을 낀 손으로 인한 오염 때문인 것으로 판단되었다. 감염 통제에서 가장 중요한 것은 손을 씻는 방법과 함께 개인보호장비를 적합하게 착용하고 벗는 능력도에 있는 것으로 나타났다.

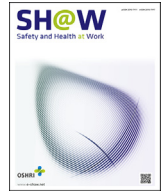
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author. Room 632, 6/F, Public Health Laboratory Centre, 382 Nam Cheong Street, Shek Kip Mei, Kowloon, Hong Kong, China.
E-mail address: kkjong@dh.gov.hk (K.-K. Jong).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Original Article

49. 한국 사업장에서 COVID-19 대응을 위한 사회적 거리두기와 공중보건 가이드라인



Eun-A Kim

Occupational Safety and Health Research Institute, Occupational Safety and Health Agency, Jonggaro-400, Ulsan City, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 June 2020

Received in revised form

12 July 2020

Accepted 13 July 2020

Available online 21 July 2020

Keywords:

COVID-19

Public health

Public health surveillance

Social distance

Workplace

ABSTRACT

배경

적절한 백신이나 치료제가 없는 상황에서, 감염성 질환 대유행의 가장 실용적인 대응전략은 광범위한 조기 진단과 사회적 거리두기이다. 이 연구는 코로나19에 대응하여 사회와 사업장에서 실시한 조치를 요약하여 한국에서 코로나19 대응시스템의 운영현황을 보여주려 하였다.

방법

한국의 질병관리본부에서 매일 발표되는 상황보고 자료를 기초로, 2020년 1월 20일부터 5월 15일 동안의 환자발생현황, 위기대응기구의 구조, 정부의 지침 등의 자료를 분석하였다.

결과

2020년 5월 15일까지 총 11,018명의 코로나19 확진자가 진단되었는데, 이 중 15.7%는 보건 의료시설, 콜센터, 스포츠클럽, 코인 가라오케, 나이트클럽 등을 포함하는 노동자가 일하는 작업장에서 발생하였다. 첫 코로나19 확진자가 진단되었을 때 한국의 질병관리본부와 중앙재난안전대책본부는 광범위한 진단검사와 함께 사회적 거리두기 정책을 신속히 시행하였다. 이 조치는 강력한 사회적 폐쇄 없이도 감염의 확산을 효과적으로 완화시켰다. 관심 레벨의 위기경보 발령 후 정부는 사업장들에 업무연속성계획 작성 지침을 배포하였다. 위기경보가 경계 레벨로 격상된 후, 고용노동부는 사업장 내 거리두기, 유연근무제, 노동자의 감염 조기진단, 작업장 방역 등의 내용으로 구성된 작업장 코로나19 대응지침을 작성하여 배포하였다. 강력한 작업장의 거리두기 정책과 마스크 착용 정책으로 인해, 사업장 내 감염은 아직 소규모의 산발적 감염으로 유지되었다.

결론

사업장 내의 거리두기 정책과 구체적 지침을 적시에 배포한 것은 한국의 작업장에서 대규모 코로나19 확산을 막은 열쇠였다. 그러나, 여전히 산발적인 사업장 내 감염이 발생되고 있으므로, 감염에 취약한 업종에 대한 위험성 평가가 지속적으로 필요하다.

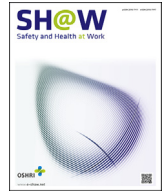
© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

E-mail address: toxneuro@gmail.com (E.A. Kim).



Contents lists available at ScienceDirect

Safety and Health at Work

journal homepage: www.e-shaw.net

Short Communication

50. 산업보건은 무역과 보건 주기에서 뉴노멀 도전이 될 수 있다: 1990년과 2020년 사이의 키워드 분석

Sibel Kiran

Hacettepe University, Institute of Public Health, Department of Occupational Health and Safety, Ankara, Altındag, Turkey

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 September 2020

Received in revised form

12 November 2020

Accepted 20 November 2020

Available online 27 November 2020

Keywords:

globalization

international cooperation

occupational health and safety

sustainable development goals

workforce

ABSTRACT

이 단신의 목적은 산업 보건 및 안전 분야 연구의 키워드 콘텐츠-즉, 무역과 보건 도메인 안에서 직업의 세계에 대한 핵심 프레임을 설정하는 것이다. 연구를 위해 초록과 제목을 위주로 연구논문들을 검토하였는데, SCOPUS 데이터베이스에서 산업 보건 및 안전 및 관련 키워드 텍스트에 초점을 맞추어 수집하였다. MeSH 데이터베이스에 포함된 키워드를 기초로 데이터를 분석하고 요약하였다. 영역 내에 있는 원고는 24,499개, 산업 보건 관련한 키워드는 중복을 포함해서 1,346개(5.40%)가 발견되었다. 산업보건 관련 키워드 중에서 가장 많이 참조된 것은 “산업보건”(452건)이었고, 그 뒤를 “산업안전”(141건) 이었다. 무역 및 보건에 관한 문헌에는 산업 보건에 대한 키워드가 더 적게 나타났다. 코로나19 팬데믹 이후 최근에 나타난 새로운 직장 생활의 뉴노멀 현상으로 인해서 업무 영역의 우선순위가 높아짐에 따라, 글로벌 관점에서 산업 보건에 대한 우선순위에 초점을 검토하는 것이 중요하다.

© 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

E-mail address: sibelkiran@gmail.com (S. Kiran).

2093-7911/\$ – see front matter © 2020 Occupational Safety and Health Research Institute, Published by Elsevier Korea LLC. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.11.003>

SH@W, Safety and Health at Work

세계인의 안전보건

초록 국문판

발행일	2021년 11월 30일
발간번호	2021-산업안전보건연구원-585
발행처	산업안전보건연구원
발행인	김은아 연구원장(SH@W, Editor-in-Chief)
문의	052-703-0827
주소	울산 중구 종가로 400 산업안전보건연구원
홈페이지	https://oshri.kosha.or.kr
