J Korean Acad Nurs Vol.40 No.5, 736-746
DOI: 10.4040/jkan.2010.40.5.736

소음작업장 근로자의 청력보호구 사용단계와 관련요인

김영미[1] · 정인숙[2]

[1]한국남부발전(주) 부산천연가스발전본부 보건관리자, [2]부산대학교병원 간호대학 부교수

Change of Stages and Related Factors for Wearing of Hearing Protection Device among Noisy Workplace-workers

Kim, Young Mi[1] · Jeong, Ihn Sook[2]

[1]Occupational Nurse, Korea Southern Power Co. Ltd, Busan Combined Cycle Power Plant
[2]Associate Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study was done to identify the distribution and related factors for stage of change for wearing hearing protection devices (HPDs) by workers in environments with high noise. Predictors of Use of Hearing Protection Model and Trans-theoretical Model were tested. **Methods:** The participants were 755 workers from 20 noisy work places in Busan and Gyeongnam. Data were collected from January to April 2008 using self-administered questionnaires, and analyzed using multiple logistic regression. **Results:** There were significant differences in social mode (OR=1.35, 95% CI: 1.06-1.73) between precontemplation/contemplation and preparation stage, in males (OR=2.36, 95% CI: 1.24-4.51), workers with high school education or less (OR=1.39, 95% CI: 1.28-2.78), shift workers (OR=1.50, 95% CI: 1.02-2.21), workers who previously worked in noisy places (OR=1.39, 95% CI: 1.20-2.34), and workers who had previous hearing examinations (OR=1.89, 95% CI: 1.25-2.85), in the social model (OR=1.59, 95% CI: 1.42-1.78), and self-efficacy (OR=1.05, 95% CI: 1.02-1.08) between workers in preparation and action stages, in length of time working in noisy work places (OR=2.26, 95% CI: 1.17-4.39), social model (OR=1.66, 95% CI: 1.33-2.08), and perceived benefit (OR=0.95, 95% CI: 0.93-0.97) between action and maintenance stage. **Conclusion:** Social model was a common factor showing differences between two adjacent stages for wearing HPDs. The results provide data for developing programs to encourage workers to wear HPDs and application of these programs in work settings.

Key words: Noise, Occupational, Hearing, Protective devices

서 론

소음으로 인한 난청은 근로자 건강검진후 가장 흔한 직업병 유소견질환의 하나로(Ministry of Labor, 2010), 소음으로부터 작업장 근로자를 보호하기 위한 근본적인 관리 방법으로는 흡음시설을 설치하거나 소음이 나는 기계나 작업 공정을 바꾸는 것(공학적 관리), 소음 발생장소에 격벽을 설치하여 소음을 차단하거나 밀폐하는 것 등이 제시되고 있다(Ministry of Government Legislation [MOGL], 2007). 공학적 접근은 작업자가 직접적으로 소음에 폭로되지 않도록 하는 것으로 시설의 자동화, 기계설비의 교체, 소음 차단 재의 성능개선, 구조적인 개선과 같은 방법이 적용되고 있다. 이 방법은 소음관리에 매우 효과적이지만 비용 부담, 기술적 문제 등의 어려움으로 쉽게 적용하기에는 어려움이 있다. 이러한 근본적인 관리방법을 적용하

주요어 : 직업성 소음, 청력, 보호장구

*본 논문은 제1저자 김영미의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.
*This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from Pusan National University.

Address reprint requests to : Jeong, Ihn Sook
College of Nursing, Pusan National University, Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan 626-870, Korea
Tel: 82-51-510-8342 Fax: 82-51-510-8308 E-mail: jeongis@pusan.ac.kr

투고일 : 2010년 5월 21일 심사의뢰일 : 2010년 5월 26일 게재확정일 : 2010년 10월 14일

기 어려운 경우, 근로자에게 귀마개나 귀덮개와 같은 청력보호구를 지급하여 착용하도록 하고 있다(MOGL). 청력보호구를 올바르게 착용하는 경우 7 dB의 소음감소 효과가 있으며(Kim, 2008), 비용부담이 상대적으로 낮아 비교적 쉽게 이용되고 있다. 유럽이나 미국 등에서도 소음관리 대책의 하나로 청력보호구착용이 선호되고 있으며, 국내의 경우 대부분의 사업장이 소음관리방안으로 청력보호구착용에 의존하고 있는 것으로 나타났다(Ahn & Kang, 2004).

이처럼, 국내에서 청력보호구착용에 대한 의존율이 높음에도 불구하고, 자발적인 보호구착용률은 11.5-48.0% (Kim et al., 2002; Kwon, Kim, & Jeong, 2006; Shin, 2004)로 절대적으로 낮을 뿐 아니라, 미국 근로자의 착용률 70-78% (Hong, Lusk, & Ronis, 2005; Kerr, Lusk, & Ronis, 2002; Lusk et al., 2003; Raymond, Hong, Lusk, & Ronis, 2006)에 비해서 상대적으로도 낮은 수준이다. 따라서 청력보호구착용에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 파악하고 효과적인 중재안을 개발하기 위한 연구가 매우 필요하다고 할 수 있다.

이러한 요구에 따라 최근 Kim, Jeong과 Hong (2010)은 Pender (1987)의 건강증진모형에서 근거하여 Hong 등(2005)이 유도한 청력보호구착용 예측모형(Predictor of Use of Hearing Protection Model, PUHPM)을 이용하여 청력보호구착용에 영향을 주는 요인을 보고하였다. 이 연구의 설명변수는 인구학적 특성, 대인관계영향, 상황적 요인과 같은 조정변수와 청력보호구착용의 지각된 유익성, 장애성, 그리고 자기효능감 등의 인지감정적 요인이며, 결과변수는 청력보호구착용여부(0% 대 1% 이상 착용, 또는 1-50% 착용 대 51% 이상 착용 등)이었다. 그런데, 청력보호구착용 예측모형에 근거한 청력보호구착용 관련요인연구(Hong et al., 2005; Lusk, Ronis, & Hogan, 1997; Raymond et al., 2006)를 주도해 온 미국 미시간대학 연구팀에 따르면 이 모형에 근거한 중재프로그램이 근로자의 청력보호구착용률 향상에 만족스러운 결과를 가져오지 못하는 것으로 보고하였으며(Lusk, Eakin, Kazanis, & McCullagh, 2004), 이러한 이유 중 하나로 청력보호구착용 중재전략을 수립함에 있어 대상자의 청력보호구착용에 대한 동기 또는 준비수준이 충분히 고려되지 못하였음이 제기되었다(Kalampakorn, 2000). 즉, 청력보호구를 착용하지 않는 근로자 중에서는 착용할 의사가 전혀 없는 경우도 있지만, 착용할 의사는 있으나 여러 가지 장애요인으로 행동으로 옮기지 못하는 경우도 있다. 이 경우 둘 다 청력보호구를 착용하고 있지 않지만 착용에 대한 동기나 준비수준이 다르므로 착용에 이르도록 하기 위한 중재적 접근은 달라져야 할 것이다.

이처럼 인간의 건강행위는 단순히 '한다/안한다'의 이분법적 차원으로 이해되기 어려우며, 개인의 건강행위에 대한 준비정도에 따라 건강행위의 한 단계에 위치하며, 특정 단계에서 다음 단계로 이행하는 데 영향을 주는 요인이 있음을 전제하는 것이 범이론적 모형(Transtheoretical model, TTM)이다. 이 모형은 인간의 금연행위를 이해하는데 처음 적용되었으며, 주로 중독성 행위(Prochaska, DiClemente, & Norcross, 1992)에 초점을 두고 있지만 인간의 여러 행위를 이해하는데도 적용될 수 있다. Kalampakorn (2000)은 탐색적 연구를 통해 건설근로자의 청력보호구착용단계가 다양하게 분포함을 보고함으로써 범이론적 모형이 청력보호구착용행위에도 적용될 수 있음을 주장하였다.

이상의 연구동향을 고려할 때 본 연구자는 국내 청력보호구착용률을 높이기 위한 효과적인 중재방안을 개발하기 위해서는 청력보호구착용여부가 아닌 착용단계에 따른 청력보호구착용 관련요인을 파악할 필요성이 있음을 인식하였다. 따라서, 본 연구에서는 범이론적 모형과 청력보호구착용 예측모형을 개념적으로 통합하여 소음작업장 근로자를 대상으로 청력보호구 착용단계를 파악하고, 인접하는 두 단계 간 설명변수의 특성을 비교하고자 하였으며, 이러한 결과는 특정 단계에서 다음 단계로 이행하는데 영향을 주는 요인을 유추하는데 도움을 줄 것으로 기대하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같았다.

첫째, 대상자의 청력보호구착용단계별 분포를 파악한다.

둘째, 청력보호구착용에 대한 대상자의 조정요인(인구사회학적특성, 근무관련특성, 대인관계영향, 상황적영향)과 인지지각요인(유익성지각, 장애성지각, 자기효능감)의 분포를 파악한다.

셋째, 대상자의 조정요인과 인지지각요인에 따른 청력보호구착용단계의 분포를 파악한다.

넷째, 대상자의 청력보호구착용단계에서 인접한 두 단계 간 설명변수의 특성을 비교한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 청력보호구착용 예측모형(Lusk et al., 1997)과 범이론적 모형(Prochaska & DiClemente, 1983)을 통합하여 소음작업장 근로자를 대상으로 청력보호구착용단계를 파악하고, 인접하는 두 단계 간에 차이를 보이는 특성을 파악하기 위한 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 모집단은 소음작업장에 근무하는 근로자이며, 산업안전보건법(2007)에 따르면 소음작업장은 1일 8시간 작업을 기준으로 85 dB 이상의 소음이 발생하는 작업장을 의미한다(Industrial Safety & Health Act, 2007). 표본은 부산경남지역에 소재하며 산업안전보건법(2007)에 따라 소음작업장으로 분류되어 소음에 관한 특수건강진단을 받는 50인 이상 사업장 중 전담보건관리자가 있는 사업장에 근무하는 근로자로 연구목적을 이해하고 참여할 것을 동의한 자로 하였다.

표본의 크기는 청력보호구착용단계를 조사하였던 Kalampakorn (2000)의 연구 결과를 참고하였는데, 이 연구에서는 수행단계에 속하는 대상자가 4.2%로 가장 작았다. 이 단계에 속하는 대상자가 모수 통계를 위한 최소기준인 약 30명이 되도록 하기 위해서는 적어도 750명의 대상자가 필요하였으며, 탈락률을 30%로 감안하는 경우 필요한 조사 대상자수는 975명이었다. 먼저 10개 사업장에서 약 1,000명을 대상으로 조사를 실시하고자 하였으나, 조사과정에서 정보노출을 우려하여 참여를 거부하는 사업장이 있어, 대상 사업장을 20개로 늘리고 각 사업장마다 약 50여명의 근로자를 조사대상자로 하여 1,100명을 조사하였다. 이 중 760명이 설문에 응답(응답률 69%) 하였으며, 불성실하게 응답한 5명을 제외함에 따라 최종 분석에 활용된 대상자는 755명이었다.

3. 연구 도구

본 연구에서는 Lusk 등(1997)이 소음노출 건설업근로자의 청력보호구착용 관련요인을 파악하기 위해 건강증진모형을 근거로 개발한 도구를 번역하여 사용하였다. 본 연구에서 사용한 도구는 한국에서 사용된 적이 없어 저자로부터 사용허가를 받았으며, 한글로 번역하고 영어로 역번역하는 과정을 거친 후 이중 언어사용자(영어 및 한국어) 1인으로부터 원도구와의 일치성을 검토 받았다. 산업전문간호사 2인으로부터 내용타당도를 확인한 후 소음작업장 근로자 5인을 대상으로 예비조사를 실시하였으며, 설문문항을 이해하는데 어려움이 없는지, 설문문항을 정확히 이해하는지에 대해 조사하였다. 예비조사과정에서 확인된 문제점에 대해서는 산업전문간호사 3인과 간호학 교수 1인이 함께 검토 · 수정하였고, 이를 통해 최종 확정된 도구는 7영역 69문항이었다.

1) 조정요인

(1) 대상자의 일반적 특성

인구사회학적 특성으로 성별, 연령, 결혼여부, 교육수준 등 4문항이, 근무관련 특성으로 근무형태, 귀질환 기왕력, 청력이상으로 인한 재검여부, 청력보호구착용에 대한 교육이수여부, 현 사업장 총근무년수, 현 사업장내 소음부서 근무연수 등 6문항이 포함되었다.

(2) 청력보호구착용에 대한 대인관계영향

대인관계영향은 3개의 하부개념인 사회적규범 4문항, 사회적모델 2문항, 행위에 대한 대인관계지지 8문항 등 총 14문항으로 구성되었다.

사회적규범은 "직장 밖의 사람들(가족과 친구)과 직장사람들(동료와 감독자)이 소음에 노출될 때 청력보호구를 어느 정도 착용하고 있다고 생각하는가?"라는 4문항이며, 각 문항은 3점 척도로 '전혀 착용하지 않는다' 1점, '때때로 한다' 2점, '자주 한다' 3점이다. 점수의 범위는 4점에서 12점이며 점수가 클수록 사회적규범이 잘 형성되어 있음을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .76이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .57이었다.

사회적모델은 "직장에서 다음의 사람들이(동료/감독자) 높은 소음에 노출될 때 귀마개나 귀덮개를 어느 정도 착용한다고 생각하는가?"라는 2문항이며, 각 문항은 5점 척도로 '전혀 착용하지 않는다' 1점에서 '항상 착용한다' 5점이다. 점수의 범위는 5점에서 10점이며, 점수가 클수록 사회적모델이 좋음을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .86이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .68이었다.

대인관계지지는 "다음의 사람들(가족/친구/감독자/동료)이 소음에 노출될 때 청력보호구착용을 권장하고 칭찬하는 행동을 어느 정도 하는가" 라는 8문항이며, 각 문항은 3점 척도로 '전혀 격려하지 않는다' 1점, '가끔 격려한다' 2점, '자주 격려한다' 3점이다. 점수의 범위는 8점에서 24점이며, 점수가 클수록 대인관계 지지가 좋음을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .85이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .88이었다.

(3) 청력보호구착용에 대한 상황적영향

청력보호구의 접근성과 이용에 대한 8문항이며, 각 문항은 6점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 6점으로 구성되었다. 점수의 범위는 6점에서 48점으로 점수가 클수록 상황적영향이 큼을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적

일관성(θ)은 .81이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .71이었다.

2) 인지지각요인

(1) 청력보호구착용에 대한 지각된 유익성

청력보호구착용으로 인한 유익성 12문항으로 구성하였고, 각 문항은 6점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 6점이다. 점수의 범위는 12점에서 72점으로 점수가 클수록 지각된 유익성이 큼을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .73이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .78이었다.

(2) 청력보호구착용에 대한 지각된 장애성

청력보호구착용으로 인한 어려움을 12문항으로 구성하였고, 각 문항은 6점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 6점이다. 점수의 범위는 12점에서 72점으로 점수가 클수록 지각된 장애성이 큼을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .83이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .87이었다.

(3) 청력보호구착용에 대한 자기효능감

청력보호구착용에 대한 확신을 측정하는 문항으로 "귀마개를 정확하게 착용할 수 있다고 확신 한다"를 포함한 10문항으로 구성하였고, 각 문항은 6점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 6점이다. 점수의 범위는 10점에서 60점이며 점수가 클수록 자기효능감이 큼을 의미한다. Lusk 등(1997)의 연구에서 내적일관성(θ)은 .78이었고, 본 연구의 내적일관성(Cronbach's α)은 .72이었다.

3) 청력보호구착용단계

청력보호구착용단계는 '가장 최근 작업장(현작업장 포함)에서의 청력보호구착용률', '이전 작업장에서의 청력보호구착용률', '현재 청력보호구착용 증가노력', '청력보호구착용증가에 대한 생각', 그리고 '미래 청력보호구착용률' 등 5문항이며, Kalampakorn (2000)이 제시한 알고리즘을 이용하여 청력보호구착용단계를 5단계로 구분하였다.

'가장 최근 작업장에서의 청력보호구착용률'은 "당신은 가장 최근(6개월 이내) 작업장에서 소음에 노출되었을 때 청력보호구를 어느 정도 착용하였습니까?"라는 질문에 0-100%내에서 기록하며, 90-100%인 경우 '이전 작업장에서의 청력보호구착용률'을 추가로 질문한다. '현재 청력보호구착용 증가노력'은 현재 청력보호구착용을 증가시키기 위해 얼마나 적극적으로 노력하는지를 질문하며 6점 척도로 구성되어 있다(매우 그러함, 다소 그러함, 약간 그러함, 약간 그러하지 않음, 다소 그러하지 않음, 전혀 그러하지 않음). 이 중 '다소 그러함'에서 '전혀 그러하지 않음'이라고 응답하는 경우 '청력보호구착용증가에 대한 생각'을 질문한다. '청력보호구착용증가에 대한 생각' 또한 앞으로 청력보호구착용을 증가하기 위한 생각이 있는 지에 대해 6점 척도로 구성되어 있다(매우 그러함, 다소 그러함, 약간 그러함, 약간 그러하지 않음, 다소 그러하지 않음, 전혀 그러하지 않음). '청력보호구착용증가에 대한 생각'에서 '다소 그러함'에서 '전혀 그러하지 않음'이라고 응답하는 경우 '미래 청력보호구착용률'에 대해 질문하게 되며, 이것은 "앞으로 당신이 시끄러운 소음에 노출될 때 청력보호구를 어느 정도 착용하겠습니까?"라는 질문에 0-100%내에서 기록하도록 되어 있다.

Kalampakorn (2000) 알고리즘에 따르면 청력보호구착용단계는 5단계로 구분되며, 구체적으로 계획전단계, 계획단계, 준비단계, 수행단계, 유지단계이다. 계획전단계는 청력보호구를 착용한 적도 없고, 앞으로도 착용할 생각이 없는 단계, 계획단계는 청력보호구를 착용하지 않고 있지만 앞으로 착용하려고 생각하는 단계, 준비단계는 현재 청력보호구를 착용하려고 시도하거나 매우 제한적으로 착용하는 단계, 수행단계는 청력보호구를 착용하고 있지만 규칙적이지 않은 단계, 유지단계는 청력보호구를 규칙적으로 착용하는 단계를 의미한다.

Kalampakorn (2000) 알고리즘의 구체적 적용과정을 보면, 먼저 '가장 최근 작업장에서의 청력보호구착용률'이 90-100%이라고 응답하면 이전 작업장에서의 청력보호구착용률을 질문하며, 그 결과 90-100%인 경우 '유지단계'가 되고, 90% 미만인 경우 '수행단계'이며, 만약 이전 작업장이 없었던 경우는 가장 최근 작업장의 착용률을 반영하여 '유지단계'가 된다. '가장 최근 작업장에서의 청력보호구착용률'이 1-89%인 경우 '준비단계'가 되고, 0%인 경우 '현재 청력보호구착용 증가노력' 점수가 1 또는 2점이면 '준비단계'가 된다. 만약 '현재 청력보호구착용 증가노력' 점수가 3-6점인 경우 '청력보호구착용증가에 대한 생각'이 1점 또는 2점이면 '계획단계'가 되고, 3-6점인 경우 '미래 청력보호구착용률'이 1-100%이면 '계획단계', 0%이면 '계획전단계'가 된다.

4. 자료 수집 절차

본 연구는 P대학교병원 임상시험심사위원회의 승인(승인번

호 2007119)을 받은 후, 2008년 1월부터 4월까지 3개월간 자료를 수집하였다.

자료 수집의 편의성을 고려하여 먼저 한국산업간호협회 부산경남지부에 등록되어 있으며 전담보건관리자가 상주하는 160개 사업장을 선정하였다. 연구자 1인이 각 보건관리자에게 전화로 확인한 결과 근로자수가 50인 이상이며, 소음특수건강검진을 하는 사업장은 100개이었고, 이 중 연구 협조가 가능하다고 응답한 곳은 20개 사업장이었다. 이에 따라 연구팀에서는 대상자 수만큼의 설문지, 반송용 봉투, 감사선물을 동봉하여 해당 사업장 보건관리자에게 배부하였고, 각 사업장 보건관리자가 조상대상 근로자에게 설문지를 배부하고, 작성된 설문지는 수거하여 반송용 우편으로 본 연구자에게 전달하였다. 각 사업장당 조사대상자는 50인으로 제한하였고, 만약 50인 이상이 근무하는 사업장인 경우 연구팀에서 난수표를 이용하여 50인을 선정하여 조사대상자 번호를 보건관리자에게 알려주고, 해당 번호의 근로자로부터 설문조사를 하도록 요청하였다. 한편 P대학교병원 임상시험심사위원회로부터 서면동의 면제를 승인받았으므로 별도의 서면동의서는 없었으며, 설문에 응답하면 연구참여를 동의하는 것으로 하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 엑셀(Microsoft Excel®)에 입력한 후 SPSS (WIN version 12.0)를 이용하여 분석하였다. 대인관계영향중 사회적규범은 내적일관성(Cronbach's α=.57)이 낮고, 응답률이 90% 미만인 문항이 있어 전체 분석과정에서 제외하였다. 한편, 자료수집결과 계획전단계와 계획단계의 빈도수가 적어 이를 통합하여 분석하였으며, 결과적으로 청력보호구착용단계는 4단계(계획전/계획단계, 준비단계, 수행단계, 유지단계)로 범주화하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같았다.

1) 청력보호구착용단계의 분포는 빈도와 백분율을 구하였다.

2) 청력보호구착용에 대한 조정요인과 인지지각요인의 분포는 빈도와 백분율 또는 평균과 표준편차를 구하였다.

3) 대상자의 조정요인과 인지지각요인에 따른 청력보호구착용단계는 카이제곱과 분산분석을 실시하였고, 분산분석 후 사후검정으로는 Tukey 방법을 이용하였다.

4) 청력보호구착용단계에서 인접한 두 단계간의 특성을 비교하기 위해 각 설명변수에 대한 이변량 단순로지스틱회귀분석을 실시하고, 오즈비(Odds ratio, OR)와 이의 95% 신뢰구간을 산출하였다. 이후 단순 로지스틱회귀분석에서 유의수준(α)는 .05에서 유의한 요인을 설명변수로 하고, 인접하는 두 단계를 반응변수로 하는 단계별 다중 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 계획전/계획단계와 준비단계에 차이를 보이는 특성(설명변수)을 확인하기 위한 단계별 다중 로지스틱회귀분석에서는 청력보호구에 대한 교육이수여부, 사회적모델, 대인관계지지가 설명변수로 포함되었다. 준비단계와 수행단계에 차이를 보이는 특성(설명변수)을 확인하기 위한 단계별 다중 로지스틱회귀분석에서는 성별, 연령(40세 기준), 청력이상으로 인한 재검여부, 청력보호구에 대한 교육이수여부, 총근무년수(15년 기준), 사회적모델, 대인관계지지, 상황적영향, 지각된 유익성, 지각된 장애성, 자기효능감 등이 설명변수로 포함되었다. 마지막으로 수행단계와 유지단계에 차이를 보이는 특성(설명변수)을 확인하기 위한 단계별 다중 로지스틱회귀분석에서는 근무형태, 상황적영향, 그리고 지각된 유익성이 설명변수로 포함되었다. 한편, 단계별 다중 로지스틱회귀분석에서 설명변수에 대한 투입수준은 .05, 제거수준은 .1로 하였으며, 각 요인별 보정오즈비(adjusted OR)와 이의 95% 신뢰구간을 산출하였다.

연구 결과

1. 청력보호구착용단계의 분포

준비단계가 51.0%로 가장 많았고, 유지단계 38.0%, 수행단계 8.6%, 계획단계 1.7%, 계획전단계 0.7%이었다.

2. 청력보호구착용에 대한 조정요인과 인지지각요인(설명변수)의 분포

1) 일반적 특성

연구대상자의 인구학적 특성으로 성별로 남성이 90.5%로 대부분을 차지하였고, 평균연령은 41.3세이며, 79.7%가 결혼한 경험이 있었고, 교육수준은 고졸 이하가 64.0%를 차지하였다. 근무관련 특성으로 근무형태는 교대근무가 65.7%를 차지하였고, 귀 질환 기왕력이 있는 경우가 7.5%이었다. 청력이상으로 재검을 받은 경험이 있는 경우가 25.4%, 청력보호구착용에 대한 교육을 받은 경험이 있는 경우가 82.0%이었다. 현 사업장 총근무연수는 평균 14.7년이고, 현 사업장내 소음부서 근무연수는 평균 10.6년이었다.

2) 청력보호구착용에 대한 대인관계영향, 상황적영향과 인지지각요인

연구대상자의 청력보호구착용에 대한 대인관계영향중 사회

적모델은 10점 만점에 평균 7.3점(100점기준 73.0점), 대인관계지지는 24점 만점에 평균 15.3점(100점기준 63.8점), 상황적 영향은 48점 만점에 평균 36.2점(100점기준 75.4점)이었다. 인지지각요인중 지각된 유익성은 72점 만점에 평균 54.5점(100점기준 75.7점), 지각된 장애성은 72점 만점에 평균 31.7점(100점기준 44.0점), 자기효능감은 60점 만점에 평균 41.4점(100점기준 69.0점)이었다.

3. 대상자의 조정요인과 인지지각요인에 따른 청력보호구 착용단계

연구 대상자의 조정요인과 인지지각요인에 따른 청력보호구 착용단계는 Table 1에 제시하였다. 인구학적 특성 중 청력보호구착용단계에 따라 차이를 보인 변수는 성별(p=.007), 연령(p=.037), 교육수준(p=.002)이었다. 남성이 여성에 비해, 40세 초과에서 40세 이하에 비해, 기혼이 미혼에 비해, 고졸 이하가 대졸 이상에 비해 수행단계와 유지단계에 있는 비율이 높았다. 근무관련 특성 중 청력보호구착용단계에 따라 차이를 보인 변수는 근무형태(p=.001), 청력이상으로 인한 재검여부(p<.001), 청력보호구착용에 대한 교육이수여부(p<.001), 그리고 현 사업장내 소음부서 근무년수(p<.001) 등이었다. 교대근무자, 청력이상으로 재검을 받은 자, 청력보호구착용에 대한 교육을 받은 자, 그리고, 소음부서 근무경력이 10년 초과인 자는 그렇지 않은 자에 비해 수행단계와 유지단계의 비율이 상대적으로 높았다.

Table 1. Association of Explanatory Variables and Stage of Change in Use of Hearing Protection Devices

Variables		PC/C (a)	PR (b)	A (C)	M (d)	χ^2	p
Demographic characteristics		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)		
Gender	Women	1 (1.4)	49 (68.1)	1 (1.4)	21 (29.2)	11.61*	.007
	Men	17 (2.5)	336 (49.2)	64 (9.4)	266 (38.9)		
Age in years	≤40	7 (2.1)	193 (56.8)	24 (7.1)	116 (34.1)	8.51	.037
	>40	11 (2.7)	192 (46.3)	41 (9.9)	171 (41.2)		
Marital status	Unmarried	3 (2.0)	93 (60.8)	10 (6.5)	47 (30.7)	7.13*	.063
	Married	15 (2.5)	292 (48.5)	55 (9.1)	240 (39.9)		
Education	High school or below	13 (2.7)	221 (45.8)	44 (9.1)	205 (42.4)	15.06	.002
	College or higher	5 (1.8)	164 (60.3)	21 (7.7)	82 (30.1)		
Work-related characteristics							
Working type	Regular	9 (3.5)	152 (58.7)	25 (9.7)	73 (28.2)	17.06	.001
	Shift	9 (1.8)	233 (47.0)	40 (8.1)	214 (43.1)		
History of ear disease	No	18 (2.6)	355 (50.1)	60 (8.6)	270 (38.7)	3.17*	.329
	Yes	0 (0.0)	35 (61.4)	5 (8.8)	17 (29.8)		
Taking hearing re-examination	No	13 (2.3)	314 (55.8)	40 (7.1)	196 (34.8)	21.91	<.001
	Yes	5 (2.6)	71 (37.0)	25 (13.0)	91 (47.4)		
Education on HPD use	No	8 (5.9)	85 (62.5)	5 (3.7)	38 (27.9)	21.00	<.001
	Yes	10 (1.6)	300 (48.5)	60 (9.7)	249 (40.2)		
Total length of work in years	≤15	8 (2.1)	211 (55.1)	27 (7.0)	137 (35.8)	6.07	.108
	>15	10 (2.7)	174 (46.8)	38 (10.2)	150 (40.3)		
Length of work in noisy work places in years	≤10	12 (3.2)	227 (59.7)	29 (7.6)	112 (29.5)	28.92	<.001
	>10	6 (1.6)	158 (42.1)	36 (9.6)	175 (46.7)		
Interpersonal, situational, cognitive-perceptual factors		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	F	p
Interpersonal influence							
Social model		5.6±2.1	6.7±1.8	8.3±1.5	8.2±1.6	58.75	<.001 (a≠b≠c=d)
Interpersonal support		11.3±3.5	13.2±3.8	15.9±4.3	14.8±4.4	15.54	<.001 (a=b≠c=d)
Situational influence		33.7±8.3	33.5±8.3	39.2±5.8	35.3±7.5	10.89	<.001 (a=b=d≠c)
Perceived benefit of HPD use (pros)		50.6±7.2	54.4±8.5	58.6±7.0	55.9±8.5	7.48	<.001 (a=b≠c=d)
Perceived barrier of HPD use (cons)		33.9±8.3	32.8±9.5	28.7±11.5	29.7±9.8	7.40	<.001 (a=b≠c=d)
Perceived self-efficacy		39.1±5.9	39.6±6.3	44.0±6.9	42.5±6.8	15.97	<.001 (a=b=d≠c)

*Fisher exact test.
PC/C=precontemplation/contemplation; PR=preparation; A=action; M=maintenance; HPD=hearing protection devices.

대인관계영향인 사회적모델(p<.001)과 대인관계지지(p<.001), 상황적영향(p<.001), 인지지각요인인 지각된 유익성(p<.001)과 자기효능감(p<.001) 모두 계획전/계획단계에서 수행단계까지 증가하며 유지단계에서 다소 감소하는 경향을 보였다. 지각된 장애성(p<.001) 또한 비슷한 경향을 보였는데 계획전/계획단계에서 수행단계까지 감소하다가 유지단계에서 다소 증가하였다.

4. 청력보호구착용단계에서 인접한 두 단계 간 설명변수의 비교

인접하는 두 단계 간 설명변수의 특성을 비교하기 위한 단순 로지스틱회귀분석 결과는 Table 2에, 다중 로지스틱회귀분석 결과는 Table 3에 제시하였다.

1) 계획 전/계획단계와 준비단계

단순 로지스틱회귀분석결과 계획 전/계획단계와 준비단계 간 통계적으로 유의한 차이를 보인 설명변수로는 청력보호구에 대한 교육이수여부, 사회적모델과 대인관계지지이었다(Table 2). 위의 세 변수를 설명변수로 하는 다중 로지스틱회귀분석 결과 계획 전/계획단계와 준비단계에 유의한 차이를 보인 변수는 '사회적모델' (OR=1.35, 95% CI: 1.06-1.73)이었다(Table 3). 즉, 사회적모델 점수가 1점 증가함에 따라 준비단계에 있을 가

Table 2. Unadjusted Odds Ratio and 95% Confidence Intervals for the Use of Hearing Protection Devices by Univariate Logistic Regression

Variables	Unadjusted OR (95% CI)		
	PC/C vs PR	PR vs A	A vs M
Demographic characteristics*			
Gender (Men=1)	0.40 (0.05-3.10)	9.33 (1.27-68.82)**	0.20 (0.03-1.50)
Age (>40 yr =1)	0.63 (0.24-1.67)	1.72 (1.00-2.95)*	0.86 (0.50-1.51)
Marital status (Married=1)	0.63 (0.18-2.22)	1.75 (0.86-3.57)	0.93 (0.44-1.95)
Education (High school or below =1)	0.52 (0.18-1.47)	0.64 (0.37-1.12)	0.84 (0.47-10.50)
Work-related characteristics*			
Working type (Shift=1)	1.53 (0.60-3.95)	1.04 (0.61-1.79)	1.83 (1.04-3.23)*
History of ear disease (Have=1)	-	0.83 (0.31-2.21)	0.76 (0.27-2.13)
Taking hearing re-examination (Yes=1)	0.59 (0.20-1.70)	2.76 (1.58-4.85)***	0.74 (0.43-1.30)
Taking education on HPD use (Yes=1)	2.82 (1.08-7.38)*	3.40 (1.32-8.74)**	0.55 (0.21-1.45)
Total length of period (>15 yr=1)	0.66 (0.26-1.71)	1.71 (1.00-2.91)*	0.78 (0.45-1.34)
Length of work in noisy work-places (>10 yr=1)	1.39 (0.51-3.79)	1.78 (1.05-3.03)*	1.26 (0.73-2.17)
Interpersonal, Situational and Cognitive-Perceptual factors			
Interpersonal influence			
Social model	1.35 (1.06-1.73)*	1.90 (1.56-2.31)***	0.96 (0.81-1.14)
Interpersonal support	1.18 (1.01-1.37)*	1.17 (1.10-1.25)***	0.94 (0.89-1.00)
Situational influence	1.00 (0.94-1.06)	1.10 (1.06-1.15)***	0.92 (0.88-0.96)***
Perceived benefit of HPD use (pros)	1.05 (1.00-1.11)	1.07 (1.03-1.11)***	0.96 (0.93-0.99)*
Perceived barrier of HPD use (cons)	0.99 (0.94-1.04)	0.96 (0.93-0.99)**	1.01 (0.98-1.04)
Perceived self-efficacy	1.01 (0.94-1.09)	1.11 (1.06-1.16)***	0.97 (0.93-1.01)

*p<.05, **p<.01, ***p<.001.
OR=Odds ratio; CI=Confidence interval; PC/C=Precontemplation/Contemplation; PR=Preparation; A=Action; M=Maintenance; HPD=Hearing Protection Devices.

Table 3. Adjusted Odds Ratio and 95% Confidence Intervals for the Use of Hearing Protection Devices by Multiple Logistic Regression

Variables	Adjusted OR (95% CI)		
	PC/C vs PR (Ref=PC/C)	PR vs A (Ref=PR)	A vs M (Ref=A)
Taking hearing re-examination (Yes=1)		2.21 (1.18-4.15)*	
Education on HPD use (Yes=1)		2.69 (1.00-7.29)*	
Interpersonal influence (Social model)	1.35 (1.06-1.73)*	1.72 (1.40-2.11)***	
Situational influence		1.07 (1.02-1.16)**	0.92(0.88-0.96)***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001.
OR=Odds ratio; CI=Confidence interval; PC/C=Precontemplation/Contemplation; PR=Preparation; A=Action; M=Maintenance; HPD=Hearing Protection Devices.

능성은 1.35배 증가하였다.

2) 준비단계와 수행단계

단순 로지스틱회귀분석결과 준비단계와 수행단계 간 통계적으로 유의한 차이를 보인 설명변수로는 인구학적 특성 중 성별, 연령(40세 기준), 청력이상으로 인한 재검여부, 청력보호구에 대한 교육이수여부, 현 사업장 총근무연수(15년 기준), 현 사업장내 소음부서 근무연수(10년 기준), 그리고, 사회적모델, 대인관계지지, 상황적영향, 지각된 유익성, 지각된 장애성, 지각된 자기효능감 등이었다(Table 2).

단순 로지스틱회귀분석에서 유의하였던 변수를 설명변수로 하는 다중 로지스틱회귀분석 결과 계획단계와 수행단계에 유의한 차이를 보인 변수는 '청력이상으로 인한 재검여부' (OR=2.21, 95% CI: 1.18-4.15), 청력보호구착용에 대한 교육이수여부' (OR=2.69, 95% CI: 1.00-7.29), 사회적모델(OR=1.72, 95% CI: 1.40-2.11), 그리고 상황적영향(OR=1.07, 95% CI: 1.02-1.16) 등이었다(Table 3). 즉 청력이상으로 재검을 받은 자는 그렇지 않는 자에 비해 2.21배, 청력보호구착용에 대해 교육받은 자는 그렇지 않은 자에 비해 2.69배 수행단계에 있을 가능성이 증가하였고, 사회적모델점수와 상황적영향 점수가 1점 증가함에 따라 수행단계에 있을 가능성은 각각 1.72배, 1.07배 증가하였다.

3) 수행단계와 유지단계

단순 로지스틱회귀분석결과 수행단계와 유지단계 간 통계적으로 유의한 차이를 보인 설명변수로는 근무유형, 상황적영향, 그리고 지각된 유익성이었다(Table 2).

위의 세 변수를 설명변수로 하는 다중 로지스틱회귀분석 결과 수행단계와 유지단계에 유의한 차이를 보인 변수는 상황적영향(OR=0.92, 95% CI: 0.88-0.96)으로 상황적영향 점수가 1점 증가함에 따라 유지단계에 있을 가능성은 0.92배 증가하였다. 즉 상황적영향 점수가 1점 증가함에 따라 유지단계에 있을 가능성은 1.09배 증가하였다(Table 3).

논 의

본 연구는 부산경남의 소음작업장 근로자(N=755)를 대상으로 청력보호구착용단계를 파악하고, 인접하는 두 단계 간에 차이를 보이는 특성을 파악하는 것으로, 이러한 목적에 따라 청력보호구착용단계와 인접하는 두 단계에 차이를 보인 변수를 중심으로 논의하고자 한다.

먼저, 범이론적모형에 근거하여 청력보호구착용단계를 분석한 결과, 준비단계(51.0%), 유지단계(38.0%), 수행단계(8.6%)의 순으로 나타났다. 본 연구와 동일한 착용단계 결정 알고리즘을 활용하여 미국내 건설업근로자(N=264)의 청력보호구착용단계를 평가한 Kalampakorn (2000)의 연구에서 준비단계 68.6%, 유지단계 14.8%, 계획전단계 6.8%의 순서로 나타나 준비단계가 가장 많은 비율을 차지하고 있었다. 수행 또는 유지단계의 비율은 본 연구가 Kalampakorn (2000)의 연구보다 높았는데, 본 연구는 2008년 자료수집이 이루어진 반면, Kalampakorn (2000)의 연구는 Lusk 등(1997)의 자료를 이용하여 분석함에 따라 두 연구 간에는 적어도 10년 이상의 시간적 차이가 존재하고 이것이 청력보호구 착용단계 분포의 변화에 영향을 주었을 것으로 생각된다.

Kalampakorn (2000)의 연구에서는 계획 전/계획단계, 준비단계, 수행/유지단계 등 3단계로 구분하고, 각 변수가 세 집단간에 유의한 차이가 있는 지를 분석하였는데, 청력감소에 대한 인식(F=8.99, p<.05), 근무연수(F=4.9, p<.01), 지각된 유익성(F=7.7, p<.01), 지각된 장애성(F=8.5, p<.01), 자기 효능감(F= 9.9, p<.01), 상황적영향(F=4.4, p<.05), 대인관계지지(F=6.5, p<.01), 사회적모델(F=11.0, p<.01) 등이 세 단계 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 수행과 유지단계를 분리하여 4단계 간에 유의한 차이가 있는 지를 분석하였는데, 지각된 유익성, 지각된 장애성, 자기 효능감 상황적영향, 대인관계지지, 사회적모델 등은 유의한 차이가 있어 Kalampakorn (2000)의 연구와 유사한 결과를 보였지만, 근무연수 대신 소음부서 근무연수에서 유의한 차이를 보여 차이가 있었다. 대부분의 선행연구에서 소음노출수준은 청력보호구착용에 영향을 미치고 있었으나, 소음부서 근무연수는 영향을 미치지 않는 것(Raymond et al., 2006)것으로 나타나고 있어 소음부서 근무연수와 청력보호구 착용단계 간의 관계에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

다음으로, 이번 연구에서 대상자의 47%만이 수행 또는 유지단계에 있었는데, 소음에 노출에 노출될 때 마다 청력보호구를 착용하는 것이 바람직하므로 가장 많은 분포를 차지하는 준비단계에서 수행단계로 변화를 유도하는 노력이 필요할 것이다.

준비단계와 수행단계에서 유의한 차이를 보인 변수는 청력이상으로 인한 재검여부, 청력보호구 착용에 대한 교육이수여부, 사회적모델, 그리고 상황적영향이었다. 재검을 받은 자, 청력보호구 착용에 대한 교육을 받은 자, 사회적모델과 상황적영향 점수가 큰 근로자가 준비단계보다는 수행단계에 있을 가능성이 더 높았다. Jang과 Lee (2007)의 연구에서 청력보호구착

용자를 대상으로 그 이유를 조사한 결과 가장 주요한 이유는 청력검사에서 청력이상이 있음을 알게 됨에 따라(43.5%), 청력감소 또는 증상을 경험하게 됨에 따라(30.6%), 소음과 청력보호구프로그램에 대한 교육 후(25.6%) 등이었다. 이러한 결과를 고려해 볼 때 청력이상으로 재검을 받은 근로자는 청력이상이 있음을 인지하게 되거나 청력감소를 경험했을 가능성이 높으며, 재검에서 유소견자로 나오는 경우 사후관리 조치를 받게 됨에 따라 실제 청력보호구를 착용할 가능성이 높아진다.

청력보호구 착용에 대한 교육은 청력보호구 착용가능성을 높이는 요인으로 알려져 있는데, Jang과 Lee (2007)의 연구는 물론, 소규모 사업장 근로자를 대상으로 개인보호구 착용실태를 조사한 Kim 등(2002)의 연구(N=230)에서도 지식의 높고 낮음에 따라 개인보호구 착용에 유의한 차이가 있었고, 지식이 높은 경우 낮은 경우에 비해 개인보호구 착용이 2.34배 증가한다고 보고함으로써 청력보호구에 대한 교육이 실제적으로 청력보호구 착용으로 이어지는데 도움이 됨을 알 수 있다. 맞춤형 교육과 비맞춤형 교육을 제공하는 경우, 또는 아무런 교육을 제공하지 않은 경우 청력보호구 착용률이 차이가 있는 지에 대한 메타분석을 실시한 결과 통계적으로 유의한 차이(맞춤형 대 비맞춤형의 착용률 평균차이 5.82% (95% CI 2.80-8.84), 맞춤형 대 비교육의 착용률 평균차이 6.24% (95% CI 3.18-9.29)가 있었다(Lusk, Hong, Ronis, & Eakin, 1999; Lusk et al., 2003). 한편, 본 연구와 유사하게 진행되었던 Kalampakorn (2000)의 연구에서 청력보호구 교육이수여부는 착용단계와 유의한 관련이 없는 것으로 나타났는데, Kalampakorn (2000)의 연구와 본 연구에서 청력보호구 교육을 받은 경험이 있는 비율은 각각 54.5%와 82%로 뚜렷한 차이를 보이고, 실제적으로 수행 또는 유지단계에 있는 근로자가 각각 19%와 46.6%로 큰 차이를 보이고 있음을 감안할 때 청력보호구 교육이 청력보호구 착용에 영향을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

사회적모델은 여러 연구에서 청력보호구착용에 영향을 미치는 요인으로 확인된 바 있다(Hong et al., 2005; Kalampakorn, 2000; Lusk et al., 1997). 특히, 건강증진모형을 이용하여 청력보호구착용 예측모형을 검정한 Lusk 등(1997)의 연구에서 가장 주요한 예측요인이 사회적모델이었으며, 청력보호구착용 예측모형을 이용하여 청력보호구 관련요인을 파악한 Kim 등(2010)의 연구에서도 사회적모델은 청력보호구착용여부를 결정하는데 유의한 요인으로 확인되었다. 또한 사회적모델은 계획 전/계획단계와 수행단계 간에 유의한 차이를 보였던 변수로 전혀 청력보호구착용의도가 없었던 근로자의 착용의도를 유발하고, 청력보호구착용의도가 있는 근로자는 실제로 실행에 옮기도록 하는데 사회적모델이 매우 중요함을 알 수 있다. 따라서, 사업장에서는 청력보호구착용을 잘 수행하고 있는 근로자를 발굴하여 역할모델로 활용함으로써 청력보호구착용의도가 없거나 낮은 근로자 또는 착용의도를 실천으로 옮기지 못하는 근로자에게 도움을 줄 수 있을 것이다. 그리고 Kim 등(2002)과 Park, Lee, Kim, Ahn과 Lee (2001)의 연구에서는 청력보호구에 대한 지속적인 점검이 청력보호구착용에 영향을 미치며, 보건관리자의 직위가 높을수록 유의하게 영향을 미친다고 하였다. 따라서 감독자나 지속적인 점검을 하는 사람들이 사회적모델이 되어 소음작업장 근로자들이 중요한 건강행동의 하나로 청력보호착용을 촉진할 수 있기를 기대한다.

상황적영향은 청력보호구 공급의 원활성과 함께 접근성 또는 근로환경내 청력보호구 착용 안내문 부착을 반영한다. 이 변수는 준비단계와 수행단계는 물론 수행단계와 유지단계에 차이를 보이는 요인이기도 하였는데, 준비단계 보다 수행단계에 있는 근로자, 그리고 유지단계보다 수행단계에 있는 근로자가 더 상황적영향점수가 높았다. Jang과 Lee (2007)의 연구와 본 연구를 함께 고려해 보면 청력보호구가 부족하여 청력보호구를 착용하지 않는 경우는 극히 드물며, 공급된 청력보호구가 적재적소에 배치되고, 근로자가 쉽게 이용할 수 있는 곳에 비치되어야만 실제로 착용으로 연결될 수 있음을 알 수 있다. 또한 청력보호구 착용을 준비하고 있는 근로자라면 쉽게 접근할 수 있는 곳에 청력보호구를 비치하면 청력보호구착용을 유도할 수는 있지만 지속적인 착용을 유도하지는 못한다고 말할 수 있다.

본 연구에서는 상황적영향을 제외하고는 수행단계와 유지단계에 차이를 보이는 변수가 없었는데, 이것은 두 가지 측면에서 고려해 볼 수 있다. 첫째, Kalampakorn (2000)의 알고리즘에 따르면 가장 최근 사업장에서의 청력보호구 착용률이 90-100%인 경우 이전 사업장에서의 청력보호구 착용률을 확인하고 유지 또는 수행단계로 분류하게 된다. 그러나, 이전 사업장이 없는 경우에 대해서는 언급하고 있지 않아 본 연구에서는 이전 사업장이 없는 경우 가장 최근 사업장에서의 청력보호구 착용률에 근거하여 유지 또는 수행단계로 분류하였고 그 결과 대부분이 유지단계로 분류됨에 따라 두 단계의 특성 차이가 희석되었을 수 있다. 둘째, 수행단계에 도달하면 대부분이 유지단계로까지 연결되는 것으로도 생각할 수 있으며, 따라서 수행단계에 도달하도록 유도하는 것이 매우 중요한 것으로 판단된다.

한편, 지각된 유익성(pros)과 지각된 장애성(cons), 그리고 자기효능감은 이변량분석에서는 준비단계와 수행단계 간에 유의한 차이를 보였지만, 최종 다중 로지스틱회귀분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 변수들은 범이론적 모형을

적용한 청력보호구 착용연구(Raymond & Lusk, 2006)와 함께 다른 유형의 건강행위변화단계에서 유의한 차이를 보여왔다. 국내 사무직 근로자를 대상으로 운동행위변화단계를 파악한 연구에서 지각된 유익성, 지각된 장애성, 자기효능감 모두 준비단계와 수행단계에 유의한 차이를 보였고(Han, 2004). 중년 여성의 운동행위변화단계에서는 지각된 유익성과 자기효능감이 준비단계와 수행단계에 유의한 차이를 보였다(Lee, 2004). 여성의 유방암촬영술행위변화단계에서는 지각된 유익성과 지각된 장애성이 퇴보단계와 수행단계에서 유의한 차이가 있었다(Lee, 2003). 그러나, 이상의 연구들에서도 이변량분석만이 실시되어 다중 분석에서도 동일한 결과를 얻을 수 있는 지는 확인되지 않았다.

본 연구는 국내에서 처음으로 근로자의 청력보호구 착용단계를 확인하고, 인접하는 단계 간에 차이가 있는 특성을 파악함으로써, 이전 단계에서 다음 단계로 변화를 유도하는 중재방안을 개발하는데 도움을 얻을 수 있다는데 의의가 있다. 그러나 다음과 같은 몇 가지 제한점으로 연구결과의 내 · 외적 타당성이 다소 위협을 받을 수 있으므로 연구결과를 해석하는데 있어 주의가 필요하다. 첫째, 본 연구는 조사대상자가 직접 기입하는 자가보고형 조사이며, 청력보호구착용은 사회적으로 바람직한 행위로 인정되고 있기 때문에 실제 청력보호구 착용과 응답이 일치하지 않을 가능성을 배제할 수 없다. 둘째, 본 연구는 범이론적 모형을 이용하여 청력보호구 착용단계를 구분하였는데, 개인의 착용단계의 변화를 시간적 흐름에 따라 추적관찰한 것이 아니라, 단면조사연구를 통해 착용단계의 변화를 유추하였기 때문에 인접하는 착용단계간의 특성차이를 보이는 변수를 파악하는데 한계가 있을 수 있다. 세째, 사업장내 보건관리자의 관리노력이나 근무형태, 사업장의 소음수준 등은 근로자의 청력보호구착용에 영향을 줄 수 있다. Park 등(2001)의 연구에 의하면 보건관리자의 점검횟수가 증가함에 따라 청력보호구 착용률이 증가하는 양상을 보였다. 그러나 본 연구에서는 근로자의 일반적 특성만을 고려함으로써, 사업장 특성 또는 보건관리자의 특성에 따른 영향을 보정하지 못하였다. 마지막으로, 본 연구는 전담 보건관리자가 있는 사업장만을 대상으로 하였기 때문에 전담 보건관리자가 없는 사업장까지 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 있다.

결론 및 제언

본 연구 결과 소음작업장 근로자의 51%는 청력보호구착용 준비단계이고, 수행 또는 유지단계에 있는 근로자는 46.6%이었다. 청력보호구는 소음에 노출될 때마다 규칙적으로 착용해야 함을 감안할 때 수행 또는 유지단계에 있는 대상자의 비율을 높이기 위한 적극적인 노력이 필요하며, 가장 많은 분포를 차지하는 준비단계에서 수행단계로 변화를 유도하는 노력이 일차적으로 계획될 필요가 있다. 이를 위하여, 청력보호구 착용에 대한 지속적인 교육과 함께, 역할모델의 활용, 청력보호구를 어디서나 이용할 수 있도록 접근성을 제고하는 방안을 마련하고, 그 효과를 평가하는 연구를 진행하기를 제언한다.

REFERENCES

Ahn, Y. S., & Kang, S. K. (2004). *Analysis of occupational diseases approved by the industrial accident compensation insurance from 2001 to 2003* (Issue Brief No. 2004-43-231). Seoul: Occupational Safety & Health Research Institute.

Han, E. J. (2004). *Analysis of stages of change in exercise behavior in office workers using transtheoretical model.* Unpublished master's thesis. Yonsei University, Seoul.

Hong, O. S., Lusk, S. L., & Ronis, D. L. (2005). Ethnicity differences in predictors for hearing protection behavior in black and white workers. *Research & Theory for Nursing Practice, 19,* 61-74.

Industrial Safety & Health Act. (2007, April). *Ministry of Government Legislation (MOGL).* Retrieved May 12, 2010, from http://www.moleg.go.kr/

Jang, E. C., & Lee, Y. (2007). Study on use of personal protector and related factors of workers with hearing impairments in the noisy workplace. *Journal of Soonchunhyang Medical College, 13,* 287-298.

Kalampakorn, S. (2000). *Stages of construction workers use of hearing protection.* Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA.

Kerr, M. J., Lusk, S. L., & Ronis, D. L. (2002). Explaining Mexican American workers' hearing protection use with the health promotion model. *Nursing Research, 51,* 100-109.

Kim, J. S. (2008). *Noise exposure assessment and noise reduction efficiency comparison according to improvement in a petrochemical plant.* Unpublished master's thesis, University of Catholic University, Deagu.

Kim, Y. G., Kim, H. J., Lee, S. J., Jang, E. C., Rho, S. C., & Song, J. C. (2002). Factors associated with the personal protective equipments (PPEs) wearing of workers in small scale industries. *Journal of Occupational Environmental Medicine, 14,* 315-325.

Kim, Y. M., Jeong, I. S., & Hong, O. S. (2010). Predictors of hearing protection behavior among power plant workers. *Asian Nursing Research, 4,* 10-18.

Kwon, S. J., Kim, T. G., & Jeong, H. Y. (2006). Comparison of the knowledge, attitude and the preventive behavior of noise

according to noise-induced hearing loss prevention education. *Korean Academic Society of Occupational Health Nursing, 15,* 5-13.

Lee, Y. J. (2003). *Predicting factors corresponding to the stage of adoption for mammography based on transtheoretical model.* Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.

Lee, Y. M. (2004). Process of change, decisional balance and self efficacy corresponding to stages of change in exercise behaviors in middle aged women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 34,* 362-371.

Lusk, S. L., Eakin, B. L., Kazanis, A. S., & McCullagh, M. C. (2004). Effects of booster interventions on factory workers' use of hearing protection. *Nursing Research, 53,* 53-58.

Lusk, S. L., Hong, O. S., Ronis, D. L., & Eakin, B. L. (1999). Effectiveness of an intervention to increase construction workers' use of hearing protection. *Human Factors, 41,* 487-494.

Lusk, S. L., Ronis, D. L., & Hogan, M. H. (1997). Test of the health promotion model as a causal model of construction workers' use of hearing protection. *Research in Nursing & Health, 20,* 183-194.

Lusk, S. N., Ronis, D. L., Kazanis, A. S., Eakin, B. L., Hong, O., & Raymond, D. M. (2003). Effectiveness of a tailored intervention to increase factory workers' use of hearing protection. *Nursing Research, 52,* 289-295.

Ministry of Labor. (2010, January). *2008 Employees health examination results* (Issue Brief No. 11-1490000-000066-10). Seoul: Author.

Park, S. I., Lee, Y. J., Kim, H. S., Ahn, K. D., & Lee, B. K. (2001). The effects on the wearing rate of hearing protector by checking wearing protector. *Soonchunhyang Journal of Industrial Medicine, 7,* 25-31.

Pender, N. J. (1987). *Health promotion in nursing practice* (2nd ed.). Norwalk, VA: Appleton & Lange.

Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 51,* 390-395.

Prochaska, J. O., DiClemente, C. C., & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *The American Psychologist, 47,* 1102-1114.

Raymond, D. M., Hong, O. S., Lusk, S. L., & Ronis, D. L. (2006). Predictors of hearing protection use for Hispanic and non-Hispanic white factory workers. *Research & Theory for Nursing Practice, 20,* 127-140.

Raymond, D. M., & Lusk, S. L. (2006). Testing decisional balance and self-efficacy applied to workers' use of hearing protection. *Nursing Research, 55,* 328-335.

Shin, S. O. (2004). *Factors influencing use of hearing protection among some workers.* Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju.