

한국어판 간호근무환경 측정도구의 타당도와 신뢰도

조은희¹ · 최모나¹ · 김은영² · 유일영³ · 이남주⁴

¹연세대학교 간호대학 조교수 · 연세대학교 간호정책연구소 연구원, ²동아대학교 간호대학 조교수
³연세대학교 간호대학 교수 · 연세대학교 간호정책연구소 연구원, ⁴서울대학교 간호대학 조교수 · 서울대학교 간호과학연구소 연구원

Construct Validity and Reliability of the Korean Version of the Practice Environment Scale of Nursing Work Index for Korean Nurses

Cho, Eunhee¹ · Choi, Mona¹ · Kim, Eun-Young² · Yoo, Il Young³ · Lee, Nam-Ju⁴

¹Assistant Professor and Researcher, Nursing Policy Research Institute, Yonsei University College of Nursing, Seoul

²Assistant Professor, Department of Nursing, Dong-A University, Busan

³Professor and Researcher, Nursing Policy Institute, Yonsei University College of Nursing

⁴Assistant Professor and Researcher, Research Institute of Nursing Science, Seoul National University College of Nursing, Seoul, Korea

Purpose: To develop and test the validity and reliability of the Korean version of PES-NWI measuring nursing work environments in hospitals. **Methods:** The Korean version of the PES-NWI was developed through forward-backward translation techniques, and revision based on feedback from focus groups. An internal consistency reliability and construct validity using confirmatory factor analysis were conducted using SPSS WIN (16.0) and AMOS (18.0). Survey data were collected from 733 nurses who worked in three acute care hospitals in Seoul, South Korea. **Results:** The Korean version of PES-NWI showed reliable internal consistency with a Cronbach's alpha for the total scale of .93. Factor loadings of the 29 items on the five subscales ranged from .28 to .85. The five subscales model was validated by confirmatory factor analysis (RMR < .05, CFI > .9). **Conclusion:** The findings of this study demonstrate that the Korean version of PES-NWI has satisfactory construct validity and reliability to measure nursing work environments of hospitals in Korea.

Key words: Professional practice, Reproducibility of results, Factor analysis, Statistical, Psychometrics

서론

1. 연구의 필요성

병원의 근무환경은 간호사의 직무 결과뿐만 아니라 간호사를 유치하고 유지하는 데 매우 큰 영향을 준다(Aiken, Clarke, Sloane, Lake, & Cheney, 2008). 간호사 부족문제가 심각했던 1981년 미국 간

호학회는(American Academy of Nursing) 간호사를 유치하고 보유하는데 성공한 병원들의 근무환경을 파악하기 위한 전국적 조사를 실시하였다(McClure, Poulin, Sovie, & Wandelt, 1983). 이를 통해서 41개의 병원이 간호사가 일하기에 매우 좋은 기관이라는 인정을 받게 되었다. 41개 병원에서 근무하는 일반간호사와 간호관리자를 인터뷰한 결과, 이러한 병원들에서는 의사결정의 분권화, 효과적인 간호 리더십, 전문적인 간호사의 자율성과 책임감, 환자간호의 질에

주요어: 간호근무환경, 신뢰도, 타당도, 확인적 요인분석

*본 논문은 2007년도 연세대학교 신입교원 연구정착금과 미국 Penn Center for Nursing Outcomes Research의 Pilot Research Grant 지원으로 수행되었음.
*Funding for the study was provided by a 2007 New Faculty Research Seed Money Grant at Yonsei University and a pilot grant from the Center for Nursing Outcomes Research (P30-NR-005043) and Advanced Training in Nursing Outcomes Research (T32-NR-007104) at the Center for Health Outcomes & Policy Research at the University of Pennsylvania.

Address reprint requests to: Kim, Eun-Young

Department of Nursing, Dong-A University, 3 Dongdaesin-dong, Seo-gu, Busan 602-714, Korea
Tel: +82-51-240-2785 Fax: +82-51-240-2920 E-mail: cykim@dau.ac.kr

투고일: 2010년 9월 18일 심사회의일: 2010년 9월 28일 게재확정일: 2011년 6월 7일

대한 책임감 인식, 충분한 간호인력과 융통성 있는 근무스케줄 등이 공통적인 특성들로 나타났다(Sovic, 1984). 현재 미국간호사자격인증원(American Nurses' Credentialing Center)에서 이러한 근무환경을 가진 병원에게 마그넷병원(Magnet Hospital)이라는 인증을 부여하고 있다(Lake & Friese, 2006). 마그넷병원 인증을 받은 병원은 근무환경이 좋아서 우수한 간호사를 보유하고 있고, 따라서 환자에게 수준 높은 간호서비스를 제공하는 기관이라고 할 수 있다.

Kramer와 Hafner (1989)는 1980년대 미국에서 이루어진 마그넷병원에 대한 연구결과를 바탕으로 일반간호사의 직무만족과 간호의 질에 영향을 미치는 요인들을 포함한 총 65개 문항으로 구성된 근무환경 측정도구(Nursing Work Index, NWI)를 개발하였다. NWI를 이용한 초기 연구자들은 일반간호사, 임상전문간호사, 수간호사가 인식하는 직무만족과 생산성이 유사한가를 조사했고(Kramer & Hafner), 1990년대에 들어와서는 간호사의 소진 및 이직의도와 같은 간호사 결과와 사망률과 같은 환자결과에 영향을 미치는 병원의 특성을 측정하기 위해 NWI를 사용하였다(Aiken, Sloane, Lake, Sochalski, & Weber, 1999; Aiken, Smith, & Lake, 1994).

Aiken과 Patrician (2000)은 환자결과에 영향을 미치는 간호실무의 조직적 특성을 더 잘 반영하기 위하여, NWI의 65개 문항을 수정 보완하여 57개 문항으로 구성된 근무환경 측정도구 수정본(Revised Nursing Work Index, NWI-R)을 개발하여 사용하였다. NWI-R은 간호사의 자율성, 전문적 지위, 의사-간호사의 관계, 조직의 지원 등 4개의 하위영역들이 마그넷 병원의 조직특성들을 더 잘 반영한다고 보고하였다(Aiken & Patrician).

그러나 NWI-R은 57개 문항으로 이루어져서 여전히 문항 수가 너무 많다는 단점이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 Lake (2002)는 NWI와 NWI-R에 공통으로 포함된 문항들 중 29개로 이루어진 간호근무환경 측정도구(Practice Environment Sale of Nursing Work Index, PES-NWI)를 개발하였다. PES-NWI는 기존연구를 통해 추출된 하위영역으로 이루어졌으며, 간결하고 심리측정학적 연구를 통해 신뢰도와 타당도가 높은 것으로 검증되었다(Lake). 최근 연구에서 PES-NWI의 낮은 점수는 주사바늘 사고나 간호사의 높은 이직의도와 유의한 관계가 있는 것으로 나타나서(Clarke, Sloan, & Aiken, 2002; Thomas-Hawkins, Denno, Currier, & Wick, 2003), PES-NWI는 간호사의 근무환경을 측정하는 유용한 도구임이 입증되었다. 최근 간호근무환경을 측정하는 54개 연구에서 사용된 7개의 간호근무환경 측정도구를 이론적 관련성, 이용의 편리성, 보편성 등을 기준으로 평가한 결과에서도 PES-NWI가 가장 유용한 것으로 나타났다(Lake, 2007). 이러한 연구결과를 바탕으로 미국 National Quality Forum (NQF, 2004)은 병원 간호근무환경을 측정하는 도구로 PES-NWI를 선택하여 사용하고 있으며, 2006년부터는 미국 National

Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI, 2006)가 표준화된 도구로 PES-NWI를 사용하여 간호사를 대상으로 매년 전국적인 설문조사를 실시하고 있다(as cited in Lake, 2007).

국내에서도 간호사의 이직이 증가하고 간호사의 부족현상이 나타나면서, 병원의 근무환경에 대한 관심이 증가하였다. 국내 대부분의 연구에서는 근무환경 측정도구를 이용한 간호업무환경에 대한 직접적인 평가보다는 간호직무 특성이나 직무만족도에 초점을 둔 연구들이 많다(Er et al., 2004; Lee, 1995). 일부 직무만족 측정도구가 간호사와 의사관계, 자율성, 상호작용 등 업무환경을 간접적으로 반영하고 있지만, 전반적인 간호근무환경을 측정하기에 적절한지에 대해서는 검토해 볼 필요가 있다.

최근 일부 연구에서 간호근무환경을 직접적으로 측정하기 위하여 NWI-R과 PES-NWI를 사용하였다. Kang과 Seo (2004)의 연구는 조직환경 변수로 자율성과 협력적인 조직환경을 측정하기 위해 Aiken과 Patrician (2000)이 개발한 NWI-R 중 일부만을 사용하였다. Kang, Um과 Han (2005)은 NWI-R의 일부분을 이용하여 간호조직 환경과 간호사 근무의욕 간의 관계를 조사하였고, Ko (2010)는 Lake (2002)가 개발한 PES-NWI 중 일부 문항만(21개)을 이용하여 간호 근무환경을 측정 후 직무만족과 이직의도와와의 관계를 분석하였다. Kang (2010)은 중소병원 간호사의 근무환경 조사 시 도구를 검증하지 않고 PES-NWI를 번역하여 이용하였다.

국내의 선행연구를 살펴보았을 때 지금까지 국내에서는 간호근무환경 측정을 위한 적절한 도구가 없는 상황이며, 외국의 도구를 번역하고 그 타당성이나 신뢰성에 대한 적절한 평가 없이 사용하여 왔다. 일부 연구에서 간호사의 근무환경을 측정하는 NWI-R이나 PES-NWI를 사용하였지만 도구의 일부분만을 이용하거나 체계적인 도구 검증과정 없이 사용하였다. 그러나 한국어판 도구의 적합성의 검토 없이 한국 간호사의 근무환경을 측정하는 데 사용된다면 왜곡된 연구결과를 제시할 가능성이 높다. 따라서 간호근무환경을 측정하기 전에 한국어판 도구의 신뢰도와 타당도를 체계적으로 분석하고 우리나라에서 적용하는 데 문제점은 없는지 파악할 필요가 있다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 Lake (2002)의 간호근무환경 측정도구인 PES-NWI를 우리나라 실정에 맞게 번안하고, 신뢰도와 타당도를 검증함으로써 추후 한국의 간호근무환경을 평가하는 연구에 사용될 수 있도록 하는 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 Lake (2002)의 간호근무환경 측정도구(PES-NWI)를 한국어로 번역하고, 한국어판 도구의 타당도와 신뢰도를 검증하는 방법론적 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 서울 소재 3개 종합병원에서 근무하는 간호사 중 본 연구의 참여에 동의한 일반간호사를 대상으로 시행되었다. 연구 대상 병원은 서울에 소재한 1,000병상 이상 병원 전수인 4개 병원 중 연구 대상 부서가 무작위로 선정되지 않은 1개 병원을 제외한 3개의 종합병원이다. 연구 대상 병원은 모두 수련병원이며 설립유형은 법인이다.

각 종합병원에서 운영 중인 일반병동의 20%와 특수 부서(중환자실 1개, 수술실 1개, 회복실 1개, 인공신장실 1개, 분만실 1개, 신생아실 1개, 응급실 1개)를 무작위 추출한 후 선정된 병동 및 부서에 근무하는 일반간호사 중 연구에 동의한 모든 간호사를 대상으로 설문조사를 시행하였다. 연구대상 병동과 특수부서의 선정은 연구대상 병원으로부터 해당 병원이 운영하고 있는 병동과 특수부서의 명단을 받아 연구자가 난수표를 이용하여 무작위로 추출하였다. 연구대상 간호사는 선정된 병동 및 부서에서 설문조사가 이루어진 날에 근무한 모든 간호사이었다. 부서가 3교대로 근무하는 곳은 설문조사가 이루어지는 날 낮번, 오후번, 밤번 간호사 모두를 연구 대상으로 포함하였다. 연구 대상 병원에서 근무하는 일반간호사 전수의 20%에 해당하는 786명에게 설문지가 배부되었으며, 그중 733명 간호사(93.3%)의 설문지가 회수되었다.

3. 연구 도구

간호사의 근무환경을 직무만족 및 이직과 같은 간호사 결과뿐만 아니라 사망률과 같은 환자결과에 미치는 영향을 평가하는 데 사용할 목적으로 개발된 PES-NWI의 초기 구성안은 병원운영에 간호사의 참여(nurse participation in hospital affairs) 9문항, 양질의 간호를 위한 기반(nursing foundations for quality of care) 10문항, 간호관리자의 능력, 리더십, 간호사에 대한 지지(nurse manager ability, leadership, and support of nurses) 5문항, 충분한 인력과 물질적 지원(staffing and resource adequacy) 4문항, 간호사와 의사의 협력관계(collegial nurse-physician relations) 3문항으로 총 5개 영역의 31문항을 포함하고 있

었다(Lake, 2002). 그러나 '양질의 간호를 위한 기반' 영역에서 '간호진단의 사용(Use of nursing diagnoses)'과 '간호관리자의 능력, 리더십, 간호사에 대한 지지' 영역에서 '간호감독자가 실수를 배우는 기회로 사용하고 비난하지 않는다(Supervisors use mistakes as learning opportunities, not criticism)'는 Aiken 등(2001)이 수행한 1999년 Pennsylvania nurse survey에서 제외된 문항이고, 개발 당시 Lake도 확인적 요인분석에 두 문항을 포함시키지 않고, 최종적으로 29개 문항을 사용할 것을 제시하였다. 본 연구에서도 이 두 문항을 제외한 총 29개 문항만을 이용하였다.

각 문항별로 '전혀 그렇지 않다' 1점, '별로 그렇지 않다' 2점, '약간 그렇다' 3점, '매우 그렇다' 4점으로 표시되며, 점수의 범위는 29점에서 116점으로 점수가 높을수록 간호사의 근무환경이 좋다고 할 수 있다(Lake, 2002). 미국에서 개발 당시 PES-NWI의 신뢰도는 Cronbach's alpha값 .82이었고, 영역별로는 .71에서 .84의 범위를 나타내었다(Lake).

4. 연구 절차

1) 도구번역

PES-NWI의 개발자인 Lake의 승인을 받은 후, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 제시한 방법과 절차에 따라(WHO, n.d.) 연구자가 원본 영문설문지를 한국어로 번역(forward translation)하였다. 간호학과 교수인 다른 연구자 3인이 한국어판 설문지에서 번역의 정확성과 문화적 차이로 수정이 필요한 문항이 있는지 등을 검토하고 평가한 후 개정하였다. 이렇게 개정된 한국어판 설문지를 영어가 모국어이면서 한국어에 능통하며 간호학을 전공한 Korean American 1인이 다시 영어로 역번역(back translation)을 했으며, 본 도구의 개발자인 Lake 및 Aiken을 포함한 5명의 미국인 교수가 역번역된 영문판 설문지를 원래의 영문설문지와 비교하여 의미의 변화 없이 번역이 정확히 되었는지 논의를 거쳐 재확인하였다.

2) 예비조사를 통한 도구의 수정보완

한국어판 설문지는 병원에서 근무하는 20인의 간호사로 이루어진 2개의 포커스 그룹에게 시행되었으며, 한국어판 설문지 내용의 명확성, 이해의 용이성, 설문지 형태의 적절성, 응답하는 데 소요되는 시간 등에 대한 논의를 통해 도구의 문제와 연구 대상 병원에서 설문조사 가능성을 파악하는 것을 목적으로 하였다. 간호사 각자에게 설문지를 시행한 후 포커스 그룹의 토론을 통하여 간호사들의 의견을 수렴하였다. 토론에 참여한 간호사들은 설문지 내용을 이해하고 작성하는 데 문제가 없으며 대체적으로 적당하다는 것으로 의견이 수렴되었고, 설문지 형식에 관한 지적이 많아서 형식을

알아보기 쉽게 재구성하였다.

3) 자료 수집

자료 수집은 연구자가 소속된 대학 연구심의위원회(Institutional Review Board)의 승인(4-2008-0012)을 거친 후, 연구대상 종합병원의 간호부서의 동의를 얻어 진행되었으며, 2008년 8월부터 10월까지 시행되었다. 연구에 대한 설명문, 연구동의서, 설문지를 연구대상으로 선정된 병동 및 부서별로 간호사들에게 배부하였다. 설명문에는 연구참여 과정에서 언제든지 원치 않으면 참여를 취소할 수 있으며, 연구자료는 정해진 연구목적 이외의 다른 목적으로 사용되지 않을 것이며 무기명으로 처리되어 비밀이 보장됨을 기술하였다. 설명문을 읽고 서면으로 연구에 참여하기를 동의한 간호사들은 설문내용의 비밀이 유지되는 장소에서 설문에 응답 후 밀봉하여 설문지 수거용 상자에 넣었다. 이때 연구동의서는 연구동의서 수거함에 따로 넣어서 자료의 익명성을 유지하였다. 간호부에서 설문지 수거용 상자와 연구동의서 수거용 상자를 연구자에게 우편으로 발송하였다. 모든 설문지에 간호사의 이름은 기재되지 않았으며, 모든 자료의 비밀보호가 유지되도록 처리하였다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 16.0과 AMOS 18.0 통계프로그램을 사용하여 분석하였고 통계적 유의수준 .05에서 양측검정 하였다. 연구대상 간호사들의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였고, 신뢰도 중 내적 일관성을 검증하기 위하여 Cronbach's alpha를 통하여 검정하였고, 구성타당도 검정은 확인적 요인분석으로 시행하였다.

확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)은 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)보다 구성타당도를 검증하는 데 더 좋은 접근방법으로 최근 많이 사용되고 있다. 탐색적 요인분석에서는 항목의 세트가 어떠한 차원(dimensionality)을 가지는지를 분석하지만, 확인적 요인분석에서는 각 항목이 구체적인 요인에 속하는지 아닌지에 관한 가설을 검증하는 데 사용된다(Polite & Beck, 2008). 이론적 토대를 바탕으로 개발되고 이미 요인구조가 확정된 경우, 탐색적 요인분석보다는 확인적 요인분석을 통하여 인구집단의 변화에도 도구가 여전히 타당한지 확인하는 것이 더 적절하다(Harrington, 2009). 간호근무환경 측정도구로서 PES-NWI의 경우 이미 이론적 검증과 실증적 검증을 통하여 심리측정학적으로 좋은 도구로 인정받고 있다. 따라서 본 연구에서는 한국의 간호근무환경 측정에 PES-NWI가 적절한지 평가하기 위하여 확인적 요인분석을 실시하였다.

연구 결과

1. 연구 대상 간호사의 일반적 특성

연구대상 간호사의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 간호사들의 평균 연령은 28.44세(SD = 4.94)이었고, 94.9%가 여성이었으며, 70%가 미혼이었다. 교육수준은 3년제 전문대학 졸업생이 16.6%이었고, 4년제 대학 졸업생이 76.2%이었고, 석사 및 박사과정의 대학원을 졸업한 간호사는 7.1%이었다. 간호사로서 근무기간은 평균 5.19년(SD = 5.02)이었으며, 연구대상자의 근무부서의 분포는 내외과 병동이 31.6%, 응급실 13.7%, 중환자실 9.6%, 수술실 및 회복실 9.3%, 그 외 근무부서 순이었다.

2. PES-NWI의 타당도 분석

PES-NWI의 5개 하위영역 문항구성 적합도를 분석한 결과, 카이제곱 값은 영역별로 12.17에서 177.15의 범위를 나타냈고, 모두 $p < .05$ 로 유의한 것으로 나타났다. 카이제곱 값은 확인적 요인분석에서 모델과 실제의 데이터가 일치하는지를 보는 것으로 카이제곱

Table 1. General Characteristics of Nurses (N=733)

Variables	n (%) [*]	Mean ± SD
Age (yr)		28.44 ± 4.94
Gender	Female	692 (94.9)
	Male	37 (5.1)
Marital status	Married	217 (29.8)
	Single	510 (70.0)
	Others	2 (0.3)
Education	Diploma	121 (16.6)
	BSN	555 (76.2)
	Master & Doctoral degree	52 (7.1)
Length of work as a nurse (yr)	< 1	98 (13.6)
	1 - < 3	163 (22.6)
	3 - < 5	148 (20.5)
	5 - < 10	187 (25.9)
	≥ 10	126 (17.4)
Work unit	Medical and surgical	226 (31.6)
	Emergency room	98 (13.7)
	Intensive care	69 (9.6)
	Operating/recovery room	67 (9.3)
	Pediatric	50 (7.0)
	Oncology	40 (5.6)
	Others [†]	166 (23.2)

^{*}Missing responses excluded; [†]Others included psychiatric (n=18), nursery (n=17), obstetrics and gynecology (n=14), delivery room (n=27), anesthesiology (n=10), dialysis unit (n=51), rehabilitation (n=12), outpatient (n=7), float pool/multiple units (n=8), and others (n=2). BSN=bachelor of science in nursing.

의 p 값이 .05보다 클 경우를 바람직하다고 보지만, 표본수가 커지면 거의 .05 이하로 유의해지는 것이 일반적이므로 본 연구에서는 카이제곱 외에도 여러 적합지수를 보았다. 평균제곱잔차의 제공근(Root Mean Square Residual, RMR)은 .05보다 작아야 하고, 기초적합지수(Goodness of Fit Index, GFI), 조정적합지수(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI), 표준적합지수(Normed Fit Index, NFI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, CFI)는 최소 .7 이상이어야 하고, .9 이상이면 모형의 적합도가 좋은 것을 의미한다(Hair, Tatham, Anderson, & Black, 1998).

PES-NWI의 하위영역별 평균제곱잔차의 제공근(RMR)은 <.01에 서 .03의 범주로 나타나서, 모두 기준치 .05 이하였다. '병원운영에 간호사의 참여' 영역의 기초적합지수, 조정적합지수, 표준적합지수, 비교적합지수는 각각 .96, .94, .94, .95로 모두 적합한 것으로 나타났다. '양질의 간호를 위한 기반' 영역의 적합지수는 표준적합지수만 .88로 기준에 약간 미치지 못하는 것으로 나타났고, 그 외 적합지수는 모두 .9 이상이었다. '간호관리자의 능력, 리더십, 간호사에 대한 지지' 영역의 적합지수는 .92에서 .98의 범위로 나타났으며 '충분한 인력과 물질적 지원' 영역의 적합지수는 .95에서 .99였다. '간호사와 의사의 협력관계' 영역은 3개 문항으로 이루어져 있는데 AMOS를 이용하여 분석 시 3문항 이하는 포화모형으로 간주하여 조정적합지수가 계산되지 않는다. 나머지 적합지수는 모두 .9 이상으로 나타났다(Table 2).

각 문항별로 요인적재량을 분석한 결과 두 문항을 제외하고 모두 .4 이상(Range = .48-.85)으로 나타났다. 요인적재량의 최소 권장값은 .3이며(Merenda, 1997) .4 이상이어야 바람직한 것으로 간주한다(Hair et al., 1998). 요인적재량이 낮은 문항은 '양질의 간호를 위한 기반' 영역에 속한 '경영진(CEO)이 높은 수준의 간호를 기대한다.(28)'와 '신규 간호사를 위한 프리셉터 프로그램이 있다.(37)'였다(Table 3).

Table 2. Model Fit Indices for PES-NWI Subscales from Confirmatory Factor Analysis

	Goodness of fit indices						
	$\chi^2 (p)$	df	RMR	GFI	AGFI	NFI	CFI
PES_P	108.69 (<.001)	27	.02	.96	.94	.94	.95
PES_F	177.15 (<.001)	27	.03	.94	.90	.88	.90
PES_M	20.20 (<.001)	2	.02	.98	.92	.98	.98
PES_S	12.17 (.002)	2	.02	.99	.95	.99	.99
PES_R	-	-	<.01	1.00	NA*	1.00	1.00

*NA='not available' indicates the saturated state; PES-NWI=Practice Environment Scale of Nursing Work Index; PES_P=nurse participation in hospital affairs; PES_F=nursing foundations for quality of care; PES_M=nurse manager ability, leadership, and support of nurses; PES_S=staffing and resource adequacy; PES_R=collegial nurse-physician relations; RMR=root mean square residual; GFI=goodness of fit index; AGFI=adjusted goodness of fit index; NFI=normal fit index; CFI=comparative fit index.

설명력이 낮은 두 문항을 제외하였을 때 전체 모형의 적합성이 향상되는지를 파악하기 위해 이 두 문항을 제외한 모형의 적합성과 29개 문항을 모두 포함한 전체 모형의 적합성을 비교분석하였다. 29문항 전체 잠재요인들로 구성된 측정모형의 타당성을 평가하였을 때(Model 1)와 설명력이 낮은 두 문항을 제외한 27개 문항인 모형을 분석한 결과(Model 2), 평균제곱잔차의 제공근, 기초적합지수,

Table 3. Summary of Confirmatory Factor Analysis of the PES-NWI

Item	Factor loading
Nurse participation in hospital affairs	
Administration that listens and responds to employee concerns.	.73
Staff nurses have the opportunity to serve on hospital and nursing committees.	.66
Career development/clinical ladder opportunity.	.66
Staff nurses are involved in the internal governance of the hospital (e.g., practice and policy committees).	.65
Nurse managers consult with staff on daily problems and procedures.	.63
Opportunity for staff nurses to participate in policy decisions.	.59
Opportunities for advancement.	.56
A chief nurse officer equal in power and authority to other top level hospital executives.	.55
A chief nursing officer who is highly visible and accessible to staff.	.48
Nursing foundations for quality of care	
An active quality assurance program.	.76
A clear philosophy of nursing that pervades the patient care environment.	.67
Written, up-to-date nursing care plans for all patients.	.65
Active staff development or continuing education programs for nurses.	.63
Nursing care is based on a nursing, rather than a medical, model.	.61
Patient care assignments that foster continuity of care, i.e., the same nurse cares for the patient from one day to the next.	.57
Working with nurses who are clinically competent.	.52
A preceptor program for newly hired RNs.	.37
High standards of nursing care are expected by the administration.	.28
Nurse manager ability, leadership, and support of nurses	
A nurse manager who is a good manager and leader.	.77
A supervisory staff that is supportive of the nurses.	.76
A nurse manager who backs up the nursing staff in decision making, even if the conflict is with a physician.	.71
Praise and recognition for a job well done.	.62
Staffing and resource adequacy	
Enough registered nurses to provide quality patient care.	.85
Enough staff to get the work done.	.85
Adequate support services allow me to spend time with my patients.	.61
Enough time and opportunity to discuss patient care problems with other nurses.	.57
Collegial nurse-physician relations	
A lot of teamwork between nurses and physicians.	.82
Collaboration (joint practice) between nurses and physicians.	.76
Physicians and nurses have good working relationships.	.71

Table 4. Model Fitness Test Results

	Goodness of fit indices						
	χ^2 (p)	df	RMR	GFI	AGFI	NFI	CFI
Model 1 (29 items)	1,588.14 (<.001)	367	.03	.84	.81	.81	.85
Model 2 (27 items)	1,362.04 (<.001)	314	.03	.85	.82	.83	.86

RMR=root mean square residual; GFI=goodness of fit index; AGFI=adjusted goodness of fit index; NFI=normal fit index; CFI=comparative fit index.

조정적합지수, 표준적합지수, 비교적합지수는 각각 .03, .84, .81, .81, .85와 .03, .85, .82, .83, .86이었다. 즉 27개 문항으로 이루어진 모델을 전체 29문항의 적합성 지수와 비교해 볼 때 개선된 값의 차이가 매우 미미하였다. 따라서 이 두 문항을 제외하는 것이 전체 모델의 적합성을 향상시킨다고 보기 어려우므로 이 두 개의 문항을 제외하지 않고 총 29개 문항으로 이루어진 PES-NWI를 최종 모델로 선택하였다(Table 4).

3. PES-NWI의 신뢰도 분석

구성타당도가 확인된 PES-NWI의 총 29문항을 포함하여 Cronbach's alpha값으로 신뢰도를 측정하였다. PES-NWI의 전체 문항에 대한 Cronbach's alpha값은 .93이었고, 각 하위영역의 Cronbach's alpha값은 .80-.84였다. PES-NWI의 전체 평균은 2.58 (SD=0.42)이며, 각 하위영역별로는 '병원운영에 간호사의 참여' 2.54, '양질의 간호를 위한 기반' 2.86, '간호관리자의 능력, 리더십, 간호사에 대한 지지' 2.68, '충분한 인력과 물질적 지원' 2.20, '간호사와 의사의 협력관계' 2.54이었다(Table 5).

논 의

간호근무환경 측정도구인 PES-NWI는 개발당시 탐색적 요인분석을 통하여 공통 요인을 추출하고, 다시 확인적 요인분석을 통하여 전체 도구의 구성타당도가 검증되고 확인되었다(Lake, 2002). 이후 텍사스의 14개 병원 2,900명의 간호사를 대상으로 한 연구(Peterson, Krebs, & Erspamer, 2004)와 캐나다 간호사 8,597명을 대상으로 한 연구(Leither & Spence Laschinger, 2006) 등을 통하여 PES-NWI의 요인구조(factor structure)가 확정되었다. 그러나 간호사의 근무환경은 각 나라의 의료전달체계, 경제수준, 문화 등에 따라 영향을 받을 수 있으므로, 우리나라에 PES-NWI를 적용하기 위해서는 먼저 신뢰도와 타당도를 검증하는 것이 필요하다.

이론적 근거에 의하여 타당도가 이미 확인된 도구를 새로운 인

Table 5. Reliability Coefficients for PES-NWI Subscales

Subscale	Cronbach's alpha	Mean \pm SD
Nurse participation in hospital affairs	.84	2.45 \pm 0.47
Nursing foundations for quality of care	.81	2.86 \pm 0.43
Nurse manager ability, leadership, and support of nurses	.80	2.68 \pm 0.57
Staffing and resource adequacy	.80	2.20 \pm 0.59
Collegial nurse-physician relations	.81	2.54 \pm 0.58
Total	.93	2.58 \pm 0.42

PES-NWI=Practice Environment Scale of Nursing Work Index.

실시하는 것이 적합하다(Harrington, 2009). 탐색적 요인분석은 이론적 근거가 아닌 고유값에 의하여 요인을 추출하는 방법이므로, 수집된 표본의 특성에 따라 그 결과가 매우 다르게 나타날 수 있는 위험을 가지고 있다(Lee, 2001). 탐색적 요인분석의 이러한 문제점 때문에, 이론적 토대를 가지고 이미 개발된 도구의 경우 확인적 요인분석을 사용할 것이 권장되고 있다. 따라서 본 연구에서는 확인적 요인분석을 통하여 미국에서 개발되어 표준화된 도구로 사용되고 있는 간호근무환경 측정도구인 PES-NWI가 우리나라에서도 적용될 수 있는지를 검증하였다.

PES-NWI의 5개 하위영역의 평균제공잔차의 제곱(RMR)은 모두 .05 이하이고, 적합지수에서는 '양질의 간호를 위한 기반' 영역의 표준적합지수(NFI)만 .88로 .9 이상의 기준에 약간 미치지 못하는 것을 제외하고는 모두 .9 이상이었다. 따라서 한국어판 PES-NWI는 29개 문항 모두 5개 하부요인의 구성문항으로 타당함을 보여주었다.

'양질의 간호를 위한 기반' 영역에 속한 두 문항('경영진이 높은 수준의 간호를 기대한다'와 '신규 간호사를 위한 프리셉터 프로그램이 있다')은 요인적재량이 .4 이하였으나, 표준화된 경로계수의 p 값이 모두 .001 이하로 통계적으로 유의하게 나타났고, 두 문항을 제외하고 분석한 전체 측정모형의 적합성 지수도 별로 개선되지 않았으므로, 전체 도구에서 제외하기보다는 포함하는 것이 좋다고 판단하였다. 문항을 제외하지 않고 사용하는 또 하나의 장점은 다른 나라에서 수행된 연구 결과와 비교할 수 있다는 것이다. 그러나 추후 연구를 통해 요인적재량이 .4 이하인 2문항을 재확인할 필요가 있으며, 특히 서울 이외의 지역을 확대하고, 중소병원을 포함하여 한국어판 PES-NWI에 대한 평가가 이루어져야 할 것이다.

한국어판 PES-NWI의 신뢰도를 분석한 결과 Cronbach's alpha 값은 .93이었고, 각 하위영역의 Cronbach's alpha값은 .80-.84였다. 이는 개발당시 PES-NWI의 신뢰도(Cronbach's alpha = .82, Range = .71-.84)보다 높은 것이며(Lake, 2002), 미국 내의 아시아 출신 간호사를 대상으로 PES-NWI의 신뢰도를 평가한 결과(Cronbach's alpha = .96, Range = .80-.94)와 유사한 것이다(Liou & Cheng, 2009). 또한 국내에서 PES-NWI 중 일부 문항만을 이용한 Ko (2010)의 연구(Cronbach's

alpha = .71-.84)와 Kang (2010)의 연구(Cronbach's alpha = .91)의 신뢰도 평가보다 높았다.

PES-NWI의 점수산정 방법은 전체 항목의 평균값을 이용하는 데, 점수는 1점에서 4점의 범위 내에 있게 된다. Lake와 Friese (2006)는 2.5점을 기준으로 그 이상인 경우 간호사가 자신의 근무환경이 좋다는 것에 동의하는 것으로 보았고, 2.5점 미만인 경우 그렇지 않은 것으로 판정하였다. 본 연구결과 한국어판 PES-NWI의 전체 평균은 2.58점으로, 미국의 마그넷 병원이 아닌 곳(2.65점)보다도 낮았으며, 마그넷 병원(2.95점)과는 더 큰 차이를 나타내었다(Lake, 2002). 특히 본 연구에서 평균이 낮은 하위영역은 '충분한 인력과 물질적 지원'(2.20점)이었다. 국내에서는 간호관리로 차등제 도입 등으로 정책적으로 환자 대비 간호사의 비율을 높이기 위한 노력을 하고 있으나(Cho, June, Kim, & Park, 2008), 여전히 간호사의 인력 부족은 심각한 문제이다. 우리나라 7개 중소병원을 대상으로 PES-NWI를 적용한 연구에서는 이 영역의 평균이 2.01점으로 가장 낮아, 더욱 심각한 수준임을 보여주었다(Kang, 2010).

최근 Aiken 등(2008)은 병원 수준에서 PES-NWI의 점수산정방법을 제시하였다. 즉 각 병원의 하부영역별 평균(mean)을 전체 연구대상 병원의 5개의 하부영역별 중앙값(median)과 비교하여 전체 병원의 중앙값보다 더 높은 평균치를 가지는 하부영역의 개수를 세어 더 높은 수치를 가지는 하부영역의 개수가 4-5개이면 '좋은(better)', 2-3개이면 '보통(mixed)', 0-1개이면 '열악한(poor)' 근무환경으로 범주화하였다. 본 연구는 3개 종합병원을 대상으로 하였기 때문에 이를 적용하기 어려운데, 향후 한국어판 PES-NWI를 적용한 다수의 병원을 포함하는 연구에서는 위의 방법처럼 범주화하여 병원수준에서 간호근무환경의 차이를 비교하는 것이 필요하리라 생각한다.

그동안 국내에서는 각 연구자의 임의적인 판단에 따라 외국의 도구를 번역하고 수정하여 사용해왔다. 체계적인 번역과 역번역의 과정을 거치지 않고 외국의 도구를 사용하여왔고, 연구자에 따라 도구의 일부를 임의로 사용하거나 번역을 다르게 하는 문제로 연구의 결과들을 비교하기가 어려웠다(Kang, 2010; Kang & Seo, 2004; Kang et al., 2005; Ko, 2010). 본 연구를 통해 신뢰도와 타당도가 검증된 한국어판 PES-NWI를 이용하여 추후 연구들이 이루어진다면 국내 연구뿐만 아니라 PES-NWI를 이용하여 시행된 국외 연구와 그 결과를 비교 분석할 수 있다는 장점이 있다. 이는 우리나라의 상황을 객관적으로 파악하고, 적절한 간호인력을 유지하고 이직률을 감소시키기 위한 간호근무환경을 마련하는 데 필요한 중요한 기초 자료를 제공할 것이라 생각된다.

또한 본 연구를 통해 개발된 표준화된 한국어판 PES-NWI는 간호사의 근무환경이 간호사뿐만 아니라 환자에게 미치는 영향까지 파악하려는 연구를 위한 기반이 된다. 따라서 본 연구는 최근 세계

적으로 중요시되는 성과연구(outcomes research)를 한국에서도 활성화시킬 수 있는 계기가 될 것이며, 본 연구의 결과는 환자결과 및 간호서비스의 질을 향상시킬 수 있는 방안을 모색하는 향후 연구에 도움이 될 것이라 기대한다.

결론

본 연구는 간호근무환경 측정도구인 PES-NWI가 우리나라에 적용 가능한가를 검증하기 위하여 수행되었다. 미국에서 개발된 PES-NWI를 우리나라 실정에 맞게 번안하고, 신뢰도와 타당도를 검증한 결과, 29개 문항과 5개의 하부영역으로 이루어진 한국어판 PES-NWI가 신뢰도가 높고 구성타당도가 적절하여서 우리나라 간호사의 근무환경을 측정하는 도구로 적합한 것으로 나타났다.

REFERENCES

- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Lake, E. T., & Cheney, T. (2008). Effects of hospital care environment on patient mortality and nurse outcomes. *Journal of Nursing Administration*, 38, 223-229. doi:10.1097/01.NNA.0000312773.42352.d7
- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J. A., Busse, R., Clarke, H., et al. (2001). Nurses' reports on hospital care in five countries. *Health Affairs*, 20, 43-53. doi: 10.1377/hlthaff.20.3.43
- Aiken, L. H., & Patrician, P. A. (2000). Measuring organizational traits of hospitals: The revised nursing work index. *Nursing Research*, 49, 146-153.
- Aiken, L. H., Sloane, D. M., Lake, E. T., Sochalski, J., & Weber, A. L. (1999). Organization and outcomes of inpatient AIDS care. *Medical Care*, 37, 760-772.
- Aiken, L. H., Smith, H. L., & Lake, E. T. (1994). Lower medicare mortality among a set of hospitals known for good nursing care. *Medical Care*, 32, 771-787.
- Cho, S. H., June, K. J., Kim, Y. M., & Park, B. H. (2008). Changes in hospital nurse staffing after implementing differentiated inpatient nursing fees by staffing grades. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 14, 167-175.
- Clarke, S. P., Sloane, D. M., & Aiken, L. H. (2002). Effects of hospital staffing and organizational climate on needlestick injuries to nurses. *American Journal of Public Health*, 92, 1115-1119.
- Er, K. S., Hur, H. K., Kim, K. K., Cho, Y. J., Kim, E. H., & Kim, S. J. (2004). The relationship between job characteristics, job satisfaction, and intentions to leave among hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 9, 81-92.
- Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis: Pocket guides to social work research methods*. New York: Oxford University Press.
- Kang, K. N. (2010). *Nurses' practice environment, nursing professionalism, career commitment, and turnover intention in the small-medium sized hos-*

- pital. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kang, S. Y., & Seo, Y. J. (2004). Determination of organizational creativity at nursing care units of university hospitals in Korea. *Journal of the Korean Society of Hospital Administration*, 9, 1-20.
- Kang, S. Y., Um, Y. R., & Han, S. S. (2005). A professional nursing practice environment and its impact on nurses' task motivation. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 353-361.
- Ko, H. J. (2010). *Nurse work environment, job satisfaction and intention to leave among nurses in a general hospital*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Kramer, M., & Hafner, L. (1989). Shared values: Impact on staff nurse job satisfaction and perceived productivity. *Nursing Research*, 38, 172-177.
- Lake, E. T. (2002). Development of the practice environment scale of the nursing work index. *Research in Nursing & Health*, 25, 176-188. doi: 10.1002/nur.10032
- Lake, E. T. (2007). The nursing practice environment. *Medical Care Research and Review*, 64, 104-122. doi: 10.1177/1077558707299253
- Lake, E. T., & Friese, C. R. (2006). Variations in nursing practice environments: Relation to staffing and hospital characteristics. *Nursing Research*, 55, 1-9.
- Lee, G. H. (2001). *Methodology of social science*. Seoul: Bobmunsa.
- Lee, S. M. (1995). The effect of job characteristics and personal factors on work stress, job satisfaction and turnover intention. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 25, 790-806.
- Leiter, M. P., & Spence Laschinger, H. K. (2006). Relationships of work and practice environment to professional burnout: Testing a causal model. *Nursing Research*, 55, 137-146.
- Liou, S. R., & Cheng, C. Y. (2009). Using the practice environment scale of the nursing work index on Asian nurses. *Nursing Research*, 58, 218-225.
- McClure, M. L., Poulin, M. A., Sovie, M. D., & Wandelt, M. A. (1983). *Magnet hospitals: Attraction and retention of professional nurses*. Kansas City, MO: American Nurses Association.
- Merenda, P. F. (1997). A guide to the proper use of factor analysis in the conduct and reporting of research: Pitfalls to avoid. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 30, 156-164.
- Peterson, N., Krebs, J., & Erspamer, H. S. (2004). *Texas health resources 2004 nurses' survey*. Minneapolis, MN: Satisfaction Performance Research Center.
- Polite, D. F., & Beck, C. T. (2008). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business.
- Sovie, M. D. (1984). The economics of magnetism. *Nursing Economics*, 2, 85-92.
- Thomas-Hawkins, C., Denno, M., Currier, H., & Wick, G. (2003). Staff nurses' perception of the work environment in freestanding hemodialysis facilities. *Nephrology Nursing Journal*, 30, 169-183.
- World Health Organization. (n.d.). *Process of translation and adaptation of instruments*. Retrieved August 18, 2010, from http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/index.html