

중장년 근로자를 위한 생태학적 모델 기반 심뇌혈관질환 예방 프로그램 개발 및 효과

임 유 미* · 심 문 숙**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 근로자 평균연령은 2018년 42.1세에서 2023년 44.3세로 5년간 2.2세 증가하였다(Statistics Korea, 2023). 45세 이상 근로자의 비중은 2018년 36.7%에서 2023년 43.9%로 증가한 반면, 15-29세 청년층의 비중은 같은 기간 20.3%에서 17.1%로 감소하였다. 향후 초고령화 사회에서 중장년 근로자가 핵심 노동력으로 인식되고 있어, 이들의 건강관리가 중요해지고 있다.

세계보건기구(World Health Organization [WHO], 1993)는 45세 이상 근로자를 'The Aging Worker'라고 정의하며, 본 연구에서는 45~60세 근로자를 중장년 근로자로 정의하였다.

2023년 업무상 질병 재해자는 23,331명으로 전년 대비 0.9% 증가하였으며, 이 중 60세 이상 근로자의 질병 재해는 10% 이상 증가하였다(Ministry of Employment and Labor, 2023). 같은 해 업무상 질병 사망자는 1,204명으로 집계되었는데 심뇌혈관질환

은 사망원인 중 2위로 나타났다. 2023년 건강영양조사에 따르면 남자 40대는 고혈압 23.5%, 당뇨 11.3%, 고콜레스테롤혈증 22.5%, 여자 50대는 고혈압 28.6%, 당뇨 12.0%, 고콜레스테롤혈증 40.1%의 유병률을 보여(Korea Disease Control and Prevention Agency [KDCA], 2024) 중장년 근로자는 심뇌혈관질환 위험성이 높으므로, 이들의 질병을 예방하기 위한 건강증진 노력이 필요함을 보여주고 있다.

국민건강증진종합계획2030(HP 2030)은 근로자의 퇴직 시까지 건강을 유지·증진할 수 있도록 지원하며 퇴직 후에도 건강의 질을 보장하는 것을 목표로 하고 있다. 이는 생애 주기별 관점에서 중장년의 건강관리가 노년기의 건강 관련 삶의 질에 밀접한 영향을 미친다는 것을 보여준다. 따라서 중장년 근로자의 건강위험요인을 조기에 파악하고 건강증진 전략을 수립하는 것은 건강 관련 삶의 질 향상, 지속적 노동 참여 유도, 생산성 향상에 기여할 수 있다(Baicker et al., 2010).

최근 산업장의 건강증진사업은 개인의 건강행동뿐 아니라 근무환경 개선을 포함한 통합적 접근의 필요성이 강조되고 있다. Hwang과 Cho (2019)의 체계적 문헌 고찰에 따르면, 기존 산업장 간호 중재 연구는 교육

* 대전과학기술대학교 간호학과, 조교수(<https://orcid.org/0000-0001-8910-0566>)

** 건양대학교 간호대학, 교수(<https://orcid.org/0000-0002-0723-1798>) (교신저자 E-mail: msshim@konyang.ac.kr)

• Received: 13 November 2024 • Revised: 31 March 2025 • Accepted: 19 April 2025

• Address reprint requests to: Shim, Moon Sook

Dept. of Nursing, Konyang University, Daejeon
158, Gwanjeodong-ro Seo-gu, Daejeon 35365

Tel: +82-42-600-8562, Fax: +82-42-600-6314, E-mail: msshim@konyang.ac.kr

및 상담을 중심으로 한 개인 수준의 중재가 주를 이루고 있으며 근무 환경과 같은 조직 수준을 고려한 중재 연구는 상대적으로 부족한 실정이었다. 2022년에 도입된 ‘건강친화기업 인증제도’는 근로자가 스스로 건강을 관리할 수 있도록 지원하는 환경 조성을 목표로 하고 있어 개인뿐 아니라 산업장 근무환경 조성을 고려하는 건강증진 전략이 요구되고 있다.

이러한 건강증진 프로그램의 이론적 기반으로 McLeroy 등(1988)의 생태학적 모델(Ecological Model)은 건강 행동 변화를 위해 개인, 개인 간, 조직, 지역사회 및 정책 수준의 다층적 요인을 고려한 전략을 수립하고 개입해야 함을 제안하고 있다. 이러한 방식은 대상자의 건강 행동 변화에 효과적이며(Bowen et al., 2015; Ha, 2021) 심뇌혈관질환 예방 및 만성질환 관리에 효과적인 접근으로 입증되었다(Jung, 2018; Jang et al., 2021). 따라서 생태학적 모델은 중장년 근로자의 건강 증진 전략 수립에 적합할 것으로 사료된다.

중장년의 건강정보이해능력은 청년층과 노년층보다 낮은 경향이 있으며(Choi et al., 2020), 건강정보이해 능력이 높아질수록 만성질환 자가관리 능력과 건강에 대한 자기효능감이 향상된다(Muscat et al., 2020). 반복적인 성공 경험을 통해 자기효능감이 강화될 때 건강 행동 변화와 건강 관련 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 미친다(Bandura, 1977; Jo, 2017; Ha, 2021). 온라인 네트워크 기반 사회적지도도 건강행동 변화 촉진에 긍정적인 영향을 미친다(Wright, 2016). 직무스트레스는 중장년 남성 근로자의 심뇌혈관질환 발생 위험을 유의하게 높이며 건강 관련 삶의 질, 생산성, 산업재해, 의료비 상승에 부정적인 영향을 미친다(Chang et al., 2005; WHO, 2010). 근로자의 건강은 직장 근무 환경과 조직의 특성에 크게 영향을 받는다(Jung, 2018). 건강증진환경은 건강행동을 저해하는 환경 요인을 변화시키거나 긍정적 건강행동을 촉진하는 환경으로(Stokols, 1992), 근무환경 개선은 개인의 건강과 생산성 향상에 기여한다(Baicker et al., 2010; Goetzel et al., 2017; Ha, 2021).

이에 본 연구는 건강 친화적 근무환경 조성을 포함한 건강증진 전략을 통해 중장년 근로자의 심뇌혈관 질환 예방 및 건강 관련 삶의 질 향상을 위해 생태학적 모델을 기반으로 개인, 개인 간 및 조직 수준의 요인을 반

영한 건강증진 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증해 보고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 중장년 근로자를 위한 생태학적 모델 기반 심뇌혈관질환 예방 프로그램(이하, 심뇌혈관질환 예방 프로그램)을 개발하여 그 효과를 검증하기 위함이다.

- 첫째, 중장년 근로자를 위한 심뇌혈관질환 예방 프로그램을 개발한다.
- 둘째, 중장년 근로자에게 심뇌혈관질환 예방 프로그램의 효과를 검증한다.

3. 연구의 가설

- 가설1. 심뇌혈관질환 예방 프로그램에 참여한 실험군(이하 실험군)은 대조군보다 건강정보이해능력 점수가 높을 것이다.
- 가설2. 실험군은 대조군보다 자기효능감 점수가 높을 것이다.
- 가설3. 실험군은 대조군보다 사회적지지 점수가 높을 것이다.
- 가설4. 실험군은 대조군보다 직무스트레스 점수가 낮을 것이다.
- 가설5. 실험군은 대조군보다 건강증진환경 점수가 높을 것이다.
- 가설6. 실험군은 대조군보다 생리적 지표(수축기혈압, 이완기혈압, 식후 2시간 혈당 및 총콜레스테롤 수치)가 좋을 것이다.
- 가설7. 실험군은 대조군보다 건강 관련 삶의 질 점수가 높을 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 McLeroy 등(1988)의 생태학적 모델을 기반으로 개인, 개인 간, 조직 수준의 중재 전략으로 구성된 심뇌혈관질환 예방 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험연구이

다. 생태학적 모델의 다차원적 접근 중 개인, 개인 간 및 조직 수준만 적용하였으며, 지역사회, 정책 수준은 본 연구 범위에 포함하지 않았다.

2. 연구 대상

본 연구의 실험군은 D광역시에 소재한 A 사업장 45~60세 중장년 근로자 중 공고를 보고 자발적으로 참여 의사를 밝힌 자로 선정하였다. 심장질환, 뇌졸중을 진단 받거나, 중재 도중 고혈압, 당뇨병 약물을 복용한 경우는 연구대상에서 제외하였다. 대조군은 실험군과 유사한 환경을 가진 B 사업장의 근로자를 편의 표집법을 사용하여 선정하였으며, 동일한 제외 기준을 적용하였다.

연구대상자 수는 G*power 프로그램을 사용하여 선행 연구(Ha, 2021)의 효과 크기 .80을 적용하였고, 유의수준 .05, 검정력(1-β) .80, 양측검정으로 하였을 때 집단별 최소 26명으로 산출하였다. 탈락률 20%를 고려하여 실험군 30명, 대조군 31명을 모집하였으며, 최종 분석은 탈락자 5명(탈락율 8.2%)을 제외한 실험군 28명, 대조군 28명 총 56명을 대상으로 하였다.

3. 대상자의 윤리적 고려

본 연구는 연구대상자 보호를 위해 K대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받았다(승인번호: KYU 2023-04-030-002). 참여자에게 연구의 목적 및 진행 과정, 참여에 따른 이득과 보상 등을 충분히 설명 후 연구 참여에 서면으로 동의를 받았으며, 참여는 자율적임을 고지하고 언제든지 거부와 철회가 가능하며 중단에 따른 불이익이 없음을 안내하였다. 수집된 자료는 연구의 목적 외에는 사용되지 않으며, 수집된 자료는 즉시 번호로 코딩 처리하여 익명성을 보장하였다. 실험군과 대조군 모두에게 소정의 선물을 제공하였으며, 대조군에게는 윤리적인 측면을 고려하여 연구 종료 후 희망자에게 자가관리 책자를 제공하였다.

4. 심뇌혈관질환 예방 프로그램 개발 및 적용

본 연구의 프로그램은 WHO (2010)의 Healthy

Workplace 모델과 선행연구(Ha, 2021)를 바탕으로 개발되었다. 사전요구도 조사 및 문헌 고찰을 통해 생태학적 모델 중 개인, 개인 간, 조직 수준의 중재 전략과 매체를 선정하였으며, 지역사회 및 정책 수준은 제외하였다. 중재 기간은 8주간, 각 회차별 60분으로 구성하였으며 연구의 개념적 기틀은 다음과 같다(Figure 1).

개인 수준(Intrapersonal factors)에서는 건강정보 이해능력과 자기효능감이 만성질환 관리와 건강 관련 삶의 질이 향상에 영향을 준다는 선행연구(Jo, 2017; Muscat et al., 2020; Ha, 2021)를 바탕으로 구성하였다. 심뇌혈관질환 관리에 초점을 맞추었으며 참여 산업장과 협의를 통해 주차별 대면 및 비대면 교육을 병행하였다. 'Bravo my action plan' 자가관리 책자는 성인건강문제교육 매뉴얼과 산업안전보건공단 매뉴얼 등을 참고하여 질환의 정의, 증상, 관리를 포함한 정보를 제공하였고, 매주 자가관리 책자의 건강실천일지에서 목표를 작성하고, 실천, 자가 평가하도록 하였다.

개인 간 수준(Interpersonal Factors)에서는 직장 내 사회적지지를 강화하기 위해, 대면상담 및 카카오톡을 활용한 온라인 상담과 피드백을 제공하였다(Wright, 2016). 또한 카카오톡을 활용하여 '중장년 건강 UP팀'을 구성하고 참여자들끼리 계획을 공유하고 실천을 지지하도록 하였다.

조직 수준(Organizational Factors)에서는 산업장과 협의하여 건강 캠페인으로 현수막 설치, 건강계단 조성, 스탬퍼 비치 등을 계획하였다. 또한 직무스트레스 관리는 참여 산업장의 제안에 따라 전문가 초빙 집체교육을 시행하는 것으로 구성하였다. 프로그램 내용타당도(CVI)는 전문가 5명의 자문을 통해 최종 프로그램을 확정하여 적용하였다.

1주차에는 프로그램의 목표 및 절차를 안내하고 사전 설문조사와 생리적 지표(혈압, 식후 2시간 혈당, 총콜레스테롤)를 측정하였다. 중장년의 건강 변화를 대면 교육하고 자가관리 책자를 개인에게 지급하였다. 그 이후 개인별 대면상담을 통해 8주 후 목표를 설정하도록 하였다. 대상자에게 중장년 건강UP 팀이 구성됨을 안내하고, 보건관리자가 5개 팀별 단체 대화방을 구성하고 연구자를 초대하여 대상자의 개인정보를 수집하지 않도록 노력하였다. 보건관리자는 연구자와 함께 직원을 독려하였다. 건강문화조성 캠페인 I은 건강증진을

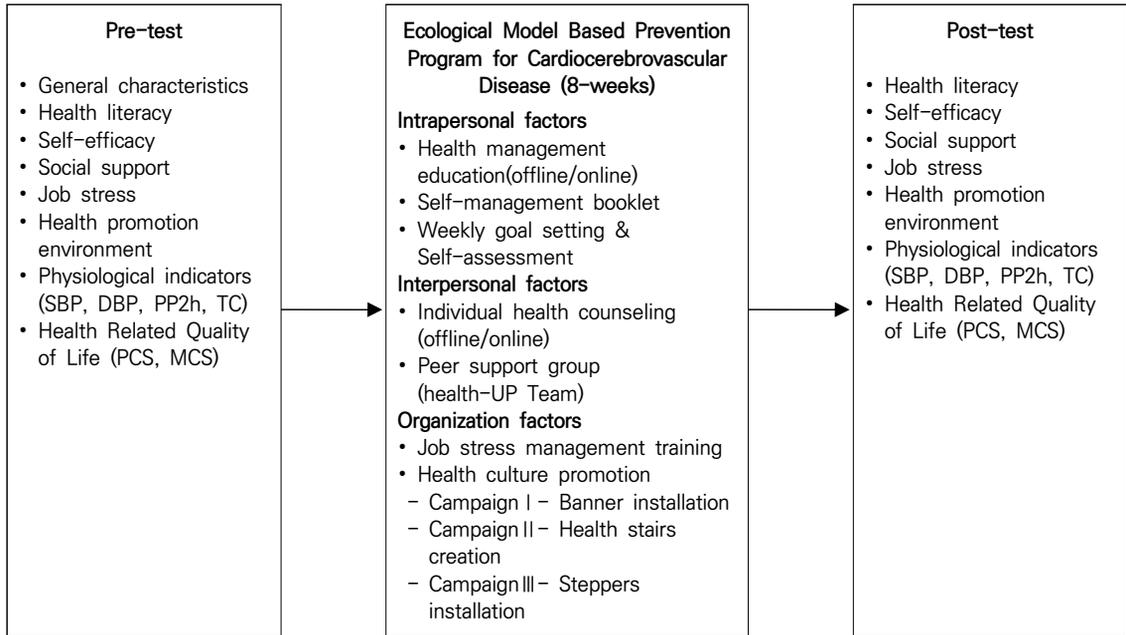


Figure 1. Conceptual Framework of The Study

지지는 현수막을 제작하여 설치하였다. 2주차에는 심뇌혈관질환 관리를 위한 비대면 교육자료를 제공하고 걷기, 식습관, 생활습관 계획을 수립하도록 하였다. 카카오톡을 활용한 비대면 상담을 통해 대상자가 세운 계획에 피드백 및 동기부여를 위한 격려를 제공하였고, 자신의 계획을 팀과 공유하도록 하여 동료 간 실천을 격려했다. 3주차에는 혈압 및 당뇨 관리 비대면 교육을 위해 교육자료와 동영상을 제공하였다. 그 이후 자가관리 책자를 활용하여 걷기, 식습관, 생활습관 계획을 수립하고 실천하면서 자가 평가하도록 안내하였다. 카카오톡을 활용한 비대면 상담을 통해 피드백을 제공하였고, 건강문화조성 캠페인II는 건강증진을 지지하는 근무환경 제공을 위해 건강 계단을 조성하였다. 4주차에는 고콜레스테롤 관리를 위한 비대면 교육자료와 동영상을 제공하고 자가관리 책자를 활용하여 걷기, 식습관, 생활습관 계획을 수립하고 실천하면서 자가 평가하도록 하였다. 4주차에는 대면상담이 진행됨을 사전에 안내하고 보건관리자를 통해 개인별 상담 일정을 조율하였으며, 연구자가 참여 산업장에 방문하여 개인별 대면상담을 통해 자가관리 책자 활용 및 실천 정도를 확인하였다. 건강문화조성 캠페인III은 안전보건환경팀과

사전 협의를 통해 각 동별 휴게실에 스텝퍼를 1대씩 비치하여 접근성 좋은 건강증진환경을 조성하였다. 대면 상담 시에는 리플렛을 제공하여 대상자의 이해를 돕고자 하였다. 5주차에는 건강체중 비대면 교육자료를 제공하였고, 자가관리 책자를 활용한 계획을 수립하고 실천하도록 안내하였다. 카카오톡을 통한 비대면 상담을 통해 피드백을 제공하였으며, 계획을 공유하도록 하여 동료 간 실천 수행을 지지하도록 하였다. 6주차에는 직무스트레스 예방 및 감소를 위해 전문가를 초빙하여 집체교육을 2시간 동안 진행하였다. 자가관리 책자를 활용하여 계획을 수립하고 실천하고 자가 평가하도록 안내하였으며, 보건관리자를 통해 개인별 대면상담 일정을 조율하여 연구자가 대상자의 자가 실천 정도를 확인하고 동기부여를 위한 지지를 제공하였다. 7주차에는 만성질환 관리 교육과 동영상을 제공하였다. 자가관리 책자를 활용하여 계획과 실천하도록 하였으며, 카카오톡 비대면 상담을 통해 피드백을 제공하고, 실천 계획을 중장년 건강UP팀과 공유하여 동료 간 지지를 도모하였다. 8주차에는 카카오톡 비대면 상담을 활용하여 1주차에 세웠던 목표의 달성 정도를 평가하고 앞으로도 꾸준히 실천할 수 있도록 계획을 수립하도록 하였다.

프로그램 수료증 증정, 각 팀별 실천 우수자를 포상하고 8주간 프로그램 참여와 실천을 격려하는 시간을 가졌다. 그 이후 사후 설문조사 및 생리적 지표 측정, 8주간의 활동을 격려하며 전문가 지지를 제공하였다. 본 프로그램은 각 주차별 중재 전략과 매체를 선정 및 최종 프로그램을 확정하고 프로그램에 필요한 일정, 자원, 예산 등을 점검하여 문제가 발생하지 않도록 참여 산업장과 지속적인 협의를 통해 프로그램을 진행하였다.

5. 연구 도구

1) 건강정보이해능력

Duong 등(2017)이 개발한 Short-Form Health Literacy 12 (HLS-SF12)를 Seo 등(2020)이 번역한 한국어판 도구를 저자의 허락을 받고 사용하였다. 총 12문항으로 4점 Likert 척도(1점: 매우 어렵다~4점: 매우 쉽다)로 점수가 높을수록 건강정보이해능력이 높은 것을 의미한다. Seo 등(2020)이 번역한 도구의 Cronbach's α 값은 .89이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .88이었다.

2) 자기효능감

Lee 등(1994)이 개발한 자기효능감(generalized self-efficacy) 도구의 한국어판으로 측정하였다. 총 10문항으로 4점 Likert 척도(1점: 전혀 아니다~4점: 매우 그렇다)로 점수가 높을수록 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .89이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .91이었다.

3) 사회적지지

Cohen 등 (1985)이 개발한 대인관계지지 척도 (Interpersonal Support Evaluation List [ISEL-12])를 수정·번역하여 사용한 Kim (2015)의 도구를 이용하여 측정하였다. 총 12문항으로 7점 Likert 척도(1점: 전혀 아니다~7점: 매우 그렇다)로 점수가 높을수록 사회적지지가 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .88이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .93이었다.

4) 직무스트레스

한국산업안전보건공단, 연구진(Chang et al., 2005)이 공동 개발한 '한국인 직무스트레스 요인 측정도구 단축형'을 사용하였다. 총 24개 문항으로 직무 요구, 직무 자율, 관계의 갈등, 직무 불안정, 조직적 체계, 보상의 부적절, 직장문화 등 7개 영역으로 되어 있다. 4점 Likert 척도(1점: 전혀 그렇지 않다~4점: 매우 그렇다)로 점수가 높을수록 직무스트레스가 높음을 의미한다. 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 값은 .81이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .82이었다.

5) 건강증진환경

Prodaniuk 등(2004)이 개발한 지각된 직장환경 (Perceived Workplace environment scale [PWES])을 Ha (2021)이 번역·수정한 것을 Lim과 Shim (2022)이 수정한 도구를 사용하였다. 총 6문항으로 5점 Likert 척도(1점: 전혀 아니다~5점: 매우 그렇다)로 개인(건강증진 활동을 위한 정보), 조직(건강증진을 위한 조직 내 역량), 사회(건강증진을 격려하는 직장의 문화), 정책(직장 내 건강증진정책), 지역사회(지역사회 자원 활용), 물리적 환경(접근 가능한 시설) 항목으로 구성되어 있고, 점수가 높을수록 건강증진환경의 구성이 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .83이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .90이었다.

6) 생리적 지표

혈압은 HEM-7120 자동혈압계(오므론, 교토, 일본)를 사용하였다. American Jonit National Committee (JNC) 8차 가이드라인에 따라 10분간의 안정을 취한 후 팔의 높이와 심장의 높이를 같게 하고 혈압을 측정하였다. 식후 2시간 혈당, 총콜레스테롤은 lipidocare 이동형 기기(리피도케어, 서울, 한국)를 사용하여 측정하였다. 이동형 기기의 신뢰수준은 95%, 최대 허용오차는 $\pm 2.7\%$ 였다.

7) 건강 관련 삶의 질

Ware 등(2005)이 개정한 Short Form 12-item version 2 (SF-12v2[®])의 한국어판을 Quality Metric 사에 도구 사용 허가를 받고 사용하였다(License No.: QUO-03507-S8L0Q2). 8개 영역 12문항으로, 신체적 건강 관련 삶의 질(Physical Components Summary

[PCS])은 신체적 기능, 신체적 역할 제한, 통증, 일반적 건강 4개의 영역으로, 정신적 건강 관련 삶의 질 (Mental Components Summary [MCS])은 정신 건강, 감정적 역할 제한, 사회적 기능, 활력 4개의 영역으로 구성되어 있다. 본 도구는 3-5점 Likert 척도로, Quality Metric사의 PRO CoRE software를 이용하여 점수를 계산하였다. 도구 개발 시 PCS의 Cronbach's α 값은 .89, MCS의 Cronbach's α 값은 .81이었고, 본 연구에서 PCS의 Cronbach's α 값은 .70, MCS의 Cronbach's α 값은 .67이었다.

6. 자료 수집

본 연구의 중재 및 자료수집은 2023년 10월 10일부터 2023년 12월 1일까지 총 8주에 걸쳐 진행되었다. 연구 선정기준에 부합한 대상자에게 연구자가 직접 연구의 목적, 진행 과정, 연구 참여에 따른 이득과 보상 등을 충분히 설명하고 연구 참여를 서면 동의를 받았다. 사전에 자료조사 방법을 교육하여 연구보조자인 보건관리자와의 차이를 최소화하였다. 중재 전 일반적 특성, 건강정보이해능력, 자기효능감, 사회적지지, 직무스트레스, 건강증진환경, 생리적 지표(수축기혈압, 이완기혈압, 식후 2시간 혈당, 총콜레스테롤), 건강 관련 삶의 질을 조사하였고 대조군도 동일한 시점에 동일한 방법으로 사전 조사를 실시하였다. 8주간 프로그램이 종료되는 시점에 실험군과 대조군 모두 동일한 도구를 사용하여 일반적 특성을 제외한 변수를 사후 조사하였다.

7. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS Statistics 29.0 Program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였으며, 측정변수에 대한 정규성은 Shapiro-Wilk, 왜도와 첨도로 검정하였다. 실험군과 대조군 간 동질성 검정은 Chi-square test, independent t-test로 분석하였다. 통합형 건강증진 프로그램의 효과를 확인하기 위해 중재 후 두 집단 간의 사전, 사후 점수 차이는 independent t-test로 분석하였으며, 측정도구의 Cronbach's α 값을 확인하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 종속변수 동질성 검정

본 연구의 실험군과 대조군은 각각 남자 27명 (96.4%), 여자 1명(3.6%)으로, 평균 연령은 실험군 50.5±4.0세, 대조군 52.5±4.9세였다. 근무 경력은 25년 이상이 실험군 35.7%, 대조군 60.7%로 가장 많았다. 직종은 두 집단 모두 사무직이 생산직보다 많았고, 주간 근무인 대상자는 실험군 64.3%, 대조군 50.0%였다. 음주자는 두 집단 모두 85.7%가 음주한다고 응답하였으며, 흡연은 '이전에 피웠으나 끊었다'는 응답이 실험군 53.3%, 대조군 39.3%로 가장 높았다. 국가건강검진 외 별도의 건강검진을 받는 대상자는 실험군 67.9%, 대조군 75.0%였으며, 건강증진 활동으로는 '운동'이라고 응답한 대상자가 대조군 71.4%, 실험군 57.1%로 가장 많았다. 두 집단 간의 일반적 특성에 대한 동질성을 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 일반적 특성에서 동질한 것으로 확인되었다(Table 1)

종속 변수의 정규성 검정을 위해 Shapiro-Wilk test, 왜도와 첨도를 통해 확인하였으며, 정규성을 충족하는 것으로 나타나 모수 통계를 활용하였다. 중재 전 건강정보이해능력($t=-1.81, p=.075$), 자기효능감($t=0.19, p=.845$), 수축기혈압($t=0.19, p=.845$), 이완기혈압($t=0.19, p=.845$), 식후 2시간 혈당($t=0.19, p=.845$), 총콜레스테롤($t=0.19, p=.845$), 사회적 지지($t=0.19, p=.845$), 직무 스트레스($t=0.19, p=.845$), 건강증진환경($t=0.19, p=.845$), 신체적 건강 관련 삶의 질(PCS)($t=0.19, p=.845$), 정신적 건강 관련 삶의 질(MCS) ($t=0.19, p=.845$)에 대한 동질성을 검정한 결과, 모든 종속변수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 집단 간 사전 동질성이 확보되었음을 확인하였다(Table 2).

2. 심뇌혈관질환 예방 프로그램의 효과

본 연구 대상자의 심뇌혈관질환 예방 프로그램의 효과는 다음과 같다(Table 3).

- 가설1. '심뇌혈관질환 예방 프로그램에 참여한 실험군(이하 실험군)은 대조군보다 건강정보이해능력 점

수가 높을 것이다.’를 검정한 결과 프로그램 적용 후 실험군은 5.46±9.26점, 대조군은 0.57±4.57점 상승하였고 통계적으로 차이가 유의하여 가설 1은 지지되었다(t=2.51, p=.015).

• 가설2. ‘실험군은 대조군보다 자기효능감 점수가 높을 것이다.’를 검정한 결과 실험군은 0.11±2.20점 상승, 대조군은 -0.50±5.40점으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없어 가설 2는 기각되었다

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics of Experimental and Control Group (N=56)

Characteristics	Classification	Experimental group	Control group	χ ²	p
		(n=28)	(n=28)		
		n(%)	n(%)		
Gender	Male	27 (96.4)	27 (96.4)	0.00	1.00
	Female	1 (3.6)	1 (3.6)		
Age	45~49	11 (39.3)	10 (35.7)	1.45	.485
	50~54	9 (32.1)	6 (21.4)		
	55~60	8 (28.6)	12 (24.9)		
Education level	High school	7 (25.0)	7 (25.0)	3.43	.179
	College	7 (25.0)	13 (46.4)		
	≥University	14 (50.0)	8 (28.6)		
Religion	Yes	10 (35.7)	8 (28.6)	0.33	.567
	No	18 (64.3)	20 (71.4)		
Marital status	Single	1 (3.6)	1 (3.6)	0.00	1.00
	Married	27 (96.4)	27 (96.4)		
Duration of Work (Years)	10~15	0 (0.0)	2 (7.1)	7.08	.069
	15~20	10 (35.7)	4 (14.3)		
	20~25	8 (28.6)	5 (17.9)		
	≥25	10 (35.7)	17 (60.7)		
Annually salary (Million Won)	4,000~5,000	4 (14.3)	3 (10.7)	0.16	.500
	≥5,000	28 (85.7)	25 (89.3)		
Working Department	Production	10 (35.7)	15 (53.6)	1.81	.179
	Office	18 (64.3)	13 (46.4)		
Working Pattern	Shift Work	10 (35.7)	14 (50.0)	1.17	.280
	Day Work	18 (64.3)	14 (50.0)		
Drinking	Yes	24 (85.7)	24 (85.7)	0.00	1.00
	No	4 (14.3)	4 (14.3)		
Smoking	No	7 (25.0)	8 (28.6)	1.28	.527
	Yes	6 (21.4)	9 (32.1)		
	Before current No	15 (53.6)	11 (39.3)		
Hobbies	Yes	25 (89.3)	23 (82.1)	0.58	.352
	No	3 (10.7)	5 (17.9)		
Physical checkup	Yes	19 (67.9)	21 (75.0)	0.35	.554
	No	9 (32.1)	7 (25.0)		
Health promotion activity	No smoking	0 (0.0)	0 (0.0)	2.34	.506
	Stop drinking	2 (7.1)	2 (7.1)		
	Exercise	20 (71.4)	16 (57.1)		
	Nutrition	1 (3.6)	4 (14.3)		
	Currently No	5 (17.9)	6 (21.5)		

- ($t=0.55, p=.585$).
- 가설3. '실험군은 대조군보다 사회적지지 점수가 높을 것이다.'를 검정한 결과 실험군은 1.82 ± 6.04 점, 대조군은 0.82 ± 14.28 점 상승하였고, 통계적으로 유의한 차이가 없어 가설 4는 기각되었다($t=0.34, p=.735$).
 - 가설4. '실험군은 대조군보다 직무스트레스 점수가 낮을 것이다.'를 검정한 결과 실험군은 -3.09 ± 1.54 점 감소하여 직무스트레스가 향상되었고, 대조군은 0.91 ± 1.65 점 상승하여 직무스트레스가 증가되었으나, 통계적으로 유의한 차이는 없어 가설 5는 기각되었다($t=-1.77, p=.083$).
 - 가설5. '실험군은 대조군보다 건강증진환경 점수가 높을 것이다.'를 검정한 결과 실험군은 1.25 ± 3.11 점 상승, 대조군은 -0.64 ± 3.86 점 감소하였으며, 통계적으로 차이가 유의하여 가설 6은 지지되었다($t=2.02, p=.048$).
 - 가설6. '실험군은 대조군보다 생리적 지표가 좋을 것이다.'를 검정한 결과 가설3은 부분적으로 지지되었다. 수축기 혈압은 실험군 -6.36 ± 10.48 mmHg로 감소, 대조군 2.50 ± 13.78 mmHg 상승하였고, 통계적으로 유의하였다($t=-2.63, p=.011$). 이완기 혈압은

실험군 -2.25 ± 8.85 mmHg로 감소, 대조군 1.93 ± 7.11 mmHg 상승하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=-1.95, p=.057$). 식후 2시간 혈당은 실험군 2.21 ± 4.66 mg/dL 상승, 대조군 -3.07 ± 3.42 mg/dL 감소하였고, 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.91, p=.365$). 총콜레스테롤은 실험군 -26.40 ± 6.62 mg/dL, 대조군 -1.40 ± 7.47 mg/dL였으며, 통계적으로 유의하였고($t=-2.51, p=.015$), 가설6은 부분적으로 지지되었다.

- 가설7. '실험군은 대조군보다 건강 관련 삶의 질 점수가 높을 것이다.'를 검정한 결과 가설 7은 부분적으로 지지되었다. 신체적 건강 관련 삶의 질(PCS)은 실험군 3.21 ± 5.17 점 상승, 대조군 -1.41 ± 7.55 점 감소하였으며, 통계적으로 차이가 유의하였다($t=2.67, p=.010$). 정신적 건강 관련 삶의 질(MCS)은 실험군 3.41 ± 5.81 점, 대조군 0.90 ± 10.25 점 상승하였으며, 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=1.13, p=.265$).

IV. 논 의

본 연구는 중장년 근로자를 대상으로 생태학적 모델의 일부를 적용한 심뇌혈관질환 예방 프로그램을 개발

Table 2. Homogeneity Test of Dependent Variable of Experimental and Control Group (N=56)

Variable	Experimental group	Control group	t	p
	(n=28)	(n=28)		
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Health literacy	33.39 ± 5.49	36.14 ± 5.82	-1.81	.075
Self-efficacy	28.79 ± 2.86	28.57 ± 5.18	0.19	.845
Physiological indicators				
Systolic blood pressure	137.3 ± 13.70	135.50 ± 12.50	0.50	.621
Diastolic blood pressure	90.86 ± 9.56	91.71 ± 8.79	-0.35	.728
postprandial glucose 2hour	109.79 ± 25.00	109.07 ± 19.40	0.12	.906
Total cholesterol	174.43 ± 39.90	164.46 ± 51.40	0.81	.421
Social support	60.21 ± 9.56	59.39 ± 14.65	0.25	.805
Job stress	42.87 ± 8.83	38.82 ± 9.80	1.63	.110
Health promotion environment	21.21 ± 3.93	21.75 ± 3.33	-0.55	.584
Health Related Quality of Life				
PCS	49.74 ± 4.99	49.44 ± 5.65	0.21	.831
MCS	49.82 ± 5.73	51.00 ± 7.00	-0.69	.493

SD: standard deviation, PCS: physical components summary, MCS: mental components summary

Table 3. Comparison of Variables the Experimental and Control Group (N=56)

Variable	Experimental group				Control group				Mean difference (post - pre)		t	p
	Pre-test	Post-test	t	p	Pre-test	Post-test	t	p	M±SD	M±SD		
	M±SD	M±SD			M±SD	M±SD						
Health literacy	33.39±5.49	38.86±9.44	-3.12	.004	36.14±5.82	36.71±4.78	-0.66	.514	5.46±9.26	0.57±4.57	2.51	.015
Self-efficacy	28.79±2.86	28.89±3.56	-0.26	.799	28.57±5.18	28.07±3.72	0.49	.628	0.11±2.20	-0.50±5.40	0.55	.585
Physiological indicators												
Systolic blood pressure	137.3±13.70	130.9±12.10	3.21	.003	135.5±12.50	137.8±12.80	-0.86	.395	-6.36±10.48	2.50±13.78	-2.63	.011
Diastolic blood pressure	90.86±9.56	88.61±7.71	1.35	.190	91.71±8.79	93.64±9.23	-1.45	.163	-2.25±8.85	1.93±7.11	-1.95	.057
Postprandial glucose 2hour	109.79±25.0	112.00±19.1	-0.46	.639	109.07±19.4	106.00±17.6	0.90	.378	2.21±4.66	-3.07±3.42	0.91	.365
Total cholesterol	60.21±9.56	62.04±10.53	-1.60	.122	59.39±14.65	60.21±10.58	-0.30	.763	1.82±6.04	0.82±14.28	0.34	.735
Social support	137.3±13.70	130.9±12.10	3.21	.003	135.5±12.50	137.8±12.80	-0.86	.395	-6.36±10.48	2.50±13.78	0.34	.735
Job stress	42.87±8.83	39.78±11.20	2.01	.055	38.82±9.80	39.73±7.40	-0.55	.587	-3.09±1.54	0.91±1.65	-1.77	.083
Health promotion environment	21.21±3.93	22.46±3.43	-2.12	.043	21.75±3.33	21.11±3.58	0.88	.386	1.25±3.11	-0.64±3.86	2.02	.048
Health Related Quality of Life												
PCS	49.74±4.99	52.95±4.40	-3.29	.003	49.44±5.65	48.03±6.35	0.99	.333	3.21±5.17	-1.41±7.55	2.67	.010
MCS	49.82±5.73	53.23±6.18	-3.10	.005	51.00±7.00	51.90±7.45	-0.47	.645	3.41±5.81	0.90±10.25	1.13	.265

M: Mwan, SD: Standard deviation, PCS: Physical components summary, MCS: Mental components summary

하고, 그 효과를 검증하고자 수행되었다. 프로그램의 개발 및 주요 연구 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

본 연구는 WHO의 건강한 직장 모형 내 Healthy Workplace Continual Improvement Process와 선형연구(Ha, 2021)를 바탕으로 프로그램을 개발하였다. Woo 등(2004)은 조직적 수준의 효과적 대책을 위해서는 보건관리, 인사관리 담당자의 적극적인 참여가 중요하다고 하였다. 이에 따라 본 연구에서는 개인, 개인간, 조직 수준의 통합적인 중재 전략을 효과적으로 적용하기 위해 보건환경관리 팀장과 보건관리자 1인이 개발단계에 참여하여, 산업장 내 건강관리 현황을 반영하고 조직의 관심과 자발적인 참여를 유도하는 데 기여하였다. WHO (2010)에서 건강한 직장 모델을 기반으로 한 프로그램은 각 산업장 환경에 따라 수정, 활용할 수 있다고 하였으므로(Ha, 2021), 본 프로그램도 산업장 특성에 맞게 보완하여 적용할 경우 중장년 근로자의 심뇌혈관질환 관리와 건강 관련 삶의 질 향상을 위한 중재에 활용할 수 있을 것이다.

본 연구에서 프로그램을 적용 후 실험군이 대조군에 비해 건강정보이해능력 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 실험군의 건강정보이해능력은 대조군에 비해 유의하게 높아졌는데($t=2.51, p=.015$), 이는 만성질환 자기관리 프로그램 제공 후 건강정보이해능력이 향상된 Muscat 등(2020)과 참여형 정신건강증진 프로그램 제공 후 정신건강정보이해능력이 향상된 Ha (2021)의 결과와 유사하다. 중장년의 건강정보이해능력은 청년층과 노년층보다 낮은 수준으로(Choi et al., 2020) 본 연구에서는 매 주차별 심뇌혈관질환 및 위험 요인, 관리 방법을 대면, 비대면 교육하였으며, 참여 산업장과 함께 제작한 자기관리 책자를 활용하였다. 대상자는 이를 통해 건강 지식을 획득하고, 건강 지식을 활용하여 건강 정보이해능력이 향상된 것으로 사료된다.

본 연구의 프로그램 적용 후 실험군이 대조군에 비해 건강증진환경 향상에 통계적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 프로그램 적용 후 실험군과 대조군의 건강증진환경 점수는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 높아졌는데($t=2.02, p=.048$), 이는 작업장의 시설과 자원을 활용한 정책적인 중재가 근로자의 건강 행동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한 선행연구들과 일치하는 결과이다(Bowen, et al., 2015; Ha, 2021; Lim

& Shim, 2022)

본 연구에서는 사업장 안전보건환경팀과 자기관리 책자를 공동 제작하고 이를 대상자에게 알리고 자기관리 책자를 제공, 활용할 수 있도록 하였다. 또한 근무환경 개선을 위하여 참여사업장의 현수막 홍보 및 각 동별 건강계단 조성, 휴게실 내 스텝퍼 비치 등 다양한 건강 문화조성을 위한 캠페인 활동을 진행하였다. 이는 대상자의 참여 활성화를 유도하기 위한 전략으로 근로자와 근무환경이 함께 상호작용하며, 긍정적인 방향으로 유도하였을 것으로 사료된다. Carolan 등(2017)은 직장이 근로자에게 건강증진 프로그램과 치료 기회를 제공하는 이상적인 환경이며, 근무환경 개선이 건강증진 및 삶의 질 향상, 생산성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. Lim과 Shim (2022)은 건강한 근무 환경 조성이 근로자의 건강증진과 삶의 질 향상을 위한 중요한 조직 수준 전략임을 강조하고 있다. 따라서 건강증진 프로그램을 계획할 때 조직 차원의 건강 지지적인 환경 조성을 통해 대상자의 건강행동을 촉진할 수 있도록 강화해야 할 것이다.

본 연구의 프로그램을 적용 후 실험군이 대조군에 비해 객관적 지표의 부분적인 개선에 효과가 있는 것으로 나타났다. 수축기혈압($t=-2.63, p=.011$)과 총콜레스테롤($t=-2.51, p=.015$)은 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 이완기혈압($t=-1.95, p=.057$)과 식후 2시간 혈당($t=0.91, p=.365$)은 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 결과는 유산소 운동 프로그램 제공 후 중장년 근로자의 이완기혈압 및 총콜레스테롤 수치가 향상된 Lee (2008), 프로그램 제공 후 고령 근로자의 수축기혈압, 이완기혈압, 혈당, 총콜레스테롤, BMI가 향상된 Kim와 Yoon (2010), 생태학적 모델 기반 프로그램을 중년여성에서 적용 후 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, HDL-콜레스테롤 수치가 향상된 Jang 등(2021)의 연구결과와 일부 일치한다. 본 연구에서는 주차별로 자신의 건강상태에 맞는 건강 활동 계획을 걷기, 식습관, 생활 습관으로 구체화하여 계획을 세우도록 하였다. 실험군에 참여한 대상자들은 중재 참여 전 운동을 통해 건강증진 활동을 실천하고 있었다. 중장년 근로자의 생리적 지표 개선을 위해 매 주차별 계획에 걷기를 필수로 실천하도록 하였고, 식습관과 생활 습관 개선을 하도록 계획한 것이 잘 설계된 것으로 판단되므로 본 프로그램

중재를 기반으로 사업장 환경에 활용한다면 중장년 근로자의 심뇌혈관질환 관리에 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구 프로그램을 적용 후 실험군은 대조군보다 건강 관련 삶의 질 개선에 부분적인 효과가 있었다. 실험군은 대조군에 비해 신체적 건강 관련 삶의 질은 통계적으로 유의한 향상이 있었으나($t=2.67, p=.010$), 정신적 건강 관련 삶의 질은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=1.13, p=.265$). 이러한 결과는 단일지표로 삶의 질을 분석하여 직접적으로 비교하기에는 제한점이 있으나, 중년 사무직 근로자를 대상으로 8주간 저강도 유산소 운동을 제공하여 삶의 질 개선을 확인한 연구(Lee, 2008)와 12주간 타이치 운동을 제공한 연구(Choi, 2015)와 유사한 결과이다. 본 연구에서 신체적 건강 관련 삶의 질의 향상이 통계적으로 유의했던 것은 McLeroy 등(1988)의 생태학적 모델에 기반을 둔 통합적인 중재 접근과 규칙적인 신체활동, 건강정보 제공, 식습관 개선 등 다차원적인 건강행동을 유도한 전략이 효과적으로 작용했기 때문으로 판단된다. 이러한 결과는 향후 중장년 근로자를 대상으로 한 건강증진 프로그램 개발의 이론적 근거로 활용될 수 있다. 본 연구에서 정신적 건강 관련 삶의 질이 유의하지 않은 것은 인지적 요인인 자기효능감, 사회·심리적 요인인 사회적 지지 향상 수준이 충분하지 않아 정서적 안정으로 이어지지 않은 것으로 파악된다. 또한 직무스트레스를 감소시키기 위한 중재 기간이 짧고, 일회성 집체교육으로는 한계가 있었을 가능성이 있다. 향후 자기효능감과 심리적 안정감을 높일 수 있는 정서 지원 개입이나 지속적인 직무스트레스 관리 전략이 병행된다면 정신적 건강 관련 삶의 질을 개선하는데 기여할 수 있을 것이다.

본 연구는 중장년 근로자의 건강정보이해능력 향상, 건강증진환경 향상, 수축기 혈압과 총콜레스테롤 수치 개선, 건강 관련 삶의 질 향상에 효과적임을 확인하여, 생태학적 모델에 기반을 둔 중재 전략의 유용성과 건강증진 프로그램 개발의 실증적인 근거를 축적함에 의의가 있다.

본 연구 결과는 단일 산업장의 중장년 근로자를 대상으로 개발된 프로그램을 적용하였기 때문에 연구 결과를 일반화하는 데에는 한계가 있다. 또한 8주간의 단기간 중재로, 생리적 지표를 포함하여 인지적, 심리사회적 요인의 긍정적 변화를 충분히 확인하기에는 어려움이

있었다. 중재 기간 중 대조군 사업장 내 상주 보건관리자의 건강상담 여부나 사회·심리적 요인 등 대조군의 환경을 통제하기는 어려웠다는 점도 제한점으로 작용하였다. 본 연구의 제한점을 극복하기 위해 중장년 근로자를 대상으로 한 반복 연구가 필요하며 중장기적인 중재 및 연구 종료 후 효과의 지속성을 평가할 수 있는 후속 연구를 제안한다. 본 연구는 유사실험설계를 적용하여 외생변수를 완벽하게 통제하기 어려웠던 점에서 정확한 연구의 효과 측정에 제한이 있었을 가능성이 있다. 따라서 연구 결과에 영향을 미치는 외생변수를 통제할 수 있는 무작위 대조군 설계의 적용을 제안한다.

V. 결 론

본 연구는 중장년 근로자를 대상으로 생태학적 모델을 적용한 심뇌혈관질환 예방 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다. 개인, 개인 간 조직 수준의 중재로 구성된 본 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비해 건강정보이해능력, 건강증진환경 인식, 수축기 혈압, 총콜레스테롤 수치, 신체적 건강 관련 삶의 질(PCS)에서 통계적으로 유의한 개선을 보였다. 이러한 결과는 건강증진 프로그램 개발 시 대상자의 건강 행동뿐 아니라 대상자를 둘러싼 환경과의 상호작용을 고려하여 개인, 개인 간, 조직 수준을 고려한 중재 전략을 통합하는 것이 효과적일 수 있음을 시사한다. 또한 중장년 근로자를 위한 심뇌혈관질환 예방 프로그램은 중장년 근로자의 심뇌혈관질환 예방뿐 아니라 건강 관련 삶의 질 향상과 고령화 사회에서 중장년 근로자의 지속적인 경제활동 참여 및 생산성 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

References

- Baicker, K., Cutler, D., & Song, Z. (2010). Workplace wellness programs can generate savings. *Health Affairs, 29*(2), 304-311. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2009.0626>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215.

- <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
Bowen, D. J., Briant, K. J., Harris, J., Hannon, P., & Buchwald, D. (2015). Multilevel health promotion intervention in minority-owned workplaces. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities, 2*, 457-464.
<https://doi.org/10.1007/s40615-015-0093-z>
- Carolan, S., Harris, P. R., & Cavanagh, K. (2017). Improving employee well-being and effectiveness: Systematic review and meta-analysis of web-based psychological interventions delivered in the workplace. *Journal of Medical Internet Research, 19*(7), e271.
<https://doi.org/10.2196/jmir.7583>
- Chang, S. J., Koh, S. B., Kang, D. M., Kim, S. A., Kang, M. G., Lee, C. G., Chung, J. J., Cho, J. J., Son, M. A., Chae, C. H., Kim, J. W., Kim, J. I., Kim, H. S., Roh, S. C., Park, J. B., Woo, J. M., Kim, S. Y., Kim, J. Y., Ha, M. N., Park, J. S., Rhee, K. Y., Kim, H. R., Kong, J. O., Kim, I. A., Kim, J. S., Park, J. H., Huiyun, S. J., & Son, D. K. (2005). Developing an occupational stress scale for Korean employees. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine, 17*(4), 297-317.
<https://doi.org/10.35371/kjoem.2005.17.4.297>
- Choi, S. K., Kim, H. Y., Hwang, J. N., Chae, S. M., Han, G. R., Yoo, J. S., & Cheon, H. R. (2020). *A study on strategies to improve health literacy* (Research Report 2020-24). Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Choi, Y. S. (2015). *The effect of Tai Chi exercise on health-promoting behaviors, perceived stress, metabolic syndrome indicators, and quality of life among middle-aged male office workers at high risk of metabolic syndrome: A randomized controlled trial*. [Doctoral dissertation, Chungnam National University]. RISS.
<https://www.riss.kr/search/Search.do?isDetailSearch=N&searchGubun=true&viewYn=OP&queryText=&strQuery=>
- Cohen, S., Mermelstein, R., Kamarck, T., & Hoberman, H. M. (1985). Measuring the functional components of social support. In I. G. Sarason & B. R. Sarason (Eds.), *In Social support: Theory, research and application*(pp. 73-94). Springer.
- Duong, T. V., Chang, P. W., Yang, S. H., Chen, M. C., Chao, W. T., Chen, T., & et al. (2017). A new comprehensive short-form health literacy survey tool for patients in general. *Asian Nursing Research, 11*(1), 30-35.
<https://doi.org/10.1016/j.anr.2017.02.001>
- Goetzel, R. Z., Henke, R. M., Head, M. A., Benevent, R., & Calitz, C. (2017). Workplace programs, policies, and environmental supports to prevent cardiovascular disease. *Health Affairs, 36*(2), 229-236.
<https://doi.org/10.1377/hlthaff.2016.1273>
- Ha, J. S. (2021). *Development and application of a participatory mental health promotion program for office workers*. [Doctoral dissertation, Kyung Hee University]. RISS.
<https://www.riss.kr/link?id=T15775465>
- Hwang, Y. S., & Cho, E. Y. (2019). The current state and quality assessment of nursing intervention study in occupational health nursing of Korea. *Korean Journal of Occupational Health Nursing, 28*(1), 21-35.
<https://doi.org/10.5807/kjohn.2019.28.1.21>
- Jang, K. S., Jeon, K. S., & Heo, H. S. (2021). The effect of a cardiovascular disease prevention program based on the social ecological model for middle-aged women. *Journal of Health Service Management, 15*(4), 181-195.
<https://doi.org/10.12811/kshsm.2021.15.4.181>
- Jo, S. H. (2017). *Health-related quality of life among Chinese migrant workers: The effect of health-promoting behaviors*. [Doctoral

- dissertation, Yonsei University]. RISS. <https://www.riss.kr/link?id=T14595875>
- Jung, J. Y. (2018). *The effect of a diabetes prevention program based on the social ecological model for office workers*. [Doctoral dissertation, Korea University]. RISS. <https://www.riss.kr/link?id=T14704665>
- Kim, E. M., & Yoon, S. N. (2010). The effects of a health management program on the health status of elderly workers in small workplaces. *Journal of Korean Academy of Occupational Health Nursing, 19*(1), 78-87.
- Kim, S. Y. (2015). *Predictive model of health-promoting behaviors in prehypertensive college students*. [Doctoral dissertation, KyungHee University]. RISS. <https://www.riss.kr/link?id=T13711128>.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2024, December 03). *2023 National Health and Nutrition Examination Survey results announcement*. KDCA. https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&act=view&list_no=726622
- Lee, S. H. (2008). The effects of short-term, low-intensity aerobic exercise on physiological indicators and quality of life in middle-aged office workers. *Korean Sports Research, 19*(1), 177-186.
- Lee, Y. M., Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1994). *Korean adaptation of the general self-efficacy scale*. Freie Universität Berlin. <https://userpage.fu-berlin.de/~health/korean.htm>
- Lim, Y. M., & Shim, M. S. (2022). The effects of health-promoting environment and job stress on health-related quality of life among industrial workers: Based on the ecological model. *Journal of Korean Public Health Nursing, 36*(3), 361-374. <http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2022.36.3.361>
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly, 15*(4), 351-377. <https://doi.org/10.1177/109019818801500401>
- Ministry of Employment and Labor. (2024 April 04). *Status of industrial accidents in 2023*. MOEL. https://www.moel.go.kr/policy/policydata/vi ew.do?bbs_seq=20240401868
- Muscat, D. M., Smith, S., Dhillon, H. M., Morony, S., Davis, E. L., Luxford, K., & Nutbeam, D. (2020). The impact of the chronic disease self-management program on health literacy: A pre-post study using a multi-dimensional health literacy instrument. *Health Promotion International, 35*(1), 290-301. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010058>
- Seo, Y. J., Kwak, E. M., Cho, M. R., Ko, A. R., Kim, S. H., & Oh, H. Y. (2020). Validity and reliability of the Korean version of the short-form health literacy measurement tool for adults. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 31*(4), 416-426. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2020.31.4.416>
- Statistics Korea. (2025, April 09). *Economically active population survey annual statistics*. KOSIS. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1DA7001S&conn_path=I2
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments: Toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist, 47*(1), 6-22. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.1.6>
- Ware, J. E., Jr., Kosinski, M., Turner-Bowker, D. M., & Gandek, B. (2005). *How to score version 2 of the SF-12 health survey* (2nd ed.). Quality Metric Incorporated.

Woo J.M., Baek J.W., Kang, T.Y., Lee, J.E., & Cha J.Y. (2004). *Development of comprehensive mental health promotion program in the workplace*. Health Promotion Fund Project Support Group, Inje University. & Ministry of Health and Welfare.

https://www.khepi.or.kr/kps/rsrhBusnRept/view?menuId=MENU00894&rsrh_idx=351

World Health Organization. (2010, January 19) *Healthy workplaces: A model for employers, workers, policy-makers and practitioners*. WHO.

<https://www.who.int/publications/i/item/healthy-workplaces-a-model-for-action>

Wright, K. B. (2016). Communication in health-related online social support groups/communities: A review of research on predictors of participation, applications of social support theory, and health outcomes.

Review of Communication Research, 4, 65-87.

<https://doi.org/10.12840/issn.2255-4165.2016.04.01.010>

ABSTRACT

The Development and Effectiveness of an Ecological Model-based Prevention Program for Cardiocerebrovascular Disease in Middle-Aged Industrial Workers

Lim, Yumi (Assistant professor, Daejeon Institute of Science Technology)

Shim, Moon Sook (Professor, College of Nursing, Konyang University)

Purpose: This study aim to develop and evaluate a prevention program for cardiocerebrovascular disease in middle-aged industrial workers. **Methods:** A non-equivalent control-group pretest-posttest design was used with 56 participants, including 28 in the experimental group and 28 in the control group. The 8-week intervention was conducted from October 10 to December 01, 2023. Data were analyzed using SPSS 29.0, and included the Shapiro-Wilk, Chi-square, and independent t-tests. **Results:** The analysis showed health literacy($t=2.51$, $p=.015$), systolic blood pressure($t=-2.63$, $p=.011$) and total cholesterol levels($t=-2.51$, $p=.015$). The health promotion environment($t=2.02$, $p=.048$) and the physical components summary(PCS) ($t=2.67$, $p=.010$) improved after the program. **Conclusion:** This program effectively improved health literacy, physiological indicators(systolic blood pressure, total cholesterol), the health promotion environment, and the health-related quality of life of middle-aged workers. It can be considered an effective strategy for preventing cardiocerebrovascular disease and enhancing the overall health-related quality of life in this population.

Key words : Middle Aged, Occupational Groups, Health Promotion, Quality of Life