

한국형 환자안전문화 측정도구 개발 및 평가

이순교

서울아산병원 고객만족팀

Development and Validation of the Korean Patient Safety Culture Survey Instrument for Hospitals

Sun-Gyo Lee

Team Leader, Customer Experience Team, Asan Medical Center, Seoul, Republic of Korea

Purpose: This study aimed to develop a survey instrument to assess the Patient Safety Culture in Korean hospitals and evaluate its validity and reliability.

Methods: A preliminary instrument was developed through a literature review, focus group interviews, content validity testing, and pretesting for face validity. A total of 467 hospital employees participated in the psychometric testing. Validity and reliability assessments included content validity, construct validity, criterion-related validity, and internal consistency.

Results: The Korean Patient Safety Culture Survey Instrument comprised 35 items across seven factors: leadership, patient safety policy and procedure, patient safety improvement system, teamwork, non-punitive environment, patient safety knowledge and attitudes, and patient safety priority. These seven factors contributed 60.98% of the variance of the total scale. Cronbach's alpha for internal consistency was .93; the seven factors ranged from .66 to .91.

Conclusion: The results of this study showed that the Korean Patient Safety Culture Survey Instrument is reliable, valid, and suitable for measuring patient safety culture in Korean hospitals.

Keywords: Patient Safety, Culture, Hospitals

Received: Apr.01.2024 **Revised:** May.10.2024 **Accepted:** Jun.05.2024

Correspondence: Sun-Gyo Lee
Asan Medical Center, 88, Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul, 05505, Republic of Korea
Tel: +82-2-3010-5341 **E-mail:** sglee73@amc.seoul.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.30 no.1
© The Author 2024. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

1. 서론

현대의 환자안전을 위한 노력은 1990년대 후반 미국 의학원(Institute of Medicine, IOM)의 보고서 'To Err is Human : Building a Safer Health System'에서 발표한 의료오류에 관한 자료로부터 시작되었다[1]. 최신 의료 장비와 전산시스템, 조직구조의 개편 등 환자 안전을 향상시키기 위한 지속적인 노력과 관심에도 불구하고 보건의료계에서는 의료오류가 여전히 흔하다. 매년 의료오류로 사망하는 미국인들의 수가 매년 44,000명에서 98,000명에 이르는 것으로 추산되었고, 2000년에서 2002년까지 캐나다 입원환자 중 예방 가능한 의료오류로 인한 사망자가 최소 10,000명에 달한다는 추정치가 제시된 바가 있었다[2]. 또한 병원에 입원한 사람들의 약 7.5%가 한 번 이상의 의료오류에 노출된 적이 있었고, 이 중 7,000건 이상이 예방 가능한 오류였음을 보고하였다. 병원에서의 위해사건에 대한 체계적 문헌고찰을 시행한 결과에 의하면 위해사건의 평균 발생률은 입원 당 9.2%이고, 예방 가능한 위해사건은 43.5%이며 위해사건 발생 환자 중 7.0%는 영구적 손상을 입고, 7.4%의 환자는 사망에 이른다고 하였다[3].

'안전한 시스템'에 대한 연구는 보건의료 분야에 앞서 항공산업과 핵 발전 산업과 같은 다른 산업분야에서 먼저 연구가 시작되었고 많은 방법론들이 제시되고 있다. 보건의료 분야에서도 환자안전을 개선하기 위하여 법적 규제 강화, 첨단 정보기술 도입 및 임상 가이드라인 제공 등 다양한 방법이 적용되고 있다. 그러나 가장 기본적인 환자안전 개선방안은 직원들이 환자의 안전을 중요시하고 가장 높은 우선순위를 두도록 하는 환자안전문화를 형성하는 것이라 할 수 있다[4]. 또한 환자안전문화를 변화시키는 것이 환자의 결과를 개선하는 것으로 나타났고[5], 의료기관의 환자안전문화 점수가 직원들의 안전 수행도를 잘 반영하는 것으로도 나타났[6]. 환자안전문화가 형성되어 있지 않은 환경에서는 환자안전 보고시스템이나 근본원인분석, 고장 유형 및 영향분석 등과 같은 환자안전 개선 전략도 효과를 거둘 수 없다. 환자안전은 의료기관을 포함한 모든 조직에서 강조되어야 할 중요한 요소로, 의료기관은 단순히 안전

을 소개하는 차원이 아니라 문화적 차원으로 서의 변화를 시도해야 하며, 강제적 수행보다 조직의 사명과 비전에 통합시켜 전체 구성원이 받아들일 수 있도록 해야 한다[7].

문화를 변화시키기 위해서는 우선 이를 이해하고 정면으로 대면하는 것이 필요한데, 환자안전문화 측정도구를 통해 환자안전문화를 측정함으로써 조직의 상태를 진단하고 앞으로 개선해야 할 과제를 도출할 수 있다[4]. 2001년에 Institute of Medicine에서 환자에게 위해가 되는 것을 줄이는데 가장 중요한 결정적 요소가 환자안전문화라고 언급한 이후로 환자안전문화를 측정하고자 하는 움직임이 활발히 진행되고 있다[8].

그러나 보건의료 분야에서 안전문화측정은 비교적 초기 단계로 연구자들 사이에 환자안전문화의 주요 차원에 대한 합의가 부족한 상황이며[9], 지금까지 개발된 환자안전문화 측정도구들은 과학적으로 정확히 측정해야 하는 도구로서는 부족한 점이 많다. 각 도구들의 차원, 내용, 길이, 대상 인구 집단 등이 다양하고 신뢰도와 타당도 검증 등과 같은 개발과정의 엄격성과 투명성에도 차이가 많다[10]. 또한 대부분의 도구들은 서양권 특히 미국에서 개발된 도구로서 사회적, 문화적 그리고 경제적인 차이가 있는 개별 국가에 그대로 적용하는 데에는 한계가 있다. 각국의 문화 유형을 분석한 연구에 의하면 미국은 전 세계에서 가장 개인주인적인 국가로 나타났으며 한국은 매우 집단주의적인 성격이 강한 국가로 구분되었다[11]. 한국 문화는 관계지향적 성향이 강하므로 대인관계에서의 조화와 질서를 무엇보다 중시하는 특성이 있는 반면, 미국을 대표하는 서양권 문화는 독립심, 개인간의 경쟁, 개인의 성취욕 등을 강조하는 경향이 있다[12].

환자안전문화 측정도구를 개발함에 있어 각 문화권의 다양성의 원천에 대한 이해가 필요하며, 한 문화권에서 개발된 질문지는 다른 문화권에 직접 적용되는데 제한점이 있으며 적용될 문화권의 특성을 고려하여야 한다[13]. 미국의 환자안전문화 측정도구 중 하나인 Agency for Healthcare Research and Quality(AHRQ)에서 개발한 Hospital Survey on Patient Safety Culture(HSOPSC)를 이용하여 대만의 환자안전문화를 측정된 결과, 미국과

대만의 결과에는 차이가 있으며 환자안전문화 측정도구를 다른 문화권에 적용할 때에는 문화적인 고유성을 고려해야 한다는 주장이 제기되었다[14]. 이와 같이 환자안전문화는 각 나라의 문화의 다양성을 고려하여 연구되어야 하며, 의료기관의 환자안전문화를 정확하게 측정하기 위해서는 국가별 보건의료 환경과 문화적 차이를 고려해야 한다[15].

따라서 우리나라 의료기관에서 나타나는 환자안전문화 현상을 면밀히 관찰하기 위해서는 현장에서 의료를 직접 제공하는 의료 종사자들과 환자안전 전담자들을 통한 탐색적인 연구부터 시작되어야 한다. 이에 이 연구는 우리나라 의료기관에 적합한 한국형 환자안전문화 측정도구를 개발하고 이에 대한 신뢰도와 타당도를 검증하여, 우리나라 의료기관의 환자안전문화 조성에 기여하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

이 연구는 우리나라 병원의 환자안전문화 측정 도구를 개

발하고 신뢰도와 타당도를 검증하는 방법론적 연구이다.

2. 도구 개발 과정

1) 환자안전문화 측정도구의 개념적 기틀 구성

Reason의 조직 역동적 사고모델에 의하면 경영관리 의사결정과 조직프로세스 등과 같은 잠재적인 조직적 요소에 의해 관리감독체계, 의사소통, 업무부담 등의 부서의 업무환경이 결정된다. 이런 환경에서 개인의 실수나 부주의 등이 영향을 받으며 이로 인해 의료오류가 발생하게 된다 [16]. 이 이론에 근거하여 이 연구의 환자안전문화를 구성하는 개념적 기틀은 조직 차원, 부서 차원, 개인 차원 등의 세 영역으로 구성하였다(Figure 1). 문헌고찰과 관련 직원과의 심층면담을 통하여 조직차원의 하부 요인으로는 경영진 리더십, 안전시스템, 정책과 절차로 구성하였으며, 부서 차원의 하부 요인으로는 중간관리자 리더십, 팀워크, 근무환경으로 구성하였다. 개인차원의 하부 요인으로는 안전행동, 안전가치관, 위험인식으로 구성하였다.

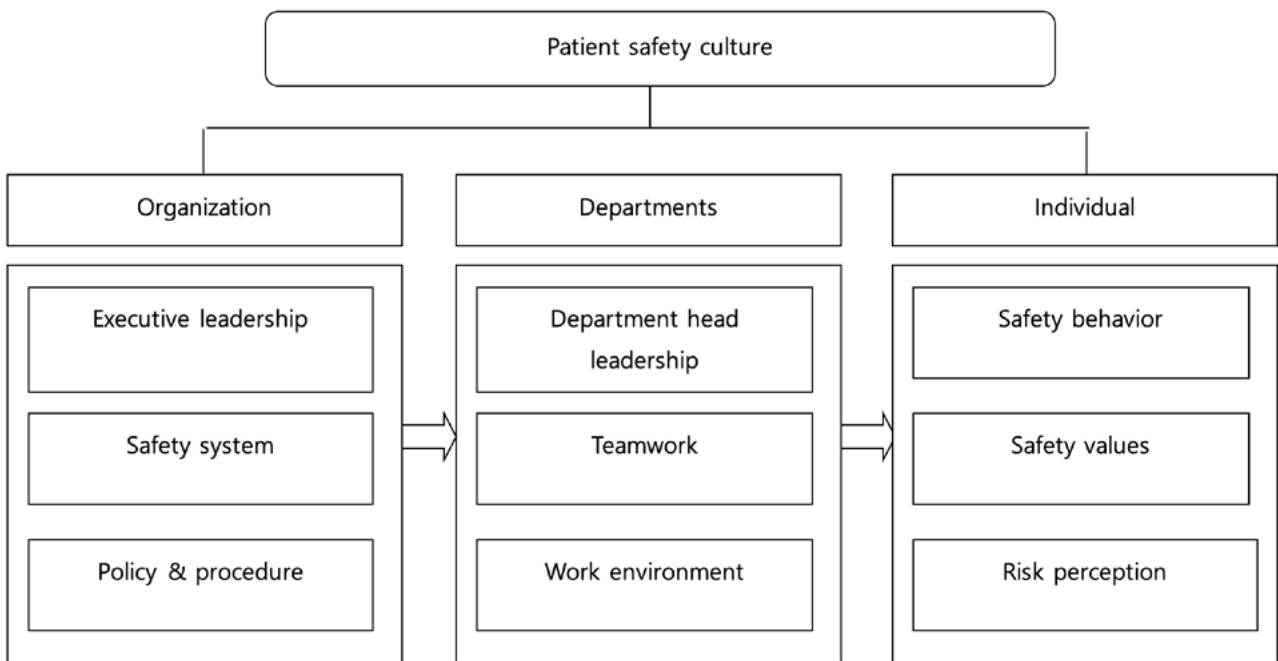


Figure 1. Conceptual framework of the study.

2) 예비도구 개발

문헌고찰과 환자안전 전문가 및 의료인을 대상으로 한 인터뷰를 근거로 환자안전문화 척도의 구체적인 예비문항을 개발하였다. 예비문항 구성 시 연구의 개념적 기틀에 근거하여 문항을 추출하였고 문헌고찰, 인터뷰 등을 통해 반복적으로 언급된 내용을 위주로 추출하였다. 조직 차원을 위한 문항은 경영진 리더십 7문항, 정책과 절차 6문항, 안전 시스템 10문항(환자안전 보고체계 7문항, 환자안전 교육체계 3문항) 등 23문항으로 구성하였고, 부서 차원을 위한 문항은 중간관리자의 리더십 7문항, 팀워크 3문항, 환자안전 개선활동 8문항, 근무환경 4문항 등 22문항으로 구성하였다. 개인 차원을 위한 문항은 안전행동 3문항, 안전가치관 5문항, 위험인식 5문항 등 13문항으로 구성하여 최종 58문항의 환자안전문화 예비도구를 개발하였다.

3. 연구 대상 및 자료 수집 방법

사전조사를 통해 구성된 한국형 환자안전문화 측정도구의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위한 본조사를 시행하였다. 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하는데 있어서 안정된 결과를 얻기 위해서는 표본의 크기가 충분해야 하는데, 표본수가 문항 수보다 적어도 5배 이상은 되어야 요인분석 결과를 신뢰할 수 있다. 따라서 이 연구의 설문 문항 수의 5배 이상인 300명 이상을 대상으로 본 조사를 실시하였다. 2014년 9월 29일부터 10월 18일까지 서울 시내 1개 상급 종합병원에서 환자진료 업무에 직접 종사하는 의사, 간호사, 약사, 의료기사 등 총 467명이 참여하였다. 설문 대상자 표본을 추출하기 위해 각 직종별 전체 인원의 약 10%를 편의 추출하였다.

배부된 설문지는 총 489부이었고, 이 중 수거된 설문지는 총 467부로 설문지 회수율은 95.5%이었다. 회수된 전체 설문지 중 응답이 불성실한 설문지 12건을 제외하고 총 455건(의사 66부, 간호사 311부, 약사 30부, 의료기사 48부)이 분석에 사용되었다.

4. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS version 19.0 통계 프로그램과 AMOS version 16.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 환자안전문화 측정도구의 내용타당도는 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI) I-CVI, S-CVI를 산출하여 검증하였고, 구성타당도는 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 통해 검증하였다. 탐색적 요인분석은 주요인(성분) 분석방법과 Varimax 회전을 이용하였으며, 고유값(eigen value) 1이상, 요인 적재량 ± 0.5 이상에 의해 요인을 추출하였고, 확인적 요인분석은 구조방정식 모형을 이용하여 검증하였다. 환자안전문화 측정도구의 준거타당도 검증은 환자안전문화 척도로 측정된 점수와 단일문항으로 구성된 주관적 환자안전문화 점수인 NRS (Numeric Rating Scale)와의 관계는 피어슨 상관계수를 통하여 분석하였다. 환자안전문화 측정도구 예비문항의 신뢰도 검증은 내적 일관성을 확인하는 Cronbach's alpha 계수를 산출하였다.

5. 윤리적 고려

이 연구는 연구대상 병원의 임상연구심의위원회의 심의를 거쳐 승인(AMCIRB-20140094)을 받은 연구계획서에 따라 진행되었다. 연구 대상자의 윤리적 고려를 위해 심층면담 대상자와 설문 대상자에게 연구목적, 연구내용, 자료의 익명성과 비밀보장, 설문조사 참여 도중에 언제라도 자유의사에 의해 중도 철회가 가능함을 설명하고, 참여에 동의한 자에 한하여 설문지를 배부하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 인구통계적 분석을 실시한 결과, 성별에서는 여자가 85.1%, 남자가 14.9%로 나타났으며, 연령은 평균 31.68세였으며, 20대가 46.8%로 가장 많았다. 직종에

서는 간호사가 68.4%로 가장 많았으며, 의사, 보건의료기사, 약사 순으로 나타났다. 근무경력은 평균 7.44년으로 2 ~ 5년이 33.4%로 가장 많았으며, 11년 이상, 6 ~ 10년, 1

년 이하의 순으로 나타났다. 부서에서는 병동이 56.0%로 가장 많았으며, 중환자실/수술실, 검사실, 약국, 응급실, 기타의 순으로 나타났다(Table 1).

Table 1. General Characteristics.

Characteristics	Categories	n (%)
Gender	Male	68 (14.9)
	Female	387 (85.1)
Age(years)	<30	213 (46.8)
	30-39	180 (39.6)
	≥40	62 (13.6)
Job title	Doctor	66 (14.5)
	Nurse	311 (68.4)
	Medical technologist	48 (10.5)
	Pharmacist	30 (6.6)
Working period(years)	<2	73 (16.0)
	2-5	152 (33.4)
	6-10	104 (22.9)
Department	≥11	126 (27.7)
	Inpatient ward	255 (56.0)
	Intensive Care Unit	48 (10.5)
	Emergency Room	24 (5.3)
	Operating Room	48 (10.5)
	Imaging/laboratory test room	40 (8.8)
	Pharmacy	28 (6.2)
Others	12 (2.6)	

2. 타당도 검증

1) 내용타당도 검증

도구의 문항들이 측정하고자 하는 영역을 얼마나 잘 대표하는지 확인하기 위해 환자안전 분야 간호학 교수 2인, 환자안전 전담자 4인, 수간호사 2인 등 총 8명으로 구성된 전문가 집단으로부터 내용타당도 검증을 받았다. 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)가 0.8 미만인 3문항을 삭제하여 55문항으로 축소되었다. 내용타당도 검증을

받은 측정도구에 대한 사전조사를 실시하였다. 실제로 본 측정도구를 사용할 수간호사, 일반간호사, 전문의 및 레지던트, 의료기사 등 총 22명을 대상으로 시행하였고 중복된다고 판단되는 문항 6개를 삭제하고 어려운 문구를 수정하여 총 49문항으로 축소하였으며 설문에 응답하는 데에는 10 ~ 15분이 소요됨을 확인하였다.

2) 구성타당도 검증

2.1 탐색적 요인분석

(1) 1차 탐색적 요인분석

예비도구 49문항이 요인분석에 적합한 표본인지를 확인한 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 측정값은 0.93이었고, Bartlett의 구형성 검정 결과는 9640.083(df=.903)로 이 값의 유의수준이 $p=.000$ 이므로 요인분석이 가능한 적합한 자료로 확인되었다.

문항들의 구성타당도를 검증하는 1차 탐색적 요인분석에서 주성분 분석과 직교회전의 하나인 Varimax 회전을 실시한 결과, 고유값(eigen value) 1.0이상인 9개의 요인이 도출되었다. 각 변량은 3.043 ~ 14.833으로 나타났으며, 총 누적 변량은 62.112로서 요인분석의 설명력은 62.1%로 나타났다. 설문번호 Q20, Q22, Q37, Q46, Q48, Q49는 요인 적재치가 0.5이하로 나타나고 있어 분석에서 제외하였다.

(2) 2차 탐색적 요인분석

요인추출의 기준으로 고유값(eigen value)과 총 분산 중 요인이 설명해 주는 정도를 사용하는데, 고유값을 기준으로 하는 경우는 1.0을 기준으로 한다. 고유값이 1.0 이하가 되면 1개 변수의 분산에 해당하는 만큼도 설명하지 못하므로 요인으로서 의미가 없다. 설명 분산을 기준으로 하는 경우에는 총 분산 중 특정 요인의 설명 분산의 백분율이 5% 이상일 때까지 선정하거나 요인들에 의한 설명 분산의 누적 백분율이 60% 정도를 설명해 주는 요인까지를 선정한다. 1차 탐색적 요인분석 결과 9개 요인 모두 고유값(eigen value)이 1.0 이상이었으나 요인8까지의 누적 백분율이 59.1%로 나타났으며, 요인9를 구성하고 있는 문항의 내용이 '우리 병원의 최상위 리더십은 업무의 효율성보다는 환자안전 원칙을 준수하는 것을 중요하게 생각한다', '우리 병원에서는 환자안전만을 위한 교육시간이 충분하다'로 공통요인으로 해석하기 어려워 요인9는 요인추출에서 제외하고 2차 탐색적 요인분석을 실시하였다.

요인9(Q3, Q26)를 삭제하고 2차 탐색적 요인분석을 실시한 결과, 요인 적재치가 0.5이하로 나타난 Q1을 삭제하

였다. 2차 탐색적 요인분석 결과, 8개의 요인으로 추출되었으며, 고유값(eigen value)은 1.884 ~ 5.701로서 모두 1.0이상으로 나타났으며, 각 변량은 4.711 ~ 14.253이었으며, 총 누적 변량은 60.980으로서 요인분석의 설명력은 60.980%로 나타났다. KMO값은 0.927로 매우 높아 요인분석의 타당성이 높게 나타나고 있었고, Bartlett의 검정치는 8767.684(df=.780)로 이 값의 유의수준이 $p=.000$ 이므로 요인분석이 통계적으로 적절히 수행되고 있음을 나타내고 있었다(Table 2).

요인 1은 리더십에 해당하는 9문항이 적재되었으며 '리더십'으로 명명하였고, 요인 2는 총 7문항으로 '팀워크'로 명명하였다. 요인 3은 총 5문항으로 구성되었으며 환자안전 교육체계 2문항과 환자안전 보고체계, 안전행동 문항이 포함되었으며 '환자안전 지식/태도'로 요인명을 명명하였다. 요인 4는 환자안전 정책과 절차에 해당하는 4문항이 적재되었으며 '환자안전 정책/절차'로 명명하였다. 요인 5는 총 5문항으로 구성되었으며 '비처벌적 환경'으로 명명하였고, 요인 6은 4문항으로 구성되었으며 요인명은 '환자안전 개선시스템'으로 명명하였다. 요인 7은 3문항으로 구성되었으며 '환자안전 우선순위'로 명명하였고, 마지막 요인 8은 위험인식 3문항이 적재되어 '위험인식'으로 요인명을 명명하였다. 40개 모든 문항들의 해당 요인 적재값은 .50 이상을 충족시키고 있었다.

2.2 확인적 요인분석

(1) 1차 확인적 요인분석

앞서 탐색적 요인분석을 통하여 도출된 환자안전문화의 8개 요인구조가 적합한지를 검증하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 1차 확인적 요인분석 결과, $\chi^2=1312.083$ 으로 $p<.001$ 수준에서 유의하며, CMIN/DF는 2.000으로 적합하며, RMR은 0.027로 적합하며, GFI는 0.863으로 다소 낮지만 수용 가능한 수준이었으며, NFI는 0.851로 다소 낮지만 수용 가능한 수준이었고, IFI는 0.919로 적합하며, RMSEA는 0.047로 적합한 것으로 나타났다. 즉 모든 적합도 지수로

판단하여 보면 해당 모형은 적합한 수준이라는 것을 알 수 있다. 또한 각 문항들의 요인에 대한 설명력도 모두 $p < .001$ 수준으로 매우 적합하다는 것을 알 수 있었다. 그러나 표준화 계수 값을 보면, Q44 문항의 경우 0.446으로 낮게 나타나고 있

어 문항이 삭제되어야 함을 알 수가 있다. 따라서 Q44번 문항인 ‘나는 업무 중 다른 사람에게 도움을 요청하는 것은 나의 능력이 부족하다는 것을 보여주는 행동이라고 생각한다’를 삭제한 후 2차 확인적 요인분석을 실시하였다.

Table 2. 2nd exploratory factor analysis.

Items	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8
Q 8	.827							
Q 7	.818							
Q 6	.767							
Q 9	.764							
Q11	.716							
Q 2	.575							
Q 5	.569							
Q10	.555							
Q 4	.528							
Q31		.695						
Q33		.631						
Q29		.585						
Q30		.571						
Q35		.536						
Q34		.528						
Q32		.517						
Q27			.766					
Q19			.749					
Q38			.574					
Q36			.571					
Q28			.516					
Q14				.689				
Q15				.611				
Q13				.610				
Q12				.578				
Q16					.717			
Q17					.712			
Q18					.664			
Q39					.576			
Q44					.572			
Q24						.725		
Q21						.647		
Q25						.629		
Q23						.526		
Q42							.720	
Q41							.636	
Q40							.621	
Q45								.758
Q43								.719
Q47								.718
Eigen values	5.701	3.287	3.192	3.014	2.675	2.483	2.155	1.884
variance(%)	14.253	8.217	7.981	7.534	6.688	6.208	5.388	4.711
Accumulative Variance(%)	14.253	22.470	30.451	37.985	44.673	50.881	56.569	60.980

(2) 2차 확인적 요인분석

Q44 문항을 삭제한 후 2차 확인적 요인분석을 실시한 결과, $\chi^2=927.943$ 으로 $p<.001$ 수준에서 유의미하며, CMIN/DF는 1.570으로 적합하며, RMR은 0.025로 적합하며, GFI는 0.901로 적합하며, NFI는 0.893으로 다소 낮지만 수용 가능한 수준이었고, IFI는 0.958로 적합하며, RMSEA는 0.035로 적합한 것으로 나타났다. 즉 2차

확인적 요인분석 결과 모형은 적합하다는 것을 알 수가 있다. 그리고 리더십, 팀워크, 환자안전 지식/태도, 환자안전 정책/절차, 비처벌적 환경, 환자안전 개선시스템, 환자안전 우선순위, 위험인식의 모든 하위 문항들이 통계적으로 유의미한 것으로 나타나고 있었으며, 표준화 계수 값도 모두 0.5이상으로 해당 요인을 잘 설명하고 있음을 알 수가 있다. 환자안전문화의 구조방정식 모형은 다음과 같다 (Figure 2).

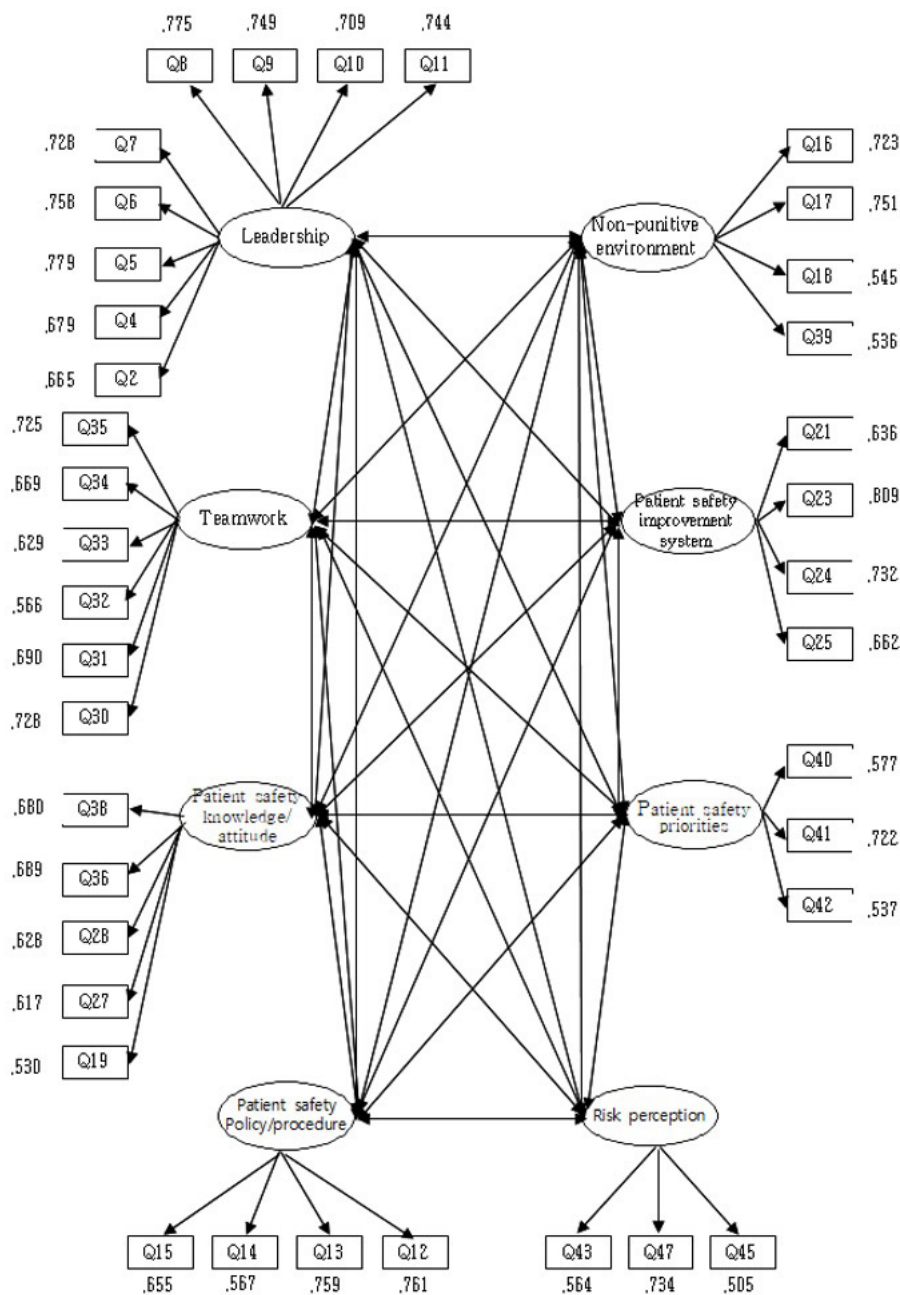


Figure 2. Structural equation model of patient safety culture.

2.3 측정 요인간 상관관계 분석

최종 측정도구의 판별타당성을 확인하기 위해 시행한 측정요인 간 상관관계 분석 결과 요인 간 모두 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났으나 ‘위험인식’ 요인은 음(-)의 상관관계가 나타나거나 타 변수와 상관관계가 없는 것으로 나타나 최종 측정도구에서 삭제하였다(Table 3). 최종 도출된 환자안전문화 측정도구는 ‘리더십’, ‘팀워크’, ‘환자안전 지식/태도’, ‘환자안전 정책/절차’, ‘비처벌적 환경’, ‘환자안전 개선시스템’, ‘환자안전 우선순위’ 등 7개 요인 35문항으로 구성되었다.

3) 준거타당도 검증

3.1 환자안전문화 척도와 주관적 환자안전문화 점수(NRS) 간 상관관계 분석

최종 확정된 환자안전문화 척도 점수와 주관적 환자안전문화 점수(NRS) 간 상관관계를 분석한 결과, 상관 계수값이 .258 ~ .615로 유의수준 $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 정(+)의 상관관계가 나타났다(Table 4). 즉 이 연구 결과로 개발된 측정도구는 조직원들이 인지하고 있는 환자안전문화와 동일한 개념으로 사용될 수가 있다는 것을 의미하는 것이다.

Table 3. Inter-correlation of patient safety culture factors.

	Leadership	Teamwork	Patient safety knowledge /attitude	Patient safety Policy /procedure	Non-punitive environment	Patient safety Improvement system	Patient safety priorities	Risk perception
Leadership	1							
Teamwork	.597***	1						
Patient safety knowledge/attitude	.556***	.641***	1					
Patient safety Policy/procedure	.698***	.619***	.511***	1				
Non-punitive environment	.226***	.355***	.261***	.261***	1			
Patient safety Improvement system	.564***	.572***	.476***	.584***	.359***	1		
Patient safety priorities	.292***	.362***	.287***	.276***	.467***	.321***	1	
Risk perception	.102*	-.001	.084	.014	-.062	.007	-.173***	1
Mean	4.10	3.81	4.05	3.84	3.45	3.66	3.22	3.94
SD	.53	.49	.47	.56	.71	.58	.70	.59

* : $p < .05$, *** : $p < .001$

Table 4. Intercorrelation of patient safety culture factors and Numeric Rating Scale (NRS).

	Total score	Leadership	Teamwork	Patient safety knowledge/attitude	Patient safety Policy/procedure	Non-punitive environment	Patient safety Improvement system	Patient safety priorities
NRS	.615 ¹⁾	.527 ¹⁾	.559 ¹⁾	.433 ¹⁾	.574 ¹⁾	.258 ¹⁾	.526 ¹⁾	.274 ¹⁾

1) $p < .001$

3. 신뢰도 검증

최종 측정도구에 대한 신뢰도 검증 결과, 전체 신뢰도

Cronbach' alpha는 0.934로 매우 높게 나타나고 있었으며, 하위영역의 신뢰도는 0.656 ~ 0.914로 신뢰도가 있는 것으로 나타났다(Table 5).

Table 5. Factor reliability and patient safety culture score.

Factors	Cronbach's alpha
Leadership	.914
Teamwork	.837
Patient safety knowledge/attitude	.802
Patient safety Policy/procedure	.812
Non-punitive environment	.731
Patient safety Improvement system	.786
Patient safety priorities	.656
Total	.934

4. 환자안전문화 측정도구 최종 문항 개발

이상과 같은 과정을 거쳐 한국형 환자안전문화 측정도구는 7개 요인의 총 35개 문항으로 구성되었으며(Table 6), 5점 Likert 척도의 자가 보고형 설문문항이다. 제 1요인은 '우리 병원의 최상위 리더십은 환자안전의 중요성에 대해 직원들과 지속적으로 소통한다', '우리 병원 최상위 리더십의 행동은 환자안전이 우선순위가 높음을 보여준다' 등 9개 문항이 추출되었다. 이러한 문항들은 최고 경영층 및 중간관리자가 환자안전문화 형성을 이끄는 측면을 평가하는 문항이기 때문에 '리더십'이라고 명명하였다. '리더십' 영역의 설명 변량은 14.3%로 환자안전문화를 가장 크게 설명하는 요인으로 나타났다.

제 2요인은 '우리 병원의 모든 부서들은 환자에게 안전한 진료를 제공하기 위해 서로 잘 협력한다', '나와 나의 동료들은 바쁠 때 서로 지지하고 도와준다' 등 6개 문항이 추출되어 업무를 수행함에 있어 환자안전 원칙을 잘 지킬 수 있도록 서로 지지하고 격려하는 정도와 환자안전 개선에 직접 참여하는 협력의 정도를 측정하는 문항으로 구성되었기 때문에 '팀워크'로 명명하였다. '팀워크' 영역의 설명 변량은 8.2%로 나타났다.

제 3요인은 '나는 어떤 환자안전 사례를 보고해야 하는지 잘 알고 있다', '나는 환자안전에 대한 개념을 잘 알고 있

다' 등 5개 문항이 추출되어 의료서비스를 제공하는 과정에서 환자안전에 대한 제공자의 지식과 안전을 위해 주의하고 노력하는 태도의 정도를 평가하는 문항으로 구성되었기 때문에 '환자안전 지식/태도'로 명명하였다. '환자안전 지식/태도' 영역의 설명 변량은 8.0%로 나타났다.

제 4요인은 '우리 병원에서는 환자안전을 위한 병원의 정책이 진료현장까지 잘 전달된다', '우리 병원의 시스템과 절차는 실수를 예방하도록 설계되어 있다' 등 4개 문항이 추출되어 환자안전을 위한 정책과 절차에 대한 정도를 평가하기 때문에 '환자안전 정책/절차'로 명명하였다. '환자안전 정책/절차' 영역의 설명 변량은 7.5%로 나타났다.

제 5요인은 '나는 환자안전 사례를 보고하면 불이익을 당할까 봐 걱정된다', '나와 동료들은 실수했을 경우 수치심을 유발하는 비난을 받는다' 등 4개 문항이 추출되어 환자안전 사례 보고 및 환자안전 사례 발생 시 이에 대한 조직의 분위기를 평가하는 문항으로 구성되었기 때문에 '비처벌적 환경'으로 명명하였다. '비처벌적 환경' 영역의 설명 변량은 6.7%로 나타났다.

제 6요인은 '나는 환자안전 사례 보고를 통해 병원이 보다 안전하게 변화되는 것을 경험하였다', '우리 병원에서는 환자안전 문제를 개선하기 위한 근본적인 원인을 찾는 분석이 잘 이루어진다' 4개 문항이 추출되어 환자안전 문제

를 효과적으로 개선하여 재발을 방지하기 위한 정도를 평가하는 문항으로 구성되었기 때문에 ‘환자안전 개선시스템’으로 명명하였다. ‘환자안전 개선시스템’ 영역의 설명 변량은 6.2%로 나타났다.

제 7요인은 ‘나는 업무로 인해 바쁘면 환자안전 절차를 지키지 못할 때도 있다’, ‘나는 환자안전 문제를 개선하기

위해 추가적인 업무가 생기는 것이 귀찮다’ 등 3문항이 추출되어 환자진료 서비스를 제공하는 매일의 과정에서 환자 안전과 효율성이 상충되었을 경우 무엇을 우선적으로 선택하는지를 결정하는 정도를 평가하는 문항으로 구성되었기 때문에 ‘환자안전 우선순위’라고 명명하였다. ‘환자안전 우선순위’ 영역의 설명 변량은 5.4%로 나타났다.

Table 6. Patient safety culture factors and items.

Factors	Items	
Leadership	Q2 Our hospital’s executives continuously communicates with employees about the importance of patient safety	
	Q4 Our hospital has a support system to resolve patient safety issues	
	Q5 Our hospital leadership demonstrates that patient safety is a high priority	
	Q6 Our department leader emphasizes patient safety as a high priority	
	Q7 Our department leader encourages staff efforts to improve patient safety	
	Q8 Our department leader takes the lead and strives to improve patient safety	
	Q9 Our department leader does not overlook patient safety issues	
	Q10 Our department has a well-established system(e.g.meetings, councils , etc) to ensure patient safety	
	Q11 Our department leader actively reviews staff suggestions to improve patient safety	
	Teamwork	Q30 Patient safety permeates every day work at our hospital
		Q31 All departments of our hospital work well together to provide safe care to patients
Q32 My colleagues and I support and help each other when we are busy		
Q33 At our hospital, all departments, including the medical department, have high participation in improving patient safety		
Q34 When I work, I stick to principles even if it is somewhat inconvenient		
Q35 The staff of our hospital strictly adhere to policy and procedure for patient safety		
Patient safety knowledge/ attitude	Q19 I know which patient safety issues to report	
	Q27 I am familiar with the concept of patient safety	
	Q28 Patient safety education contents of our hospital are comprehensive including policy on patient safety	
	Q36 I believe that adhere to patient safety principles is a basic task	
	Q38 I try to act safely to avoid harm to patients	
Patient safety Policy/ procedure	Q12 At our hospital, the policy for patient safety is well communicated to the patient care area	
	Q13 At our hospital, the policy for patient safety is well established at the patient care area	
	Q14 Our hospital’s systems and procedures are designed to prevent mistakes	
	Q15 The safety procedures that staff must adhere are well documented in the rule and regulation	
Non-punitive environment	Q16 I am worried that I may be penalized if I report a patient safety incident	
	Q17 When we make mistakes, we face shame-inducing criticism	
	Q18 The high number of patient safety case reports is believed to indicate there are many problems in the department	
	Q39 I think that patient safety issues are something we are afraid of and want to hide	
Patient safety Improvement system	Q21 I experienced hospital became safer through patient safety incident reports	
	Q23 At our hospital, analysis to find the root causes of patient safety issues is well conducted	
	Q24 At our hospital, when improving patient safety issues we take a system and process approach rather than punishing individuals	
	Q25 Our hospital has an atmosphere that encourages learning from others’ mistakes	
Patient safety priorities	Q40 Sometimes I cannot adhere patient safety procedure when I am busy	
	Q41 I am annoyed by the extra work which take to improve patient safety issues	
	Q42 When there is a conflict between efficiency(performing many tasks in a given time) and patient safety, I choose efficiency	

IV. 고찰

이 연구는 국내 의료기관의 환자안전문화를 측정할 수 있는 도구를 개발하고자 실시하였으며, 8단계를 거쳐 총 7개 영역 35개 문항으로 구성된 5점 Likert 척도의 자가 보고형 한국형 환자안전문화 측정도구를 개발하였다.

환자안전문화란 기관이나 조직에서 형성되는 문화로서 조직의 구성원이 지닌 가치, 신념, 정보교환, 행동 등 그 집단에서 습득하여 계승되어 온 행동과 양식의 종합체이다. 현재 우리나라 대부분의 환자안전관련 연구에서 환자안전문화를 측정하기 위한 도구로 미국에서 개발된 HSOPSC 도구와 SAQ 도구를 사용하고 있다. 미국에서 개발한 도구를 그대로 번역하여 사용할 때에는 한국과 미국의 문화 차이로 인한 해석의 한계가 있을 뿐만 아니라 번역상의 의미 전달의 한계 등도 존재한다[15]. 또한 진료비 지불 제도와 같은 보건의료제도의 근본적인 차이로 인해 보건의료 종사자들의 안전에 대한 개념 인식의 차이 등도 존재할 것으로 사료된다. 따라서 국내 의료기관의 환자안전문화 현상을 정확히 측정하기 위해서는 국내 의료기관에서 직접 환자진료를 제공하는 종사자들과 환자안전 업무를 담당하는 전담자들의 환자안전문화에 대한 탐색적 연구부터 시작되어야 할 필요성이 있어서 이 연구를 진행하였다.

연구 결과 최종 도출된 환자안전문화 측정도구는 7개 요인으로 구성되어 있고, 7개 요인에 의한 설명력은 61.0%이었다. 조직 차원으로는 리더십, 환자안전 정책/절차, 환자안전 개선시스템이 요인으로 추출되었고, 부서 차원으로는 팀워크, 비처벌적 환경이 요인으로 추출되었으며, 개인 차원으로는 환자안전 지식/태도, 환자안전 우선순위가 요인으로 추출되었다. 본 도구를 개발하기 위해 초기에 설정한 개념적 기틀의 큰 틀은 유지되는 것으로 도출되었으나 각 차원을 구성하는 하부 요인에는 일부 변화가 있었다.

조직 차원의 '경영진 리더십'과 부서 차원의 '중간관리자 리더십'이 하나의 요인인 '리더십' 요인으로 분류되었다. 직원들의 실제 업무에 직접적으로 영향을 주는 중간관리자 즉 부서장의 리더십이 총 9개 문항 중 6개 문항을 구성하는 것으로 나타났다. 이는 환자 업무를 직접 제공하는 의료

제공자들의 환자안전문화 형성에 부서장이 미치는 영향이 큼을 보여주는 결과로 해석할 수 있겠다. 이를 통해 임상 진료 현장에서 업무를 하고 있는 직원들이 인지하는 리더십은 경영진과 중간관리자의 리더십이 크게 다르지 않음을 알 수 있었다. 이는 규모가 큰 종합병원의 경우 최고경영층과 별도로 부서관리자의 리더십을 포함시켜 리더십을 측정하는 것이 필요하다는 연구결과[17]와도 일치하는 결과로 해석된다. 환자안전분야에서 리더의 역할은 리더가 보건 의료분야가 고위험 환경임을 알고 비전/미션과 연결시키고자 노력하고 직원의 역량과 자원을 투입하는 것을 의미한다[18]. 리더십은 안전문화를 증진시키는데 매우 중요한 요인이므로 리더십에 대한 교육은 매우 중요하다.

'환자안전 정책/절차'는 요인분석 결과 다른 문항과 섞이지 않고 초기 문항 그대로 추출되었다. 단순히 환자안전 정책/절차가 존재하는지를 평가하는 문항으로 구성되지 않고 환자안전 정책/절차가 의료오류를 실질적으로 예방할 수 있게 구성되어 있고 진료 현장에 잘 전달되어 정착 되었는지를 평가하는 항목으로 구성되어 있어 환자안전 정책/절차의 실효성 측면을 평가할 수 있을 것으로 사료된다.

초기 문항에서 '환자안전 시스템'의 하부 요인인 '환자안전 보고체계', '환자안전 교육체계' 등은 의미 있는 요인으로 도출되지 않았고, '환자안전 개선시스템'만이 의미 있는 요인으로 도출되었다. 이는 심층 면담 결과 높은 빈도로 추출되었던 개념으로서, 환자안전 문제를 보고한 이후에 실질적으로 개선된 내용에 대한 피드백 여부에 따라 추가적인 환자안전 문제 보고가 뒤따르는 선순환의 고리가 연결되는 점을 강조한 것과 같은 맥락으로 해석된다. 아무리 환자안전 보고체계가 잘 갖추어져 있고 환자안전에 대한 직원 교육이 이루어진다고 하더라도 환자안전을 위한 실질적인 변화가 이루어지지 않으면 환자안전문화는 형성되지 않는다. 따라서 '환자안전 개선시스템'이 환자안전문화 형성에 있어 다른 환자안전 시스템보다 중요한 요인임을 알 수 있었다. 이는 간호사의 안전 절차 순응도를 가장 잘 예측할 수 있는 예측 인자로 '안전성과에 대한 피드백'으로 나타난 DeJoy 등의 연구 결과와도 일치한다[19].

부서 차원의 요인을 살펴보면 다음과 같다. 초기 이론적

기틀에서의 하부 요인이었던 ‘팀워크’와 ‘근무환경’이 하나의 요인으로 합쳐져 ‘팀워크’ 요인으로 도출되었다. 의료환경이 점점 복잡해져 가고 있고 환자의 진료 업무가 분업화 되어 가고 있는 현대 의료체계에서 다양한 직종 간의 협력과 팀워크는 안전한 환자진료를 위해 매우 중요하다. 그 외 부서 차원의 하부 요인으로 도출된 요인은 ‘비처별적인 환경’이다. 환자안전문화 형성을 위해서는 자발적인 보고 및 학습 분위기 형성이 필요한데 동양권의 문화 특성은 서양권에 비해 위계질서를 더 중요시 여기기 때문에 비난이나 처벌과 같은 환경이 보건의료환경에서도 형성되기 쉽기 때문에 ‘비처별적 환경’ 요인을 측정하는 것은 중요하다.

개인 차원의 요인을 살펴보면 다음과 같다. ‘환자안전 지식/태도’ 요인과 ‘환자안전 우선순위’ 요인이 도출되었는데 도구개발 과정을 거치면서 이 연구를 위해 수립한 이론적 기틀의 하부 요인과 다소 다르게 추출되었다. 이론적 기틀에서의 안전행동, 안전가치관, 위험인식 등 세부영역에서 위험인식 영역은 최종 도구에서 탈락되었다. 의료계를 제외한 일반 산업분야의 안전문화를 측정할 때 가장 공통적으로 언급되는 주제 중 하나가 ‘위험(risk)’이다[20]. 이는 다양한 개념으로 표현되는데, 위험 감수, 작업장에 대한 위험인식, 위험에 대한 태도 등으로 표현된다. 위험인식이 안전문화 도구의 기본적인 요소 인지지에 대한 연구에서, 이는 근로자의 안전에 대한 참여라는 개념과 긴밀하게 연결되었다고 하였다[21]. 그러나 의료기관의 환자안전문화는 다른 산업분야의 안전문화와 구성요소가 일부 다르므로 직원들이 스스로를 위험으로부터 지키기 위한 요소인 위험인식은 환자를 안전하게 보호하기 위한 환자안전문화 요인으로는 부적합한 것으로 나타난 것으로 해석할 수 있겠다. 또한 초기 설정한 하부 요인인 안전행동, 안전가치관 요인이 ‘환자안전 지식/태도’ 요인과 ‘환자안전 우선순위’ 요인으로 도출되었는데, 의료기관의 환자안전문화를 구성하는 개인 차원의 속성을 명확히 규명하기 위한 면밀한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

입원 환자의 관점에서 환자안전을 측정하기 위해 개발된 ‘입원 환자의 환자안전인식 측정도구’와 본 도구를 비교한 결과, 공통으로 추출된 요인은 없었다. 환자를 대상으로 개

발한 도구에서는 ‘안전보장활동’, ‘환자의 안전 실천’, ‘의료시스템 신뢰’ 등 세가지 요인이 도출되었으며, 환자의 관점에서 관찰한 의료인의 행동, 의료시스템 및 환자 자신이 준수해야 하는 안전 행동 실천 등의 문항으로 구성되어 있다[22]. 의료 서비스가 제공되는 기반 시스템, 환경 및 리더십 등에 대해서는 환자 관점에서 인식하기 어려운 영역이므로 의료기관 종사자를 대상으로 개발한 측정 도구와 공통된 요인이 추출되지 않은 것으로 사료된다. 다만 의료기관 종사자가 인식한 환자안전문화 측정 결과와 환자가 인식한 환자안전인식 측정 결과 간에는 상관성이 있을 것으로 추정되며 추후 이에 대한 연구를 통해 의료기관 종사자와 환자의 관점을 모두 고려한 환자안전문화 구축에 유용하게 활용할 수 있을 것으로 판단한다.

이상과 같이 환자안전문화 연구에서는 문화의 다양성을 고려해야 하며 문화와 환자안전 간의 가능한 관련성에 대한 이슈가 여전히 남아 있다[23]는 점과 서양과 동양의 문화에는 현저한 차이가 존재하므로 환자에게 의료서비스를 제공하는 의료기관에서 형성되는 환자안전문화의 주요 속성도 다를 것이라는 가정이 이 연구를 통해 일부 설명되었다고 볼 수 있다. 또한 Flin 등[24]은 12개의 연구를 검토한 결과 의료기관에서 사용하는 안전문화의 정의 및 도구가 산업체의 연구에 기반을 두고 하였는데 이 연구는 실제 의료기관에서 의료서비스를 제공하고 있는 종사자 및 환자안전 전담자와의 심층 면접을 통해 문항을 도출했다는 것에 의의가 있다고 할 수 있다.

개발된 도구의 타당도를 보기 위한 방법으로 준거 타당도를 검증하였다. 설문자가 응답한 주관적 환자안전문화 점수인 NRS점수와 개발된 도구와의 관련성을 측정하였다. 연구자가 개발한 환자안전문화 측정도구와 주관적 환자안전문화 점수인 NRS점수와는 통계적으로 유의한 상관관계가 나타났다. 이로써 한국형 환자안전문화 측정도구가 조직원들이 인지하고 있는 환자안전문화와 동일한 개념을 측정하는 것을 알 수 있었다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 한국형 환자안전문화 측정도구의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위한 본 조사를 서울시내 일개 의료기관에서 임의 표출한 표본을 대상으로

실시한 설문조사 결과로서 국내 전체 의료기관에 적용하는 데에는 대표성에 있어서 한계가 있다. 국내 의료기관에는 상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 의원 등 다양한 형태와 규모의 의료기관이 있으므로 이러한 병원에도 적용 가능한 도구인지를 검증하기 위한 보다 체계적이고 광범위한 연구가 시행되지 못했다. 또한 도구의 준거 타당도를 검증하기 위해 설문지 내에 포함된 자가 보고형 환자안전문화점수(NRS) 만을 사용하였기에 두 변수간의 상관관계가 실제보다 크게 발생하는 동일방법편의가 생길 수 있는 방법을 사용한 제한점이 있다. 기존에 개발된 환자안전문화 측정도구 및 객관적으로 환자안전을 측정할 수 있는 지표와 비교하여 도구의 준거타당도를 보다 면밀하게 검증하지 못하였다.

V. 결론

이 연구는 국내 보건의료 환경의 특성을 고려한 한국형 환자안전문화 측정도구를 개발하기 위한 방법론적 연구로, 문헌고찰과 국내 의료기관 관계자와의 심층 면담 내용을 분석한 실증적 자료를 바탕으로 의료 기관용 환자안전문화 측정 예비도구를 개발하고, 서울시내 1개 상급종합병원에 종사하는 의료진의 직종별 약 10%를 임의 표본 추출한 표본조사를 통하여 도구의 신뢰도와 타당도를 확인하여 한국형 환자안전문화 측정도구를 개발하였다. 최종 개발된 한국형 환자안전문화 측정도구는 ‘리더십’, ‘팀워크’, ‘환자안전 지식/태도’, ‘환자안전 정책/절차’, ‘비처벌적 환경’, ‘환자안전 개선시스템’, ‘환자안전 우선순위’ 등 7개 요인 35 문항으로 구성되었다. 이 연구를 통해 개발된 환자안전문화 측정도구는 외국에서 개발된 도구와는 다소 차이가 있는 요인으로 구성되었으며 신뢰도와 타당도가 높은 것으로 입증되었다. 본 도구를 활용하여 우리나라 의료기관의 환자안전문화의 현주소를 파악하고 문제점을 확인하여 환자안전 개선 전략을 수립하는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

또한 본 도구를 다양한 형태의 의료기관에 적용할 수 있도록 의료기관 규모별로 대상자를 확대한 추후 연구가 필

요하며, 환자안전문화를 직접적으로 측정할 수 있는 결과 지표를 활용하여 척도의 준거타당도를 검증하는 추후 연구를 제안한다.

VI. 참고문헌

1. Wachter RM, Kiran G. Understanding Patient Safety. 3rd ed. New York, USA: McGraw Hill Education;2018.
2. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. Canadian Medical Association Journal. 2004;170(11):1678-86.
3. De Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. Quality and Safety in Health Care. 2008;17(3):216-23.
4. Nieva V, Sorra J. Safety culture assessment: a tool for improving patient safety in health-care organizations. Quality and Safety in Health Care.2003;12(suppl 2):ii17-ii23.
5. Krumberger J. Building a culture of safety. Registered Nurses. 2001;64(1):32ac2-3.
6. Castle N, Sonon KA. Culture of patient safety in nursing homes. Quality and Safety in Health Care. 2006;15(6):405-8.
7. Kim EK, Kang MA, KIM HJExperience and perception on patient safety culture of employees in hospitals. Journal of Korean Academy of Nursing Administration. 2007; 13(3):321-34.
8. Singer S, Meterko M, Baker L, Gaba D., Falwell A, Rosen A. Workforce perceptions of hospital safety culture: development and validation of the patient safety climate in healthcare organizations survey.

- Health Services Research. 2007;42(5):1999-2021.
9. Pronovost PJ, Miller MR, & Wachter RM. Tracking progress in patient safety. *Journal of the American Medical Association*. 2006;296(6):696-9.
 10. Pumar-Méndez MJ, Attree M, Wakefield A. Methodological aspects in the assessment of safety culture in the hospital setting.: A review of the literature. *Nurse Education Today*. 2014;34(2):162-70.
 11. Hofstede G. The cultural relativity of organizational practices and theories. *Journal of International Business Studies*.1983;14(2):75-89.
 12. Joo YJ. Integration and empirical analysis of organizational culture studies [dissertation]. Seoul: Graduate School of Chung-Ang University; 2010.
 13. Matsubara S, Hagihara A, Nobutomo K. Development of a patient safety climate scale in Japan. *International Journal for Quality in Health Care*. 2008;20(3):211-20.
 14. Chen IC, Li HH. Measuring patient safety culture in Taiwan using the Hospital Survey on Patient Safety Culture (HSOPSC). *BMC Health Services Research*. 2010;10(1)
 15. Yoon SH, Wu X. Content analysis of patient safety culture in nursing homes. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2013;19(1):118-27.
 16. Reason J. Human error: models and management. *British Medical Journal*. 2000;320(7237):768-70.
 17. Pfeiffer Y, Manser T. Development of the German version of the Hospital Survey on Patient Safety Culture: Dimensionality and psychometric properties. *Safety Science*. 2010;48(10):1452-62.
 18. Sammer CE, Lykens K, Singh KP, Mains DA, Lackan NA. What is patient safety culture? A review of the literature. *Journal of Nursing Scholarship*. 2010;42(2):156-65.
 19. DeJoy DM, Searcy CA, Murphy LR, Gershon RR. Behavior - diagnostic analysis of compliance with universal precautions among nurses. *Journal of Occupational Health Psychology*. 2000;5(1):127-41.
 20. Flin R, Mearns K, O'Connor P, Bryden R. Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*. 2000;34(1):177-92.
 21. Freyer A, Williamson A. *Occupational Injury: Risk Prevention and Intervention*. London, UK: Taylor and Francis Press;1998.
 22. Kim KJ, Lee EH, Shin SH. Development and validation of the patient safety perception scale for hospitalized patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(4):404-16.
 23. Johnstone MJ, & Kanitsaki O. Culture, language, and patient safety: making the link. *International Journal for Quality in Health Care*. 2006;18(5):383-8.
 24. Flin R, Burns C, Mearns K, Yule S, Robertson E. Measuring safety climate in health care. *Quality and Safety in Health Care*. 2006;15(2):109-15.