



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

민간, 공공 임금근로자의 물리적
위험요인 노출, 근로환경 만족도,
우울의 관련성

연세대학교 보건대학원
산업환경보건학과 산업보건전공
서 유 리

민간, 공공 임금 근로자의 물리적
위험요인 노출, 근로환경 만족도,
우울의 관련성

지도 윤 진 하 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2025 년 6 월

연세대학교 보건대학원

산업환경보건학과 산업보건전공

서 유 리

서유리의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 윤 진 하 인

심사위원 김 치 년 인

심사위원 윤 병 윤 인

연세대학교 보건대학원

2025 년 6 월

감사의 말씀

보건학 석사과정을 마치며, 논문 작성이라는 큰 여정을 끝마칠 수 있도록 지도해주시고 응원해주신 모든 분들께 깊은 감사의 말씀을 전합니다. 매주 청주와 서울을 오가며 직장과 학업을 병행하는 과정은 쉽지 않았고, 논문을 잘 마무리할 수 있을지 많은 걱정이 있었지만, 여러분들의 따뜻한 격려와 도움 덕분에 이렇게 졸업이라는 결실을 맺을 수 있었습니다.

무엇보다 지난 1년간 논문 작성 전반에 걸쳐 연구 방법론부터 통계 프로그램 활용까지 세심하게 지도해주신 윤진하 교수님께 진심으로 감사드립니다. 항상 따뜻한 조언과 격려로 이끌어주셔서 큰 힘이 되었습니다. 또한, 서울과 청주를 오가는 저의 상황을 이해하시며 매번 긍정적인 피드백과 따뜻한 말씀으로 힘이 되어주신 김치년 교수님께도 깊이 감사드립니다. 항상 건강하시길 바랍니다. 이번 논문 작성 과정에서도 직접 통계 코드까지 확인해주시며 꼼꼼히 지도해주신 윤병윤 교수님께도 감사의 말씀을 전합니다.

연세대학교 보건대학원에서 좋은 동기들을 만나 함께 공부하며 서로에게 많은 힘이 되었습니다. 과제와 논문 작성 과정에서 서로 조언을 아끼지 않던 최지민, 김푸른, 염승혁, 이동호 선생님께 감사드리며, 졸업생으로서 논문 관련 실질적인 도움을 주신 김태운, 김경빈 선생님께도 고마움을 전합니다. 특히 이번 학기 졸업 논문을 함께 준비하며 함께 의지했던 최규영, 박선영, 정현, 김정선, 송주연, 김혜진 선생님께도 진심으로 감사드립니다.

또한, 통계 프로그램 활용에 있어 언제나 친절히 도와준 회사 동기이자 통계학 박사인 안소영 선생님께도 특별한 감사의 마음을 전합니다. 동기로서 의지가 되었을 뿐 아니라, 논문 작성까지 큰 도움을 주셨습니다.

무엇보다 언제나 저를 믿고 응원해준 가족들에게 가장 큰 감사를 드립니다. 늘 사랑으로 함께해주신 아버지, 어머니, 그리고 미국에서 힘든 박사과정을 끝마치고 졸업을 앞둔 언니 서보겸 박사님께 존경과 사랑을 보냅니다. 늘 교육과 배움의 가치를 알려주시고 제가 꾸준히 성장할 수 있도록 길을 열어주신 가족 여러분께 이 자리를 빌려 진심으로 감사드립니다.

이외에도 이름을 다 언급하지 못했지만, 직·간접적으로 도움 주신 모든 분들께 감사드리며, 지난 2년간 연세대학교 보건대학원에서 훌륭한 교수님들과 선·후배 동료 분들을 만나 산업보건 분야의 전문성을 쌓고 성장할 수 있었던 시간은 제게 매우 소중한 자산이 되었습니다. 앞으로도 받은 가르침을 바탕으로 산업보건 전문가로서 더욱 성장하고 사회에 기여할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

다시 한 번, 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

2025년 6월

서유리 올림

차 례

| | |
|---|-----------|
| 국문요약 | v |
| I. 서론 | 1 |
| 1. 연구배경 및 필요성 | 1 |
| 2. 연구범위 및 목적 | 5 |
| II. 연구방법 | 6 |
| 1. 연구설계 | 6 |
| 2. 연구대상 | 6 |
| 3. 연구도구 | 8 |
| 4. 분석방법 | 12 |
| 5. 윤리적 고려 | 13 |
| III. 결과 | 14 |
| 1. 연구대상자의 일반적/직업적 특성 | 14 |
| 2. 연구대상자 물리적 위험요인에 따른 근로환경 만족도 차이 | 25 |
| 3. 연구대상자 물리적 위험요인에 따른 우울 수준 차이 | 31 |
| 4. 물리적 위험요인과 근로환경 만족도 연관성 | 37 |
| 5. 물리적 위험요인과 우울 연관성 | 43 |
| IV. 고찰 | 49 |
| V. 결론 | 55 |
| 참고문헌 | 57 |
| Abstract | 60 |

List of tables

| | |
|---|----|
| Table 1. Distribution of general characteristics | 16 |
| Table 2. Distribution of occupational characteristics | 17 |
| Table 3. Distribution of physical workplace hazards | 18 |
| Table 4. Comparison of general characteristics by exposure status to vibration and noise | 20 |
| Table 5. Comparison of general characteristics by exposure status to high and low temperatures | 21 |
| Table 6. Occupational characteristics by exposure to vibration and noise | 23 |
| Table 7. Occupational characteristics by exposure to high and low temperatures ... | 24 |
| Table 8. General characteristics by work environment dissatisfaction | 26 |
| Table 9. Occupational characteristics by work environment dissatisfaction | 28 |
| Table 10. Physical workplace hazards by work environment dissatisfaction | 30 |
| Table 11. General characteristics by depression risk | 32 |
| Table 12. Occupational characteristics by depression risk | 34 |
| Table 13. Physical workplace hazards by depression risk | 36 |

| | |
|---|----|
| Table 14. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction | 38 |
| Table 15. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction: stratified analysis by exposure and employment sector | 42 |
| Table 16 Association between physical workplace hazards and depression risk | 44 |
| Table 17. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction: stratified analysis by exposure and employment sector | 48 |

List of Figures

| | |
|--|----|
| Fig. 1. Flow chart of selection of study subjects. | 7 |
| Fig. 2. Work environment dissatisfaction risk by physical hazard exposure and employment sector | 40 |
| Fig. 3. Depression risk by physical hazard exposure and employment sector ... | 46 |

국문 요약

산업구조의 고도화와 기술 중심의 작업환경 변화는 근로자의 신체적·정신적 건강에 다양한 영향을 미치고 있으며, 특히 진동, 소음, 고온, 저온과 같은 물리적 위험요인은 대표적인 직무환경 요인으로 주목되고 있다. 기존 연구들은 주로 감정노동, 일·가정 양립 등 심리사회적 요인에 집중되어 있어, 물리적 위험요인이 근로환경 만족도와 정신건강과의 관련성을 공공 및 민간부문 간 비교한 실증적 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 임금근로자의 물리적 위험요인 노출이 근로환경 만족도와 우울과의 관련성을 분석하고, 민간과 공공부문 간 차이를 비교하고자 한다.

본 연구는 제7차 한국근로환경조사(2023) 자료를 활용하였으며, 만 18세 이상 70세 미만의 민간 및 공공부문 임금근로자 총 20,005명을 분석 대상으로 하였다. 물리적 위험요인은 진동, 소음, 고온, 저온 노출 여부로 정의하였고, 근로환경 만족도와 우울 위험 여부를 종속변수로 설정하였다. 일반적 및 직업적 특성에 대한 빈도분석과 카이제곱 검정을 실시하였으며, 로지스틱 회귀분석을 통해 물리적 위험요인과 근로환경 만족도 및 우울 간의 관련성을 통제된 조건에서 검증하였다. 특히 교차집단 분석을 통해 공공-비노출 집단을 기준으로 삼아, 각 부문 및 노출 조합별 상대적 위험을 비교하였다.

분석 결과, 물리적 위험요인에 노출된 근로자들은 그렇지 않은 근로자보다 근로환경에 대한 불만족과 우울 위험이 유의하게 높게 나타났다. 특히 소음 노출은 근로환경 만족도 저하에 가장 큰 관련성이 있는 요인이었으며, 우울 위험과의 연관성도 뚜렷하게 나타났다. 민간부문 근로자는 공공부문 근로자보다 전반적으로 더 높은 물리적 위험요인 노출률과 만족도, 정신건강 저하를 보였으며, 이는 열악한 물리적 근무환경이 근로자의 근로환경 만족도와 우울 수준에서 연관성이 민간부문에서 더 크게 나타날 수 있음을 시사한다.

본 연구는 물리적 위험요인이 근로자의 근로환경 만족도와 정신건강에 관련성이 있다는 점을 실증적으로 보여주었으며, 특히 민간부문 근로자에게서 그 연관성이 더 크게 나타남을 확인하였다. 이는 열악한 물리적 작업환경이 근로자의 삶의 질과 조직 생산성 저하로 이어질 수 있음을 시사하며, 민간과 공공 부문 특성에 따른 차별적 접근이 필요한 산업보건 정책 수립의 필요성을 뒷받침한다.

I. 서론

1. 연구배경 및 필요성

산업구조의 고도화와 기술 중심의 작업환경 변화는 근로자의 노동조건과 건강에 중대한 영향을 미치고 있다. 과거 단순 반복적이던 작업에서 벗어나, 현대의 산업현장은 자동화·기계화·정보화에 기반한 고밀도 고속 작업환경으로 전환되었고, 이에 따라 근로자들이 경험하는 신체적·정신적 부담 또한 커지고 있다.(이용원, 2017) 작업량의 증대, 고용불안, 복잡한 조직구조 등은 근로자의 직무스트레스를 가중시키는 요인이며, 이는 건강 문제와 삶의 질 저하로 이어질 수 있다. 특히 진동, 소음, 고온, 저온과 같은 물리적 위험요인은 근로자가 직면하는 대표적인 직무환경 요인으로, 지속적인 노출 시 만성피로, 수면장애, 심혈관계 이상, 청각손상뿐 아니라 정신건강 문제로까지 이어질 수 있음이 보고되고 있다.(김규성 등, 2016; 조기옥 등, 2011) 이러한 위험요인의 장기 노출은 업무수행능력 저하뿐 아니라 생산성 감소, 프레젠티즘 증가로도 이어져 개인의 삶의 질은 물론 조직의 성과에도 영향을 미친다. 이렇듯 현대 사회에서 근로자의 건강과 삶의 질은 단순한 개인 차원을 넘어 조직의 지속 가능성과 사회 전체의 생산성과도 직결되는 주요한 가치로 부상하고 있으며, 이에 따라 사업장 작업환경의 질적관리가 더욱 중요해지고 있다(최은경, 이재희, 김희선, 2024).

나아가 물리적 위험요인은 단순히 신체적 부담을 유발하는 수준을 넘어서, 정신 건강과 직무 스트레스에도 중대한 영향을 미치는 요인임이 다양한 연구에서 밝혀지고 있다. 예를 들어, 윤진하 등(2014)은 직업성 소음 노출이 우울감과 자살 충동과 통계적으로 유의한 연관이 있다고 보고하였으며, 이명선(2002)은 소음과 고온과 같은 물리적 조건이 근로자의 스트레스 수준을 높이고, 직무 몰입과 조직 적응에도 부정적인 영향을 미친다고 지적하였다. 또한 조기옥 등(2011)은 물리적·화학적 유해인자에 노출된 근로자일수록 우울 증상 위험이

높아진다는 점을 실증적으로 제시하였으며, 김규성 등(2016)은 진동, 소음, 고온, 저온 등의 노출이 만성피로를 포함한 건강 저하와 밀접한 연관이 있다고 밝혔다. 권대일 등(2021)은 제5차 근로환경조사 자료를 분석한 결과, 진동·소음·고온·저온 노출이 우울 및 불안 증상과 유의한 연관을 보이며, 남성 근로자에서 더 높은 정신건강 위험이 나타났다고 보고하였다. 이처럼 물리적 위험요인은 단순히 육체적 부담에 그치지 않고, 정신건강 문제의 유발요인으로도 기능한다는 점에서 분석의 중요성이 크다.

근로환경 만족도는 근로자가 자신의 직장 환경에 대해 느끼는 주관적인 만족감으로, 직무성과, 조직몰입, 이직의도 등 다양한 조직행동 지표와 관련이 있으며 삶의 질을 설명하는 핵심 변수 중 하나이다(최은경, 이재희, 김희선 2024; 이해준, 김은영, 2019). 선행연구에 따르면 근로환경 만족도는 물리적 환경, 직무 자율성, 인간관계 등 직무와 관련된 다양한 요인에 따라 결정되며(정광호, 김태일, 2003), 특히 공공과 민간 조직 간에도 만족도 수준에 차이가 나타난다고 보고된다. 예를 들어, 정광호, 김태일(2003)은 한국노동패널자료를 분석한 결과, 공공부문 근로자의 근로환경 만족도가 민간부문보다 전반적으로 높았으며, 이는 취업안정성이나 복지후생 등의 요인에서 두드러지게 나타났다고 언급하였다. 또한 우울은 세계보건기구(WHO)에서 주목하는 주요 공중보건 문제로, 결근과 프리젠티즘을 유발하며, 이러한 프리젠티즘은 근로자의 신체적, 정신적 상태 회복의 장애요인과 생산성 저하에 영향을 미친다(정지연, 정유미, 2024). 우울은 직무 스트레스, 업무량, 물리적 환경 등 근로환경 요인과 밀접하게 연관되어 있으며 민간 근로자의 경우 상대적으로 열악한 근무조건에서 더 높은 우울 위험을 경험할 수 있다는 연구도 보고되었다(이해준, 김은영, 2019).

한편, 공공부문과 민간부문 간의 근무환경 차이에 주목할 필요가 있다. 공공부문은 제도적 안정성과 근로자 보호 장치가 상대적으로 잘 마련되어 있으며, 고용안정성, 복지 수준, 일·가정 양립 등의 측면에서 긍정적인 평가를 받고 있다

(박해금, 박상미, 2020). 반면 민간부문은 사업장 규모나 업종 특성에 따라 작업 환경의 질이 상이하며, 감정노동, 직무 불안정성, 인간공학적 부담 등 다양한 요인에서 더 취약한 양상을 보인다. 정광호, 김태일(2003)은 공공과 민간 근로자의 직무만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하며, 고용형태나 조직 특성이 그 차이를 설명하는 주요 요인임을 제시하였다. 이해준, 김은영(2019)은 민간 및 공공 근로자의 우울 증상에 영향을 미치는 요인을 비교 분석한 결과, 민간부문에서는 인간공학적 위험, 심리적 업무량, 감정적 부담, 직무 불안정성 등이 유의한 우울 영향 요인으로 나타났으며, 반면 공공부문에서는 통계적으로 유의한 영향 요인이 관찰되지 않은 것으로 보고하였다. 이는 민간부문 근로자가 근로환경 및 심리적 위험요인에 더 크게 영향을 받는다는 점을 시사하며, 본 연구가 집중하고 있는 물리적 위험요인의 관련성 분석과도 밀접한 관련이 있다.

또한, 정광호, 김태일(2003)은 민간과 공공부문 간의 직무만족도 차이를 분석한 결과, 민간부문은 보수, 근무시간, 고용형태와 같은 물리적, 제도적 요인에 더 영향을 받고 반면, 공공부문은 직무 내용이나 조직문화 등 구조적 요인의 영향을 크게 받는다고 하였다. 최근에는 감정노동, 일과 삶의 불균형 등 비물리적 요인의 영향에 대한 연구가 증가하고 있으며, 이나래 (2023)는 코로나19 시기 비대면 작업환경이 감정노동 강도를 감소시키면서 수면장애 및 직무불만족 간 연관성도 약화되었음을 밝혔다. 백희선 (2024)와 최은경, 이재희, 김희선 (2024)은 일과 삶의 불균형이 우울 증가와 근로환경 만족도를 저해하는 요인임을 제시하였다. 이처럼 근로자의 정신건강과 만족도에 연관된 요인은 다차원적이며, 부문 간 차이에 대한 이해가 필요하다.

그러나 이들 연구는 주로 감정노동이나 일·가정 양립 등 인구·심리사회적 요인에 집중하고 있으며, 물리적·화학적 유해요인이 근로환경 만족도와 정신건강과의 연관성을 공공 및 민간부문 간 비교한 실증연구는 부족한 실정이다. 특히, 물리적 위험요인을 중심으로 근로환경 만족도와 우울 위험을 동시에

분석한 연구는 드물다. 이에 본 연구는 보다 구체적이고 측정 가능한 물리적 위험요인을 중심으로 민간과 공공 부문 간의 근로환경 만족도 및 우울 수준의 차이를 실증적으로 분석하고자 한다.

본 연구는 이러한 점을 고려하여, 물리적 위험요인 노출이 공공 및 민간부문 임금근로자의 근로환경 만족도와 정신건강과의 관련성을 분석하고자 하며, 이를 통해 보다 안전하고 건강한 작업환경 조성과 정신건강 증진을 위한 산업보건 정책 수립에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 범위 및 방법

본 연구에서는 제7차 근로환경조사를 이용하여 국내 임금근로자 중 민간과 공공부문 종사자 대상으로 물리적 위험요인이 근로환경 만족도와 우울의 연관성을 파악하고자 한다. 이를 통해 민간과 공공부문을 비교하여 근로환경 만족도 및 우울과의 관계를 분석하고자 한다.

구체적인 연구 범위는 다음과 같다.

첫째, 연구대상자의 인구사회학적 특성(성별, 연령, 교육 수준 등)과 직업적 특성(근로형태, 사업장 규모 등)을 파악하고 기술통계를 통해 기초 자료를 제시한다.

둘째, 물리적 위험요인(진동, 소음 등)이 민간과 공공부문의 근로환경 불만족도와 우울(WHO-5 Well-Being Index 기준)의 연관성을 각각 분석한다.

셋째, 다변수 로지스틱 회귀분석을 통해 인구사회학적 및 직업적 특성을 통제 한 후, 민간과 공공부문에서 물리적 위험요인의 효과를 독립적으로 검증한다.

넷째, 민간과 공공의 물리적 위험요인에 대한 교차집단(공공-비노출, 공공-노출, 민간-비노출, 민간-노출)을 구성하고, 공공 비노출 집단을 기준으로 하여 회귀분석을 실시함으로써 교차된 조건에서의 상대적 직무불만족 및 우울 위험군을 정량적으로 비교한다.

본 연구는 이러한 분석을 바탕으로 공공과 민간 근로자의 물리적 작업환경에 따른 정신건강 및 직무만족 수준을 비교함으로써, 보다 나은 근무환경 조성과 근로자 정신건강 증진을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 국내 임금근로자를 대상으로 물리적 위험요인이 근로환경 만족도와 우울에 미치는 영향을 분석하기 위해 수행된 후향적 단면연구이다. 특정 시점에서 수집된 제7차 근로환경조사 데이터를 활용하여 변수 간의 연관성을 파악하고, 공공과 민간부문 간 비교를 통해 보다 나은 근무 환경 조성과 정신건강 증진에 기여할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상

본 연구는 한국산업안전보건공단으로부터 사용 승인을 받은 제7차(2023년) 한국근로환경조사(KWCS) 원시자료를 활용하였다. 해당 조사는 전국 만 15세 이상 취업자를 대상으로 2023년에 시행되었으며, 유럽근로환경조사(EWCS) 및 2020년 국내 근로환경조사를 바탕으로 설계된 표준화된 설문지를 통해 총 50,195명의 응답을 수집하였다.

본 연구의 분석 대상은 제7차 근로환경조사에서 만 18세 이상 70세 미만의 민간 및 공공부문 임금근로자로 한정하였다. 이는 국내 근로자 대부분이 해당 연령대에 분포하고 있으며, 경제활동 가능 인구로서의 대표성과 현실적 정책 적용 가능성을 반영하기 위함이다. 또한, 고령 근로자로 분류되는 70세 이상은 조사 표본이 상대적으로 적고 특성이 이질적일 수 있어 분석 대상에서 제외하였다. 또한, 주요 분석 변수(물리적 위험요인, 근로환경 만족도, 우울 등)에 응답하지 않은 사례는 분석에서 제외하였다.

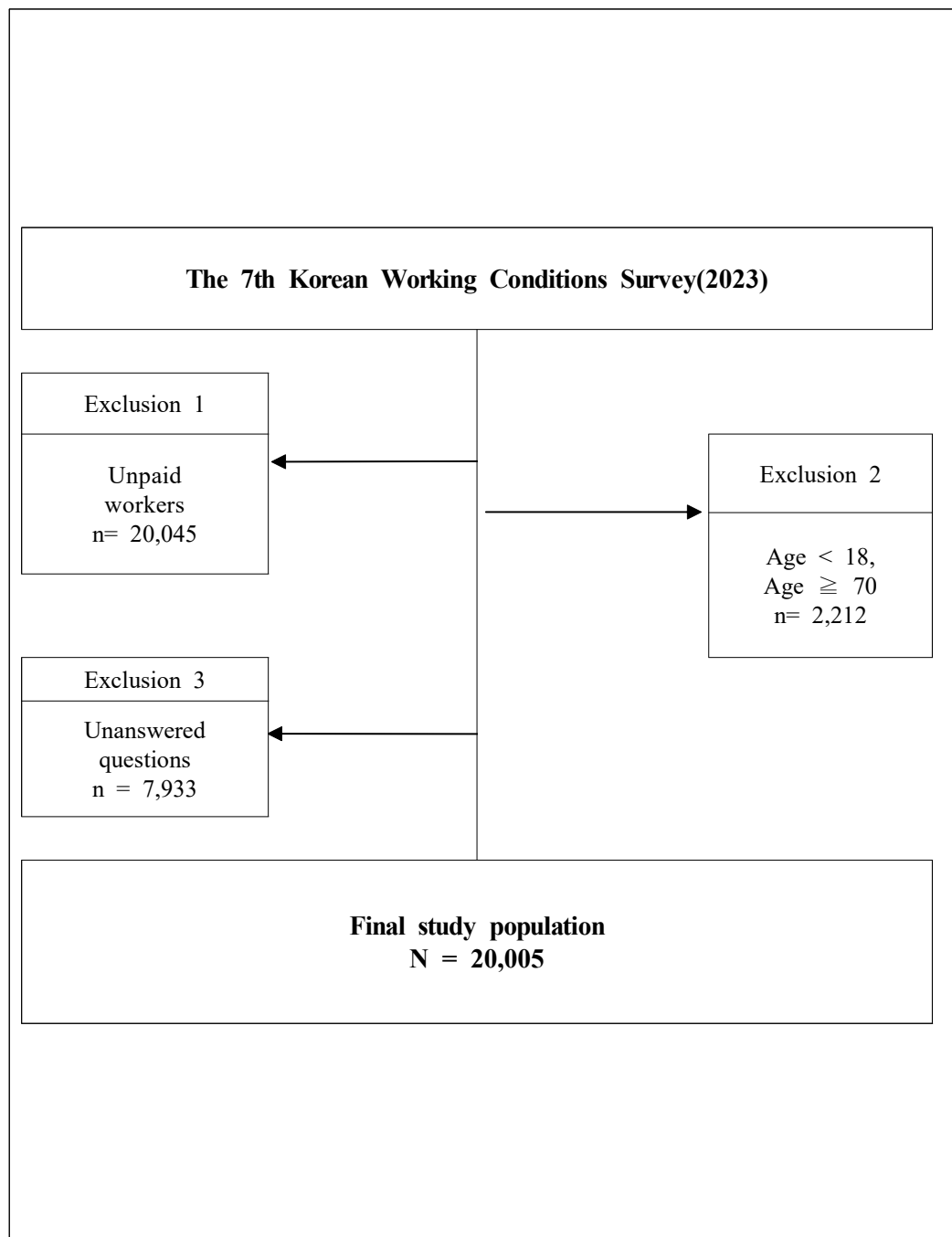


Fig. 1. Flow chart of selection of study subjects.

3. 연구도구

본 연구는 일반적 특성 4문항, 직업적 특성 4문항, 물리적 위험요인에 대한 평가 4문항, 우울(WHO-5 Index) 5문항, 근로환경 만족도 1문항을 사용하였다.

본 연구에서는 독립변수는 물리적 위험요인이고 종속변수는 근로자의 근로환경 만족도 및 우울이다.

가. 일반적 특성

성별(남성, 여성), 연령(18세 이상 30세 미만, 30세 이상 40 미만, 40세 이상 50미만, 50세 이상 60세 미만, 60세 이상 70세 미만), 최종 학력(중학교 또는 그 이하, 고등학교, 대학교 또는 그 이상), 월수입(200미만, 200이상 300미만, 300이상 400미만, 400이상)에 대한 4개의 변수로 구성하였다.

나. 직업적 특성

고용 형태(정규직, 비정규직), 교대근무 여부(교대근무, 비교대근무), 주당 근무시간(40시간 이하, 40시간 초과 52시간 이하, 52시간 초과), 사업장 규모(300인이상, 50인이상 300인미만, 50인미만)에 대한 4개의 변수로 구성하였다.

다. 물리적 위험요인

물리적 위험요인은 작업 중 근로자의 신체에 직접적인 생리적 부담이나 손상을 유발할 수 있는 요소를 의미한다. 대표적으로 진동, 소음, 고온, 저온이 들어가며, 제 7차 근로환경조사 설문문항 중 물리적 위험요인 노출을 평가하는 네가지 항목을 변수로 구성하였다. ① 수공구, 기계 등에 의한 진동, ② 심한 소음(목청을 높여야할 정도), ③ 일 하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도의 높은 온도 ④ 낮은 온도(실내/실외 관계없음)에 대해 근무시간의 1/4 이상 노출 여부가 있을 경우에서 근무시간 내 노출이 있을 경우, “있다” 거의 없다, 전혀 없다 의 경우 “없다”로 분석하였다.

<제7차 근로환경조사표에 따른 근로환경 물리적 위험요인 설문문항>

| 문항 | 있다 | | | | | 없다 | |
|----------------------------------|--------|------------|-----------|----------|-----------|-------|-------|
| | 근무시간 내 | 거의 모든 근무시간 | 근무시간의 3/4 | 근무시간의 절반 | 근무시간의 1/4 | 거의 없음 | 전혀 없음 |
| 다음과 같은 환경에서 일하는 시간은 어느 정도입니까? | | | | | | | |
| 수공구, 기계 등에서 발생하는 진동 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 다른 사람에게 말할 때 목청을 높여야 할 정도의 심한 소음 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 실내/실외 관계없이 낮은 온도 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

라. 근로환경 만족도

근로환경 만족도는 근로자가 자신의 전반적인 작업환경에 대해 얼마나 만족하고 있는지를 평가하는 주관적 지표로 근무 조건, 물리적 환경, 조직내 상호작용 등 다양한 근로환경 요인을 포괄하는 총체적 인식을 반영한다. 제 7차 근로환경조사의 문항 중 근로환경 만족도 항목을 변수로 구성하였다. “매우 만족한다.”, “만족한다.”를 “만족”로 “별로 만족하지 않는다.”와 “전혀 만족하지 않는다.”는 “불만족”로 구성하여 분석하였다.

<제7차 근로환경조사표에 따른 근로환경 만족도 설문문항>

| 문항 | 만족 | | 불만족 | |
|-------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| | 매우 만족 한다 | 만족 한다 | 별로 만족 하지 않는다 | 전혀 만족 하지 않는다 |
| 귀하의 근로환경에 전반적으로 만족하십니까? | 1 | 2 | 3 | 4 |

마. 우울

정신적 웰빙(WHO-5 Well-being Index) 지수로 우울 위험상태를 분석하였다. 세계보건기구가 1998년에 일차의료에서의 well-being 측정사업의 일환으로 처음 제안한 후 현재까지 사용되고 있는 WHO의 5가지 Well-Being Index를 사용하여 측정하였다(WHO, 1998). 이 지수는 지난 2주간의 느낌에 대해 자기 기입 방식으로 5개 문항(즐겁고 좋은 기분, 차분하고 편안한 마음, 활기참, 아침의 상쾌함, 흥미로운 일상생활)으로 구성되었으며, 각 문항에 대해 0점에서 5점으로 측정하여 합산하여 총점 0-25점으로 측정되었다. 총점이 13점 미만은 빈약한 정신적 건강을 나타내는 것으로 우울증 검사를 받을 것을 권고하고 있어 13점 미만을 “우울 위험”과 그 외를 “정상”으로 구성하였다.

<제7차 근로환경조사표에 따른 WHO-5 Well-being Index 설문문항>

| 문항 | 항상 그랬다 (5점) | 대부분 그랬다 (4점) | 2주의 절반 이상 그랬다 (3점) | 2주의 절반 미만 그랬다 (2점) | 가끔 그랬다 (1점) | 그런적 없다 (0점) |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 나는 즐겁고 기분이 좋다 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 나는 마음이 차분하고 편안하다 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 나는 적극적이고 활기차다 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 나는 아침에 일어나면 상쾌하고 푹 쉬었다는 느낌이 든다 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 나의 일상생활은 흥미로운 일들로 가득하다 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

4. 분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 R 프로그램을 사용하여 분석하였다. 구체적인 방법은 다음과 같다.

연구대상자의 일반적 특성 및 직업적 특성을 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였다.

카이제곱 검정을 통해 연구대상자의 일반적·직업적 특성에 따른 근로환경 만족도 및 우울을 확인하였으며, 물리적 위험요인에 따른 근로환경 만족도 및 우울 수준의 차이를 파악하였다.

물리적 위험요인과 근로환경 만족도 및 우울의 연관성을 평가하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

모든 분석의 해석은 $p < 0.05$ 인 경우를 유의하다고 판단하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 연세의료원 세브란스병원 연구심의위원회의 면제심의승인(IRB No: 4-2025-0223)을 받았으며, 분석되었다. 연구는 연구대상자의 개인정보 보호를 준수하였으며, 모든 자료는 익명화된 상태에서 분석되었다.

Ⅲ. 결과

1. 연구대상자의 특성

가. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구의 임금근로자 20,005명 중 민간부문 종사자는 17,989명(89.9%), 공공부문 종사자는 2,016명(10.1%)이었다. 성별은 민간부문에서 남성이 8,699명(48.4%), 여성이 9,290명(51.6%)으로, 공공부문에서도 여성이 1,100명(54.6%)으로 남성 916명(45.4%)보다 다소 높았다. 연령 분포는 민간부문에서 50~59세가 4,827명(26.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 30~39세 4,044명(22.5%), 40~49세 4,030명(22.4%) 순이었다. 공공부문도 유사하게 50~59세가 564명(28.0%)으로 가장 높았다. 학력은 민간부문에서 대학 이상이 10,810명(60.1%)으로 가장 많았으며, 고등학교 졸업이 6,374명(35.4%), 중학교 이하가 805명(4.47%)이었다. 반면 공공부문은 대학 이상이 1,587명(78.7%)으로 현저히 높은 비중을 보였다. 소득은 민간부문에서 월 200~299만원이 7,359명(40.9%)으로 가장 많았으며, 공공부문은 같은 구간이 703명(34.9%)이었다

나. 연구대상자의 직업적 특성

고용형태는 민간부문에서 정규직이 15,232명(84.7%)으로 가장 많았고, 임시직은 2,107명(11.7%), 일용직은 650명(3.6%)으로 나타났다. 공공부문도 정규직 비중이 1,723명(85.5%)으로 가장 높았으며, 임시직 271명(13.4%), 일용직 22명(1.1%) 순이었다. 주당 근로시간은 민간부문에서 40시간 미만이 2,770명(15.4%), 40시간 이상 52시간 미만이 14,244명(79.2%), 52시간 이상이 975명(5.4%)이었다. 공공부문에서는 40시간 미만이 332명(16.5%), 40시간 이상 52시간 미만이 1,640명(81.3%), 52시간 이상이 44명(2.2%)으로 나타났다. 교대근무

여부는 민간 비교대 근로자가 16,575명(92.1%)으로 대다수를 차지하였고, 교대근무자는 1,414명(7.9%)이었다. 공공부문에서도 비교대 근무자가 1,845명(91.5%), 교대 근무자는 171명(8.5%)으로 나타났다. 사업장 규모는 민간부문에서 1~49인 사업장이 14,312명(79.6%)으로 가장 많았고, 50~299인 사업장은 2,505명(13.9%), 300인 이상은 1,172명(6.5%)이었다. 공공부문에서는 1~49인이 1,043명(51.7%), 50~299인이 620명(30.8%), 300인 이상은 353명(17.5%)으로 민간보다 상대적으로 대규모 사업장 비율이 높았다.

다. 연구대상자의 물리적 위험요인 노출

물리적 위험요인 현황에서 진동 노출은 민간부문에서 4,109명(22.8%)으로, 공공부문 179명(8.9%)에 비해 약 2.5배 높은 수준이었다. 소음 노출도 민간부문이 3,276명(18.2%), 공공부문이 204명(10.1%)으로 나타났으며, 고온 노출은 각각 3,212명(17.9%)과 249명(12.4%)이었다. 저온 노출의 경우 민간부문은 2,395명(13.3%), 공공부문은 203명(10.1%)으로 확인되었다. 전반적으로 민간부문 근로자의 물리적 위험요인 노출은 공공부문보다 전 항목에서 더 높게 나타났다.

Table 1. Distribution of general characteristics

| Characteristics | Categories | Private (17,989) N (%) | Public (2,016) N (%) |
|------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | | |
| Sex | Male | 8,699 (48.4) | 916 (45.4) |
| | Female | 9,290 (51.6) | 1,100 (54.6) |
| Age | < 30 | 2,139 (11.9) | 172 (8.5) |
| | 30 ~ 39 | 4,044 (22.5) | 506 (25.1) |
| | 40 ~ 49 | 4,030 (22.4) | 496 (24.6) |
| | 50 ~ 59 | 4,827 (26.8) | 564 (28) |
| | 60 ~ 69 | 2,949 (16.4) | 278 (13.8) |
| | | | |
| Education | Middle school or below | 805 (4.47) | 99 (4.91) |
| | High school | 6,374 (35.4) | 330 (16.4) |
| | University or more | 10,810 (60.1) | 1,587 (78.7) |
| Income | <200 | 4,080 (22.7) | 447 (22.2) |
| | 200 ~ 299 | 7,359 (40.9) | 703 (34.9) |
| | 300 ~ 399 | 3,946 (21.9) | 472 (23.4) |
| | >400 | 2,604 (14.5) | 394 (19.5) |

Table 2. Distribution of occupational characteristics

| Characteristics | Categories | Private (17,989) N (%) | Public (2,016) N (%) |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | | |
| Employment type | Day laborer | 650 (3.6) | 22 (1.1) |
| | Temporary employee | 2,107 (11.7) | 271 (13.4) |
| | Employee | 15,232 (84.7) | 1,723 (85.5) |
| Weekly working hours | < 40 hours | 2,770 (15.4) | 332 (16.5) |
| | 40 ~ 52 hours | 14,244 (79.2) | 1,640 (81.3) |
| | ≥ 52 hours | 975 (5.4) | 44 (2.2) |
| Shift work | Non shift | 16,575 (92.1) | 1,845 (91.5) |
| | Shift | 1,414 (7.9) | 171 (8.5) |
| Company size | 1 ~ 49 | 14,312 (79.6) | 1,043 (51.7) |
| | 50 ~ 300 | 2,505 (13.9) | 620 (30.8) |
| | ≥ 300 | 1,172 (6.5) | 353 (17.5) |

Table 3. Distribution of physical workplace hazards

| Characteristics | Categories | Private (17,989) N (%) | Public (2,016) N (%) |
|--------------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| | | | |
| Vibrations | no | 13,880 (77.2) | 1,837 (91.1) |
| | yes | 4,109 (22.8) | 179 (8.9) |
| Noise | no | 14,713 (81.8) | 1,812 (89.9) |
| | yes | 3,276 (18.2) | 204 (10.1) |
| High temperatures | no | 14,777 (82.1) | 1,767 (87.6) |
| | yes | 3,212 (17.9) | 249 (12.4) |
| Low temperatures | no | 15,594 (86.7) | 1,813 (89.9) |
| | yes | 2,395 (13.3) | 203 (10.1) |

라. 물리적 위험요인 노출에 따른 연구대상 일반적 특징

진동, 소음, 고온, 저온 물리적 위험요인 노출 여부에 따라 연구대상자의 성별, 연령, 학력, 소득 수준별 분포를 확인한 결과 성별 분포를 보면, 진동에 노출된 집단 중 남성이 71.4%로 높은 비율을 차지하였으며, 소음(69.9%), 고온(66.7%), 저온(64.9%) 노출 집단에서도 남성의 비율이 여성보다 높았다. 연령별로는 50~59세 집단의 노출 비율이 네 가지 위험요인 모두에서 가장 높았다. 진동 노출에서 50~59세는 30.3%, 소음은 30.5%, 고온은 30.7%, 저온은 29.7%로 나타났다. 다음으로는 40~49세가 진동(20.7%), 소음(20.7%), 고온(18.7%), 저온(19.1%) 순으로 높게 나타났다.

학력별 분포에서는 고등학교 졸업자의 노출 비율이 진동(46.0%), 소음(46.3%), 고온(48.9%), 저온(45.6%)에서 가장 높았다. 대학교 졸업 이상 학력자의 비율은 진동 48.5%, 소음 48.4%, 고온 42.1%, 저온 46.2%로 확인되었으며, 중학교 졸업 이하의 경우는 진동 5.5%, 소음 5.3%, 고온 9.0%, 저온 8.2%로 가장 낮았다.

소득 수준에 따라서는 월 소득 200~299만원 구간에서의 노출 비율이 가장 높게 나타났다. 진동은 38.9%, 소음은 37.1%, 고온은 36.9%, 저온은 37.8%였으며, 그 다음으로는 300~399만원 구간이 진동(28.3%), 소음(28.0%), 고온(25.6%), 저온(25.1%)으로 뒤를 이었다. 반면, 400만원 이상 소득자 비율은 진동(17.7%), 소음(18.9%), 고온(15.4%), 저온(15.8%) 순으로 낮게 나타났다.

Table 4. Comparison of general characteristics by exposure status to vibration and noise

| Characteristics | Categories | Vibration | | Noise | |
|------------------|------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | Yes | No | Yes | No |
| | | (N=4,288) | (N=15,717) | (N=3,480) | (N=16,525) |
| Sex | Male | 3,062 (71.4) | 6,553 (41.7) | 2,432 (69.9) | 7,183 (43.5) |
| | Female | 1,226 (28.6) | 9,164 (58.3) | 1,048 (30.1) | 9,342 (56.5) |
| Age | < 30 | 406 (9.47) | 1,905 (12.1) | 321 (9.3) | 1,990 (12.0) |
| | 30 ~ 39 | 811 (18.9) | 3,739 (23.8) | 659 (18.9) | 3,891 (23.6) |
| | 40 ~ 49 | 888 (20.7) | 3,638 (23.2) | 722 (20.7) | 3,804 (23) |
| | 50 ~ 59 | 1,298 (30.3) | 4,093 (26) | 1,061 (30.5) | 4,330 (26.2) |
| | 60 ~ 69 | 885 (20.6) | 2,342 (14.9) | 717 (20.6) | 2,510 (15.2) |
| Education | Middle school or below | 234 (5.5) | 670 (4.3) | 185 (5.3) | 719 (4.4) |
| | High school | 1,974 (46.0) | 4,730 (30.1) | 1,612 (46.3) | 5,092 (30.8) |
| | University or more | 2,080 (48.5) | 10,317 (65.6) | 1,683 (48.4) | 1,0714 (64.8) |
| Income | < 200 | 651 (15.2) | 3,876 (24.7) | 557 (16.0) | 3,970 (24) |
| | 200 ~ 299 | 1,666 (38.9) | 3,696 (40.7) | 1,290 (37.1) | 6,772 (41) |
| | 300 ~ 399 | 1,213 (28.3) | 3,205 (20.4) | 976 (28.0) | 3,442 (20.8) |
| | > 400 | 758 (17.7) | 2,240 (14.3) | 657 (18.9) | 2,341 (14.2) |

Table 5. Comparison of general characteristics by exposure status to high and low temperatures

| Characteristics | Categories | High temperatures | | Low temperatures | |
|------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | Yes (N=3,461) | No (N=16,544) | Yes (N=2,598) | No (N=17,407) |
| Sex | Male | 2,309 (66.7) | 7,306 (44.2) | 1,687 (64.9) | 7,928 (45.5) |
| | Female | 1,152 (33.3) | 9,238 (55.8) | 911 (35.1) | 9,479 (54.5) |
| Age | < 30 | 274 (7.9) | 2,037 (12.3) | 230 (8.9) | 2,081 (12) |
| | 30 ~ 39 | 567 (16.4) | 3,989 (24.1) | 464 (17.9) | 4,086 (13.5) |
| | 40 ~ 49 | 647 (18.7) | 3,879 (23.4) | 497 (19.1) | 4,029 (23.1) |
| | 50 ~ 59 | 1,063 (30.7) | 4,328 (26.2) | 772 (29.7) | 4,619 (26.5) |
| | 60 ~ 69 | 910 (26.3) | 2,317 (14.0) | 365 (24.4) | 2,592 (14.9) |
| Education | Middle school or below | 311 (9) | 593 (3.6) | 213 (8.2) | 691 (4.0) |
| | High school | 1,692 (48.9) | 5,012 (30.3) | 1,185 (45.6) | 5,519 (31.7) |
| | University or more | 1,458 (42.1) | 10,939 (66.1) | 1,200 (46.2) | 11,197 (64.3) |
| Income | < 200 | 766 (22.1) | 3,761 (22.7) | 560 (21.6) | 3,967 (22.8) |
| | 200 ~ 299 | 1,277 (36.9) | 6,785 (41.0) | 976 (37.6) | 7,086 (40.7) |
| | 300 ~ 399 | 886 (25.6) | 3,532 (21.3) | 652 (25.1) | 3,766 (21.6) |
| | > 400 | 532 (15.4) | 2,466 (14.9) | 410 (15.8) | 2,588 (14.9) |

마. 물리적 위험요인 노출에 따른 연구대상 직업적 특징

진동, 소음, 고온, 저온의 물리적 위험요인 노출 여부에 따라 연구대상자의 직업적 특성을 근무 부문별로 살펴보면, 모든 물리적 위험요인 노출군에서 민간 부문 근로자의 비율이 공공 부문보다 높았다. 진동 노출 중 민간 부문은 95.8%, 소음은 94.1%, 고온은 92.8%, 저온은 92.2%를 차지하였다. 고용 형태별로는 정규직 근로자가 가장 큰 비중을 차지하였다. 진동 노출군의 83.1%, 소음은 81.8%, 고온은 70.7%, 저온은 79.3%가 정규직 근로자였다. 반면, 비정규직(임시 및 일용직) 근로자는 진동(17.0%), 소음(18.2%), 고온(29.3%), 저온(20.7%)에서 상대적으로 낮은 비율을 보였다.

주당 근로시간에 따라 보면, 52시간 미만 근로자의 비율이 가장 높게 나타났다. 진동 노출군의 82.3%, 소음은 80.7%, 고온은 75.8%, 저온은 77.7%가 주당 52시간 미만 근로자였다. 52시간 이상 근로자의 비율은 진동 7.3%, 소음 7.5%, 고온 8.6%, 저온 7.1%로 낮았다. 교대근무 여부에 있어서는, 비교대 근로자의 비율이 높은 것으로 나타났다. 진동 노출군에서 비교대 근무자는 90.2%, 소음 88.5%, 고온 89.7%, 저온 89.0%였다. 교대근무자는 각각 9.8%, 11.5%, 10.3%, 11.1%로 나타났다. 사업장 규모별로는 종사자 수 1~49인 사업장에 근무하는 근로자의 노출 비율이 가장 높았다. 진동 노출군의 75.3%, 소음 74.3%, 고온 74.7%, 저온 77.7%가 소규모 사업장에 해당하였다. 반면, 300인 이상 대규모 사업장의 비율은 진동 8.9%, 소음 9.5%, 고온 8.4%, 저온 8.1%로 확인되었다.

Table 6. Occupational characteristics by exposure to vibration and noise

| Characteristics | Categories | Vibration | | Noise | |
|-----------------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | Yes | No | Yes | No |
| | | (N=4,288) | (N=15,717) | (N=3,480) | (N=16,525) |
| Work sector | Private | 4,109 (95.8) | 13,880 (88.3) | 3,276 (94.1) | 14,713 (89.0) |
| | Public | 179 (4.2) | 1,837 (11.7) | 204 (5.9) | 1,812 (11.0) |
| Employment type | Day laborer | 319 (7.4) | 353 (2.25) | 278 (8.0) | 394 (2.4) |
| | Temporary employee | 404 (9.4) | 1,974 (12.6) | 356 (10.2) | 2,022 (12.2) |
| | Employee | 3,565 (83.1) | 13,390 (85.2) | 2,846 (81.8) | 14,109 (85.4) |
| Weekly working hours | < 40 hours | 445 (10.4) | 2,657 (16.9) | 409 (11.8) | 2,693 (16.3) |
| | 40 ~ 52 hours | 3,529 (82.3) | 12,355 (78.6) | 2,810 (80.7) | 13,074 (79.1) |
| | ≥ 52 hours | 314 (7.3) | 705 (4.5) | 261 (7.5) | 758 (4.6) |
| Shift work | Non shift | 3,866 (90.2) | 14,554 (92.6) | 3,079 (88.5) | 15,341 (92.8) |
| | Shift | 422 (9.8) | 1,163 (7.4) | 401 (11.5) | 1,184 (7.2) |
| Company size | 1 ~ 49 | 3,227 (75.3) | 12,128 (77.2) | 2,584 (74.3) | 12,771 (77.3) |
| | 50 ~ 300 | 677 (15.8) | 2,448 (15.6) | 565 (16.2) | 2,560 (15.5) |
| | ≥ 300 | 384 (8.9) | 1,141 (7.2) | 331 (9.5) | 1,194 (7.2) |

Table 7. Occupational characteristics by exposure to high and low temperatures

| Characteristics | Categories | High temperatures | | Low temperatures | |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|
| | | Yes | No | Yes | No |
| | | (n=3,461) | (n=16,544) | (n=2,598) | (n=17,407) |
| Work sector | Private | 312 (92.8) | 14,777 (89.3) | 2,395 (92.2) | 15,594 (89.6) |
| | Public | 249 (7.2) | 1,767 (10.7) | 203 (7.8) | 1,813 (10.4) |
| Employment type | Day laborer | 323 (9.3) | 349 (2.1) | 212 (8.2) | 460 (2.6) |
| | Temporary employee | 415 (12.0) | 1,936 (11.9) | 326 (12.5) | 2,052 (11.8) |
| | Employee | 2,723 (70.7) | 14,232 (86) | 2,060 (79.3) | 14,895 (85.6) |
| Weekly working hours | < 40 hours | 541 (15.6) | 2,561 (15.5) | 369 (15.2) | 2,706 (15.5) |
| | 40 ~ 52 hours | 2,622 (75.8) | 13,262 (80.2) | 2,019 (77.7) | 13,865 (79.7) |
| | ≥ 52 hours | 298 (8.6) | 721 (4.3) | 183 (7.1) | 836 (4.8) |
| Shift work | Non shift | 3,106 (89.7) | 15,314 (92.6) | 2,310 (88.9) | 16,110 (92.5) |
| | Shift | 355 (10.3) | 1,230 (7.4) | 288 (11.1) | 1,297 (7.5) |
| Company size | 1 ~ 49 | 2,690 (77.7) | 12,665 (76.6) | 2,018 (77.7) | 13,337 (76.6) |
| | 50 ~ 300 | 481 (13.9) | 2,644 (16.0) | 369 (14.2) | 2,756 (15.8) |
| | ≥ 300 | 290 (8.4) | 1,235 (7.4) | 211 (8.1) | 1,314 (7.6) |

2. 연구대상자의 특성에 따른 근로환경 만족도의 차이

가. 일반적 특성에 따른 근로환경 만족도 수준

표 8는 근로환경에 대한 불만족 여부에 따라 근로자의 일반적 특성 분포를 민간부문과 공공부문으로 구분하여 비교한 결과를 제시하고 있다.

민간부문에서는 성별, 연령, 교육수준, 소득수준 모두에서 근로환경 불만족 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($p < 0.001$). 성별에 따라 살펴보면, 남성의 불만족 비율은 19.1%로 여성(16.9%)보다 높게 나타났다. 연령대별로는 50대 근로자의 불만족 비율이 20.2%로 가장 높았고, 60세 이상 집단(19.5%)과 40대(15.0%)에서도 비교적 높은 불만족 비율을 보였다. 교육수준에 따라서는 중졸 이하인 근로자의 불만족 비율이 34.0%로 가장 높았으며, 고졸(25.1%)과 대졸 이상(12.5%) 집단은 상대적으로 낮은 수준을 보였다. 소득수준 또한 유의한 차이를 보였는데, 월평균 소득이 200만원 미만인 근로자의 불만족 비율은 23.0%로 가장 높았으며, 소득이 증가함에 따라 불만족 비율은 점차 감소하는 경향을 보였다.

반면 공공부문에서는 교육수준에서만 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다 ($p = 0.029$). 중졸 이하 집단의 불만족 비율은 11.1%, 고졸은 13.3%, 대졸 이상은 8.7%로 나타나, 교육수준이 낮을수록 불만족 비율이 높아지는 경향은 민간부문과 동일하게 관찰되었다. 그러나 성별($p = 0.465$), 연령($p = 0.071$), 소득($p = 0.169$)에 대해서는 유의한 차이가 나타나지 않아, 공공부문 근로자의 경우 근로환경 불만족과 관련성이 있는 요인이 민간부문보다 상대적으로 제한적인 것으로 보인다.

Table 8. General characteristics by work environment dissatisfaction

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| | Yes (N=3,230) | No (N=14,759) | | Yes (N=193) | No (N=1,823) | |
| Sex | | | <0.001 | | | 0.465 |
| Male | 1,663 (19.1) | 7,036 (80.9) | | 93 (10.2) | 823 (89.8) | |
| Female | 1,567 (16.9) | 7,723 (83.1) | | 100 (9.1) | 1,000 (90.9) | |
| Age | | | <0.001 | | | 0.071 |
| < 30 | 320 (15.0) | 1,819 (85.0) | | 9 (5.2) | 163 (94.8) | |
| 30 ~ 39 | 567 (14.0) | 3,477 (86.0) | | 53 (10.5) | 453 (89.5) | |
| 40 ~ 49 | 565 (14.0) | 3,465 (86.0) | | 47 (9.5) | 449 (90.5) | |
| 50 ~ 59 | 976 (20.2) | 3,851 (79.8) | | 48 (8.5) | 516 (91.5) | |
| 60 ~ 69 | 802 (27.2) | 2,147 (72.8) | | 36 (12.9) | 242 (87.1) | |
| Education | | | <0.001 | | | 0.029 |
| Middle school or below | 274 (34.0) | 531 (66.0) | | 11 (11.1) | 88 (88.9) | |
| High school | 1,601 (25.1) | 4,773 (74.9) | | 44 (13.3) | 286 (86.7) | |
| University or more | 1,355 (12.5) | 9,455 (87.5) | | 138 (8.7) | 1449 (91.3) | |
| Income | | | <0.001 | | | 0.169 |
| < 200 | 937 (23.0) | 3,143 (77.0) | | 49 (11.0) | 398 (89.0) | |
| 200 ~ 299 | 1,338 (18.2) | 6,021 (81.8) | | 72 (10.2) | 631 (89.8) | |
| 300 ~ 399 | 619 (15.7) | 3,327 (84.3) | | 33 (7.0) | 439 (93.0) | |
| > 400 | 336 (12.9) | 2,268 (87.1) | | 39 (9.9) | 355 (90.1) | |

나. 직업적 특성에 따른 근로환경 만족도 수준

표 9는 근로환경에 대한 불만족 여부에 따라 직업적 특성이 어떻게 분포하는지를 민간부문과 공공부문으로 구분하여 분석한 결과이다.

민간부문에서는, 고용형태, 주당 근로시간, 교대근무 여부, 사업장 규모 모두에서 근로환경 불만족 여부에 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 고용형태별로는 정규직 근로자의 불만족 비율이 16.1%로 가장 낮았으며, 임시직 근로자는 23.2%, 일용직 근로자는 44.0%로, 고용 형태가 불안정할수록 근로환경에 대한 불만족 비율이 높아지는 경향을 보였다. 주당 근로시간에 따라서는 52시간 이상 근무자의 불만족 비율이 27.9%로 가장 높았고, 40시간 미만 근로자는 23.0%, 40시간 이상 52시간 미만 근로자는 16.3%로 나타났다. 교대근무 여부는 교대근무자의 불만족 비율이 25.2%로, 비교대근무자(17.3%)보다 현저히 높아 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사업장 규모에 따라서는 1~49인 사업장 근로자의 불만족 비율이 18.8%로 가장 높았고, 50~299인 사업장은 16.1%, 300인 이상은 11.9%로, 사업장 규모가 작을수록 근로환경에 대한 불만족이 높은 경향을 보였다.

공공부문에서는, 고용형태와 주당 근로시간에서 근로환경 불만족 여부에 유의한 차이가 나타났으며($p = 0.028$, $p < 0.001$), 교대근무 여부와 사업장 규모는 유의한 차이를 보이지 않았다. 고용형태별로는 정규직 근로자의 불만족 비율이 9.0%로 가장 낮았고, 임시직은 12.2%, 일용직은 22.7%로 나타나, 민간부문과 유사하게 고용 안정성이 불만족 정도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주당 근로시간별로는 52시간 이상 근무자의 불만족 비율이 25.0%로 가장 높았고, 40시간 미만은 11.1%, 40~52시간 미만은 8.8%로, 근무시간이 길수록 불만족이 증가하는 경향이 있었다. 반면, 교대근무 여부는 교대근무자의 불만족 비율이 12.9%, 비교대근무자가 9.3%로 차이를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($p = 0.163$). 사업장 규모별로는 1~49인(10.3%), 50~299인(9.2%), 300인 이상(8.2%)으로 불만족 비율에 유의한 차이는 나타나지 않았다($p = 0.491$).

Table 9. Occupational characteristics by work environment dissatisfaction

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|
| | Yes (N=3,230) | No (N=14,759) | | Yes (N=193) | No (N=1,823) | |
| Employment type | | | <0.001 | | | 0.028 |
| Day laborer | 286 (44.0) | 364 (56.0) | | 5 (22.7) | 17 (77.3) | |
| Temporary employee | 488 (23.2) | 1,619 (76.8) | | 33 (12.2) | 238 (87.8) | |
| Employee | 2,456 (16.1) | 12,776 (83.9) | | 155 (9.0) | 1,568 (91.0) | |
| Weekly working hours | | | <0.001 | | | <0.001 |
| < 40 hours | 637 (23.0) | 2,133 (77.0) | | 37 (11.1) | 295 (88.9) | |
| 40 ~ 52 hours | 2,321 (16.3) | 11,923 (83.7) | | 145 (8.8) | 1,495 (91.2) | |
| ≥ 52 hours | 272 (27.9) | 703 (72.1) | | 11 (25.0) | 33 (75.0) | |
| Shift work | | | <0.001 | | | 0.163 |
| Non shift | 2,873 (17.3) | 13,702 (82.7) | | 171 (9.3) | 1,674 (90.7) | |
| Shift | 357 (25.2) | 1,057 (74.8) | | 22 (12.9) | 149 (87.1) | |
| Company size | | | <0.001 | | | 0.491 |
| 1 ~ 49 | 2,687 (18.8) | 11,625 (81.2) | | 107 (10.3) | 936 (89.7) | |
| 50 ~ 300 | 404 (16.1) | 2,101 (83.9) | | 57 (9.2) | 563 (90.8) | |
| ≥ 300 | 139 (11.9) | 1,033 (88.1) | | 29 (8.2) | 324 (91.8) | |

다. 물리적 위험요인 노출에 따른 근로환경 만족도 수준

표 10은 근로자 물리적 위험요인 노출에 따라 근로환경 불만족 비율이 어떻게 달라지는지를 민간부문과 공공부문으로 구분하여 제시한 것이다

민간부문에서는, 모든 물리적 위험요인(진동, 소음, 고온, 저온)에 대해 근로자가 노출된 경우, 그렇지 않은 경우보다 근로환경에 대한 불만족 비율이 유의하게 높았다($p < 0.001$). 진동에 대해 노출된 근로자의 불만족 비율은 29.5%로, 비노출 14.5%에 비해 약 두 배 이상 높았다. 소음에 대해서도 유사한 경향이 나타나, 노출 근로자의 불만족 비율은 33.3%, 비노출은 14.5%였다. 고온에 대해서는 노출 근로자가 34.9%의 불만족 비율을 보여, 비노출 14.3%보다 불만족 정도가 뚜렷하게 높았다. 저온 노출 근로자의 경우에도 불만족 비율이 33.1%로, 비노출 15.6%보다 현저히 높게 나타났다.

공공부문에서도, 모든 물리적 위험요인에 대해 노출된 근로자의 불만족 비율이 그렇지 않은 근로자보다 유의하게 높게 나타났다($p < 0.001$). 진동에 노출된 경우 불만족 비율은 20.7%, 비노출은 8.5%였다. 소음 노출 근로자는 24.0%, 비노출은 7.9%로 큰 차이를 보였다. 고온 노출의 불만족 비율은 20.5%, 비노출은 8.0%였고, 저온 노출 역시 22.2%로, 비노출 8.2%에 비해 약 세 배 가량 높았다.

Table 10. Physical workplace hazards by work environment dissatisfaction

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|
| | Yes (N=3,230) | No (N=14,759) | | Yes (N=193) | No (N=1,823) | |
| Vibration | | | <0.001 | | | <0.001 |
| No | 2,018 (14.5) | 1,1862 (85.5) | | 156 (8.5) | 1,681 (91.5) | |
| Yes | 1,212 (29.5) | 2,897 (70.5) | | 37 (20.7) | 142 (79.3) | |
| Noise | | | <0.001 | | | <0.001 |
| No | 2,139 (14.5) | 12,574 (85.5) | | 144 (7.9) | 1,668 (92.1) | |
| Yes | 1,091 (33.3) | 2,185 (66.7) | | 49 (24.0) | 155 (76.0) | |
| High temperatures | | | <0.001 | | | <0.001 |
| No | 2,110 (14.3) | 12,667 (85.7) | | 142 (8.0) | 1,625 (92.0) | |
| Yes | 1,120 (34.9) | 2,092 (65.1) | | 51 (20.5) | 198 (79.5) | |
| Low temperatures | | | <0.001 | | | <0.001 |
| No | 2,437 (15.6) | 13,157 (84.4) | | 148 (8.2) | 1,665 (91.8) | |
| Yes | 793 (33.1) | 1,602 (66.9) | | 45 (22.2) | 158 (77.8) | |

3. 연구대상자의 특성에 따른 우울 수준 차이

가. 일반적 특성에 따른 우울 수준

표 11은 연구대상자의 일반적 특성에 따라 우울 위험군 분포가 어떻게 달라지는지를 민간부문과 공공부문으로 구분하여 제시한 것이다.

민간부문에서는, 연령, 교육수준, 소득수준에 따라 우울 위험군의 비율은 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 연령에서는 60세 이상이 34.0%로 가장 높은 우울 위험군 비율을 나타냈으며, 50~59세(29.2%), 40~49세(26.5%), 30~39세(25.3%), 30세 미만(25.5%) 순으로 연령이 증가할수록 우울한 경향을 보였다. 교육수준에 따라서는 대졸 이상 근로자의 우울 위험군 비율이 24.9%로 가장 낮았으며, 고졸은 31.5%, 중졸 이하 근로자는 43.2%로 교육수준이 낮을수록 우울 위험군 비율이 높게 나타났다. 소득수준에 따라서는 월소득 200만원 미만 근로자의 우울 위험군 비율이 33.4%로 가장 높았고, 200~299만원은 27.1%, 300~399만원은 26.0%, 400만원 초과는 25.8%로 소득이 증가할수록 우울 위험은 낮아지는 경향을 보였다. 반면, 성별에 따른 우울 위험군 비율은 남성 28.2%, 여성 27.9%로 큰 차이를 보이지 않았으며($p = 0.643$), 통계적으로도 유의하지 않았다.

공공부문에서는, 연령($p = 0.035$) 및 교육수준($p = 0.018$)에 따라 유의한 차이가 나타났다. 연령별로는 60세 이상이 26.6%로 가장 높았고, 50~59세(22.9%), 40~49세(25.2%), 30~39세(18.8%), 30세 미만(18.6%) 순으로, 연령 증가에 따른 우울 위험 비율 증가 경향이 관찰되었다. 교육수준별로는 대졸 이상 근로자가 21.6%로 가장 낮았고, 고졸은 24.2%, 중졸 이하 근로자는 33.3%로, 교육수준이 낮을수록 우울 위험군 비율이 높아지는 경향을 보였다. 반면 소득수준에 따른 차이는 통계적으로 유의하지 않았으며($p = 0.489$), 성별에 따른 우울 위험군 비율은 남성 22.5%, 여성 22.6%로 차이가 거의 없었고, 통계적으로도 유의하지 않았다($p = 0.980$).

Table 11. General characteristics by depression risk

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| | Yes (N=5,051) | No (N=12,938) | | Yes (N=455) | No (N=1,561) | |
| Sex | | | 0.643 | | | 0.98 |
| Male | 2,457 (28.2) | 6,242 (71.8) | | 206 (22.5) | 710 (77.5) | |
| Female | 2,594 (27.9) | 6,696 (72.1) | | 249 (22.6) | 851 (77.4) | |
| Age | | | <0.001 | | | 0.035 |
| < 30 | 546 (25.5) | 1,593 (74.5) | | 32 (18.6) | 140 (81.4) | |
| 30 ~ 39 | 1,025 (25.3) | 3,019 (74.7) | | 95 (18.8) | 411 (81.2) | |
| 40 ~ 49 | 1,067 (26.5) | 2,963 (73.5) | | 125 (25.2) | 371 (74.8) | |
| 50 ~ 59 | 1,411 (29.2) | 3,416 (70.8) | | 129 (22.9) | 435 (77.1) | |
| 60 ~ 69 | 1,002 (34.0) | 1,947 (66.0) | | 74 (26.6) | 204 (73.4) | |
| Education | | | <0.001 | | | 0.018 |
| Middle school or below | 348 (43.2) | 457 (56.8) | | 33 (33.3) | 66 (66.7) | |
| High school | 2,010 (31.5) | 4,364 (68.5) | | 80 (24.2) | 250 (75.8) | |
| University or more | 2,693 (24.9) | 8,117 (75.1) | | 342 (21.6) | 1,245 (78.4) | |
| Income | | | <0.001 | | | 0.489 |
| < 200 | 1,362 (33.4) | 2,718 (66.6) | | 111 (24.8) | 336 (75.2) | |
| 200 ~ 299 | 1,993 (27.1) | 5,366 (72.9) | | 159 (22.6) | 544 (77.4) | |
| 300 ~ 399 | 1,025 (26.0) | 2,921 (74.0) | | 97 (20.6) | 375 (79.4) | |
| > 400 | 671 (25.8) | 1,933 (74.2) | | 88 (22.3) | 306 (77.7) | |

나. 직업적 특성에 따른 우울 수준

표 12은 직업적 특성에 따라 우울 위험군 분포가 어떻게 달라지는지를 민간 부문과 공공부문으로 구분하여 제시한 것이다.

민간부문에서는, 고용형태, 주당 근로시간, 교대근무 여부, 사업장 규모 모든 항목에서 우울 위험군 비율에 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 고용형태에 따라 정규직 근로자의 우울 위험군 비율은 27.2%로 가장 낮았으며, 임시직은 32.0%, 일용직은 36.9%로 고용 안정성이 낮을수록 우울 위험이 증가하는 경향을 보였다. 주당 근로시간에 따라서는 40시간 미만 근로자의 우울 위험군 비율이 30.4%, 40시간 이상 52시간 미만은 27.4%, 52시간 이상은 31.6%로 나타나, 짧거나 과도한 근로시간 모두 우울 위험 증가와 관련이 있는 것으로 해석된다. 교대근무 여부에 따른 분석에서는 교대근무자의 우울 위험군 비율이 33.0%, 비교대 근무자는 27.7%로, 교대를 한 경우, 우울 위험군이 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 사업장 규모별로는 1~49인 사업장에서의 우울 위험군 비율이 28.8%로 가장 높았고, 50~299인은 26.7%, 300인 이상은 22.3%로 규모가 작을수록 우울 위험군 비율이 높게 나타났다($p < 0.001$).

공공부문에서는, 전반적으로 민간부문에 비해 직업적 특성별 우울 위험군 분포 차이가 작았고, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 고용형태에 따라 정규직의 우울 위험군 비율은 22.2%, 임시직은 24.4%, 일용직은 31.8%였으며 ($p = 0.422$), 주당 근로시간에 따라서는 40시간 미만이 27.1%, 40시간 이상 52시간 미만 21.5%, 52시간 이상은 27.3%로 차이는 있으나 통계적으로는 유의하지 않았다($p = 0.064$). 교대근무자의 우울 위험군 비율은 26.9%, 비교대 근무자는 22.2%로 다소 높았지만, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($p = 0.187$). 사업장 규모별로도 1~49인 사업장은 22.1%, 50~299인은 22.3%, 300인 이상은 24.4%로 유의한 차이는 확인되지 않았다($p = 0.674$).

Table 12. Occupational characteristics by depression risk

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|---------|
| | Yes (N=5,051) | No (N=12,938) | | Yes (N=455) | No (N=1,561) | |
| Employment type | | | <0.001 | | | 0.422 |
| Day laborer | 240 (36.9) | 410 (63.1) | | 7 (31.8) | 15 (68.2) | |
| Temporary employee | 674 (32.0) | 1,433 (68.0) | | 66 (24.4) | 205 (75.6) | |
| Employee | 4,137 (27.2) | 11,095 (72.8) | | 382 (22.2) | 1,341 (77.8) | |
| Weekly working hours | | | <0.001 | | | 0.064 |
| < 40 hours | 841 (30.4) | 1,929 (69.6) | | 90 (27.1) | 242 (72.9) | |
| 40 ~ 52 hours | 3,902 (27.4) | 10,342 (72.6) | | 353 (21.5) | 1,287 (78.5) | |
| ≥ 52 hours | 308 (31.6) | 667 (68.4) | | 12 (27.3) | 32 (72.7) | |
| Shift work | | | <0.001 | | | 0.187 |
| Non shift | 4,584 (27.7) | 11,991 (72.3) | | 409 (22.2) | 1,436 (77.8) | |
| Shift | 467 (33.0) | 947 (67.0) | | 46 (26.9) | 125 (73.1) | |
| Company size | | | <0.001 | | | 0.674 |
| ≥ 300 | 261 (22.3) | 911 (77.7) | | 86 (24.4) | 267 (75.6) | |
| 50 ~ 300 | 668 (26.7) | 1,837 (73.3) | | 138 (22.3) | 482 (77.7) | |
| 1 ~ 49 | 4,122 (28.8) | 10,190 (71.2) | | 231 (22.1) | 812 (77.9) | |

다. 물리적 위험요인 노출에 따른 우울 수준

표 13은 직업적 특성에 따라 우울 위험군 분포가 어떻게 달라지는지를 민간 부문과 공공부문으로 구분하여 제시한 것이다.

민간부문에서는, 고용형태, 주당 근로시간, 교대근무 여부, 사업장 규모 모든 항목에서 우울 위험군 비율에 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 고용형태에 따라 정규직 근로자의 우울 위험군 비율은 27.2%로 가장 낮았으며, 임시직은 32.0%, 일용직은 36.9%로 고용 안정성이 낮을수록 우울 위험이 증가하는 경향을 보였다. 주당 근로시간에 따라서는 40시간 미만 근로자의 우울 위험군 비율이 30.4%, 40시간 이상 52시간 미만은 27.4%, 52시간 이상은 31.6%로 나타나, 짧거나 과도한 근로시간 모두 우울 위험 증가와 관련이 있는 것으로 해석된다. 교대근무 여부에 따른 분석에서는 교대근무자의 우울 위험군 비율이 33.0%, 비교대 근무자는 27.7%로, 교대를 한 경우, 우울 위험군이 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 사업장 규모별로는 1~49인 사업장에서의 우울 위험군 비율이 28.8%로 가장 높았고, 50~299인은 26.7%, 300인 이상은 22.3%로 규모가 작을수록 우울 위험군 비율이 높게 나타났다($p < 0.001$).

공공부문에서는, 전반적으로 민간부문에 비해 직업적 특성별 우울 위험군 분포 차이가 작았고, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 고용형태에 따라 정규직의 우울 위험군 비율은 22.2%, 임시직은 24.4%, 일용직은 31.8%였으며 ($p = 0.422$), 주당 근로시간에 따라서는 40시간 미만이 27.1%, 40이상 52시간 미만 21.5%, 52시간 이상은 27.3%로 차이는 있으나 통계적으로는 유의하지 않았다 ($p = 0.064$). 교대근무자의 우울 위험군 비율은 26.9%, 비교대 근무자는 22.2%로 다소 높았지만, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($p = 0.187$). 사업장 규모별로도 1~49인 사업장은 22.1%, 50~299인은 22.3%, 300인 이상은 24.4%로 유의한 차이는 확인되지 않았다($p = 0.674$).

Table 13. Physical workplace hazards by depression risk

| | Private | | p-value | Public | | p-value |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|
| | Yes (N=5,051) | No (N=12,938) | | Yes (N=455) | No (N=1,561) | |
| Vibration | | | <0.001 | | | 0.184 |
| No | 3,772 (27.2) | 10,108 (72.8) | | 407 (22.2) | 1,430 (77.8) | |
| Yes | 1,279 (31.1) | 2,830 (68.9) | | 48 (26.8) | 131 (73.2) | |
| Noise | | | <0.001 | | | 0.002 |
| No | 3,946 (26.8) | 10,767 (73.2) | | 391 (21.6) | 1,421 (78.4) | |
| Yes | 1,105 (33.7) | 2,171 (66.3) | | 64 (31.4) | 140 (68.6) | |
| High temperatures | | | <0.001 | | | 0.002 |
| No | 3,971 (26.9) | 10,806 (73.1) | | 379 (21.4) | 1,388 (78.6) | |
| Yes | 1,080 (33.6) | 2,132 (66.4) | | 76 (30.5) | 173 (69.5) | |
| Low temperatures | | | <0.001 | | | <0.001 |
| No | 4,233 (27.1) | 11,361 (72.9) | | 386 (21.3) | 1,427 (78.7) | |
| Yes | 818 (34.2) | 1,577 (65.8) | | 69 (34.0) | 134 (66.0) | |

4. 물리적 위험요인과 근로환경 만족도 연관성

가. 물리적 위험요인과 근로환경 만족도 연관성

표 14은 물리적 위험요인 노출과 근로환경 불만족 간의 관련성을 민간 부문과 공공부문으로 구분하여 로지스틱 회귀분석으로 분석한 결과이다. 분석은 세 단계로, Model I 은 보정되지 않은 오즈비를, Model II 는 성별, 연령, 교육, 소득 등 일반적 특성을 통제한 결과를, Model III 는 고용 형태, 근무시간, 교대근무, 사업장 규모 등 직업적 특성을 추가로 통제한 결과를 제시하였다.

민간부문에서는, 모든 물리적 위험요인 노출이 근로환경 불만족과 통계적으로 유의한 양의 관련성을 보였다. 진동에 노출된 근로자의 근로환경 불만족 가능성은 Model I 에서 오즈비가 2.45(95% 신뢰구간: 2.27 - 2.67)로 나타났으며, Model II 와 Model III 에서도 각각 오즈비가 2.24(95% 신뢰구간: 2.04 - 2.44), 2.18(95% 신뢰구간: 1.99 - 2.38)로 유의성이 유지되었다. 소음 노출에 대해서 Model III 오즈비는 2.51(95% 신뢰구간: 2.38 - 2.67), 고온은 오즈비가 2.57(95% 신뢰구간: 2.34 - 2.82), 저온의 오즈비는 2.30(95% 신뢰구간: 2.18 - 2.42)로 모두 통계적으로 유의한 관련성이 유지되었다.

공공부문에서도 모든 물리적 위험요인 노출이 근로환경 불만족과 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었다. 소음 노출은 Model III 에서 오즈비가 3.46(95% 신뢰구간: 2.38 - 5.04), 고온 노출의 오즈비가 2.55(95% 신뢰구간: 1.75 - 3.70), 저온 노출의 오즈비가 2.84(95% 신뢰구간: 1.92 - 4.20)로 모두 유의하게 나타났다. 공공부문에서도 소음, 고온, 저온에 대한 노출이 근로환경 불만족과 높은 관련성을 갖는 것으로 나타났으며, 특히 소음의 경우 오즈비가 3.46으로 가장 높았다.

Table 14. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction

| | | Private | | | | | | Public | | | | | |
|-------------------|-----|-------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | | ModelI* | | ModelII† | | ModelIII‡ | | ModelI* | | ModelII† | | ModelIII‡ | |
| | | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI |
| Vibrations | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 2.46 | (2.27-2.67) | 2.24 | (2.04-2.44) | 2.18 | (1.99-2.38) | 2.81 | (1.89-4.18) | 2.58 | (1.71-3.88) | 2.52 | (1.66-3.81) |
| Noise | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 2.94 | (2.69-3.20) | 2.71 | (2.47-2.97) | 2.61 | (2.38-2.87) | 3.66 | (2.55-5.27) | 3.51 | (2.42-5.08) | 3.46 | (2.38-5.04) |
| High temperatures | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 3.21 | (2.95-3.50) | 2.69 | (2.46-2.95) | 2.57 | (2.34-2.82) | 2.95 | (2.07-4.19) | 2.63 | (1.82-3.81) | 2.55 | (1.75-3.70) |
| Low temperatures | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 2.67 | (2.43-2.94) | 2.27 | (2.06-2.51) | 2.18 | (1.98-2.42) | 3.20 | (2.21-4.65) | 2.83 | (1.93-4.16) | 2.84 | (1.92-4.20) |

* crude odds ratio (unadjusted odds ratio).

† adjustment for general characteristics(sex, age, education, income).

‡ adjustment for general and occupational characteristics(employment type, weekly working hours, shift work, company size).

나. 민간, 공공 노출여부에 따른 교차집단 불만족 비율 비교

그림 2는 진동, 소음, 고온, 저온 등 물리적 위험요인 노출 여부에 따라 근로환경 불만족 비율이 민간부문과 공공부문에서 어떻게 나타나는지를 시각적으로 제시한 것이다.

진동 노출에 따른 근로환경 불만족 비율은 민간부문에서 비노출 그룹이 14.5%, 노출 그룹이 29.5%로 거의 두 배 차이를 보였고, 공공부문에서도 각각 8.5%와 20.7%로 유사한 경향을 나타냈다. 이는 진동에 노출된 경우, 민간과 공공 모두에서 근로환경에 대한 불만족 비율이 높아지는 경향을 보여준다. 소음에 대해서는, 민간부문에서 노출 시 불만족 비율은 33.3%로, 비노출 (14.5%)보다 크게 높았으며, 공공부문에서도 각각 24.0%와 7.9%로 큰 차이를 보였다. 고온 노출 여부에 따라, 민간부문에서는 노출 집단의 불만족 비율이 34.9%로, 비노출의 경우(14.3%)보다 월등히 높았다. 공공 부문에서도 각각 20.5%와 8.0%로 나타나, 두 부문 모두에서 고온 노출과 근로환경 불만족 간 유의한 관련이 관찰되었다. 저온 노출 역시, 민간 부문에서 불만족 비율은 노출 시 33.1%, 비노출 시 15.6%로 약 두 배 차이를 보였으며, 공공부문은 각각 22.2%와 8.2%로 나타났다. 이는 저온 노출 또한 근로환경 불만족에 연관성이 있는 요인임을 의미한다.

전반적으로 물리적 위험요인에 노출된 근로자의 근로환경 불만족 비율이 높았으며, 모든 요인에서 노출이 있는 경우가 없는 경우보다 높게 나타나는 경향을 보였다. 또한 비노출 상태이거나, 같은 노출 상태에서도 민간부문이 공공부문보다 불만족이 높게 나타나는 일관되게 더 높은 양상을 보였다.

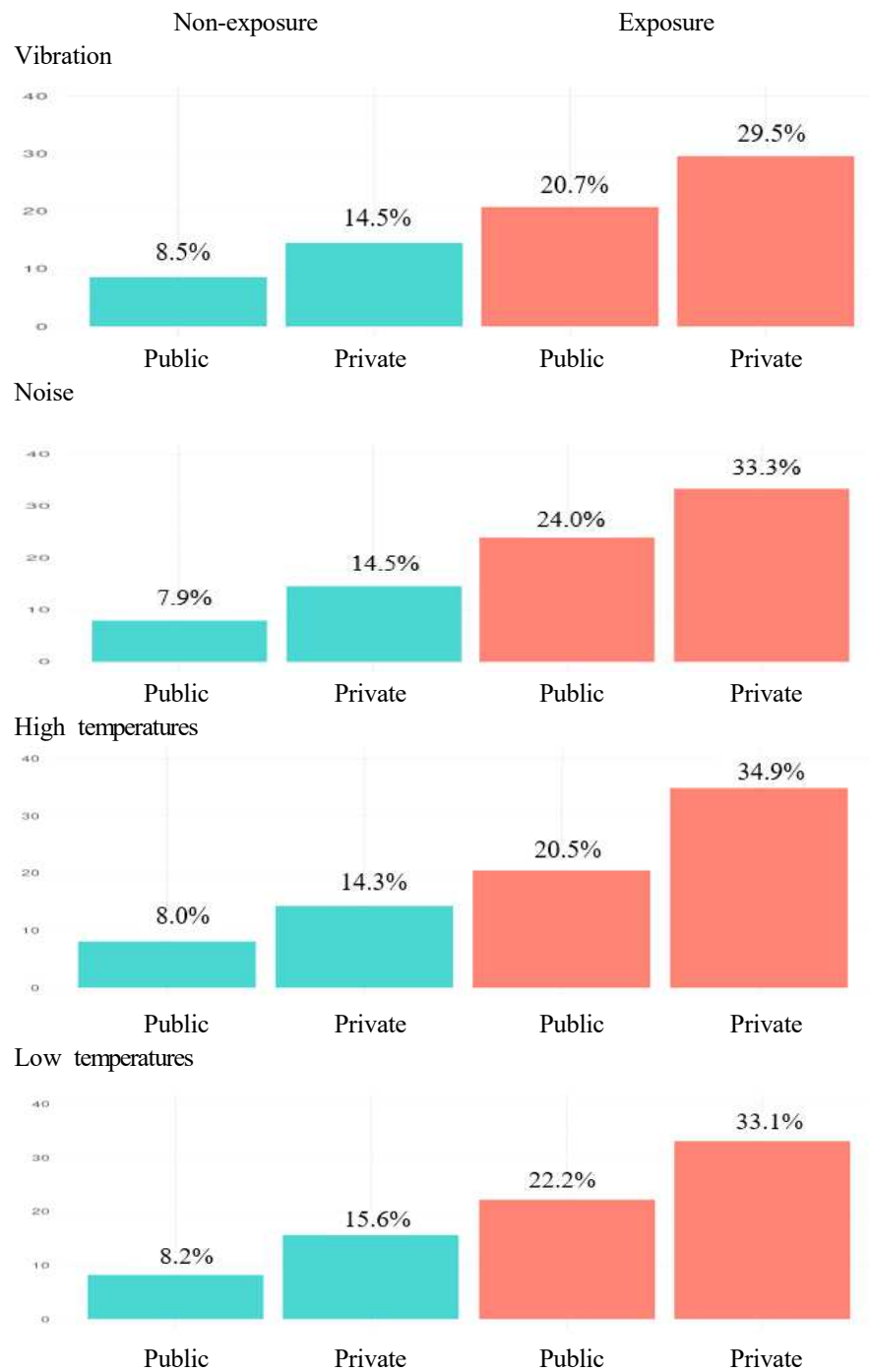


Fig. 2. Work environment dissatisfaction risk by physical hazard exposure and employment sector

다. 물리적 위험요인 노출에 따른 교차집단의 직무불만족 분석

표 15은 공공 및 민간 부문 근로자를 대상으로, 물리적 위험요인 노출에 따른 근로환경 불만족을 분석한 로지스틱 회귀 결과를 제시한 것이다. 분석에서는 공공부문 비노출 집단을 기준으로 설정하였으며, Model I 은 보정되지 않은 오즈비, Model II 는 일반적 특성 통제하고, Model III 는 직업적 특성을 추가로 통제한 결과를 함께 제시하였다.

Model III 결과에 따르면, 모든 물리적 위험요인에 대해 민간부문 근로자가 공공부문 근로자보다 근로환경 불만족의 오즈비가 높게 나타났으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

진동의 경우, 노출 민간 근로자는 오즈비가 3.70(95% 신뢰구간: 3.08 - 4.44)로 가장 높았으며, 비노출 민간 근로자도 오즈비가 1.55(95% 신뢰구간: 1.39 - 1.96)로 유의하게 상승하였다. 공공부문에서 진동 노출 근로자는 오즈비가 2.50(95% 신뢰구간: 1.17 - 5.31)로 확인되었다.

소음과 관련해서는 민간부문에서 노출 근로자의 오즈비가 4.80(95% 신뢰구간: 3.97 - 5.81)로 전체 위험요인 중 가장 높았으며, 민간 비노출 근로자는 오즈비가 1.77 (95% 신뢰구간: 1.48 - 2.12), 공공부문에서 소음 노출 근로자 오즈비는 3.02 (95% 신뢰구간: 2.03 - 4.50)로 나타났다.

고온 노출 민간 근로자의 오즈비는 4.32(95% 신뢰구간: 3.59 - 5.20), 공공부문은 2.35 (95% 신뢰구간: 1.55 - 3.57)였으며, 저온의 경우에도 민간 노출 근로자의 오즈비는 4.17(95% 신뢰구간: 3.44 - 5.06), 공공부문은 2.63(95% 신뢰구간: 1.66 - 4.18)로 기준 군에 비해 불만족 위험이 크게 증가하였다.

전반적으로 민간부문에서는 해당 위험요인 노출된 경우, 근로환경 불만족의 오즈비가 공공부문보다 일관되게 높았으며, 소음과 고온에서 그 차이가 특히 두드러졌다.

Table 15. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction: stratified analysis by exposure and employment sector

| | | N | No of case | ModelI* | | ModelII† | | ModelII‡ | |
|--------------------------|-------------|--------|------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | | | | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI |
| Vibrations | Public_no | 1,837 | 156 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 13,880 | 2,018 | 1.83 | (1.55-2.17) | 1.65 | (1.39-1.96) | 1.55 | (1.30-1.85) |
| | Public_yes | 179 | 37 | 2.81 | (1.89-4.18) | 2.52 | (1.68-3.78) | 2.44 | (1.62-3.66) |
| | Private_yes | 4,109 | 1,212 | 4.51 | (3.78-5.38) | 3.70 | (3.08-4.44) | 3.37 | (2.80-4.06) |
| Noise | Public_no | 1,812 | 144 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 14,713 | 2,139 | 1.97 | (1.65-2.35) | 1.77 | (1.48-2.12) | 1.66 | (1.38-1.99) |
| | Public_yes | 204 | 49 | 3.66 | (2.55-5.27) | 3.49 | (2.41-5.05) | 3.35 | (2.31-4.86) |
| | Private_yes | 3,276 | 1,091 | 5.78 | (4.81-6.96) | 4.80 | (3.97-5.81) | 4.32 | (3.56-5.24) |
| High temperatures | Public_no | 1,767 | 142 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 14,777 | 2,110 | 1.91 | (1.60-2.28) | 1.69 | (1.41-2.02) | 1.60 | (1.34-1.92) |
| | Public_yes | 249 | 51 | 2.95 | (2.07-4.19) | 2.32 | (1.62-3.32) | 2.26 | (1.58-3.24) |
| | Private_yes | 3,212 | 1,120 | 6.13 | (5.09-7.38) | 4.58 | (3.79-5.55) | 4.14 | (3.41-5.02) |
| Low temperatures | Public_no | 1,813 | 148 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 15,594 | 2,437 | 2.08 | (1.75-2.48) | 1.82 | (1.53-2.17) | 1.72 | (1.44-2.05) |
| | Public yes | 203 | 45 | 3.20 | (2.21-4.65) | 2.60 | (1.78-3.79) | 2.53 | (1.73-3.71) |
| | Private yes | 2,395 | 793 | 5.57 | (4.61-6.72) | 4.17 | (3.44-5.06) | 3.77 | (3.10-4.59) |

* crude odds ratio (unadjusted odds ratio).

† adjustment for general characteristics(sex, age, education, income).

‡ adjustment for general and occupational characteristics(employment type, weekly working hours, shift work, company size).

5. 물리적 위험요인과 우울

가. 물리적 위험요인과 우울과의 연관성

표 16는 물리적 위험요인(진동, 소음, 고온, 저온) 노출과 우울 위험의 연관성을 민간부문과 공공부문으로 구분하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과를 제시한 것이다. 분석은 세 단계로, **Model I** 은 보정되지 않은 오즈비를, **Model II** 는 성별, 연령, 교육, 소득 등 일반적 특성을 통제한 결과를, **Model III**는 고용 형태, 근무시간, 교대근무, 사업장 규모 등 직업적 특성을 추가로 통제한 결과를 제시하였다.

민간부문에서는 모든 물리적 위험요인 노출된 근로자의 우울 위험이 비노출자보다 유의하게 높게 나타났다. 진동 노출 근로자의 경우 **Model III**에서 우울 위험에 대해 오즈비가 1.14(95% 신뢰구간: 1.05 - 1.23)로 나타났으며, 소음 노출관련 오즈비는 1.32(95% 신뢰구간: 1.21 - 1.40), 고온은 오즈비 1.23(95% 신뢰구간: 1.13 - 1.34), 저온 오즈비는 1.27(95% 신뢰구간: 1.15 - 1.40)로 모두 통계적으로 유의한 수준이었다.

반면 공공부문에서는 진동 노출 근로자에서 우울 위험과의 유의한 관련성은 관찰되지 않았으며(**Model III** 오즈비가 1.00, 95% 신뢰구간: 0.84 - 1.77), 소음, 고온, 저온 노출에만 통계적으로 유의한 관련성이 나타났다. 구체적으로, 소음 노출 근로자의 오즈비는 1.98(95% 신뢰구간: 1.18 - 2.25), 고온 노출 오즈비는 1.50(95% 신뢰구간: 1.10 - 2.05), 저온에서의 오즈비는 1.86(95% 신뢰구간: 1.30 - 2.40)으로 물리적 위험요인에 노출된 공공 근로자에서 우울 위험이 더 높은 것으로 나타났다.

Table 16. Association between physical workplace hazards and depression risk

| | | Private | | | | | | Public | | | | | |
|--------------------------|-----|-------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | | ModelI* | | ModelII† | | ModelIII‡ | | ModelI* | | ModelII† | | ModelIII‡ | |
| | | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI |
| Vibrations | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 1.21 | (1.12-1.31) | 1.15 | (1.06-1.25) | 1.14 | (1.05-1.23) | 1.29 | (0.91-1.82) | 1.24 | (0.87-1.78) | 1.24 | (0.87-1.77) |
| Noise | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 1.39 | (1.28-1.51) | 1.33 | (1.23-1.45) | 1.32 | (1.21-1.44) | 1.66 | (1.21-2.28) | 1.65 | (1.20-2.28) | 1.63 | (1.18-2.25) |
| High temperatures | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 1.38 | (1.27-1.50) | 1.25 | (1.14-1.36) | 1.23 | (1.13-1.34) | 1.61 | (1.20-2.16) | 1.53 | (1.13-2.07) | 1.50 | (1.10-2.03) |
| Low temperatures | No | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Yes | 1.39 | (1.27-1.53) | 1.29 | (1.17-1.41) | 1.27 | (1.15-1.39) | 1.90 | (1.39-2.60) | 1.84 | (1.34-2.54) | 1.80 | (1.30-2.49) |

* crude odds ratio (unadjusted odds ratio).

† adjustment for general characteristics(sex, age, education, income).

‡ adjustment for general and occupational characteristics(employment type, weekly working hours, shift work, company size).

나. 민간, 공공 노출여부에 따른 교차집단 우울 위험군 비율 비교

그림 3은 진동, 소음, 고온, 저온 등 물리적 위험요인에 대한 노출 여부에 따라 우울 위험군 비율이 민간부문과 공공부문에서 어떻게 달라지는지를 시각화한 것이다.

진동 노출에 여부에 따라, 공공부문에서는 비노출자의 우울 위험군 비율이 22.2%, 노출자는 26.8%로 나타났으며, 민간 부문에서는 각각 27.2%, 31.1%로, 모든 그룹에서 물리적 위험요인에 노출된 경우 우울 위험 비율이 더 높았다. 특히 민간부문에서 진동 노출 여부에 따른 차이가 더 뚜렷하게 나타났다. 소음에 대한 노출 여부에 따라, 공공부문은 비노출자 21.6%, 노출자 31.4%로 약 10%의 차이를 보였으며, 민간부문은 각각 26.8%와 33.7%로 역시 유의한 차이를 나타냈다. 고온 노출의 경우, 공공부문에서는 비노출자 21.4%, 노출자 30.5%로, 민간부문은 각각 26.9%와 33.6%로 나타나, 모든 부문에서 고온 노출 시 우울 위험군 비율이 더 높았다. 저온 노출에 대해서는, 공공부문 비노출자의 우울 위험군 비율이 21.3%, 노출자는 34.0%로, 민간부문은 각각 27.1%, 34.2%로 나타났다. 저온 노출 여부에 따라 약 7~13%의 차이가 발생하였으며, 특히 공공부문에서 그 차이가 더 크게 나타났다.

전반적으로, 모든 물리적 위험요인에 대해 노출된 근로자의 우울 위험군 비율이 노출되지 않은 근로자보다 높게 나타났으며, 이러한 경향은 공공과 민간 부문 모두에서 일관되게 관찰되었다. 다만, 노출 여부에 따른 비율 차이는 공공부문에서 상대적으로 더 크게 나타나는 경우가 많았다.

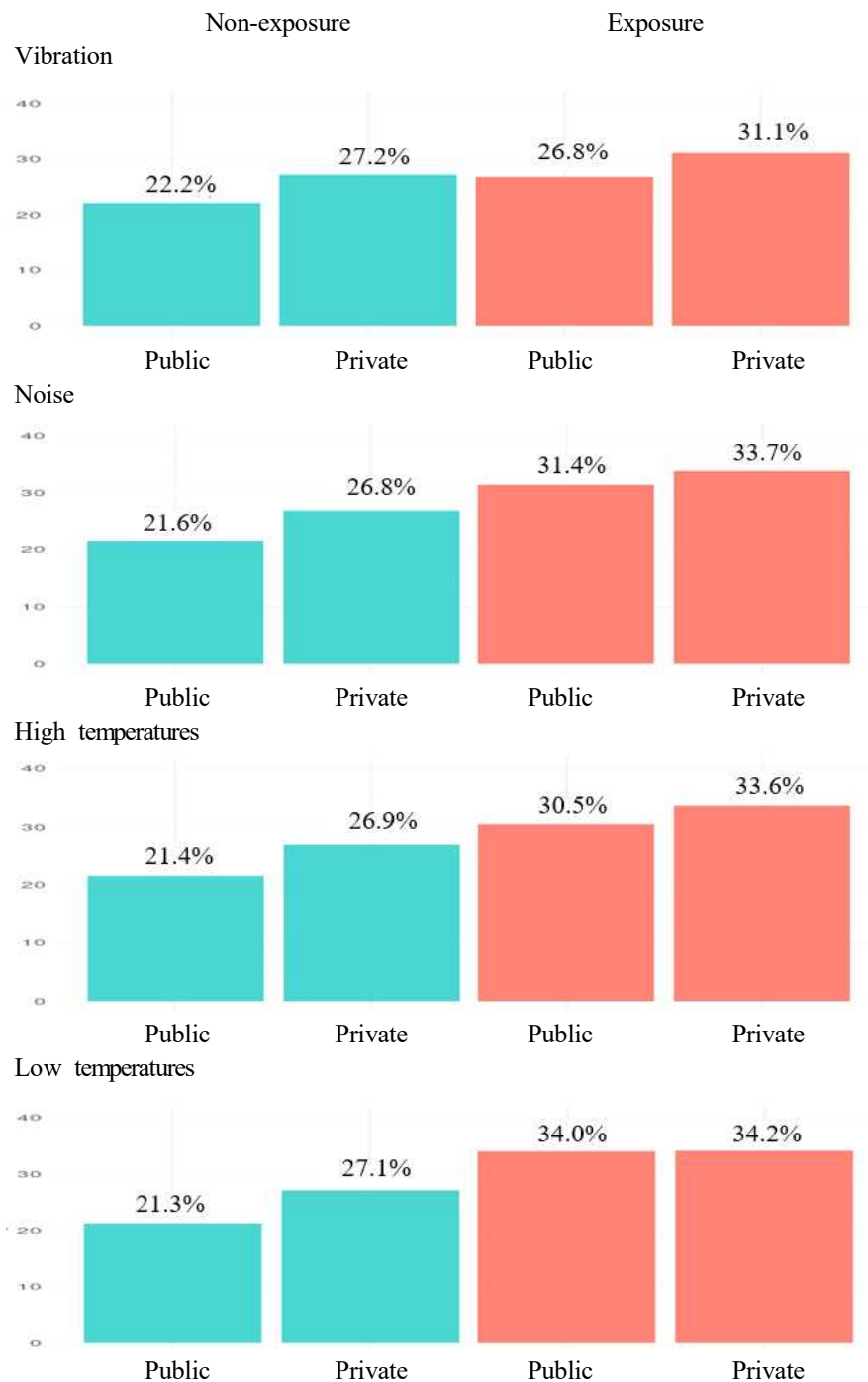


Fig. 3. Depression risk by physical hazard exposure and employment sector

다. 물리적 위험요인 노출여부에 따른 교차집단의 우울 위험 분석

표 17은 공공 및 민간 부문 근로자를 대상으로, 물리적 위험요인 노출에 따른 우울 위험을 분석한 로지스틱 회귀 결과를 제시한 것이다. 분석에서는 공공부문 비노출 집단을 기준으로 설정하였으며, Model I 은 보정되지 않은 오즈비, Model II는 일반적 특성을 통제한 결과, Model III 는 직업적 특성을 추가로 통제한 총 세 가지 단계로 수행되었다

Model III 결과에 따르면, 저온을 제외한 진동, 소음, 고온 노출에 대해 민간부문 근로자가 공공부문 근로자보다 우울 위험의 오즈비가 높게 나타났다. 반면 저온의 경우에는 공공부문 근로자가 민간부문보다 더 높은 우울 위험을 보였다. 진동의 경우, 민간부문 노출자의 오즈비는 1.40(95% 신뢰구간: 1.22 - 1.60)였고, 비노출자 오즈비도 1.23(95% 신뢰구간: 1.09 - 1.38)으로 기준군 대비 유의하게 높았다. 반면 공공부문 진동자의 오즈비는 1.00(95% 신뢰구간: 0.84 - 1.77)으로 통계적으로 유의하지 않았다.

소음 노출과 관련해서는 민간부문 노출자의 오즈비가 1.65(95% 신뢰구간: 1.43 - 1.89)로 가장 높았고, 비노출자 오즈비는 1.25(95% 신뢰구간: 1.11 - 1.41), 공공부문 노출자의 오즈비는 1.98(95% 신뢰구간: 1.18 - 2.25)로, 모두 유의한 차이를 보였다.

고온 노출자의 오즈비는 민간부문 1.41(95% 신뢰구간: 1.19 - 1.67), 공공부문 오즈비는 1.50(95% 신뢰구간: 1.10 - 2.05)로 유의한 상승을 나타냈으며, 저온 노출의 경우 민간부문 오즈비가 1.63(95% 신뢰구간: 1.14 - 1.89), 공공부문 오즈비가 1.86(95% 신뢰구간: 1.30 - 2.40)으로 공공부문에서 노출 시 더 높은 우울 위험을 보였다.

전반적으로 민간부문에서는 대부분의 물리적 위험요인 노출자의 우울 위험이 공공부문보다 높았으나, 저온 노출만 예외적으로 공공부문에서 우울 위험에 대한 더 높은 오즈비가 확인되었다.

Table 17. Association between physical workplace hazards and work environment dissatisfaction: stratified analysis by exposure and employment sector

| | | N | No of | ModelI* | | ModelII† | | ModelIII‡ | |
|--------------------------|-------------|--------|-------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | | | case | crude OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI | adjusted OR | 95% CI |
| Vibrations | Public_no | 1,837 | 407 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 13,880 | 3,772 | 1.31 | (1.17-1.47) | 1.27 | (1.13-1.43) | 1.23 | (1.09-1.38) |
| | Public_yes | 179 | 48 | 1.29 | (0.91-1.82) | 1.22 | (0.86-1.73) | 1.20 | (0.84-1.70) |
| | Private_yes | 4,109 | 1,279 | 1.59 | (1.40-1.81) | 1.46 | (1.28-1.67) | 1.40 | (1.22-1.60) |
| Noise | Public_no | 1,812 | 391 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 14,713 | 3,946 | 1.33 | (1.18-1.50) | 1.29 | (1.14-1.45) | 1.25 | (1.11-1.41) |
| | Public_yes | 204 | 64 | 1.66 | (1.21-2.28) | 1.62 | (1.18-2.23) | 1.59 | (1.15-2.19) |
| | Private_yes | 3,276 | 1,105 | 1.85 | (1.62-2.11) | 1.72 | (1.50-1.98) | 1.65 | (1.43-1.89) |
| High temperatures | Public_no | 1,767 | 379 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 14,777 | 3,971 | 1.35 | (1.19-1.52) | 1.30 | (1.15-1.46) | 1.26 | (1.11-1.42) |
| | Public_yes | 249 | 76 | 1.61 | (1.20-2.16) | 1.43 | (1.06-1.92) | 1.42 | (1.05-1.90) |
| | Private_yes | 3,212 | 1,080 | 1.86 | (1.62-2.12) | 1.62 | (1.41-1.87) | 1.56 | (1.35-1.79) |
| Low temperatures | Public_no | 1,813 | 386 | 1.00 | reference | 1.00 | reference | 1.00 | reference |
| | Private_no | 15,594 | 4,233 | 1.38 | (1.22-1.55) | 1.32 | (1.17-1.49) | 1.28 | (1.14-1.45) |
| | Public yes | 203 | 69 | 1.90 | (1.39-2.60) | 1.72 | (1.25-2.35) | 1.70 | (1.24-2.33) |
| | Private yes | 2,395 | 818 | 1.92 | (1.67-2.21) | 1.17 | (1.48-1.97) | 1.63 | (1.14-1.89) |

* crude odds ratio (unadjusted odds ratio).

† adjustment for general characteristics(sex, age, education, income).

‡ adjustment for general and occupational characteristics(employment type, weekly working hours, shift work, company size).

IV. 고찰

본 연구는 임금근로자를 대상으로 물리적 위험요인(진동, 소음, 고온, 저온)에 대한 노출이 근로자의 근로환경 만족도와 정신건강과의 어떠한 연관성을 가지는지 민간부문과 공공부문으로 구분하여 분석하였다. 분석 결과, 모든 물리적 위험요인에서 노출된 근로자는 그렇지 않은 근로자에 비해 근로환경에 대한 불만족과 우울 위험이 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며, 이러한 경향은 불만족은 민간부문에서 더 뚜렷하게 확인되었다.

근로환경 만족도와 관련하여, 진동, 소음, 고온, 저온 중 특히 고온과 저온에 대해 노출된 민간 근로자에서 불만족 비율이 30% 이상으로 나타났으며, 이는 공공부문 대비 약 1.5배에서 2배가량 높은 수준이었다. 조기욱 등(2011)의 연구에서는 고온, 방사선, 먼지 등 유해요인 노출이 근로환경 만족 저하 및 정신건강 악화와 관련이 있음을 제시하였으며, 김지훈(2017)은 공공부문 근로자가 민간부문에 비해 상대적으로 더 높은 근무조건 만족도를 가지며 직무외적 요인의 영향이 크다고 분석하였다. 이해준, 김은영(2019)은 공공 및 민간 근로자의 우울 증상에 영향을 미치는 요인을 비교 분석한 결과, 공공부문은 정서적 요구, 민간부문은 물리적 환경이 주요 요인으로 나타났다고 밝혀, 본 연구의 물리적 요인 중심 결과와도 맥락을 같이한다. 본 연구는 물리적 요인이라는 구체적이고 계량 가능한 변수에 주목하여, 노출여부가 근로환경 만족도에 실질적인 영향을 미친다는 점을 실증적으로 보여주었다.

우울 위험 분석에서도, 진동, 소음, 고온, 저온에 대한 노출된 민간부문 근로자는 공공부문 근로자보다 일관되게 높은 오즈비를 나타냈다. 이는 권대일 등(2021)의 연구 결과와 부합하며, 해당 연구는 제5차 근로환경조사 자료를 활용하여 물리적 위험요인 노출이 정신건강 저하와 유의하게 관련되어

있음을 밝혔다. 또한 조기옥 등(2011)은 직장 내 물리·화학적 유해인자 노출이 불안, 우울, 수면장애 등 정신건강 문제를 유발할 수 있다고 보고하였다. 본 연구는 해당 결과를 공공과 민간으로 구분하여 비교함으로써 선행연구의 외연을 확장하였다.

본 연구 결과에서 물리적 위험요인 중에서 소음 노출은 근로환경 불만족에 가장 큰 연관성이 있는 요인으로 나타났으며, 우울 위험과의 관련성도 일정 수준 확인되었다. 이러한 결과는 기존의 선행연구들과도 유사한 경향을 보인다.

윤진하 등(2014)의 연구에서는 직업적 소음 노출이 우울감과 자살 생각의 위험을 높이는 요인임을 보고하였다. 또한 소음은 심리적 스트레스를 유발할 수 있으며, 스트레스 호르몬 변화와도 관련이 있다. 이성희, 김아람, 이지호(2021)의 실험연구에 따르면, 소음 노출 크기에 따라 코티솔, ACTH 등의 스트레스 호르몬 변화가 통계적으로 유의하게 나타났으며, 특히 75dB 이상의 소음에 노출된 경우에는 호르몬 수치가 유의하게 증가하는 반응을 보였다. 이는 소음이 생리적 스트레스 반응을 통해 근로자의 정신적 피로와 불쾌감을 야기할 수 있음을 확인 시켜주었다. 아울러 원구연(2020)의 연구에서는 소음 노출 수준이 증가할수록 직업성 손상의 위험도 유의하게 증가한다고 보고하였다. 소음 노출이 높은 근로자일수록 심혈관계, 신경계, 근골격계 등 다양한 신체적 손상뿐 아니라 작업 집중 저하 및 사고 가능성이 높아졌으며, 이는 직무스트레스 증가 및 직무만족도 저하와도 밀접하게 연결될 수 있다.

이와 같이 소음은 단순한 청각계 건강문제를 넘어서, 생리적 스트레스 반응, 정신건강 저하, 직무 만족도 저하 등 다양한 직업적 문제와 연관되어 있으며, 이러한 특성은 본 연구 결과와도 일치한다. 향후 소음 관리 정책은 보호구 착용 권고에 그치지 않고, 정신건강 모니터링, 스트레스 중재 프로그램으로 근로자 지원 프로그램(EAP) 등과 연계한 다차원적 접근이 요구된다.

본 연구 결과, 민간과 공공부문을 비교하였을 때, 민간부문 근로자는 공공부문 비노출 기준군에 비해 물리적 위험요인 노출 여부와 관계없이 근로환경 불만족 및 우울 위험이 일관되게 높게 나타났다. 특히 비노출 근로자조차 공공부문 비노출 근로자보다 높은 불만족 및 우울 위험을 보였으며, 노출된 경우에는 이러한 위험이 더욱 증가하는 경향을 보였다. 이는 민간과 공공 간 근로조건의 질적 차이를 반영하는 결과로 해석된다.

민간부문은 상대적으로 물리적 위험요인에 많이 노출되는 작업환경을 가지며, 이에 대한 보호조치가 미비하거나 위험을 인지하더라도 개선을 요구하기 어려운 조직문화가 존재할 가능성이 있다. 반면, 공공부문은 사무·행정 중심의 직무 특성상 물리적 위험 노출 수준이 낮고, 안정적인 고용구조와 체계적인 물리적 환경 관리가 이루어지고 있어 상대적으로 양호한 근로환경이 유지되고 있거나, 2020년부터 시행된 고용노동부 공공기관 안전활동 수준평가와 기획재정부 안전관리등급제 등의 평가 도입으로 안전보건체계구축과 예방중심의 안전보건 문화로 인한 작용일 수 있다. 매년 반복된 평가로 인한 근로환경 개선, 근로자 보호조치들이 법적 수준 이상으로 잘 지켜지고 있을 가능성이 있다. 선행연구에 따르면, 공공기관 안전활동 수준평가의 활용된 지표 모두 사업장의 안전보건 활동 성과에 유의미한 영향을 미치고, 특히 안전보건경영시스템 즉 체계를 갖추는 것이 가장 중요한 요인으로 확인되었다.(설문수 등, 2021)

이러한 결과는 공공부문이 제도 중심의 체계적 관리와 문화적 기반을 통해 근로자 보호에 있어 비교적 유리한 구조를 확보하고 있는 반면, 민간부문은 여전히 제도적 기반이 취약하여 근로자의 불만족과 정신건강 위험이 더 높게 나타날 수 있음을 시사한다. 따라서 민간부문에서도 공공부문과 유사한 수준의 근로환경 개선을 위한 법적·제도적 기반 마련이 필요하다. 예를 들어, 민간 기업을 대상으로 한 안전활동 수준평가 제도의 도입, 물리적 위험요인 노출 시 법적 사항인 근로자의 작업중지요청(「산업안전보건법」 제52조 근로자의

작업중지) 등의 실질적 보장, 이를 뒷받침할 안전 교육·감독·지원 체계 구축이 필요하다. 이 외에도 작업환경 개선을 위한 노력, 위험성 평가를 통한 위험요인 제거, 대체방안, 적절한 보호구 지급 등이 필요하다. 특히 민간의 경우, 사업장 규모가 작을수록, 고용형태가 불안정할수록, 교대여부 등에 따라 불만족과 우울의 위험이 통계적으로 유의하게 증가하는 경향을 보여, 비정규직, 소규모 사업장 종사자 등 취약계층에 대한 보호조치 강화 또한 추진되어야 할 과제이다.

반면, 공공부문 근로자는 물리적 위험요인에 노출되었을 경우, 민간부문보다 근로환경 불만족과 우울 위험이 더 크게 증가하는 경향을 보였으며, 이는 통계적으로 유의한 수준이었다. 이는 민간부문에서는 비노출 집단의 불만족 및 우울 수준이 이미 높아 노출에 따른 상대적 변화가 작게 나타나는 효과, 또는 공공부문 근로자가 위험에 대해 더 민감하게 반응하는 성향을 가질 가능성을 함께 시사한다. 이러한 차이는 근로자의 기대 수준, 업무환경에 대한 인식 차이 등에 기인할 수 있으며, 단순한 물리적 노출 수준뿐 아니라 주관적 인식과 정서적 반응을 포함한 부문별 맞춤형 접근이 필요하다. 특히 저온 노출과 관련해서는, 공공부문 노출자의 우울 위험이 민간부문보다 더 높게 나타났다.

공공부문의 경우, 2011년 시행된 「공공기관 에너지 이용의 합리화 추진에 관한 규정」에 따라 실내 난방온도를 18도 이하로 제한되며, 특히 겨울철 저온 환경 노출이 심화되었고, 2022년에는 이 기준이 17도로 강화되면서 공공부문 근로자가 민간보다 더 낮은 온도에서 장시간 근무하게 되어 우울 위험이 상대적으로 더 높게 나타난 원인 중 하나로 해석될 수 있다. 이에 따라 공공부문에서는 에너지 효율성과 근로자 건강사이의 균형을 고려하여 근로자의 직무특성, 실내 작업환경 등을 반영한 탄력적인 난방 기준 마련이 필요하다. 또한 근로자 근로환경 불만족도 우울위험 수준 지속적 관리를 위한 안전보건체계 유지와 정서적 지지를 위한 근로자 지원프로그램 등의 다양한 제도를 도입하는 것이 필요하다.

결과적으로, 작업환경의 물리적 위험요인에 대한 근로자 노출여부가 근로환경 만족도와 우울과 연관성이 있으며, 공공·민간 부문 간의 구조적 차이와 제도적 기반에 따라 다르게 나타날 수 있음을 보여준다.

본 연구는 전국 단위 표본조사 자료인 제7차 근로환경조사를 활용하여, 공공·민간 부문 간 물리적 위험요인 노출이 근로환경 만족도 및 우울 간의 관계를 비교 분석하였다는 점에서 학술적 및 정책적 의의가 있다.

그러나 다음과 같은 제한점을 가진다.

첫째, 본 연구는 단면조사 설계로 수행되었기 때문에 변수 간 인과관계를 명확히 규명하기 어렵다. 동시에 자기보고형 설문으로 노출대변의 신뢰성이 제한되고, 응답 편향 가능성도 존재한다. 특히 근로환경에 대한 인식이나 우울 위험 상태는 개인의 기분 상태, 기억 등의 영향을 받을 수 있어 결과 해석 시 이러한 점을 고려할 필요가 있다.

둘째, 사용된 물리적 위험요인은 근로자의 자기보고에 기반한 인지로 측정되어 실제 물리적 노출 수준과 차이가 있을 수 있다. 특히 일부 근로자는 산업안전 보건법상 물리적 유해요인의 노출 기준을 충족하지 않음에도 불구하고, 본인의 느낌이거나, 실제 노출이 없을 가능성도 존재하므로, 향후에는 작업환경 측정 등의 정량적 노출자료와 병행된 심층 분석이 필요하다.

셋째, 분석에 사용된 공공부문 표본 수는 민간부문에 비해 상대적으로 매우 적은 규모로, 두 집단 간 표본의 양적 불균형이 존재한다. 이는 일부 교차집단에서 표본 수 부족으로 인한 통계적 불안정성 또는 신뢰구간 확대로 이어질 수 있으며, 결과 해석 시 공공부문 수치의 일반화 가능성에 유의할 필요가 있다. 향후 연구에서는 보다 균형 잡힌 표본 설계를 통해 분석의 신뢰도를 높일 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 임금근로자를 대상으로 물리적 위험요인 노출여부와 근로환경 만족도 및 우울 간의 관계를 세부적으로 분석하고, 민간과 공공 부문 간 차이를 실증적으로 규명하였다는 데에 의의가 있다. 이번 연구 결과는 단순히 물리적 위험요인의 노출 정도를 낮추는 수준을 넘어서, 근로자가 체감하는 작업환경 개선을 위한 실질적인 물리적 요인 관리방안이 필요함을 시사한다. 민간부문에서는 특히 물리적 위험요인과 우울 위험이 복합적으로 나타나는 양상이 뚜렷하였으며, 이는 열악한 근무환경이 정신건강 문제로 직결될 수 있음을 보여준다. 따라서 단순한 물리적 환경의 저감 대책뿐만 아니라, 사업장 내 위험요인 관리체계를 정비하고, 고위험 근로환경에 대한 우선적 개입과 조치를 위한 제도 도입 등이 필요하다.

한편, 공공부문은 상대적으로 낮은 물리적 노출 수준에서도 근로자들의 불만족과 정신건강 저하가 확인되었다는 점에서, 높은 기대수준과 정서적 요구가 주요한 작용 요인으로 판단된다. 이에 따라 공공부문에서도 물리적 위험요인에 대한 세밀한 관리와 함께, 정서적 지지를 위한 프로그램 도입 등의 지속적인 예방적 관리 방안이 병행되어야 한다.

결론적으로, 본 연구는 근로자의 물리적 위험요인 노출 여부가 근로환경 만족도와 우울과의 연관성을 민간과 공공 부문별로 비교 분석함으로써, 향후 민간과 공공 부문의 특성에 부합하는 맞춤형 산업보건정책 수립과 중재 프로그램 개발에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

V. 결론

본 연구는 제7차 근로환경조사 자료를 활용하여 임금근로자를 대상으로 물리적 위험요인(진동, 소음, 고온, 저온)에 대한 노출 여부가 근로환경 만족도와 우울과 어떠한 연관성을 가지는지 민간부문과 공공부문으로 구분하여 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 모든 물리적 위험요인에 대해 노출된 근로자는 그렇지 않은 근로자보다 근로환경에 대한 불만족과 우울 위험이 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며, 이러한 경향은 민간부문에서 더욱 두드러지게 나타났다.

특히 물리적 위험요인 중 소음 노출은 근로환경 불만족에 가장 큰 연관성이 있는 요인으로 확인되었으며, 우울 위험과의 연관성도 다른 요인에 비해 상대적으로 뚜렷하게 나타났다. 이는 기존 연구에서도 반복적으로 제시된 바와 같이, 소음이 단순한 청각 손상뿐 아니라 스트레스 유발, 생리적 반응, 집중력 저하 등 다양한 경로를 통해 정신건강에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 시사한다.

민간부문 근로환경 만족도가 공공에 비해 모든 요인에서 불만족이 높은 것으로 확인되며, 이는 공공부문에 비해 물리적 작업환경이 열악하다는 점과 위험요인에 대한 체계적 관리의 미비가 복합적으로 작용했을 가능성을 보여 준다. 또한 우울 위험 분석 결과 역시 민간 근로자에게서 대부분의 물리적 위험요인 노출이 공공 근로자보다 더 높은 오즈비가 나타나, 작업환경이 정신건강에 미치는 영향이 뚜렷하게 관찰되었다. 공공부문은 전반적으로 물리적 위험요인 노출 수준이 낮고 체계적인 환경 관리가 이루어지고 있으나, 낮은 수준의 노출 비율에도 불만족 및 우울 위험이 민간보다 증가하는 경향이 나타났다. 이는 근로자의 기대수준, 조직 특성 등의 영향으로 물리적 요인에 대해 보다 민감하게 반응할 수 있음을 시사한다.

이러한 결과는 물리적 위험요인에 대한 근로자 노출여부가 근로환경 만족도와 우울 모두에 관련성이 있으며, 그 영향이 근무 부문별로 상이할 수 있음을 실증적으로 제시한 것이다. 본 연구는 이를 바탕으로 민간과 공공 조직의 특성에 부합하는 제도 도입, 작업환경 개선 및 유해요인 저감 대책 마련의 필요성을 강조하며, 향후 보다 정량적이고 장기적인 후속 연구를 통해 근거 기반의 산업보건 정책 수립에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 권대일, 박종태, 박경민, 백기욱, 지영찬, 나세환, & 박완. (2021). 한국 노동인구에서 물리적 위험요인 노출과 정신건강의 연관: 제 5 차 근로환경조사 자료. 대한 직업환경의학회 학술대회 논문집, 21-22.
- 김규성, 백도명, 김규리, 정재엽, & 조성일. (2016). 임금근로자의 물리적 작업 위험 요인과 피로의 연관성 분석: 2011 근로환경조사: 2011 근로환경조사. 대한 직업환경의학회 학술대회 논문집, 428-429
- 김지훈. 공공조직과 민간조직 근로자의 직무만족 영향요인 차이에 관한 연구. 서울; 서울대학교 행정대학원; 2017
- 박해궁, & 박상미. (2022). 돌봄서비스 종사자의 소진 결정요인-코로나 19 시기, 민간과 공공기관 종사자의 차이를 중심으로. 교류분석상담연구, 12(1), 127-148.
- 백희선. 임금근로자의 일과 삶의 균형과 우울 : 제6차 근로환경조사를 바탕으로. 서울; 연세대학교 보건대학원; 2024
- 설문수, 이준원, 박만수, 소한섭, & 김병직. (2021). 조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향 연구: 공공기관 안전활동 수준평가 사례 중심으로. 산업경영시스템학회지, 44(2), 132-139.

원구연. (2017). 소음 노출과 직업성 손상 간의 관계: 4 차 한국근로환경조사 결과를 이용하여: 4 차 한국근로환경조사 결과를 이용하여. 대한직업환경의학회 학술대회 논문집, 31-32.

윤진하, 원종욱, 이완형, 정필균, & 노재훈. (2014). 직업적 소음 노출과 우울감 및 자살 생각과의 관계. 대한직업환경의학회 학술대회 논문집, 393-394.

이나래. 코로나바이러스감염증-19 팬데믹 시기 국내 서비스업 및 판매업 종사자의 감정노동 및 수면장애, 직무만족도. 서울; 연세대학교 보건대학원; 2024

이명선. (2002). 작업환경과 조건이 근로자의 스트레스에 미치는 영향. 보건교육 건강증진학회지, 19(3), 107-120.

이성희, 김아람, & 이지호. (2021). 급성 환경소음 노출 크기에 따른 스트레스 호르몬 변화 비교. 대한직업환경의학회 학술대회 논문집, 137-138.

이용원. (2017). 근로환경이 주관적 건강상태에 미치는 영향. 한국산업보건학회지, 27(3), 210-220.

이해준, & 김은영. (2019). 공공 및 민간 부문 종사 근로자의 우울증상에 영향을 미치는 요인. 한국직업건강간호학회지, 28(4), 242-252.

정광호, & 김태일. (2003, February). 공공부문 조직과 민간기업 조직의 직무 만족도의 비교분석: 한국노동패널자료 (KLIPS) 를 중심으로. 한국노동연구원, 12(3), 1-28.

정재연, & 정유미. (2024). 경제활동 참여자의 우울 위험요인: 프리젠테즘을 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 24(5), 581-589.

조기욱, 박태준, 오재일, 백도명, 박정선, & 조성일. (2011). 직장 내 물리적, 화학적 유해인자 노출과 정신건강 문제의 관련성. 대한직업환경의학회지, 23(3), 287-297.

최은경, 이재희, & 김희선. (2024). 근로자가 지각한 일생활균형 유형에 따른 우울 및 근로환경 만족도: 잠재프로파일 분석. 대한안전경영과학회지, 26(3), 107-113.

산업통상자원부. (2024). 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」(산업통상자원부고시 제2024-110호, 일부개정 2024.7.1.).

고용노동부. (2023). 「공공기관 안전활동 수준 평가에 관한 고시」(고용노동부고시 제2023-7호, 일부개정 2023.2.14.).

기획재정부. (2024). 「공공기관의 안전관리에 관한 지침」; 「공공기관 안전관리 등급제 운영에 관한 지침」.

대한민국. (2024). 「산업안전보건법」(법률 제20522호, 일부개정 2024.10.22.).

<ABSTRACT >

Association Between Exposure to Physical Risk Factors, Work environment satisfaction and Depression Among Public and Private Sector Wage Workers

Yu Ri Seo
Graduate School of
Public Health
Yonsei University

(Directed by Professor Jin-Ha Yoon, M.D., Ph.D.)

This study aims to examine the association between exposure to physical risk factors—vibration, noise, high temperature, and low temperature—and workers' work environment satisfaction and mental health. Additionally, it compares these associations between the private and public sectors to identify sector-specific differences.

Data were derived from the 7th Korean Working Conditions Survey (2023), including a total of 20,005 wage workers aged 18 to 69 from both the public and private sectors. Exposure to physical risk factors was assessed based on self-reported experience of vibration, noise, high temperature, and low temperature. Work environment satisfaction and risk of depression were used as dependent variables. Frequency analysis, chi-square tests, and logistic regression analyses were conducted to examine the relationships, controlling for general and occupational characteristics. Stratified analyses were also performed, using the public sector and non-exposure group as a reference to compare relative risks across subgroups.

Workers exposed to physical risk factors reported significantly higher levels of work environment dissatisfaction and depression risk compared to non-exposed workers. Among all risk factors, noise exposure showed the strongest association with work environment dissatisfaction and was also prominently linked to depressive symptoms. Furthermore, workers in the private sector were more likely to be exposed to physical risks and showed lower work environment satisfaction and poorer mental health outcomes, suggesting a stronger association between hazardous working conditions and health outcomes in the private sector.

This study provides empirical evidence that exposure to physical risk factors is associated with lower work environment satisfaction and increased mental health risks among wage workers, particularly in the private sector. The findings highlight the need for differentiated occupational health policies tailored to the distinct characteristics of the public and private sectors, and underscore the importance of improving physical working conditions to promote worker well-being and organizational productivity.

Keywords: Physical hazards, Satisfaction, Depression, Public sector, Private sector, Korean working conditions survey