



국내 산업장 간호중재 연구의 현황과 질 평가

황윤선¹ · 조은영²

동서대학교 간호학과 조교수¹, 전주대학교 간호학과 조교수²

The Current State and Quality Assessment of Nursing Intervention Study in Occupational Health Nursing of Korea

Hwang, Youn Sun¹ · Cho, Eunyoung²

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Dongseo University, Busan

²Assistant Professor, Department of Nursing, Jeonju University, Jeonju, Korea

Purpose: The purpose of this study is to propose directions for the development of Occupational Health Nursing Intervention by identifying the current status and quality of Occupational Health Nursing Intervention Research in domestic industries. **Methods:** Between 2000 and August of 2018, total of 1,181 Occupational Health Nursing related published references were searched using 4 domestic databases, and of the total, 29 final theses that suited the requirements were analysed. In this research, the quality assessment of literature that were selected as suitable was conducted using a tool for assessing the biasing risk of non-randomized studies, RoBANS (Risk of Biasing Assessment Tool for Non-randomized Study). **Results:** For all research, nonequivalent control group pre-posttest design was the most used as quasi-experimental designs. The effectiveness of intervention was found both in terms of physical and psychological aspects, and the result of the risk of biasing assessment showed a high risk levels in both “confounding variables” and “detection bias”. **Conclusion:** Occupational Health Nursing Intervention have been steadily making improvements in terms of both quality and quantity, and as for more effective intervention developments that improves the physical and mental health of the workers, supplementation in strict research design and in ethical aspects deems necessary.

Key Words: Workplace; Occupational health nursing; Occupational health nursing intervention

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 경제활동인구는 2017년 9월 27,779천명으로 경제 활동참가율은 63.4%에 이르렀고, 2015년 산업재해로 사망한

근로자 수는 2,066명이었다(Korean Statistical Information Service, 2017). 이러한 인구학적 변화와 더불어 산업 환경이 급변하면서, 이제는 근로자의 건강관리가 기업의 가치 있는 투자요소의 하나로 인식되고 있다. 이에 따라 보건관리자의 역할도 근로자를 유해환경으로 인한 질병 이환으로부터 예방하던 기존의 소극적 관리에서 벗어나, 건강한 노동인력 확보 차원에

주요어: 산업장, 산업장 간호, 산업장 간호중재

Corresponding author: Cho, Eunyoung <https://orcid.org/0000-0003-0725-177X>
Department of Nursing, Jeonju University, 303 Cheonjam-ro, Wansan-gu, Jeonju 55069, Korea.
Tel: +82-63-220-4738, Fax: +82-63-220-2054, E-mail: goodsr@jj.ac.kr

- 본 연구는 2017년도 동서대학교 학술연구조성비 지원을 받음.
- This study was supported by the Dongseo University Research Fund.

Received: Dec 29, 2018 | Revised: Feb 4, 2019 | Accepted: Feb 19, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 건강증진활동을 수행해야 하는 단계에 이르렀다(Lee, 2016). 더불어 산업의 고도화 및 기술 발달에 따라 사회 각계에서 양질의 보건관리에 대한 요구가 높아짐에 따라 효율적인 보건관리의 중요성이 증대되고 있다(Won, 2015).

보건관리자는 산업장의 건강증진, 직업병과 불구예방, 사고와 질병의 예방을 위한 자가건강관리 능력 개발 등을 목표(Korean Association of Occupational Health Nurses, 2018)로, 그들의 역할 수행을 통해 근로자의 신체적, 정신적, 사회적 건강을 유지·증진시키기 위해 노력하고 있다. 산업 현장에서의 보건관리자의 역할 수행 성과는 특히 만성질환 관리에 있어서 효과적이었는데, 고혈압은 60%, 당뇨는 48% 개선되었고, 뇌심혈관계질환도 46.4% 개선된 것으로 나타났다(Song, 2006). 이러한 만성질환 관리는 건강보험 비용의 절감으로도 이어질 수 있기에 국가적 차원에서도 매우 중요한 결과라 할 수 있다. 또한 Jung, Jung과 Lee (2013)는 보건관리자의 업무 수행 비용이 높을수록 근로자가 질병이 있는 상태에서 일을 할 때 나타나는 업무손실이 감소된다고 보고하고 있다. 이와 같이 보건관리자의 활동은 경제적 측면에서도 높은 효율을 가져와 보건관리자를 선임하기 위해 투입된 비용보다 보건관리자로 인한 편익이 1.8배 높은 것으로 나타났고(Jung, Kim, Lee, Yoon, & Hwang, 2010), 이는 보건관리자의 역할이 근로자의 건강증진 및 개선에 매우 효과적인 영향력을 미치고 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다.

하지만 우리나라에서 2000년대 이후부터 현재까지 이루어진 산업장 간호중재에 관한 연구를 살펴보면, 대부분 교육과 상담을 중심으로 한 만성질환 및 근골격계질환 관리와 금연 프로그램에 관한 연구가 주를 이루고 있고, 그 중재의 다양성 측면과 수에 있어서도 매우 제한적임을 알 수 있다. 따라서 산업장 간호중재에 대한 통합적 이해를 바탕으로, 우리나라 고유의 산업장 특성을 고려한 다양한 영역에서의 중재개발이 필요하다. 즉, 4차 산업 혁명시대를 마주하며 산업장 간호중재의 새로운 접근 방향을 고민해야 하는 현 시점에서, 지금까지 수행된 산업장에서의 간호중재의 현황과 질 평가 연구는 불필요한 반복 연구를 피하고 선행연구로부터 더욱 정련화 되고 확대된 후속연구의 방향을 제시해 줄 뿐만 아니라, 산업간호의 발전을 위한 초석으로서 앞으로 나아가야 할 방향성을 제시하는 데 있어서도 반드시 필요한 과정이라 할 수 있다.

지금까지 우리나라 산업 간호 관련 연구동향에 대한 분석 논문은 1962년에 발표된 논문부터 2001년에 발표된 논문까지 대략 10년을 주기로 분석되어 왔으며(Kim & Lee, 2011; Lim & Park, 2001), 이 논문들은 일정기간동안 발표된 논문들을 연구

방법, 내용 특성, 발표연도 등으로 분석함으로써 산업 간호 연구방향 설정에 도움을 주고자 수행되어왔다. 그러나 산업간호 연구 분석을 위해 체계적 문헌고찰 및 이에 포함된 연구 문헌들의 질 평가를 위한 비뮌림 위험 평가도구(Risk of Bias for Non-randomized Studies, RoBANS)를 활용한 연구는 미비한 실정으로 그동안은 대부분 연구자간 합의에 의해 개발된 도구를 사용하여 연구 경향을 분석해왔다.

체계적 문헌고찰은 과학적 방법론을 이용하여 연구문제 설정, 관련 연구 탐색 및 확인, 연구의 질 평가, 근거에 대한 요약 및 결과에 대한 해석 등을 표준화된 절차에 따라 수행하는 연구 방법(Khan, Kunz, Kleijnen, & Antes, 2011)으로, 연구문헌을 체계화하고 포괄 및 합성하는 절차는 편향과 오류를 최소화하기 위한 예방조치가 될 수 있다(Jeong, Jeon, Hwang, Kim, & Ha, 2011). 이에 본 연구에서는 프리즈마(Prefered Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, PRISMA) 및 한국보건 의료연구원의 체계적 문헌고찰 매뉴얼을 활용하여 2000년 이후 게재된 국내 산업장 간호중재 연구 논문을 대상으로 문헌고찰을 시행하였고, RoBANS를 활용한 대상 논문의 질 평가를 통해 산업장 간호중재 연구의 방향성을 점검함으로써 산업장 간호중재 연구의 질적 향상을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 국내 산업장 간호중재 연구의 현황과 질을 파악하여 산업장 간호중재 발전을 위한 방향을 제시하기 위하여 시도된 연구이며, 본 체계적 문헌고찰의 구체적 목적은 아래와 같다.

- 산업장 간호중재 연구의 일반적 특성 및 연구방법론적 특성을 파악한다.
- 산업장 간호중재의 특성을 분석한다.
- 산업장 간호중재의 결과측정 변수를 분석한다.
- 산업장 간호중재 연구의 질 평가를 실시한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 산업장 근로자를 대상으로 간호중재를 적용한 연구의 현황, 중재의 특성, 그리고 연구의 질을 파악하고자 시도된 체계적 문헌고찰 연구이다.

2. 연구대상

산업장 간호중재 논문에 대한 체계적 문헌고찰을 위한 검색 과정은 코크란 연합의 PRISMA 및 한국보건의료연구원의 체계적 문헌고찰 매뉴얼에 따라 진행되었고, 핵심질문은 Participants, Intervention, Comparisons, Outcomes, Time, Setting-Study Design (PICOTS-SD)의 기준을 이용하였다. PICOTS-SD 중 연구대상(P)은 산업장 근로자, 중재(I)는 산업장 간호중재로 하였고, 비교중재(C)는 제한하지 않았다. 또한 중재결과(O)는 산업장 간호중재에 대한 효과로, 시점(T)은 중재 전, 후와 추후 추적기간을 포함하였고, 장소(S)는 산업장을 중심으로 한 지역사회로 하였다. 마지막으로, 연구설계(SD)는 무작위 실험설계, 유사실험설계, 원시실험설계를 포함하였고, 자료검색은 2000년부터 2018년 8월까지 게재된 국내연구 중 산업장 간호중재 내용을 포함한 실험연구와 유사실험연구 전수를 대상으로 하였다.

검색엔진을 통한 문헌 검색은 DBpia, NDSL, RISS, KISS를 사용하였으며, 검색기간은 2000년부터 2018년 8월까지이었다. 검색어는 ‘산업장 AND 간호’, ‘산업장 AND 간호중재’, ‘근로자 AND 간호’, ‘근로자 AND 간호중재’로 검색하였으며, 검색된 연구를 선택할 때는 먼저 연구제목과 요약내용을 읽고 선정요건에 부합한다고 생각되는 연구를 선택하였으며, 연구제목이나 요약내용으로 불확실할 경우 원본을 모두 읽고 평가하였다.

연구대상 문헌의 선정기준 및 배제기준은 아래와 같다.

[선정기준]

- 2000년부터 2018년 8월까지 학회지에 발표된 논문 중 산업장 근로자를 대상으로 간호중재를 시행한 연구
- 무작위 실험연구, 유사실험연구 및 원시실험연구
- 학회지에 출판된 논문

[배제기준]

- 학위논문과 고찰연구, 사례연구, 학술대회 발표집이다.

두 명의 연구자는 문헌의 선정과 배제 과정에서 보다 정확성을 기하기 위해 각각 독립적으로 본 과정을 수행하였고, 이후 결과 비교를 통해 일치된 결과를 확인하였다.

3. 자료수집

국내 4개의 데이터베이스를 통해서 검색된 문헌들은 DBpia 80편, KISS 228편, NDSL 424편, RISS 449편으로 총 1,181편의 문헌이 검색되었다. 초기 검색된 1,181편의 논문에 중복검사를

를 실시하여 594편을 제외한 총 587편을 대상으로 논문의 제목과 초록을 검토하여 연구 주제에 적합하지 않고 원본 확보가 어려우며 실험연구가 아닌 논문 552편을 제외하고, 총 35편의 논문을 일차로 선정하였다. 선정된 35편의 논문에 대한 재검토를 통하여 중복논문 2편, 중재 연구가 아닌 논문 2편, 원본을 구할 수 없는 논문 1편, 출판연도가 1999년도인 논문 1편을 추가로 제외하여 최종 29편의 논문이 선정요건에 부합하는 것으로 나타났다(Figure 1).

위의 결과는 자료분석의 신뢰도를 높이기 위해 연구자 2인이 논문 초록 및 원문 검토를 비롯한 분석결과를 교차검토하여 일치여부를 확인하였다.

4. 자료분석 및 질 평가

최종 선정된 논문을 분석하기 위하여 연구의 일반적 특성, 중재특성 및 결과로 구성된 분석틀을 적용하였다.

연구의 일반적 특성은 대상자, 대상자 성별, 연구 표본의 크기, 중재 장소, 출판연도, 출판형태, 연구설계, 윤리적 고려(IRB 여부), 대상자 표집방법으로 구성하였다. 중재특성 및 결과는 중재명, 중재기간과 빈도, 중재시간, 비교군 처치, 측정도구, 결과변수로 구성하였으며, 결과변수는 신체적, 정신적 건강 관련 변수로 구분하였다.

본 연구에서 최종 선정된 문헌의 질 평가는 비무작위 연구의 비뮌립 위험 평가 도구인 RoBANS를 활용하여 시행하였다. 도구의 구성 항목은 ‘대상군 비교가능성’, ‘대상군 선정’, ‘교란변수’, ‘노출측정’, ‘평가자의 눈가림’, ‘결과평가’, ‘불완전한 결과 자료’, ‘선택적 결과보고’로 구성된 8가지 항목에 대하여 각각 높음, 낮음, 불확실의 3단계로 비뮌립 위험을 평가하였다 (Health Insurance Review & Assessment Service, 2016). 두 명의 연구자가 독립적으로 각 항목을 질 평가 한 후 일치여부를 검토하고 불일치되는 부분은 연구자 간 논의를 통하여 확정된 후, 그 결과를 RevMan 프로그램에 입력하여 최종 질 평가 결과를 도출하였다.

연구결과

1. 문헌의 일반적 특성

최종 선정된 연구논문 29편을 대상으로 분석한 산업장 간호중재 문헌의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연구대상자는 모든 연구가 산업장 근로자였으며, 대상자의 성별은 여성만 대상

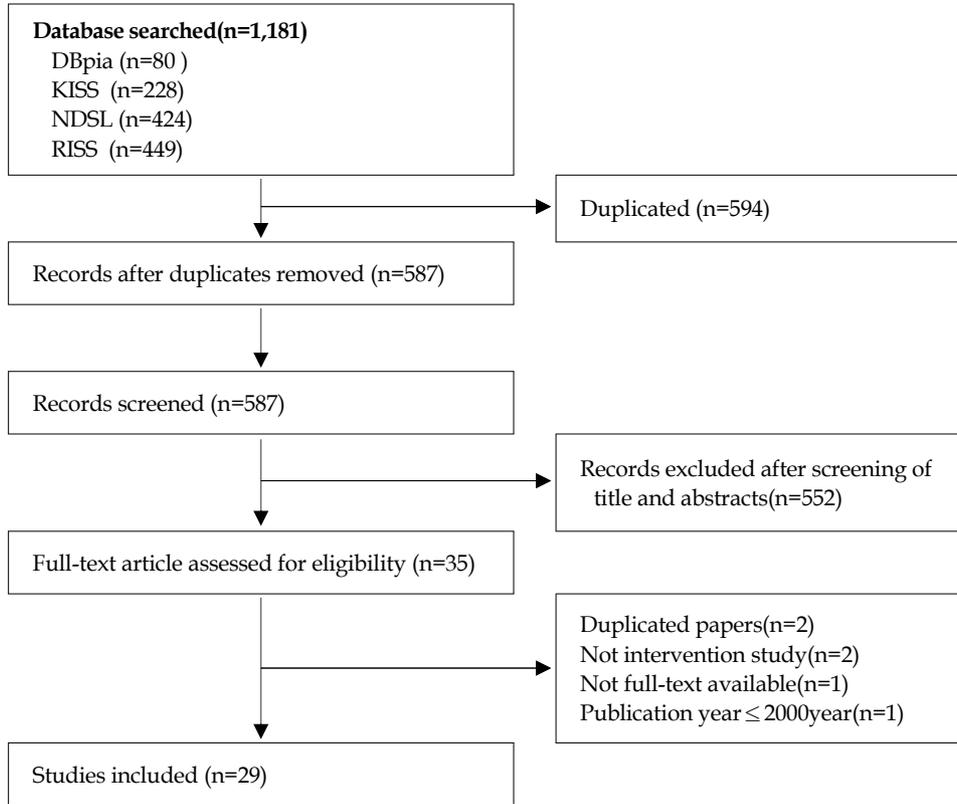


Figure 1. Study flow chart of a systematic review.

으로 한 연구가 7편(24.1%), 남성만 대상으로 한 연구가 11편(37.9%), 남성과 여성 근로자 모두를 대상으로 한 연구가 8편(27.6%), 성별에 대한 기록이 없는 논문이 3편(10.3%)이었다. 분석 대상논문의 표본크기는 51명~100명 사이의 표본 크기를 가진 논문이 13편(44.8%)으로 가장 많았으며, 20명 이하의 표본수를 가진 논문이 2편(6.9%)으로 가장 적었고, 21명~50명 사이의 표본수를 가진 논문은 8편(27.6%), 100명 이상의 표본 크기를 가진 논문은 6편(20.7%)이었다. 중재가 이루어진 장소는 산업장이 22편(75.9%)으로 가장 많았고, 그 외에 집이 3편(10.3%), 인터넷 시스템, 연구실 등이 각각 1편(3.5%)씩 있었다. 출판연도는 2000년부터 2018년까지였으며, 2000~2003년까지가 9편(31.0%)으로 가장 많은 논문이 출판되었고, 그 다음이 2009~2013년도 8편(27.6%), 2004~2008년이 7편(24.1%), 2014~2018년 5편(17.2%) 순이었다. 연구설계는 비동등성 대조군 사전사후 실험설계가 16편(55.2%)으로 가장 많았으며, 비동등성 단일군 사전사후 비교설계가 11편(38%), 대조군 없는 복수 실험군 사전사후 비교설계가 2편(6.8%) 있었다. 연구 표본의 크기를 살펴본 결과, 가장 작은 표본수는 실험군 2명, 대조군 3명이었고, 가장 큰 표본수는 단일군 실험으로 608명이었으며, 30명 이하의 표본수를 가진 연구는 13편(44.8%)이었다.

연구의 윤리적 고려를 위한 IRB 획득여부에서는 IRB 승인을 받지 않은 연구가 22편(75.9%), IRB 승인을 받은 연구가 7편(24.1%)이었다. 대상자 표본추출 방법으로 무작위 표본추출법을 사용한 연구는 3편(10.3%)이었고, 나머지 26편(89.7%)은 편의표본추출 방법을 사용하였다.

2. 산업장 간호중재 프로그램의 특성

최종 선정된 문헌에서 산업장 근로자를 위해 시행된 간호중재 프로그램의 특성인 중재방법, 중재내용, 중재 및 평가시기, 측정도구, 주요결과 변수에 대한 내용은 Tables 2, 3과 같다. 중재 제공은 대부분 산업장 보건관리자인 간호사가 제공하였으며, 중재가 시행된 기간은 1주부터 24주까지 다양했고, 가장 많이 시행된 중재 기간은 8주 중재(6편)이었다. 각 중재의 시행 횟수 또한 1회부터 120회까지 다양하였으나, 가장 자주 사용된 횟수는 6회 시행(5편)이었다. 중재의 특성을 살펴보면, 운동과 이완중재, 스트레칭과 약물요법, 홍보자료 제공 및 교육과 상담, 심리적 지지 등과 같이 2가지 이상의 종류를 혼합하여 중재 목적에 맞춘 통합 프로그램이 많이 사용되었으며, 주로 제공된 통합 프로그램의 종류로는 건강증진 프로그램, 고혈압 자조집

Table 1. General Characteristics of Included Studies

(N=29)

Variables	Categories	n (%)
Participants	Manufacture Workers	29 (100.0)
Gender of participants	Only women	7 (24.1)
	Only men	11 (37.9)
	Both	8 (27.6)
	Unknown	3 (10.3)
Sample size	Under 20	2 (6.9)
	21~50	8 (27.6)
	51~100	13 (44.8)
	Above 100	6 (20.7)
Intervention setting	Home	3 (10.3)
	Intranet system	1 (3.5)
	Workplaces	22 (75.9)
	Place of everyday life	1 (3.5)
	Workplaces & Home	1 (3.5)
	Laboratory	1 (3.5)
Publication year	2000~2003	9 (31.0)
	2004~2008	7 (24.1)
	2009~2013	8 (27.6)
	2014~2018	5 (17.2)
Study design	One group pre-post test design	11 (38.0)
	Multiple experiment groups pre-post test design	2 (6.8)
	Nonequivalent control group pre-post test design	16 (55.2)
Ethical consideration (IRB)	Yes	7 (24.1)
	No	22 (75.9)
Sampling method	Random sampling	3 (10.3)
	Convenient sampling	26 (89.7)

단 프로그램, 금연 및 절주 프로그램, 보건관리 프로그램, 생활 습관 개선 프로그램, 피로감소 프로그램, 위장질환 감소 프로그램, 심혈관질환 예방 프로그램, 당뇨 사례관리 프로그램 등이 있었다. 단독중재만을 사용한 연구는 9편으로 주로 침요법, 아로마 요법, 이압요법, 발반사 자극 요법, 귀자극 요법, 스트레칭 등의 중재방법을 사용하였다. 중재 영역별로는 교육과 상담 중재가 16회로 가장 많이 사용된 중재방법이었으며, 그 다음으로 운동 중재가 5회 사용되었고, 인터넷기반 중재, 침요법, 약물요법, 발 반사요법이 각각 2회씩 사용되었다.

3. 산업장 간호중재의 결과측정 변수 특성

중재 프로그램의 결과측정 변수는 크게 신체적 영역과 심리적 영역으로 나누어 분석하였으며, 심리적 영역 17개, 신체적 영역 28개의 결과변수를 측정된 것으로 분석되어, 신체적 영역과 관련된 중재가 더 많이 이루어졌음을 알 수 있었다. 신체적 영역에서는 대상자의 행동의 변화, 흡연량, 음주량, 운동, 통증,

수면, 위장증상, 걷기, 신체활동량, 건강한 생활습관 행동, 근골격계 증상, 월경통, 영양, 혈압, 심박수, 허리둘레, 체질량지수 등과 함께 생리적지표로 식전혈당, 혈액지질 프로필, 젖산(Lactic Acid), 부신피질자극호르몬(ACTH), 코티졸(Cortisol) 등이 주로 측정되었다. 심리적 영역에서는 스트레스, 우울, 자기효능감, 피로, 불안, 니코틴 의존성, 주관적 규범, 운동태도, 운동의도, 인지된 건강상태, 지식정도, 건강신념, 금연 자신감 등에 대한 효과가 주로 측정되었다. 심리적 영역의 측정도구 중 우울에 대한 측정도구는 Back Depression Inventory (BDI)가 주로 사용되었으나 그 외에 자기효능감, 불안, 피로, 주관적 규범 등의 심리적 영역에 사용된 측정도구는 문헌마다 다양한 측정도구를 사용하고 있었다(Table 3).

산업장 간호중재 연구의 효과성을 살펴보면, 신체적 측면에서 심박수, 혈압, 체질량 지수는 4편의 연구에서 유의한 감소를 보였고, 주요 중재 내용은 건강교육, 식이지도, 자조집단 운영, 운동 및 이완요법 운영 등이었다. 혈액지질 프로필은 3편의 연구에서 부분적인 효과성을 보였는데, 건강증진 프로그램과 고

Table 2. Occupational Nursing Intervention related Characteristics of Included Studies

(N=29)

First author (year) ^{NO}	Research design participants (n)	Intervention group			Control group	Measurement	Outcome	Research expenses benefit record
		Name (n)	Duration/ No of session	Min /Session			Variables	
Oh et al. (2014) ¹	NCGPPD Female manufacture shift workers (E: 26, C: 26 → 52)	Aroma inhalation method	4 weeks/28	Unclear	Teaching aroma inhalation method after study	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation stress (Jang) • Beck depression inventory (BDI) • Verran & Synder-Halpern (VSH) Sleep Scale 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation stress • Depression ↓ • Sleep ↑ 	×
Yu et al. (2005) ²	NCGPPD Workers with hypertension (E: 29, C: 31 → 60)	Internet community	16 weeks/16	Unclear	NR	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation knowledge of hypertension (Park,1994) • Occupation self-efficacy (Park,1994) • Occupation self care behavior (Jeong,2001) 	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of hypertension ↑ • Self-efficacy ↑ • Self care behavior ↑ 	×
Lee et al. (2016) ³	NCGPPD Manufacture workers (E: 51, C: 51 → 102)	Participatory action-oriented training (PAOT) methods	13 weeks/13	Unclear	Only post management based on in-company guidelines	<ul style="list-style-type: none"> • Characteristics of health types • Diagnosis standard for metabolic syndrome (NECP-ATP III) 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderate exercise ↑ • Strenuous exercise ↑ • Number of drinking ↑ • Amount of drinking ↑ • SBP ↓ • DBP • LDL-cholesterol • HDL-cholesterol • Total cholesterol • Triglyceride • FBS • BMI • Waist circumference • Body weight 	×
Jung et al. (2015) ⁴	MPPD Female manufacture workers (E1: 18, E2: 16, E3: 18 → 52)	Fatigue reduction program	8 weeks/56 (Vit.E), 3/day (Stretching)	E1: 1 min E2: 15 min E3: 15 min	None	<ul style="list-style-type: none"> • Multidimensional fatigue scale (MFS) • Test of lactic acid 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatigue ↓ • Lactic acid 	×
Jung et al. (2002) ⁵	OPPD Hypertension control worker in small scale enterprises (E: 67 → 67)	self-efficacy promoting program	18 weeks/9	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Heath behavior self-efficacy (Park,1994) 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy ↑ • Blood pressure ↓ 	×
Cha et al. (2002) ⁶	NCGPPD Hypertension worker (E: 17, C: 17 → 34)	Self-foot reflexology (SFR)	8 weeks/24	55 min	NR	<ul style="list-style-type: none"> • Self-rating depression scale (Zung,1965) • Work stress scale (Yun,1996) • Fatigue awareness scale (Im,1992) 	<ul style="list-style-type: none"> • SBP ↓ • DBP ↓ • Depression ↓ • Work stress • Fatigue 	×
Cha et al. (2001) ⁷	MPPD Hypertension worker (E1: 3, E2: 2 → 5)	Self-foot reflexology (SFR)	4 weeks/ E1: 12, E2: 20	70min	None	<ul style="list-style-type: none"> • State-trait anxiety inventory (STAI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Blood pressure • Cholesterol • State-trait anxiety 	×
Choi et al. (2009) ⁸	OPPD Subway worker (E: 112 → 112)	Non-smoking campaign	8 weeks/8	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Health risk factor evaluation 	<ul style="list-style-type: none"> • Health behavior (smoking, drinking, exercise) 	×

NCGPPD=nonequivalent control group pre-posttest design; OPPD=one group pre-posttest design; NCGPOD=nonequivalent control group posttest only design; NR=not reported; ↑ : p value is valid; Unknown: Effect size value can not be calculated due to insufficient data.

Table 2. Occupational Nursing Intervention related Characteristics of Included Studies (Continues) (N=29)

First author (year) ^{NO}	Research design participants (n)	Intervention group			Control group	Measurement	Outcome	Research expenses benefit record
		Name (n)	Duration/ No of session	Min /Session			Variables	
Choi et al. (2006) ⁹	OPPD Workers in small workplace (E: 70)	Program for smoking cessation	12 weeks/6	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Fagerstrom Tolerance questionnaire • Reason for smoking 	<ul style="list-style-type: none"> • Nicotine dependence ↓ 	×
Choi et al. (2002) ¹⁰	OPPD Workers in small workplace (E: 29)	Program for correction of eating habits to prevent digestive disorders	16 weeks/8	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal symptoms questionnaire • Diet habit questionnaire • Self-efficacy 	<ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal symptoms ↓ • Diet habit ↑ • Self-efficacy ↑ 	×
Choi et al. (2014) ¹¹	NCGPPD Office workers (E: 26, C: 24 → 50)	Walking program based on social cognitive theory	10 weeks/ 6: E-mail education 2: Tele-coaching 3: Self-help group	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail edu : 30 min • Tele-coach : 10 min • Self-help : 50 min 	Offering pedometer	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise self-efficacy scale • Outcome expectations for exercise scale • IPAQ-SF 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise self-efficacy • Outcome expectations • Walking activity • BMI • SBP • DBP 	×
Hyun et al. (2000) ¹²	NCGPPD Workers with hyperlipemia (E: 13, C: 13 → 26)	The intention promotion program on the diet	10 weeks/1 5: Tele-coaching	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture : 20 min • Education : 15 min 	Do not intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Intention to fulfill diet • Diet fulfillment score 	<ul style="list-style-type: none"> • Intention to fulfill diet • Diet fulfillment score 	×
Hyun et al. (2001) ¹³	OPPD Workers in small workplace (E: 30)	Exercise program	6 weeks/6	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise attitude • Subjective norm • Behavior control • Intention to exercise • Perceived health status • Fatigue 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise attitude • Subjective Norm ↓ • Behavior control ↑ • Intention to exercise ↑ • Perceived health status • Fatigue 	×
Hwang et al. (2017) ¹⁴	OPPD Construction Workers (E: 90)	Intervention for cardiovascular disease prevention	<ul style="list-style-type: none"> • Health risk worker: 6 month/6 (counseling) • All worker: 4 times 	<ul style="list-style-type: none"> • Counseling : 5~10 min • Group education : 30 min 	None	<ul style="list-style-type: none"> • National screening program • Health risk appraisal program logic 	<ul style="list-style-type: none"> • BMI, BP, Blood sugar, Waist circumference, Physical activity ↑ • CVD risk 	×
Hwang et al. (2010) ¹⁵	NCGPPD Diabetic workers (E: 29, C: 30 → 59)	Case management program for diabetic patients	6 month/ 6	Unclear	General education, counseling and BST	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes knowledge questionnaire • Health behavior 	<ul style="list-style-type: none"> • FBS • Smoking • Drinking (number) ↓ • Drinking (amount) • Nutrition • Diabetes knowledge level ↓ 	○
Kwon et al. (2003) ¹⁶	NCGPPD Workers with Hyperlipidemia (E: 30, C: 13 → 42)	Health Promotion program	11 weeks/11	<ul style="list-style-type: none"> • Health education program : 20~25 min 	General education about hyperlipidemia	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy (Oh, 1994) • Health promotion Life-style profile (Walker, Sechrist, Pender, 1987) • Blood lipid profile (total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol) 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy ↑ • Healthy lifestyle ↓ • TC ↑ • TG ↓ • HDL • LDL 	×

NCGPPD=nonequivalent control group pre-posttest design; OPPD=one group pre-posttest design; NCGPOD=nonequivalent control group posttest only design; NR=not reported; ↓ : p value is valid; Unknown: Effect size value can not be calculated due to insufficient data.

Table 2. Occupational Nursing Intervention related Characteristics of Included Studies (Continues) (N=29)

First author (year) ^{NO}	Research design participants (n)	Intervention group			Control group	Measurement	Outcome	Research expenses benefit record
		Name (n)	Duration/ No of session	Min /Session			Variables	
Gee et al. (2004) ¹⁷	OPPD Female Manufacture Workers (E: 205 → 205)	Stretching exercise education	1 time	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy (Park,1994) • Health Belief (Moon, 1990) • Practical intention (Gee, 2003) 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy ↑ • Health belief • Practical intention 	×
Gi et al. (2012) ¹⁸	NCGPPD Hypertension woker (E: 28, C: 26 → 54)	Hypertension self-help program	12 weeks/12	120 min	Brochure about hypertension	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge (Park, 1994) • Self-efficacy (Park, 1994) • Self-management compliance (Lee, 2002) • Physiological parameters (BP, BMI, TC level, Triglyceride, HDL-C, LDL-C, Cortisol) 	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge ↓ • Self-efficacy ↑ • Self-management compliance ↓ • SBP ↑ • DBP ↑ • BMI ↑ • TC ↓ • TG • HDL • LDL ↓ • Cortisol 	×
Kim (2007) ¹⁹	OPPD Manufacture workers (E: 16 → 16)	Reducing alcohol intervention program	9 weeks/18	20 min	None	<ul style="list-style-type: none"> • Alcohol amount • Liver function test • Blood sugar test • Blood pressure (High) • Body mass index • Self-efficacy and decision making 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage of change ↓ • Process of change ↓ • Cognitive ↑ • Behavioral ↓ • Self-efficacy ↑ • Alcohol/day ↓ • Alcohol/wk ↓ • ALT • AST • GGT • TC • TG • FBS ↓ • SBP • DBP • BMI 	×
Kim et al. (2005) ²⁰	OPPD (E: 169 → 169)	Exercise program for musculoskeletal disease prevention	10 weeks/50	10 min	None	<ul style="list-style-type: none"> • Complaint rate of musculoskeletal symptoms • Knowledge, attitude, practice (Park, Lee, 1994) 	<ul style="list-style-type: none"> • Complaint rate • Knowledge ↓ • Attitude ↓ • Practice ↓ 	○
Kim et al. (2011) ²¹	NCGPPD Smoking worker (E: 72, C: 65 → 137)	Smoking cessation program using motivational enhancement counseling	8 weeks/1	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Stages of smoking behavior (Prochaska & DiClemente, 1983) • Nicotine dependence (Heatherton et al., 1991) • Confidence of smoking cessation 	<ul style="list-style-type: none"> • Stages of smoking behavior ↓ • Nicotine dependence ↓ • Smoking cessation rate ↓ • Confidence of smoking cessation 	○
Kim et al. (2010) ²²	OPPD Aged Worker over 50 (E: 608 → 608)	Occupational health service	4~5 times every 4~6 weeks	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Levels of health (BP, blood sugar, TC, BMI) • Change of healthy behavior, stage of healthy behavior (Prochaska et al., 2008; Yoon, 2009) 	<ul style="list-style-type: none"> • Levels of health (BP, blood sugar, TC, BMI) ↓ • Change of healthy behavior, stage of healthy behavior ↓ 	×

NCGPPD=nonequivalent control group pre-posttest design; OPPD=one group pre-posttest design; NCGPOD=nonequivalent control group posttest only design; NR=not reported; ↓ : p value is valid; Unknown: Effect size value can not be calculated due to insufficient data.

Table 2. Occupational Nursing Intervention related Characteristics of Included Studies (Continues) (N=29)

First author (year) ^{NO}	Research design participants (n)	Intervention group			Control group	Measurement	Outcome	Research expenses benefit record
		Name (n)	Duration/ No of session	Min /Session			Variables	
Kim et al. (2012) ²³	NCGPPD Male bus drivers (E: 34, C: 34 → 68)	Small group-based cardiocerebrovascular disease prevention education program	6 weeks/8	60 min	None	<ul style="list-style-type: none"> • CVD prevention knowledge (Park, 2008) • Stage of change (Kang & Song, 2010) • Health behavior (Park, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge ↑ • Smoking ↓ • Alcohol ↓ • Diet ↓ • Exercise ↑ • Stress management • Disease management • Stage of change • Health behavior ↓ • Health check-up ↓ 	○
Kim (2001) ²⁴	NCGPPD Male worker (E1: 12, E2: 12, C: 12 → 36)	Relaxation therapy, exercise therapy	8 weeks/24	60 min/2	None	<ul style="list-style-type: none"> • ACTH, cortisol 	<ul style="list-style-type: none"> • ACTH 4 wk/8 wk ↓ • Cortisol 4 wk/8 wk ↓ 	○
Kim et al. (2009) ²⁶	NCGPPD Male worker with hypertension (E: 30, C: 30 → 60)	Tailored life style improvement program	8 weeks/8	Unclear	Education using leaflet / 2 times in 1st, 2nd week	<ul style="list-style-type: none"> • Blood pressure • Self-efficacy (Park, 1994) • Life style : smoking, drinking, exercise, nutrition (NHIS, 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> • Blood pressure (SBP ↓ /DBP ↓) • Self-efficacy ↑ • Life Style : Smoking, ↓ Drinking Exercise ↑ Nutrition ↓ 	×
Kim et al. (2000) ²⁷	OPPD Workers on works under 5 Employees (E: 44 → 44)	Alcohol-reducing program	3 months /over 7 times	Unclear	None	<ul style="list-style-type: none"> • Drink custom investigation (NAST) • Alcohol-reducing strategy • Drinking paper (based on http://healthguide.kihasa.re.kr) • Questionnaire about Liver disease 	<ul style="list-style-type: none"> • Drinking behavior ↓ 	○
Park et al. (2010) ²⁸	NCGPPD Female worker in middle age (E: 35, C: 35 → 70)	Ear reflexotherapy	5 days	5 days	None	<ul style="list-style-type: none"> • Back pain 	<ul style="list-style-type: none"> • Back pain ↓ 	×
Park et al. (2007) ²⁹	NCGPPD Smoking worker (E: 16, C: 22 → 38)	Smoking cessation program	5 days/5	120 min	None	<ul style="list-style-type: none"> • Amount of smoking • Nicotine dependence (Fagerstrom & Schncider, 1989) • Self-efficacy (Dielemente et al., 1985, Kim, 2000) 	<ul style="list-style-type: none"> • Amount of smoking ↓ • Nicotine dependence ↓ • Self-efficacy ↑ 	×
Oh et al. (2008) ³⁰	NCGPPD Female worker in hospital (E: 30, C: 32 → 62)	Auricular acupressure therapy	1 day/3	Morning, afternoon, and night	Tape without the pressure pin was applied	<ul style="list-style-type: none"> • Dysmenorrhea 	<ul style="list-style-type: none"> • Dysmenorrhea ↓ 	×

NCGPPD=nonequivalent control group pre-posttest design; OPPD=one group pre-posttest design; NCGPOD=nonequivalent control group posttest only design; NR=not reported; ↑ : p value is valid; Unknown: Effect size value can not be calculated due to insufficient data.

Table 3. Domain and Outcomes of Occupational Nursing Intervention

Characteristics	Categories	n (%)	Description
Domain of occupational nursing intervention	Aroma inhalation method	1 (3.13)	<ul style="list-style-type: none"> • Aroma inhalation method with roll-on in occupation • Stress, depression and sleep in female manufacture shift workers
	Internet using intervention	2 (6.25)	<ul style="list-style-type: none"> • Internet community on knowledge, self-efficacy, self care behavior in workers with hypertension
	Acupuncture therapy (auricular)	2 (6.25)	<ul style="list-style-type: none"> • The effect of ear reflexotherapy on back pain of working women in middle age + women in the hospital who have dysmenorrhea
	Self-foot reflexology (SFR)	2 (6.25)	<ul style="list-style-type: none"> • Self-foot reflexology (SFR) program for worker with hypertension
	Ancillary drug	2 (6.25)	<ul style="list-style-type: none"> • Vit.E, Smoking cessation aid
	Image training	1 (3.13)	<ul style="list-style-type: none"> • Program for Smoking cessation
	Exercise program	6 (18.74)	<ul style="list-style-type: none"> • Walking program based on social cognitive theory • Exercise program • Case management program for diabetic patients (improve exercise performance) • Exercise program for musculoskeletal disease prevention • Stretching exercise education • The effect of exercise therapy and relaxation therapy • Stretching
	Education & counselling (motivational enhancement counseling)	16 (50.00)	<ul style="list-style-type: none"> • Program for correction of eating habits to prevent digestive disorders • Reducing alcohol intervention program for workers. • Smoking cessation program • Hypertension self-help program • Self-efficacy and life style changes • Program for cardiovascular disease prevention • The Effects of a health promotion program
Focuses of program outcomes	Psychological	17 (37.78)	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation stress • Depression • Knowledge • Self-efficacy • Fatigue • State-trait anxiety • Nicotine dependence • Intention to fulfill diet • Exercise attitude • Subjective norm • Intention to exercise • Perceived health status • Diabetes knowledge level • Health Belief • Attitude • Confidence for Smoking cessation
	Physical	28 (62.22)	<ul style="list-style-type: none"> • Action percentage of proposed action plan • Changes of metabolic syndrome risk factors • Health behavior (smoking, drinking, exercise) • Sleep • Lactic Acid • Blood pressure • Cholesterol • Gastrointestinal symptoms • Diet habit • Walking activity • Walking numbers • BMI • Diet fulfillment score • Behavior control • Blood sugar • Waist circumference • Physical activity • CVD RISK • FBS • Nutrition • Blood lipid profile • Healthy lifestyle behavior • Physiological parameters • Alcohol amount • Complaint rate of musculoskeletal symptoms • Back pain • Dysmenorrhea

혈압 자가관리 중재 프로그램에서는 Total cholesterol, Triglyceride, LDL 수치의 감소가 있었으며, 음주량 감소 중재 프로그램에서는 FBS수치의 감소만 나타났다. 교육중재를 중심으로 동기부여 및 이메일, 전화코칭, 일지작성 등을 병행한 5편의 연구를 살펴보면, 혈압, 혈당, 체질량 지수, 흡연율, 음주량, 혈중 코티졸 수치 등에서 중재 전과 차이가 없었고 지식정도만 향상되는 결과가 나타났다. 하지만, 이와 비슷한 내용으로 금연 및 절주 캠페인과 심리적 지지 등의 중재를 사용한 6편의 연구에서는 음주량이 감소하고 금연율이 높아지는 효과가 있었다. 그 외에 이침요법과 이압요법, 운동중재, 식이중재 등을 사용한 4편의 연구에서는 월경통과 요통, 근골격계 통증, 위장관 증상이 완화되는 효과가 나타났다(Table 2).

심리적 측면에서 가장 많은 중재효과가 나타난 결과변수는 자기효능감으로, 8편의 연구에서 자기효능감 정도가 향상되었고, 6편의 연구에서는 생활양식 실천의지, 자기관리 및 자가간호 행위, 건강행위 등 스스로 건강행위를 실천하고자하는 의도가 향상되었다. 그 외 건강신념 향상과 우울감소, 수면의 질 향상의 효과가 나타난 문헌이 각각 1편, 2편 있었고, 직무 스트레스와 피로도의 경우 각각 2개 문헌에서 연구되었으나 중재 효과가 나타나지 않거나 일부 효과성만 있는 것으로 나타났다 (Table 2).

4. 산업장 간호중재 연구의 질 평가

최종 선정된 연구의 질 평가 결과는 Figure 2와 같으며, RoBANS 2.0을 사용하여 8가지 기준에서 ‘높음’, ‘낮음’, ‘불확실’의 세 가지로 비뚤림 위험을 평가하였다. 먼저 ‘대상군 비교

가능성’ 영역의 평가 결과 비뚤림 위험이 낮은 연구는 27편 (93.10%)이고, 비뚤림 위험이 높은 연구와 불확실한 연구는 각각 1편(3.45%)이었다. 비뚤림 위험이 낮은 27편의 문헌 중 11편의 문헌은 단일군 전후 비교 연구로, 대조군이 없이 실험 전후 동일한 대상자였기 때문에 비뚤림 위험이 낮았고, 16편의 문헌은 비동등성 대조군 사전사후 설계로 중재군과 대조군간의 동질성을 검증하고 있었기에 비뚤림 위험이 낮은 것으로 평가되었다. ‘대상군 선정영역’에서는 중재군과 대조군의 임의 선정 및 임의 누락 없이 선정, 제외기준에 맞추어 동일하게 대상자를 포함한 연구 18편(62.07%)이 비뚤림 위험이 낮은 연구로 평가되었고, 실험군과 대조군 할당 시 선택편중의 위험 등이 있었던 11편(37.93%)의 연구는 비뚤림 위험이 높은 연구로 평가되었다. ‘교란변수’영역에서 비뚤림 위험이 낮은 연구는 15편(51.72%)이었고, 비뚤림 위험이 높은 연구는 14편(48.28%)이었는데, 비뚤림 위험이 낮은 15편의 연구는 모두 교란변수를 통제하기 위한 방법으로 동질성 검증을 통한 대조군을 두고 있었다. ‘노출측정’ 영역에서는 중재 프로그램의 기간, 간격, 횟수 등의 명확한 제시여부에 따라 비뚤림 위험을 평가하였는데, 이에 따라 비뚤림 위험이 낮은 연구와 높은 연구는 각각 28편 (96.55%), 1편(3.45%)이었다. ‘평가자의 눈가림’ 영역에서는 4편(13.79%)을 제외한 대부분의 연구에서 자가 설문보고를 통해 중재 효과를 평가하고 있어서 비뚤림 위험이 높은 것으로 평가되었으며, 그중 5편(17.24)의 연구에서는 신체계측과 혈압 및 혈액검사 결과를 결과변수로 사용하였으나 평가자의 눈가림에 대해 언급되어 있지 않아 비뚤림 위험이 높은 것으로 평가되었다. ‘결과평가’ 영역에서는 비뚤림 위험이 낮은 연구는 18편(62.07%), 높은 연구는 10편(34.48%)이었는데, 전자의 18편

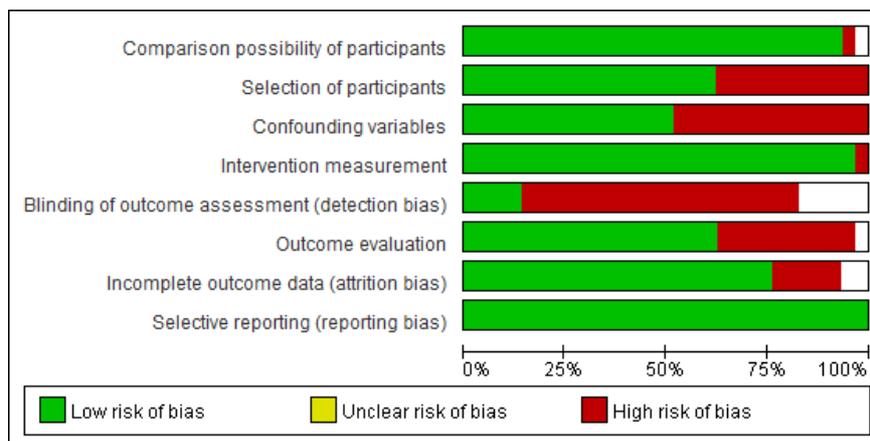


Figure 2. Risk of bias graph: review authors' judgements about each risk of bias item presented as percentages across all included studies.

연구에서는 신뢰도와 타당도가 입증된 도구를 사용하였고, 후자의 10편 연구에서는 도구의 신뢰도와 타당도를 언급하고 있지 않았다. ‘불완전한 결과자료’ 영역에서 비틀림 위험이 낮은 연구는 22편(75.86%)이었고, 비틀림 위험이 높은 연구는 5편(17.24%)으로 평가되었다. 그 이유는, 22편의 연구에서는 결측치가 없거나 결측치가 있어도 배제할 이유가 타당하게 제시되어 있었던 반면, 5편의 연구에서는 탈락자나 결측치에 대한 내용이 전혀 언급되지 않았기 때문이다. ‘선택적 결과보고’ 영역에서는 주요 결과가 모든 연구에 포함되어 있어 비틀림 위험이 낮은 것으로 평가되었다.

논 의

본 연구에서는 체계적 문헌고찰을 통해 2000년부터 수행된 국내 산업장 간호중재 연구를 분석하여 연구의 현황과 산업장 간호중재의 특성을 파악하고, 연구의 질을 평가하고자 하였다.

산업장 간호중재 연구를 2000년부터 2018년까지 확인한 결과 선정요건에 부합한 논문은 최종 29편으로, 1991년부터 2010년까지의 한국산업간호학회지 게재논문을 분석한 Kim과 Lee (2011)의 결과에서 실험연구가 1991~2000년 10편, 2001~2010년 18편으로 점차 증가되고 있는 경향과 유사한 결과이다. 연구설계에 있어서는 비동등성 대조군 사전사후 실험설계가 16편(55.2%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 비동등성 단일군 사전사후 비교설계가 11편(38%)이었다. 대상자 표본 추출 방법에서는 무작위 표본추출법(10.3%) 보다는 편의표본 추출 방법(89.7%)을 사용하고 있었는데, 만일 조사연구의 경우라면 표집편중의 문제로 편의표집이 문제가 될 수 있지만, 표본의 대표성 보다 동질성에 더 의미를 두는 실험연구에서는 통계 가능한 다양한 방법을 사용하면서 편의표집 방법을 많이 사용하고 있고, 대부분 보건관리자에 의해 시행되는 산업장 간호중재의 특성상 연구의 실행가능성을 고려한다면 예측가능한 결과라 할 수 있을 것이다. 연구의 표본 크기를 살펴보았을 때, 가장 작은 표본수는 실험군 2명, 대조군 3명이었고, 가장 큰 표본수는 단일군 실험으로 모집된 608명이었으며, 30명 이하의 표본수를 가진 연구도 13편으로 전체의 44.8%를 차지하였다. 가설의 통계적 유의성 검증 시 표본 수가 현상을 반영하기에 너무 적은 경우에는 유의하지 않은 결과가 도출될 수 있고, 이와는 반대로 표본수가 매우 큰 경우에도 큰 의미가 없는 결과가 통계적으로 유의하게 나타날 수 있기 때문에, 연구결과의 근거를 확보하는데 있어 절대적으로 필요한 표본수 산정이 중요할 것으로 사료된다. 이러한 특징들은 보건관리자가 속한 산

업장 고유의 특성에서 발견되는 건강상 문제를 기반으로 수행되는 산업장 간호중재의 특성과 대상자 접근의 편의성 등을 반영한 것이라 여겨진다. 하지만 추후 중재 연구의 수행에 있어서는 다양한 측면에서 연구 타당성에 영향을 미치는 요소들과 연구 근거의 질에 미칠 영향을 숙고하여, 실무에 최대한 기여할 수 있는 연구설계가 시도되어지길 제언한다. 특히 본 연구에서 분석된 연구 중 비동등성 대조군 전후 설계 다음으로 가장 많이 사용된 비동등성 단일군 사전사후 실험설계의 경우는 대조군이 없기 때문에, 이는 연구의 내적타당도에 큰 위협요소가 될 수 있으므로 결과해석에 있어서 매우 신중을 요한다. 따라서 연구설계시 한 그룹으로만 연구 수행이 가능한 경우가 아니라면 대조군이 있는 실험설계를 우선적으로 고려해야 할 것이다.

연구의 윤리적 고려를 위해 IRB 승인 획득 후 연구를 수행한 비율은 24.1%로 다소 미미하였다. 이는 Kim과 Lee (2011)의 연구에서 자료수집 시 윤리적 문제를 고려한 논문이 1990년대 전반에 11.5%에서 2000년대 후반 82.6%로 급격히 증가되고 있는 경향과 대비되는 결과였다. 다만, Kim과 Lee (2011)의 자료수집에 있어서의 윤리적 문제 언급 논문이 본 연구에서 확인한 IRB 승인을 득하는 경우와 일치한다고 볼 수는 없을 것이다. 즉, 점차 산업장 연구에 있어서의 윤리적 고려에 대한 인식은 확대되고 있으나, 실질적으로 병원에서의 연구와 달리 윤리심사위원회의 체계가 갖추어져 있지 않아 IRB 승인을 얻는 것이 어려웠을 것으로 사료된다. 하지만 대부분의 산업장 근로자를 대상으로 하는 산업장 간호중재 연구에서의 윤리적 측면은 충분히 고려되어야 하는 전제 조건으로, 산업장에서의 연구윤리 교육을 통한 인식 개선과 제도적 확충이 함께 마련되어야 할 것이다. 이를 확립하고 효율적으로 운영하기 위해서는 개개인의 산업장에 책임을 부여하는 것보다는 먼저 한국산업인력공단이나 산업안전보건교육원 등의 관련 기관을 구심점으로 삼아 연구윤리 확립을 위한 교육과 산업장 관련 연구의 중앙윤리심사체계를 마련하는 것도 제고해 볼 수 있을 것이다.

산업장 간호중재 프로그램의 중재 제공 기간은 1주부터 24주까지 다양했으나, 8주 중재(6편)가 가장 많았다. 중재의 특성을 살펴보면, 2가지 이상의 종류를 혼합하여 중재 목적에 맞춤형 통합 프로그램이 많이 사용되었는데, 이는 기존 연구의 건강증진 프로그램, 가족간호, 건강서비스, 사례관리, 재활서비스 등 (Kim & Lee, 2011; Lim & Park, 2001)과 같이 통합적이고 포괄적으로 접근하는 산업장 간호중재의 특성으로 여겨진다. 또한 건강진단 및 치료중심의 사업, 예방 중심의 포괄적인 보건사업을 제공하기 보다는 건강증진 및 질병 예방을 위한 예방적 중재가 많았는데, 이는 Lim과 Park (2001)의 연구와 일치하였다.

이를 위한 중재방법으로는 교육과 상담이 16회로 가장 많이 사용되었고, 운동 중재가 5회, 인터넷기반 중재, 침요법, 약물요법, 발 반사요법이 각각 2회씩 사용되었다. 중재 프로그램의 결과 측정변수는 심리적 영역 17개, 신체적 영역 28개로 측정되었고, 신체적 영역과 관련된 중재가 더 많았다. 심리적 영역의 측정도구도 우울을 제외한 다른 변수들에 있어서는 점차 다양해지고 있었고, 더불어 중재의 장소도 산업장(75.9%) 외에 가정, 인터넷 시스템, 연구실 등으로 확대하고자 하는 시도가 있었다. 이와 같이 산업장 간호에서 다양한 방법의 중재와 측정 방법, 그리고 중재 장소의 활용 등으로 중재의 범주를 확대해 나가고 있다는 것은 매우 고무적인 결과라 할 수 있다.

산업장 간호중재 논문의 질 평가 영역에서, 전체 29편의 비뚤림 위험 평가 결과 총 8개 영역 중 6개 영역에서 비뚤림 위험이 낮은 연구가 전체의 60% 이상으로 평가되었다. 평가에 포함된 연구의 비뚤림 위험은 전반적으로 낮게 나타났으나, '교란 변수' 영역과 '평가자의 눈가림 영역'에서는 비뚤림 위험이 각각 48.28%와 68.97%로 측정되어 중재 연구설계 시 보완이 필요한 것으로 나타났다. 즉, 교란변수를 통제하기 위한 방법으로는 대조군을 두거나 통제분석 단계에서 분석방법을 통하여 비뚤림 위험을 낮출 수 있도록 연구를 설계하는 것이 필요하며, '평가자의 눈가림 영역'에서 비뚤림 위험을 낮추기 위해서는 결과변수 측정시 주로 사용되고 있는 자가 설문보고 방법뿐 만 아니라 좀 더 객관성을 확보할 수 있는 결과지표를 고려하거나, 기록의 전자적 보고방식 등의 다양한 결과 측정방법으로 연구를 설계하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

우리나라 산업안전보건법에 규정된 보건관리자의 업무를 살펴보면 보건관리 업무가 평균 40% 이상을 차지하고 있으며 (Won, 2015), 건강관리 관련 활동, 특히 보건교육, 건강상담, 건강진단 관련 업무 및 결과에 대한 추후관리는 다른 활동 보다 적극적으로 수행되고 있었다(Jung, Jung, & Lee, 2013). 또한 산업장에서 건강증진 프로그램은 근로자의 병가, 건강보험 비용, 그리고 근로자 보상과 장애 비용의 평균 수준을 감소시킬 수 있는 해결방법으로 나타났으며(Chapman, 2005), 근로자 측면에서도 근로자가 보건관리자가 필요하다고 인식하는 경우 업무손실 정도가 감소된다고 하였다(Jung, Jung, & Lee, 2013). 그럼에도 불구하고 보건관리자의 역할 수행에 대한 지원은 미미한 실정으로, 특히 연구 분야에의 투자는 산업장 간호중재를 적극적으로 개발하고 활용하는데 있어 기초가 되는 요소임에도 불구하고, 본 연구에서 연구비 수혜기록 여부를 확인한 결과 29개의 연구 중 6개(20.7%)의 연구만이 지원을 받고 있는 것으로 나타났다.

또한 산업장의 간호중재는 다른 간호 분야보다 예방 및 건강 증진에 초점을 둔 접근이 강조되나, 산업장 간호사의 처우가 좋지 않고, 그들의 업무대비 인력부족으로 실상은 예방적 중재 수행이 매우 어려운 환경에 있다. 보건관리자 중 의료인인 의사와 간호사 중에서 보건관리업무만 수행하는 비율은 31.6% 밖에 되지 않았으며, 다른 업무에 비해 상대적으로 중요도 및 인지도가 낮은 보건관리 업무는 비정기적으로 수행되는 경우도 많았다(Won, 2015). 즉, 결과적으로는 예방적 중재 수행이 비용·경제적 효용 측면에서 매우 효과적이거나, 성과측면에서 즉각적이고 가시적인 결과가 잘 드러나지 않기 때문에 실무에서는 이에 대해 많은 부분이 간과되는 경향이 있다. 그럼에도 불구하고 산업장 간호중재는 양적, 질적으로 지속적으로 발전되어 왔고, 이에 대한 사회적 비용 효과를 배재할 수는 없다. 이러한 효과를 극대화하기 위해서, 보건관리자는 좀 더 적극적으로 대상자의 질병예방 및 건강증진에 기여할 수 있도록 하는 중재의 내용 개발과 더불어 중재방법에 있어서도 기존의 강의식 교육과 면대면의 상담기법 외에 대상자의 흥미, 편의성 등을 고려한 가상현실(virtual reality), 건강실천 앱 등을 활용한 다양한 방법을 통해 기존의 방식과 차별화된 접근이 요구될 것으로 사료된다. 더불어 사업주와 정부의 인식 개선 및 지속적인 정책적, 재정적 지원을 통해 국가 경제기반의 기초가 되는 모든 산업장 근로자의 건강이 잘 관리될 수 있도록 인적·물적 인프라를 구축하는 것이 요구된다.

결론 및 제언

본 연구는 국내 4개의 데이터베이스를 사용하여 2000년부터 2018년 8월까지 출판된 총 1,181개의 산업장 간호중재 관련 문헌을 검색하여 선정요건에 부합한 최종 29편의 논문분석을 통해, 국내 산업장 간호중재 연구의 현황과 질을 파악하고, 중재의 특성 및 효과를 고찰해 보고자 시도되었다. 본 연구를 통해 도출된 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 산업장 간호중재 연구를 설계할 때 연구의 타당성에 영향을 미치는 요소들을 방지하기 위하여, 참여자의 특징들을 통제할 수 있는 무작위화, 교차, 동질성 및 통계적 통제 방법 등과 연구설계와 내적 타당도를 확보하기 위한 측정 요소와 측정 도구의 정확하고 면밀한 적용, 중재 충실성의 강화 등을 숙고하여야 할 것이다. 또한 선택한 중재의 특성과 효과 측면에 비추어 연구설계의 특성에 따른 위험요소를 고려하면서 내적타당도를 확보하기 위한 최선의 연구설계를 시도하기를 제언한다.

둘째, 중재 연구에서 윤리적 측면이 필요조건으로 고려될 필

요가 있으며, 연구 윤리 교육을 통한 인식개선과 제도적 확충이 필요함을 제언한다.

셋째, 산업장 간호중재 연구의 질 향상을 위하여 연구설계 시, 대조군 설정 및 통계분석방법을 통하여 교란변수 영역에서의 비뮌립 위험을 낮출 수 있도록 연구를 설계하는 것이 필요하며, 자가 설문지 보다는 좀 더 객관성을 확보할 수 있는 결과지표를 사용하여 연구결과 확인 시 나타날 수 있는 비뮌립 위험을 낮추는 노력이 계속되어야 할 필요가 있음을 제언한다.

마지막으로, 본 연구는 국내 데이터베이스만을 활용하였기에 국내 산업장에서 간호중재를 수행하고 국외에 출판된 논문이 검토되지 않았다는 제한점이 있으므로, 연구결과를 일반화하여 해석하는 데에는 신중을 기하여야 한다.

REFERENCES

- Cha, N. H. (2002). Effects of self-foot reflexology shown in hypertension workers. *Journal of Korean Community Nursing*, 13(1), 17-29.
- Cha, N. H., & Park, S. A. (2001). Effects on the frequencies of self-foot reflex massage seen in the physical index and anxiety level of hypertension workers: The pilot study. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 12(2), 375-389.
- Chapman, L. S. (2005). Meta-evaluation of worksite health promotion economic return studies: 2005 update. *American Journal of Health Promotion*, 19(6), 1-11.
- Choi, H. Y., & Yang, S. J. (2013). Effects of walking program based on social cognitive theory for office workers. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*, 25(6), 712-724.
- Choi, J. M., & Kim, E. K. (2006). Effects of the program for smoking cessation of workers in small workplace. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 15(2), 126-132.
- Choi, J. M., Kim, C. M., Hyun, H. J., & Yun, S. N. (2002). Effects of the program for correction of eating habits to prevent digestive disorders of workers in small workplace. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 11(1), 5-12.
- Choi, S. K., & Han, S. J. (2009). The effect of non-smoking campaign for subway workers on their health behavior. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 18(1), 55-70.
- Gee, M. Y. (2004). The effects of stretching exercise education on female workers' self-efficacy, health belief and practical intention for preventing musculoskeletal diseases. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 11(4), 52-53.
- Gee, M. Y., & Park, Y. H. (2012). The effects of hypertension self-help program on hypertension-related knowledge, self-efficacy, self-management compliance and physiological parameters in workers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 21(1), 1-9.
- Health Insurance Review & Assessment Service. (2016). DAMI & RoBANS ver 2.0 by HIRA. 2013. Seoul: Author.
- Hwang, H. J., & Chung, H. S. (2010). The effects of case management program for diabetic patients: Focused on medium-sized industrial workers. *Korean Association of Occupational Health Nurses*, 19(2), 258-267.
- Hwang, S. K., Lee, Y. J., & Kim, B. K. (2017). Effectiveness of intervention for cardiovascular disease prevention in construction workers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 26(2), 74-84.
- Hyun, H. J., & Park, Y. H. (2000). The effects of the intention promotion program on the diet of workers with hyperlipemia based on the theory of planned behavior. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 9(1), 39-48.
- Hyun, H. J., Yun, S. N., & Choi, E. O. (2001). Effects of exercise program for workers in small enterprises. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 12(2), 338-343.
- Jung, E. S., Lee, J. E., & Kim, T. Y. (2015). Effects of fatigue reduction program on female employees in one food production company. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 24(1), 11-18.
- Jung, H. S., Kim, Y. K., Lee, B. I., Yoon, G. J., & Hwang, G. S. (2010). *Study for improving qualification and need for expansion on health manager*. Sejong: Ministry of Employment and Labor.
- Jung, H. S., Yun, S. N., & June, K. J. (2002). A study of the effect a self-efficacy promoting program for hypertension control in small scale enterprises. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 11(2), 158-163.
- Jung, M. H., Jung, H. S., & Lee, B. I. (2013). Effect of workplace health manager's role performance on presenteeism in the workers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 22(2), 171-178. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2013.22.2.171>
- Khan, K., Kunz, R., Kleijnen, J., & Antes, G. (2011). *Systematic reviews: To support evidence-based medicine*. (2nd ed.). London: Hodder Arnold.
- Kim, E. M., & Yun, S. Y. (2010). The effect of occupational health service for the aged workers in small workplaces. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 19(1), 78-87.
- Kim, E. Y., & Hwang, S. Y. (2012). Development and evaluation of a small group-based cardiocerebrovascular disease prevention education program for male bus drivers. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(3), 322-332.
- Kim, H. G., Nam, H. K., & Yun, S. N. (2000). A study on the effects of alcohol-reducing program applied to works under 5 employee. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 9(2), 132-142.
- Kim, I. H. (2001). Effects of relaxation therapy and exercise therapy on the ACTH and cortisol hormone level in workers. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 8(3), 293-301.
- Kim, J., Kim, S. L., & Jung, H. S. (2009). The effects of tailored life

- style improvement program for the hypertensive workers provided by occupational health nurse. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 18(2), 242-251.
- Kim, K. E. (2007). Effectiveness of a reducing alcohol intervention program for workers. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 18(4), 611-623.
- Kim, K. Y., & Koo, J. W. (2005). The change of knowledge, attitude, and practice on musculoskeletal diseases after exercise program in an electronic parts manufacturing company. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 14(2), 153-163.
- Kim, S. L., Lee, J. E., Cho, D., Kim, J. I., & Kim, Y. L. (2011). Effect of smoking cessation program for workers in large size company: Using motivational enhancement counseling. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 20(2), 113-118.
- Kim, Y. I., & Lee, B. (2011). Trends of occupational health nursing research in Korea. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 20(2), 195-203.
- Korean Association of Occupational Health Nurses. (2018). *Role of health manager*. Retrieved April 20, 2018, from http://www.kaohn.or.kr/sub07/sub01_2.php
- Korean Statistical Information Service. (2017). *Number of economically active people and deaths from industrial accidents*. Retrieved April 20, 2018, from <http://kosis.kr/index/index.do>
- Kwon, E. H., & Kim, S. L. (2003). Effect of health promotion program on self-efficacy, healthy lifestyle and serum lipid level in employees with hyperlipidemia. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 14(2), 200-210.
- Lee, C. H. (2016, August). Suggestions - Health care managers, who are they? *Korean Industrial Health Association*, 2-4.
- Lee, J. S., Kam, S., & Yoon, S. Y. (2016). Effectiveness of participatory action-oriented training (PAOT) methods for the management metabolic syndrome in Korean manufacture workers for three-years. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 25(4), 384-393.
- Lim, K. K., & Park, K. M. (2001). The research trends of papers in the Korean Journal of Occupational Health Nursing. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 10(2), 142-152.
- Littell, J. H., Corcoran, J., & Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis* (I. S. Jeong, S. S. Jeon, S. K. Hwang, D. H. Kim, & J. Y. Ha, Trans.). Gyeonggi: Soomoonsa. (original work published 2011)
- Oh, E. J., Jang, O. J., Jeong, H. J., Lee, H. J., & Kim, E. J. (2008). The effect of auricular acupressure therapy on dysmenorrhea for women working in the hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 14(1), 113-123.
- Oh, H. M., Jung, G. S., & Kim, J. O. (2014). The effects of aroma inhalation method with roll-on in occupation stress, depression and sleep in female manufacture shift workers. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 15(5), 2903-2913.
- Park, K. S., Ha, E. H., Kim, Y., Kwon, S. J., Ru, L. J., Song, J. H., et al. (2010). The effect of ear reflexotherapy on back pain of working women in middle age. *Journal of Muscle and Joint Health*, 17(1), 14-24.
- Park, M. K., Kang, K. S., & Kim, N. Y. (2007). Effects of a smoking cessation program on amount of smoking and nicotine dependence and self-efficacy of smoking cessation for smoking workers. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(7), 1073-1079.
- Song, M. K. (2006). *The relationship between occupational health and safety system of work place and the incidence of industrial accident*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Won, J. W. (2015). *A study on the efficiency plan of the health management system in the workplace: 2015 Research Report (2015-연구원-953)*. Ulsan: Occupational Safety & Health Research Institute.
- Yu, J. O. (2005). The effect of an internet community on knowledge, self-efficacy and self care behavior in workers with hypertension. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(8), 1258-1267.