

# 융합적 측면에서의 재난간호대비·대응역량 측정도구 개발

안옥희<sup>1</sup>, 장은희<sup>2\*</sup>, 김서현<sup>3</sup>

<sup>1</sup>우석대학교 간호학과, <sup>2</sup>인천가톨릭대학교 간호학과, <sup>3</sup>우석대학교 간호학과 대학원

## Development of the Disaster Nursing Preparedness • Response Competency(DNPRC) Scale in terms of Convergence

Ok-Hee Ahn<sup>1</sup>, Eun-Hee Jang<sup>2\*</sup>, Seo-Hyeon Kim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Woosuk University

<sup>2</sup>Department of Nursing, Incheon Catholic University

<sup>3</sup>Graduate School of Nursing, Woosuk University

**요약** 본 연구는 융합적 측면에서의 간호사의 재난에 대한 대비·대응역량을 측정하기 위한 도구를 개발하고 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 시행되었다. ICN Framework of the Disaster Nursing Competencies를 바탕으로 하여 국내 문헌 고찰을 통해 문항을 구성하였으며, 간호사 291명을 대상으로 내용타당도, 구성타당도, 수렴타당도와 신뢰도를 검증하였다. 대비역량과 대응역량을 각각 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 시행하였으며, 수렴타당도는 간호사 재난대비상태 측정도구(DPQ-N)와의 상관관계를 Pearson's correlation test로 분석하였다. 본 연구결과, 재난간호대비·대응역량 측정도구는 5점 Likert 척도로서, 대비역량 3개 영역의 16문항, 대응역량 4개 영역의 18문항의 총 34문항으로 구성되었으며, 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .96$ 이었다. 본 연구는 향후 간호사의 재난간호역량을 확인하고 관련요인을 파악하는 연구와, 간호사의 재난간호역량 향상을 위한 간호중재개발에 활용될 수 있을 것이다.

• 주제어 : 재난, 재난간호, 재난대비역량, 재난대응역량, 융합

**Abstract** The purpose of this study was to develop a Disaster Nursing Preparedness • Response Competency(DNPRC) Scale in terms of convergence and to verify its validity and reliability. Based on ICN Framework of the Disaster Nursing Competencies, DNPRC was developed through literature review. Participants was 292 nurses. Content Validity, Construct Validity, and Reliability was verified through the exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis, Convergent validity was tested by Pearson's coefficient correlation between DNPRC and DPQ-N. DNPRC was 5point likert scale with a total 34 item, consisting of 3 3 factors, 16item of preparedness, 4 factors, 18item of response. The reliability was Cronbach's  $\alpha = .96$ . This study may be useful to identify a disaster nursing competency and its related factors for nurse, and to develop nursing intervention to improve nurses' disaster nursing competency.

• Key Words : disaster, disaster nursing, disaster preparedness competency, disaster response competency, convergence

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

재난이란 국민의 생명, 신체, 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로 태풍, 홍수, 지진 등의 자연재난과 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화재방사고, 감염병 등의 사회재난으로 인한 피해를 말한다[1]. 초기에는 '재해'라는 용어를 사용하였으나, 최근 정부가 용어통일을 권장하며 '재난'이라는 단어로 통용되고 있다[2].

우리나라는 1995년 삼풍백화점 붕괴사고를 계기로 자연재해대책법과 재난관리법이 제정된 이후 현재 국가재난관리정보시스템(National Disaster Management System, NDMS)이 구축되어 운영되고 있으며[3], '재난 및 안전관리 기본법'이 제정되어[4] 시행되고 있다. 또한, 관련 분야에서 영상정보시스템[4], 데이터를 통한 과학적 접근[5], 재난안전통신망구축[6] 등을 통해 재난관리에 더욱 관심을 기울이고 있다.

재난간호란 재난으로 인해 야기된 생명과 건강에 대한 위험을 줄이기 위해 재난과 관련된 전문적인 지식과 기술을 체계적이고 유연하게 간호활동을 제공하는 것[7]이다. 모든 간호사는 자신의 근무분야와 상관없이 재난에 대비 및 대응해야 하며[8]. 이러한 재난간호역량을 향상시키기 위해 국내에서는 국군간호사관학교의 재난관련교육프로그램, 간호대학의 재난간호 교육과정, 국가재난응급의료센터의 교육과정 등이 운영[9]되고 있다. 최근 간호사의 환자안전간호활동에 대한 필요성이 증가[10]하면서, 이와 더불어 의료기관인증평가에서도 환자안전관리에 있어 재난상황에 대한 관리계획 수립과 훈련이 평가항목에 포함[11]되어 그 중요성은 더욱 강조되고 있다.

국제간호사회(International Council of Nurses, ICN)에서는 2009년 세계보건기구(World Health Organization, WHO)와 함께 간호사를 위한 ICN Framework of disaster nursing competencies를 개발[12]하였다. 이는 위험감소 및 질병예방과 건강증진, 정책개발로 구성된 완화 및 예방역량, 윤리와 법적 책임, 의사소통과 정보공유, 교육과 대비로 구성된 대비역량, 개인과 가족, 지역사회 관리, 심리적 관리, 취약인구집단관리 등으로 구성된 대응역량, 장기적인 복구와 관련된 회복 및 복구역량의 4개 영역에서 130개의 간호역량을 제시하였으며, 모든 간호사들이 이 능력을 증진시켜야 한다고 강조하고 있다. 또한, 재난간호의 대상자는 개인, 가족, 지역사회를 모두 포함하여야 하며, 노인, 임신부, 아동, 장애인, 만성 질환

자 등의 취약계층에 대한 관리 또한 포함하여야 한다.

ICN은 모든 간호사가 재난에 대한 예방, 대비, 대응, 회복 역량을 갖추어야 한다고 하였으나, 이에 따른 간호사의 역할과 병원, 보건소, 학교 등 다양한 간호사의 근무지는 이러한 역할에 대한 범위를 매우 광범위하게 만들 수 있다[13]. 아직까지 국내에서 재난관리는 소방공무원의 활동[14]이나, 응급의료팀의 현장대응으로 인식되고 있으며, 재난회복과 재활영역에 대한 연구나 질병예방과 관련된 연구는 미흡하다고 할 수 있다[2].

재난대비는 재난에 대비하기 위한 대비능력을 구축하는 것으로, 재난발생 전에 수행하는 모든 사전행동과 계획, 노력을 의미하며[15], 최근 국내의 여러 대형사고로 인해 재난의 대비, 대응에 대한 관심 및 요구도는 지속적으로 상승하고 있다. 효과적인 재난대응을 위해서는 훈련이 잘된 경험이 풍부한 전문가에 의해서 잘 계획되어야 하며[16] 이러한 상황에서 간호사는 재난으로 인해 변화된 환경에서 스스로 문제를 해결할 수 없는 대상자를 돕기 위해 재난의 단계별 간호를 제공[3]할 수 있어야 한다.

현재 간호사의 재난간호역량을 측정하기 위하여 국외에서는 간호사의 재난대비상태를 측정하는 Emergency Preparedness Information Questionnaire(EPIQ)[17], 공중보건간호역량[18], 간호사의 재난대비평가도구[19], 'Core competencies for disaster medicine and public health[16] 등이 있으며, 국내에서는 간호사 재난대비상태 측정도구[13], 재난간호핵심수행능력 측정도구[20] 등이 있다. 그러나, 국외 도구의 경우 국내 간호사의 현실과 맞지 않는 부분들이 있으며, 국내에서 개발된 도구들 역시 재난간호와 관련된 문헌을 바탕으로 재난대비상태를 응급의료센터의 간호사만을 대상으로 측정하거나, 주로 간호사의 대비역량에 초점을 맞추고 있다. 또한, 대응역량을 명확하게 측정할 도구는 없으며, ICN이 제시한 재난의 대비와 대응역량을 구분하여 충분히 반영하였다고 보기 어렵고 그 타당도 검증에서도 부족하다고 할 수 있다.

따라서, 본 연구는 ICN이 제시한 재난간호역량을 바탕으로 지역사회와 의료기관의 융합적 측면에서 간호사의 국내 현실에 맞는 재난간호대비역량과 대응역량을 잘 측정할 수 있는 타당하고 신뢰할 수 있는 측정도구를 개발하고자 한다.

## 1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 융합적 측면에서 간호사의 재난간호대비·대응역량을 측정하는 도구를 개발하여 타당도와 신뢰도를 평가하는 것이다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 설계

본 연구는 간호사의 재난간호 대비·대응역량 측정 도구를 개발하고 타당도와 신뢰도를 검증하는 방법론적 연구이다.

### 2.2 도구 개발 과정

#### 2.2.1 초기 문항 도출

본 연구는 ICN Framework of the Disaster Nursing Competencies[12]를 바탕으로 국내에서 발표된 재난간호 연구들의 문헌고찰을 통해 도구개발을 진행하였다.

ICN Framework은 한국어와 영어가 가능한 전문가를 통해 한국어로 번역한 후, 번역된 도구를 재난간호를 강의하는 지역사회간호학 교수 1인, 응급전문간호사 자격을 가진 간호학 교수 1인, 대학의 재난안전교육본부의 재난간호전문가 1인을 통해 원문과 번역 사이의 불일치 및 문화적 차이에서 오는 표현, 국내 임상현장에 맞는 용어와 문장으로 수정하였다.

국내 연구는 1996년부터 2016년 12월까지 최근 20년간 국내 학위논문 및 학회지에 발표된 논문 중 재난, 재해, 재난간호, 재해간호를 검색어로 하여 자료수집을 실시하였다. 검색 database는 한국교육학술정보원(www.riss.kr), 국가과학기술정보센터(NDSL, www.ndsl.kr), 한국학술정보의 검색사이트(kiss.kstudy.com), 학술논문전문사이트(DBPIA, www.dbpia.co.kr)였다. 자료 검색을 통하여 학술지 38편, 학위논문 15편의 총 53편의 논문을 고찰하였다.

한국어로 번역된 ICN Framework와 국내 연구 문헌고찰을 바탕으로 대비역량, 대응역량의 2개 대영역을 구성하였다. 대비역량은 윤리적·법적 수행 14문항, 의사소통과 정보공유 6문항, 교육과 대비 8문항으로 총 3개 영역의 28문항이었으며, 대응역량은 지역사회 관리 8문항, 개인과 가족관리 21문항, 심리적 간호 5문항, 취약인구집단 관리 4문항으로 총 4개 영역의 38문항으로 1차 문항을 구성하였다. 2차 문항은 지역사회간호학 교수 1인, 응급

전문간호사 자격을 가진 간호학 교수 1인, 간호행정 경험이 있는 경력 30년의 간호사 1인의 전문가 집단을 구성하여 각 영역별 중복된 의미의 문항, 국내현실에 맞지 않는 문항을 제외하고, 대비역량에서 윤리적 법적 수행 11문항, 의사소통과 정보공유 5문항, 교육 6문항의 22문항을 구성하였다. 대응역량은 지역사회 관리 8문항, 개인과 가족관리 19문항, 심리적 간호 4문항, 취약인구집단 관리 4문항으로 4개 영역 35문항을 최종 구성하였다. 최종 구성된 문항을 다시 전문가 집단을 통하여 이해하기 쉬운 용어로 수정하고, 의미가 모호해질 수 있는 문항들은 세부적인 예시를 추가하였으며, 문헌을 통하여 최근 사용되고 있는 용어로 수정하였다. 최종 추출된 문항은 대비역량에서 3개 영역의 22문항, 대응역량에서 4개 영역 35문항으로 총 57문항이었다.

#### 2.2.2 예비조사

추출된 문항으로 설문지를 완성 후 2017년 2월 3일부터 6일까지 임상에 근무하는 간호사 10인, 지역사회 간호사 1인에게 직접 적용하여, 이해하기 어렵거나 모호한 문장, 응답하기 어려운 질문을 파악한 뒤 문항을 수정하였다.

#### 2.2.3 내용 타당도 검증

내용타당도는 객관적인 결과를 얻기 위해서 3명 이상, 10명 이하의 전문가가 바람직하므로[21], 재난간호를 강의하고 있는 지역사회간호학 교수 1인, 도구개발의 경험이 있는 성인간호학교수 1인, 재난간호전문가 1인, 임상경력 10년의 병원 간호사 1인, 간호행정 경험이 있는 경력 30년의 간호부장 1인, 20년 경력의 보건의간호사 1인 등 6명으로 전문가 집단을 구성하였으며, 전문가에게 연구의 목적과 문항개발 과정을 설명하고 각 문항의 관련성을 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)값으로 측정하도록 하였다.

전문가집단의 의견에 따라 측정목적과 관련이 없거나 애매한 문장은 삭제하였으며, 문항의 의미전달이 모호하거나 국내 현실에 맞지 않는 문항들은 모두 수정하였다. CVI 값이 0.8 이상인 문항만을 선정[21]하여, 총 46문항이 선정되었다. 최종 선정된 문항은 대비역량에서 윤리와 법적 수행 9문항, 의사소통과 정보공유 3문항, 교육 5문항으로 17문항이었으며, 대응역량에서 지역사회 관리 6문항, 개인과 가족관리 17문항, 심리적 간호 3문항, 취약인구집단관리 3문항의 총 29문항이었다.

## 2.3 도구의 신뢰도와 타당도 검증

### 2.3.1 연구 대상 및 자료 수집

본 연구의 자료수집기간은 2017년 2월 9일부터 2월 20일까지 K도와 J도 내 대학병원, 종합병원간호사, J도 내 보건소, 보건진료소, 도청 등의 보건직 간호사를 대상으로 이루어졌다. 자료수집을 실시하기 전 연구자가 병원과 보건소, 보건지소 등의 간호부 및 실무관련자를 통하여 연구목적과 절차, 방법 등에 대하여 설명하고 사전협조를 구하였으며, 의사소통이 가능하고 연구 참여를 허락한 자를 대상으로 하였다. 탐색적 요인분석에 필요한 표본수는 150~200명 이상을 권장한다[22]고 하여, 탈락률을 고려하여 311명을 대상으로 하였으며, 중도탈락 및 불충분한 응답을 한 20부를 제외하고 총 291부를 최종분석에 사용하였다.

### 2.3.2 연구 도구

#### 2.3.2.1 간호사 재난대비상태 측정도구(Disaster reparedness Questionnair for Nurse, DPQ-N)

수렴타당도 검증을 위해 사용하였으며, Ann 등[13]이 개발한 도구로서, 현재 국내간호사의 재난간호역량 측정을 위해 주로 사용되고 있는 도구이다. 국내 간호사의 재난대비상태를 조사하기 위해, 9개 영역(재난관리관련 기본개념, 주요자원획득, 재난대비용급간호, 정신·심리적 문제, 화생방핵폭발물질, 역학조사/검역, 의사소통, 개인적 준비, 법적/윤리적 문제), 50문항으로 구성되었다. 5점 Likert 척도이며, 각 항목에 대한 지식, 기술, 태도에 대해 1점은 '전혀 준비되지 않은 것', 5점은 '매우 준비가 된 것'을 의미한다. 도구의 Cronbach's  $\alpha$  는 .97이었다.

### 2.3.3 자료분석방법

본 연구의 자료는 SPSS 23.0 프로그램과 AMOS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다. 수집된 자료가 조사도구로 타당한지 확인하기 위해 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA)과 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 적용하였다. 요인추출모델은 주성분분석(PCA)을 이용하였고, 수집된 자료가 요인분석에 적합한지를 검증하기 위해 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)과 Bartlett 구형성 검정을 실시하였다. 요인의 해석을 돕기 위해 변수의 설명적인 요인을 회전시키는 사각회전법에서 베리맥스 방법을

이용하였으며, 요인부하량(Factor loading)의 기준치는 1.50 | 을 적용하였다. 확인적 요인분석을 실시하였으며, 측정모형의 타당도는 Average Variance Explained(AVE)와 Construct Reliability(C.R.)를 이용하였으며, 확인적 요인분석 모형의 적합도는 Chi-square( $\chi^2$ ),  $p$ 값, Comparative Fit Index(CFI), Root Mean Square Error of Approximation Index(RMSEA), Turker-Lewis Index(TLI)를 이용하였다. 수렴타당도를 검증하기 위해 DPQ-N의 점수와의 상관관계는 Pearson's correlation test로 분석하였다. 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  값을 분석하였다.

## 2.4 연구 윤리

연구자가 소속된 기관의 생명윤리위원회에서 연구승인(WS-2017-1)을 받은 다음, 연구에 참여하기를 동의한 간호사에게 연구 참여 설명문, 연구 동의서와 설문지를 배부하였다. 연구 참여 설명문에는 연구의 목적과 내용, 연구 참여의 자유, 익명성 보장, 개인정보 보호, 연구 철회를 원할 시 언제든지 중단할 수 있으며, 자료의 비밀 보관 및 폐기에 대한 내용을 포함하였다. 연구 참여자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 대상자의 일반적 특성

대상자는 291명이었으며, 성별은 남성이 2.4%, 여성이 97.6%이었으며, 평균 연령은 37.05±10.5세 이었다. 결혼 여부는 미혼이 41.6%, 기혼이 58.4%이었으며, 종교가 있는 경우가 61.2%, 무교가 38.8%이었다. 최종학력은 전문학사 25.8%, 간호학사 43.3%, 간호학사편입(RN-BSN) 4.8%, 대학원이상 23.7%, 기타 2.4%이었으며, 근무부서는 병원의 일반병동 19.9%, 응급실 26.5%, 중환자실과 수술실 30.2%이었고, 보건소, 보건진료소 및 도청 등의 지역사회 간호사가 17.2%이었다. 직책은 일반 간호사 59.8%, 책임간호사 6.9%, 수간호사 이상 12.7%, 기타 간호직, 보건직과 보건진료직이 20.7%이었다. 총 근무경력 은 5년 미만인 26.8%, 5~10년미만 20.6%, 10~15년 미만 12.4%, 15~20년 미만 6.5%, 20년 이상 33.7%이었다. 재난관련 교육 경험은 자연재난교육을 받은 경우는 7.2%, 사회재난교육을 받은 경우가 33.0%, 모든 재난교육을 받

은 경우가 19.9% 이었으며, 교육을 받은 적이 없는 경우가 39.9%이었다(table 1).

<Table 1> General Characteristics of Subjects (N=291)

Characteristics	Categories	n (%)
Gender	Mail	7 (2.4)
	Femail	284(97.6)
Age (yr)	20-29	99(34)
	30-39	80(27.5)
	40-49	57(19.6)
	≥50	55(18.9)
	Mean±SD	37.05±10.5
Marital status	Single	121(41.6)
	Married	170(58.4)
Religion	None	113(38.8)
	Others	178(61.2)
Education level	Diploma	75(25.8)
	Bachelor	126(43.3)
	RN-BSN	14(4.8)
	≥Master	69(23.7)
	Others	7(2.4)
Department	General ward	58(19.9)
	Emergency room	77(26.5)
	Intensive care unit & Operation room	88(30.2)
	Community	50(17.2)
	Others	18(6.2)
Position	Nurse	174(59.8)
	Charge nurse	20(6.9)
	≥Head nurse	37(12.7)
	Community	60(20.6)
Total Career(yr)	<5년	78(26.8)
	5-<10	60(20.6)
	10-<15	36(12.4)
	15-<20	19(6.5)
	≥20년	98(33.7)
	Mean±SD	13.84±10.4
Education experience of disaster	None	115(39.9)
	Natural	21(7.2)
	Social	96(33.0)
	All	58(19.9)

### 3.2 문항분석과 정규성 평가

대비역량 17문항, 대응역량 29문항의 총 46문항을 문항 분석한 결과, 왜도와 첨도가 ±1.97을 넘지 않아 정규성 가정을 만족하였다[23]. 대비역량의 각 문항의 평균점수는 2.6점~3.5점, 표준편차의 범위는 0.79~0.88이었으며, 대응역량의 각 문항의 평균점수는 2.5점~3.4점, 표준편차의 범위는 0.74~0.89이었다. 문항-전체 간 상관계수 값은 .64~.80으로 나타났다. 문항-전체 간 상관계수 값은 .30미만이면 도구에 대한 기여도가 낮은 것으로 평가하며, .80 이상이면 중복된 문항일 가능성이 높은 것으로 평가되어

[24], 모든 문항이 선정되었다.

### 3.3 구성 타당도 분석

#### 3.3.1 탐색적 요인분석

Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)값은 .97로 나타났으며, Bartlett 구형성 검정 근사카이제곱값은 12166.32( $p<.001$ )로 유의하게 나타나 도구가 요인분석에 적합한 자료임을 나타내었다. 그러나, 공통성(communality)은 추출된 요인에 의해 설명되는 비율을 의미하는 것으로 .40 이상이면 변별력이 높고, 좋은 문항으로 평가하며[25]. 분석결과, 대비역량 14번 문항의 경우 .33으로 공통성이 낮게 나왔으며, 회전된 성분행렬에서 대응역량 10문항(1,2,3,4,5,6,7,8,10,11번)이 대비역량과 대응역량 모두에 포함되지 않아 삭제한 후 다시 요인분석을 실시하였다.

대비역량의 요인분석결과는 Table 2와 같다. KMO값은 .96이며, Bartlett's의 구형성 검정결과 근사카이제곱값은 3633.45( $p<.001$ )로 나타났다. 요인분석은 주성분분석을 이용하였고, 요인회전은 베리맥스 방법을 사용하였다. 총 3개의 요인으로 추출되었으며, 이들 요인에 의해 설명되는 총 설명량은 71.73%로 나타났다. factor 1은 7 문항이며, 고유값은 4.31로 약 26.92%의 설명량을 가지고 있고, factor 2는 3문항으로 고유값은 3.65로 약 22.81%의 설명량을 가지고 있으며, factor 3은 6문항으로 고유값은 3.52로 약21.99%의 설명량을 가지고 있는 것으로 보아 본 조사도구는 타당한 요인으로 구성된 것으로 나타났다. 대비역량의 factor 1은 재난간호와 관련된 전문적 지식과 기술 습득, 재난대응매뉴얼에 따른 간호 수행, 재난대응팀과 대상자와의 의사소통과 정보공유 등의 문항으로 구성되어 '의사소통과 정보공유'로 명명하였다. factor 2는 재난관련 연구 수행, 재난팀원으로서 개인/지역사회의 역량개발, 훈련 및 교육수행으로 구성되어 '교육'으로 명명하였다. factor 3은 비상대응매뉴얼에 따른 의사결정, 재난관련 보안, 증거유지 및 기밀유지 등의 법적의무 설명, 재난 대상자의 문화적, 사회적, 영적 신념을 고려한 간호 수행 등으로 구성되어 '윤리와 법적 수행'으로 명명하였다.

대응역량의 요인분석결과는 Table 3과 같다. KMO값은 .95이며, Bartlett's의 구형성 검정결과 근사카이제곱값은 4613.24( $p<.001$ )로 나타났다. 요인분석은 주성분분석을 이용하였고, 요인회전은 베리맥스 방법을 사용하였다. 총 4개의 요인으로 추출되었으며, 이들 요인에 의해

설명되는 총 설명량은 76.86%로 나타났다. factor 1은 6 문항, 고유값은 4.15로 약 23.03%의 설명량을 가지고 있고, factor 2는 5문항, 고유값은 4.03으로 약 22.41%의 설명량을 가지고 있으며, factor 3은 4문항, 고유값은 2.93으로 약 16.28%의 설명량을 가지고 있으며, factor4 는 3문항, 고유값은 2.72로 약 15.13%의 설명량을 가지고 있는 것으로 나타났다. 대응역량의 factor 1은 재난대상자의 심리적 반응단계 사정, 심리적 응급처치 수행 등의 심리적 간호와 노인, 임신부, 아동, 장애인, 만성질환자 등의 취약계층의 간호요구도 사정, 간호중재 수행, 취약계층의

독립적 기능 보장을 위한 생활환경 조성 등의 취약인구 집단 관리로 구성되어있어 '심리적 지지와 취약인구집단 관리'로 명명하였다. factor 2는 재난 시 응급 및 외상처치 수행, 백신, 약물 및 예방접종, 환자 이송과정의 간호, 간호기록 등의 문항으로 구성되어 있어 '대상자 관리'로 명명하였다. factor 3은 개인 및 단체와 협력, 집단 또는 기관에 재난생존자 의뢰 등으로 구성되어 있어 '협력 관리'로, factor 4는 재난 시 필요한 비상용품 준비, 자신과 타인의 안전유지 등의 문항으로 구성되어 '안전 관리'로 명명하였다.

<Table 2> Factor Loading from EFA of Preparedness (N=291)

Factor (Cronbach's $\alpha$ )	Contents	Factor		
		1	2	3
Factor 1 Communication and Information Sharing (.92)	11. Coordinates information and communicates with other members in the disaster response team smoothly.	.78	.31	.29
	9. Practises in accordance with the disaster response manual of the institution that has jurisdiction over the nursing practice.	.72	.22	.41
	8. Identifies the limits of one's own knowledge, skills and abilities in disaster response.	.68	.28	.37
	7. Delegates to others experts in accordance with professional practice, applicable laws and regulations and the disaster situation	.67	.43	.30
	10. Uses proper specialized communication equipment. (e.g. translator, walkie talkie, Cell phone, Sign language, Picture card etc.)	.66	.42	.17
	12. Understands how to record and documents on nursing practices during the disaster.	.56	.53	.31
	13. Maintains knowledge and skills in areas relevant to disaster and disaster nursing.	.54	.52	.31
Factor 2 Education (.88)	16. Conduct research on disaster.	.22	.81	.27
	17. Provides capability building trainings and education programs to individuals and communities as part of the disaster response team.	.35	.76	.29
	15. Describes nurses' role in various disaster assignments (e.g. shelters, emergency care sites, temporary health care settings, disaster coordination and management units)	.36	.69	.33
Factor 3 Ethical and Legal Practice (.91)	4. Understands the impact of nurse's own personal beliefs on disaster response.	.26	.34	.75
	3. Describes the legal responsibility of disasters related security, evidence, and confidentiality.	.33	.29	.73
	5. Describes how security issues and ethics may conflict. (e.g. Isolating (potentially) infectious patients, Nursing without national license from the country where the disaster occurred, Conflicts from having nursing patients and him/herself etc.)	.26	.45	.69
	2. Practises nursing in accordance with the cultural, social and spiritual beliefs of individuals and communities.	.58	.09	.63
	6. Describes how laws and regulations on disaster impact on nursing practices. (Framework act on the management of disasters and safety, Emergency medical service act, Patient safety act.)	.31	.54	.55
	1. Makes decisions in align with the Disaster Emergency Medical Response Manual of the Ministry of Health and Welfare.	.49	.31	.55
Eigen value		4.31	3.65	3.52
Explained variance(%)		26.92	22.80	21.99
Total explained variance(%)		26.92	49.73	71.73
Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)=.96; Bartlett's test of sphericity $\chi^2=3633.45(p<.001)$ ; Cronbach's $\alpha=.96$				

<Table 3> Factor Loading from EFA of Response (N=291)

Factor (Cronbach's $\alpha$ )	Contents	Factor			
		1	2	3	4
Factor 1 Psychological care and Vulnerable population care (.93)	24. Practice emergency nursing according to psychological reaction stage.	.78	.31	.28	.12
	26. Assess for the needs of the vulnerable populations.	.73	.34	.18	.37
	23. Describes the phases of psychological response (shock state - Reaction state - recovery state) to disaster.	.71	.38	.33	.06
	27. Implements nursing care that reflects the needs of vulnerable populations impacted by a disaster.	.68	.35	.25	.38
	28. Participate in creates proper living environments that allow vulnerable populations to function as independently as possible.	.66	.11	.37	.45
Factor 2 Individual and family care (.91)	25. Uses therapeutic relationships effectively in a disaster situation.	.65	.34	.30	.34
	17. Provides proper care and nursing support before, during and after the transport of patients.	.30	.81	.23	.20
	18. Documents care procedures in accordance with disaster procedures.	.27	.74	.36	.24
	16. Demonstrates safe handling of medication, vaccines and immunizations.	.18	.73	.22	.32
	15. Implements appropriate nursing interventions including emergency and trauma care. (e.g. CPR, Prayer management, Shock patient care, Transfusion therapy, burn, Multiple trauma, etc.)	.31	.71	.04	.27
Factor 3 Cooperative care (.90)	19. Evaluates outcomes of nursing actions and revises if necessary.	.29	.68	.44	.17
	21. Works with appropriate individuals and agencies to assist survivors in reconnecting with family members and loved ones.	.26	.32	.75	.30
	22. Share the information of survivors to other groups or agencies as needed.	.41	.16	.71	.28
	20. Manages health care activities provided by other volunteers in the response team.	.35	.46	.69	.11
Factor 4 Safety care (.82)	29. Collaborates with organizations serving vulnerable populations in meeting resource needs.	.50	.16	.54	.44
	9. Arranges personal disaster/emergency kit. (e.g. identification card, drinking water, Emergency food, Emergency medicine, clothing, blanket, Flashlight, etc)	.19	.23	.32	.71
	12. Secures personal safety and the safety of others at the scene of a disaster.	.34	.32	.23	.70
	13. Provides care in a non-judgmental manner to the injurers.	.24	.45	.09	.66
Eigen value		4.15	4.03	2.93	2.72
Explained variance(%)		23.03	22.41	16.28	15.13
Total explained variance(%)		23.03	45.44	61.72	76.86
Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)=.95; Bartlett's test of sphericity $\chi^2=4613.24(\rho<.001)$ ; Cronbach's $\alpha=.96$					

<Table 4> Confirmatory Factor Analysis of Preparedness (N=291)

Factors	Item	NonStandardized estimates	Standardized estimates	SE	CR	AVE	Construct reliability
Communication and Information Sharing	7	1.00	.83			.72	.93
	8	.94	.78	.06	15.59		
	9	.90	.79	.06	15.84		
	10	.94	.74	.07	14.42		
	11	1.00	.83	.06	17.10		
	12	.96	.82	.06	16.56		
Education	13	.91	.78	.06	15.73		
	15	1.00	.83			.78	.91
	16	.93	.80	.06	15.66		
Ethical and Legal Practice	17	1.03	.89	.06	17.95		
	1	1.00	.77			.71	.93
	2	.98	.75	.07	13.48		
	3	1.05	.78	.07	14.16		
	4	1.06	.78	.08	14.08		
	5	1.06	.82	.07	14.93		
	6	1.06	.84	.07	15.47		
Model Fitness index		$\chi^2(\rho=300.28(\rho<.001))$ ; CFI =.95; TLI =.93; RMSEA =.082					

SE=Standard error; CR=Critical ratio; AVE=Average Variance Extracted; CFI=Comparative Fit Index; TLI=Turker-Lewis Index; RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation Index.

<Table 5> Confirmatory Factor Analysis of Response (N=291)

Factors	Item	Non Standardized estimates	Standardized estimates	SE	CR	AVE	Construct reliability
Psychological care and Vulnerable population care	23	1.00	.78			.79	.94
	24	1.00	.81	.07	15.23		
	25	1.03	.84	.06	16.01		
	26	1.09	.88	.06	16.90		
	27	1.12	.89	.07	17.05		
	28	.96	.82	.06	15.44		
Individual and family care	15	1.00	.71			.76	.94
	16	1.05	.78	.08	12.80		
	17	1.20	.87	.08	14.37		
	18	1.24	.91	.08	14.92		
	19	1.20	.86	.09	14.12		
Cooperative care	20	1.00	.83			.77	.93
	21	1.03	.85	.06	17.60		
	22	1.01	.82	.06	16.56		
	29	.99	.82	.06	16.72		
Safety care	9	1.00	.73			.87	.69
	12	1.09	.86	.08	13.79		
	13	.96	.75	.08	12.15		
Model Fitness index		$\chi^2(p=527.90(p<.001)$ ; CFI=.91; TLI=.90; RMSEA=.10					

SE=Standard error; CR=Critical ratio; AVE=Average Variance Extracted; CFI=Comparative Fit Index; TLI=Turker-Lewis Index; RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation Index.

<Table 6> Confirmatory Factor Analysis of Preparedness and Response (N=291)

Instrument	Factors	NonStandardized estimates	Standardized estimates	SE	CR	AVE	Construct reliability
Preparedness	1	1.02	.93	0.4	24.56	.88	.96
	2	.98	.83	.05	19.71		
	3	1.00	.91				
Response	1	1.04	.91	.06	19.08	.85	.96
	2	.98	.82	.06	16.31		
	3	1.07	0.6	18.28	.88		
	4	1.00	.82				
Model Fitness index		$\chi^2(p=55.90(p<.001)$ ; CFI=.98; TLI=.96; RMSEA=.10					

SE=Standard error; CR=Critical ratio; AVE=Average Variance Extracted; CFI=Comparative Fit Index; TLI=Turker-Lewis Index; RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation Index.

### 3.3.2 확인적 요인분석

탐색적 요인분석을 통해 추출된 대비역량 16문항, 3개 하위요인, 대응역량 18문항, 4개 하위요인에 대해 확인적 요인분석을 시행하였다(table 4). 측정모형의 타당도와 신뢰도는 개념신뢰도(Construct Reliability, CR)와 표준 분산추출(Average Variance Extracted, AVE) 값을 이용하였다. 대비역량문항의 개념신뢰도는 .91~.94로 모두 .7 이상이었으며, 표준분산추출은 .71~.78로 모두 .50이상으로 기준에 부합하여[23] 타당도가 검증되었다. 대비역량의 16문항에 대해 모형의 적합도 지수를 평가한 결과,  $\chi^2(p)=300.28(p<.001)$ , CFI =.95, TLI =.93, RMSEA =.08로 나타났다.

대응역량문항의 개념신뢰도는 .87~.94이었으며, 표준 분산추출은 .69~.79로 기준에 부합하여[23] 타당도가 검증되었다. 대응역량의 18문항에 대해 모형의 적합도 지수는  $\chi^2(p)=527.90(p<.001)$ , CFI=.91, TLI=.90, RMSEA=.10으로 나타나 적합도 기준치를 충족하는 것으로 평가하였다(table 5).

최종적으로 대비역량과 대응역량문항의 확인적 요인 분석을 2단계접근법[26]을 통해 시행하였다. 개념신뢰도는 .96, 표준분산추출은 .85~.88로 나타나 타당도가 검증되었으며, 적합도 지수를 평가한 결과,  $\chi^2(p)=55.90(p<.001)$ , CFI=.98, TLI=.96, RMSEA=.10으로 적합도 기준치를 충족하였다(table 6).

### 3.3.3 도구의 수렴타당도

도구의 수렴타당도 검정을 위해 국내에서 재난대비역량을 측정하기 위해 가장 많이 사용하고 있는 재난대비상태 측정도구(DPQ-N)[13]와의 상관관계를 분석하였다. 그 결과 본 도구의 대비역량도구와 DPQ-N과의 상관계수는 .71( $p<.001$ ), 대응역량도구와 DPQ-N과의 상관계수는 .78( $p<.001$ )로 통계적으로 유의한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타나 타당도가 검증되었다(table 7).

<Table 7> Correlation of Final Scale and DPQ-N

	Preparedness	Response	DPQ-N
Preparedness	1		
Response	.70( $p<.001$ )	1	
DPQ-N	.71( $p<.001$ )	.78( $p<.001$ )	1

### 3.4 신뢰도 분석

대비역량의 신뢰도는 factor 1의 경우 Cronbach's  $\alpha =.92$ , factor 2의 경우 Cronbach's  $\alpha =.88$ , factor3의 경우 Cronbach's  $\alpha =.91$ 이었으며, 전체 문항의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha =.96$ 이었다. 대응역량의 신뢰도는 factor 1의 경우 Cronbach's  $\alpha =.93$ , factor 2의 경우 Cronbach's  $\alpha =.91$ , factor 3의 경우 Cronbach's  $\alpha =.90$ , factor 4는 Cronbach's  $\alpha =.82$ 이었으며, 전체 문항의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha =.96$ 으로 나타났다.

## 4. 논의 및 결론

본 연구는 간호사의 재난에 대한 대비역량과 대응역량을 측정하기 위한 도구를 개발하고자 시행되었다. 본 연구를 통해 개발된 재난간호 대비·대응역량 측정도구(Disaster Nursing Preparedness-Response Competencies, DNPRC)는 총 34문항으로 대비역량 16문항, 대응역량 18문항이며, 대비역량 3개 요인, 대응역량 4개 요인으로 구성되었으며 5점 Likert 척도를 이용하였다. 전혀 그렇지 않다 1점, 그렇지 않다 2점, 보통이다 3점, 그렇다 4점, 매우 그렇다 5점으로 점수가 높을수록 역량이 높은 것을 의미한다.

대비역량은 윤리와 법적 수행 6문항, 의사소통과 정보 공유 7문항, 교육 3문항으로 구성되었으며, 대응역량은 안전 관리 3문항, 대상자 관리 5문항, 협력 관리 4문항, 심리적 지지 및 취약인구집단 관리 6문항으로 구성되었

다. ICN에서는 재난간호역량을 예방·완화역량, 대비역량, 대응역량, 회복·복구역량으로 구분하고 간호사에게 필요한 130개의 역량을 제시하였으나, 현재 사용되는 재난간호역량 도구들은 지역사회간호사[18], 응급의료센터 간호사[13] 등 특정 분야의 간호사를 대상으로 한 연구들로서 ICN이 제시한 일반간호사 모두에게 해당하는 역량을 측정하기에는 어려움이 있다. 따라서, 본 연구에서는 ICN이 제시한 4개의 역량 중에 대비역량과 대응역량을 측정하기 위한 도구를 개발하였다. 모든 역량이 간호사에게 필요하지만, 현재 국내 간호사들에게 있어서 예방·완화역량이나, 회복·복구역량은 지역사회 간호영역으로 구분되어있어 임상에서 근무하는 간호사들이 교육을 받거나 훈련을 받고 있지는 않은 상황이다. 1995년 7월부터 2014년 6월까지의 국내에서 발표된 재난관련 연구의 동향을 ICN에서 제시한 4개의 역량을 바탕으로 분석한 연구[2]에서도, 대비역량, 대응역량과 관련된 연구가 가장 많았으며, 간호사를 대상으로 하는 연구가 가장 많은 반면, 보건간호사를 대상으로 한 연구는 2편에 불과하였다. 따라서, 본 연구는 연구 대상자를 병원에서 근무하는 간호사와 보건소나 보건진료소, 도청 등에서 근무하는 간호사 모두를 대상으로 하여 공통적으로 필요한 역량을 측정하고자 하였다. 특히, 본 도구에서는 윤리적 역량을 의료윤리 뿐만 아니라, 문화적, 사회적, 영적신념을 고려한 윤리적 수행과 간호사의 신념에 따른 재난간호역량이 포함되었다. 최근 사회적 변화는 민족적, 사회적 문화배경이 다른 다문화가정의 사회통합[27,28]을 추구하고 있으며, 이러한 사회적 요구에 맞추어 재난 시 간호역량측정에 반드시 필요한 문항이라고 할 것이다. 또한, 이전 도구들에서 포함되지 않은 노인, 임신부, 아동, 장애인, 만성 질환자등의 취약인구집단의 간호요구도를 사정하고 중재를 포함하고 있는 것에 큰 의의가 있다고 하겠다. 그러나, 타당도 검정 과정에서 집단면역화 예방활동, 지역사회의 건강요구와 활용자원평가 등 ICN에서 제시한 지역사회관리와 관련된 문항들이 삭제되었다. 이는 타당도 검정 대상 간호사들이 지역사회 간호사를 포함하고 있진 않았으나, 병원 근무 간호사가 더 많았던 것에 기인한 것으로 보이며, 대상자의 39.9%가 재난관련 간호를 받은 적이 없는 것으로 나타나 이러한 현상이 반영된 것으로 생각된다. 현재 대학의 교과과정에 재난간호를 포함하고 있는 학과들이 늘어나고 있으며, 2010년 대한재난간호학회 창립되어 활동 중이다. 따라서 추후 연구에서는 지

역사회간호사와 병원근무 간호사의 비율을 맞추고, 재난 관련 교육을 받은 간호사를 대상으로 하여 도구의 타당도와 신뢰도를 검증하는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구는 간호사의 재난간호대비·대응역량을 측정하고자 개발된 연구로서, ICN에서 제시한 재난간호역량을 기반으로 하여 간호사의 재난간호역량 향상과 글로벌 관점에서의 체계적 연구에 도움이 될 것이다. 추후 연구에서는 대비·대응역량 뿐 아니라 예방·완화역량, 회복·복구역량까지 모두 측정할 수 있는 포괄적인 재난간호역량 측정도구 개발을 제언한다.

## REFERENCES

- [1] Korea Ministry of Government Legislation, Misfortune and the safety supervision basic law, 2017.
- [2] O. C. Lee, "Trends of Nursing Research on Disasters in Korea", *Journal of Korean Public Health Nursing*, Vol. 28, No. 3, 432-444, 2014.
- [3] O. N. Hwang, Y. S. Kwon, B. J. Park, "Emergency and disaster nursing", Seoul: Hyunmoon Publishing, 2015.
- [4] K. B. Kim, G. M. Geum, C. B. Jang, "Research on the Convergence of CCTV Video Information with Disaster Recognition and Real-time Crisis Response System", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 8, No. 3, pp. 15-22, 2017.
- [5] Y. M. Kim, "Changes and Strategies of the Government Service Paradigm through Using Big Data-Focused on Disaster Safety Management in Seoul City-", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 2, pp. 59-65, 2017.
- [6] J. M. Yang, J. H. Kim, "A Study on Re-design of Quality Requirements for Disaster Communication Systems", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 13, No. 10, pp. 327-335, 2015.
- [7] A. Jennings-Sanders, N. Frisch, S. Wing, "Nursing students's perceptions about disaster nursing", *Disaster Management and Response*, Vol. 3, pp. 80-85, 2005.
- [8] J. C. Langan, D. C. James, "Preparing nurses for disaster mnagement", New Jersey, Person Prentice Hall.
- [9] Y. R. Lee, M. H. Lee, S. K. Park, "Development of the Disaster Nursing Competency Scale for Nursing students", *Journal of the Korea Society of Disaster Information*, Vol. 9, No. 4, pp. 511-520, 2013.
- [10] S. D. Cho, S. E. Heo, D. H. Moon, "A Convergence Study on the Hospital Nurse's Perception of Patient Safety Culture and Safety Nursing Activity", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 7, No. 1, pp. 125-136, 2016.
- [11] Korea Institute for Healthcare Accreditation(KIHA). "Accreditation standard(Ver 2.0)", 2014. <http://www.koiha.kr/member/kr/board/establishe>
- [12] World Health Organnization & International Council of Nurses, ICN Framework of disaster nursing competencies. Geneva: World Health Organization and International Council for Nurses. 2009.
- [13] E. G. Ann, K. L. Keum, S. Y. Choi, "A Study on the disaster Preparedness of Nurses in Some Korean Regional Emergency Medical Centers", Vol. 29, No. 1, pp. 94-109, 2011.
- [14] I. S. Lee, J. H. Kim, Y. J. Kim, "Convergence and Integration Review of Fire fighter Image through Disaster Movies", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 8, No. 2, pp. 91-97, 2017.
- [15] T. G. Veenema, "Disaster nursing and Emergency preparedness for Chemical, Biological, and Radiological terrorism", NY, New YORK: Springer Publishing Company, 2007.
- [16] L. Walsh, K. W. Schor, A. Cooper, J. A. Mitas II, R. A. Steinbrecher, "Core Competencies for Disaster Medicine and Public Health", *Disaster Med Public Health Preparedness*, Vol. 6, No. 2, pp. 44-52, 2012.
- [17] R. Wisniewski, G. Dennik-Champion, J. W. Peltier, "Emergency Preparedness Competencies: assessing Nurses' Educational needs, *J Nurs Adm*, Vol. 34, pp. 475-480, 2004.
- [18] B. J. Polivka, S. A. Stanley, D. Gordon, K.

Taulbee, G. Kieffer, S. M. McCorkle, "Public health nursing competencies for public health surge events", Public Health Nursing, Vol. 25, No. 2, pp. 159-165, 2008.

[19] A. E. Bond, M. Tichy, "The disaster preparedness evaluation tool", Brigham Young University, UT, 2007.

[20] J. Y. Noh, "Nurse's perception and core competencies on disaster nursing", Yonsei University, M. D. thesis, 2010.

[21] M. R. Lynn, "Determination and quantification of content validity", Nursing Research, Vol. 35, No. 6, pp. 382-385, 1986.

[22] T. R. Hinkin, "A brief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires", Organizational Research Methods, Vol. 2, No. 1, pp. 104-121, 1998.

[23] J. P. Yu, "The concept and understanding of structural equation modeling", Seoul: Hannare Publishing Co. pp. 160-370, 2012.

[24] A. P. Field, Discovering statistics using IBM SPSS statistics: And sex and drugs and rock 'n' roll. 4th ed. London, UK: Sage; pp. 685-686, 2013.

[25] T. J. Seong, "Theory and practice of questionnaire construction and analysis", 2nd ed. Seoul: Hakjisa Corp. pp. 1-371, 2010.

[26] M. S. Yim, "Specifying and analyzing formative measurement of high-order factor", Journal of Digital Convergence, Vol. 11, No. 3, pp. 101-113, 2013.

[27] Y. A. Jung, "A Study on the Education Model for Information Literacy Improvement of Multi-cultural Family Children", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 2, No.1, pp.15-20, 2011.

[28] S. Y. Kim, "Convergence Study on The Influence of Multicultural Competence on Organizational Effectiveness", Journal of IT Convergence Society for SMB, Vol. 7, No. 2, pp. 12-16, 2017.

저자소개

안 옥 희(Ok-Hee Ahn) [정회원]



- 1981년 8월 : 중앙대학교 대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2000년 8월 : 중앙대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1997년 3월 ~ 현재: 우석대학교 간호학과 교수

<관심분야>

건강증진, 건강형평성, 방문건강관리, 다문화

장 은 희(Eun-Hee Jang) [정회원]



- 2013년 8월 : 중앙대학교 대학원 간호학과(간호학 박사)
- 2014년 3월 ~ 2016년 2월 : 우석대학교 간호학과 교수
- 2017년3월 ~ 현재: 인천가톨릭대학교 간호학과 교수

<관심분야>

응급간호, 중환자 간호, 당뇨병 관리

김 서 현(Seo-Hyeon Kim) [정회원]



- 2015년 3월 ~ 현재: 현재우석대학교 간호학과 대학원

<관심분야>

지역사회간호, 국제보건, 재난간호