

간호사의 투약오류보고의도에 대한 조직요인의 판별예측력

김명수

부경대학교 간호학과

Discriminating Power of Organization Related Variables on Intention to Medication Error Reporting

Myoung Soo Kim

Department of Nursing, Pukyong National University, Busan, Korea

Objectives: The purpose of this study was to define degrees of intention to medication error reporting among nurses and to identify discriminating factors of intention to use medication error reporting system among structural and functional variables of the organization. **Methods:** From 12 hospitals in Korea, 157 nurses participated in the study. The data was collected from July to August, 2011. Organizational related variables were number of beds, perceived usefulness of medication error reporting system, patient safety culture, patient safety initiatives and perceived leadership. Descriptive and discriminant analyses were used. **Results:** Eighty six point four percent of the participants were staff nurses. The participants were grouped into three groups depending on the levels of intention to medication error reporting: low intention group (n=43), medium-intention group (n=69), high-intention group (n=45). Within the three groups, two functions were produced and only one function was significantly discriminated between low and high-intention groups. Additional discriminant analysis produced one function that classified 68.2% of the participants correctly into the two groups. Number of beds and perceived usefulness of medication error reporting system were significant discriminating factors. **Conclusions:** Structural characteristics of the organization such as number of beds would be contained hidden characteristics for improving or inhibiting factor for error reporting intention. And functional characteristics of the organization as perceived usefulness of medication error reporting to improve error reporting intention can be implemented by the administrator and staff members. Based on the findings of this study, developing intervention programs focusing on improving perceived usefulness of medication error reporting is suggested.

Key words: Medication errors, Safety management, Culture, Perception, Leadership

서론

연구의 필요성

투약은 처방확인, 투약준비와 투약과정을 포함하며 매일의 간호업무 중 가장 비중이 높은 주요 업무이다[1]. 하지만, 투약의 약 20%에서 오류가 발생하며[2] 환자들은 입원하는 동안 매일 한 개 이상의 투약오

류에 노출되어 입원기간의 연장뿐만 아니라 사망률 역시 증가하고 있다[3]. 특히 투약오류의 65-87%가 처방과 투여단계 동안에 발생하며 잘못된 약 혹은 잘못된 용량의 투여가 가장 흔한 유형이라 보고된다[4]. 투약오류는 임상실무에서는 피할 수 없는 상황이기 때문에 환자안전을 보장하려는 움직임은 투약오류의 공유를 위한 보고형태로 나타났고, 이는 항공운항과 같은 안전에 대한 높은 신뢰를 필요로 하는 산업

Corresponding author: Myoung Soo Kim

45 Yongso-ro, Nam-gu, Busan 48513, Korea
Tel: +82-51-629-5782, E-mail: kanosa@pknu.ac.kr

Received: April 11, 2016 Revised: May 1, 2016 Accepted: May 16, 2016

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Kim MS. Discriminating power of organization related variables on intention to medication error reporting. J Health Info Stat 2016;41(2):155-164. Doi: <http://dx.doi.org/10.21032/jhis.2016.41.2.155>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2016 Journal of Health Informatics and Statistics

에서 시작하였다[5]. 하지만, 항공산업의 오류예방과는 형태나 과정이 달라 의료에서의 오류보고는 약 10% 내외에서만 이루어지고 있는 것으로 보고된다[6]. 낮은 보고율로 인해 보고된 내용만으로 실제 오류를 유추하는 것은 편향된 결과를 유발할 수 있어[7] 보다 광범위한 보고가 필요한 실정이다. 이에 투약오류보고시스템을 활용하여 보고하는 데 있어 의료인이 느끼는 비난에 대한 두려움, 보고에 대한 부담감, 목적의 불확실성 등의 장애요인[8]을 극복하기 위해 의사소통의 증진이나 보고내용의 공유, 피드백 제공 등의 조직의 노력이 필요하다. 하지만, 이러한 노력을 기울였다고 하더라도 실제 보고행위가 변화하기는 어려워 효과측정에 오랜 시간이 걸리며, 그 변화 또한 정확하지 않다. 이에 많은 연구들은 행위의 직접적 결정인자를 의도로 제시하는 계획적 행위이론을 적용하여 ‘보고의도’를 관찰하였고[9], 의도의 변화를 통해 행위의 변화를 유추할 수 있을 것으로 여겨왔다[10].

일 연구에서 제시한 개념에 따르면, 보고행위에 영향을 줄 수 있는 요인을 교정가능한 순으로 여섯 가지로 대별하였을 때 변화가 가장 쉬운 개인수준에서부터 변화가 가장 더딘 국가나 지역사회 수준 사이에 조직수준의 요인이 존재하는 것으로 나타났다[11]. 그의 개념을 기초로 할 때 오류보고의도 향상을 위해 교정되어야 할 조직요인은 보고시스템의 구축을 비롯하여 이의 활용을 지지하는 활동, 비난하지 않는 조직문화, 안전을 위한 활동계획, 관리자의 지지로 보다 세분화할 수 있겠다. 즉, 상대적으로 변화가 어려운 조직의 구조적 특성과 기능적 특성이 보고행위에 영향을 줄 수 있다는 의미로 해석된다. 우선, 조직의 기능적 특성으로는 안전을 위한 조직문화와 안전행위계획, 그리고 관리자의 지지로 대별된다. ‘환자안전을 지향하는 조직문화’는 오류보고에 있어서 비난이 없는 문화로 특징지어지며 환자안전에 가장 중요한 덕목이다[12]. 안전과 관련된 병원 내 구성원들의 태도와 행동을 반영하므로[13] 구성원들의 인지적 특성이자 그 기관의 안전문화의 수준을 나타내어준다[14]. 일 연구에 따르면 오류에 보고된 개인은 그가 경험한 문제가 보고된 것이 아니라 개인이 보고되었다고 느끼는 경우가 많으므로[15] 투약오류보고 행위에 있어서 비난이라 느끼지 않는 조직문화는 구성원들이 장애를 느끼지 않고 보고하는 데 결정적인 영향을 미칠 것으로 보인다.

이에 조직이 투약오류 재발방지를 위해 어떠한 ‘행위계획’을 세우고 있느냐도 중요하다. 이 개념을 제시한 McFadden et al. [16]에 따르면 환자안전을 위한 행위계획은 구성원 간 파트너십의 형성, 비난 없는 오류보고시스템의 개발, 오류에 대한 개방적 논의, 조직문화의 변화, 오류감소를 위한 교육이나 훈련, 오류의 통계학적 분석, 총체적 질관리를 위한 기본적인 구성요소의 재설계의 일곱 가지로 구성되며, 전반적으로 오류보고행위와 관련된 것을 볼 수 있었다. 전산화된 시스템이나 오류예방행위 지침이 구축되어 있다고 하더라도 실제 보고된 내용의

공유, 교육이나 훈련 등이 투약오류감소의 결정적인 요인이었음이 규명되기도 하였다[17]. 특히 행위계획 속에 파트너십의 형성, 오류에 대한 개방적 논의, 조직문화의 변화 등이 포함되므로 안전조직문화를 형성하기 위한 동태적인 표현으로 볼 수 있으므로, 보고의도에 지대한 영향을 미칠 것으로 추측되었다. 또한, 관리자는 조직 내 경제적 인적 자원들을 활용할 권한을 가지고 있으므로 관리자의 변혁적 리더십은 환자안전행위계획을 수행하는 데 있어 결정적인 역할을 할 뿐만 아니라[16] 구성원들이 오류보고행위에 보다 긍정적인 생각을 가지고 보고행위를 수행할 수 있도록 오류보고를 일상화시키는 오류보고행위의 사회화를 증진시켜[18] 간접적으로 안전문화를 형성하는 것으로 규명되어 왔다[5]. 관리자의 변혁적 리더십이 충분히 발휘될 때, 오류보고시스템을 향한 구성원들의 부담감이 낮아지며, 활용에의 유용성을 인지할 것으로 여겨진다.

나아가 조직이 가지는 구조적 특성에 따라서도 구성원의 오류보고의도를 예측해볼 수 있다. 한국의 경우는 1,500병상 이상의 매머드급 병원에서부터 300병상 미만의 중소병원에 이르기까지 그 규모가 다양한데, 병원의 병상 수가 많을수록 환자안전문화에 영향을 미치는 것으로 나타났다[19]. 이로 인해 오류보고시스템에의 공식적 보고체계의 구축과 그를 유도하는 활동 등 계획된 활동들이 다르고, 이를 대하는 구성원들의 문화도 다를 것으로 보였다. 또한 간호조직이 커질수록 계층화가 보다 다양하게 나타나, 다양한 계층의 관리자가 발휘하는 리더십에 의해서도 큰 차이를 나타낼 것으로 보였다. 흔히 구조와 기능은 상보적인 관계로 알려져 왔으므로, 조직에서의 구조와 기능 역시 상호보완적으로 작용하여 투약오류보고의도에 영향을 미칠 것으로 예측되었다. 이와 같이 투약오류보고의도에 조직의 구조와 기능적 변수 중 어느 요인이 구성원의 의도를 구분하는 데에 결정적인지, 의도가 높은 군과 낮은 군을 명확히 구분 지을 수 있는 변인은 무엇인지를 규명한다면 향후 투약오류보고를 향상시키기 위한 중재개발에 기초를 제공할 수 있을 것으로 보았다. 나아가 조직에 새로운 간호사가 유입되었을 때 이를 미리 예측할 수 있는 시스템이 마련된다면 개개인에 맞는 교육을 제공할 수 있을 것으로 여겨져 본 연구를 수행하였다.

연구목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 인구사회학적 특성과 조직 관련 특성(병상 수, 투약오류보고시스템의 활용성 인식, 환자안전문화, 환자안전 행위계획, 상사의 카리스마)에 따른 투약오류보고의도 정도를 파악한다.
- 2) 간호사들이 속한 조직의 구조적, 기능적 특성이 투약오류보고의도를 판별하는 정도를 검증하고 유의한 판별예측인자를 확인한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 투약오류보고의도 정도를 파악하고, 이에 영향을 미치는 것으로 알려져 있는 조직 관련 특성, 투약오류보고시스템에 대한 활용성 인식, 환자안전문화, 환자안전 행위계획, 상사의 카리스마가 투약오류보고의도를 판별하는 정도를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구대상과 자료수집

자료수집 전 연구의 윤리성 확보를 위해 연구자가 속한 기관인 대학의 연구윤리위원회 승인(PKNU-5)을 받은 후 수행하였다.

본 연구의 표본추출을 위해 무작위로 300병상 이상의 병상을 확보하고 있는 총 41개의 병원에 접촉을 시도하였으나 간호부서에서 자료수집을 허락한 12개의 병원을 대상으로 편의표집하였다. 결과적으로 연구에 동의한 기관은 서울경기지역 5개, 부산경남지역 4개, 전라지역 2개, 강원지역 1개 병원이 포함되었다. 간호부서장들을 대상으로 서면상으로 본 연구의 목적과 취지를 설명하고, 본 연구기간 동안 설문지의 배부 및 수거에 도움을 줄 것을 동의받았다. 이후에 편의표출 방법을 활용하여 대상자를 선정하였으며, 선정된 연구대상자에게 연구의 목적과 취지, 익명성과 기밀성, 자료수집 도중에 철회가능성 등을 설명한 후 참여 동의서에 서명을 받은 후 연구를 진행하였다. 각 병원별로 병원의 병상 수에 따라 약간의 차등을 두어 10-15부 가량 배부되었고, 총 배부된 설문지는 195부였고 180부가 회수되었으나(회수율 92.3%) 투약오류보고시스템의 활용에 대해 경향이 없어 응답을 하지 않은 많은 불충분한 자료인 23부를 제외하고 157부가 분석에 활용되었다. 자료수집 기간은 2011년 7월부터 8월까지였다.

연구도구

투약오류보고시스템의 활용성 인식

투약오류보고시스템의 활용성 인식을 묻는 문항은 4개 문항으로 구성하였다. 본 연구에서 활용성 인식은 실제 활용 정도에 대한 인식과 시스템이 도움이 되고 잘 알고 있는지에 대한 대상자들의 인식으로 정의하고 연구자들이 개발하였다. 투약오류보고시스템의 활용에 대해 '나는 투약오류보고시스템을 자주 사용한다', '나의 동료는 투약오류보고시스템을 자주 사용한다', '투약오류보고시스템은 오류예방에 도움이 된다', '투약오류보고시스템을 통해 보고되는 오류의 특성을 안다'의 네 문항이다. 각 문항에 대해 '매우 그렇다' 5점에서부터 '전혀 그렇지 않다' 1점까지 5점 Likert scale에 반응하도록 하여 가능한 점수의 범위는 4점에서 최고 20점까지였다. 이에 합산 후 문항 수로 나누어 평균점점으로 분석에 적용하였다. 이 문항들의 신뢰도는 0.74로 나타났다.

환자안전문화

조직의 '환자안전문화'에 대한 간호사들의 인식을 측정하기 위해서 McFadden et al. [5]이 Sexton et al. [20]의 연구를 토대로 수정하고, Kim [21]이 번역·역번역한 6문항을 활용하였다. 도구는 각 문항에 대해 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점을 부여하는 5점 Likert scale을 적용하여 총 6점에서 30점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 간호사들은 조직 내의 환자안전에 대한 조직문화가 긍정적이라고 인식하고 있는 것으로 해석하였다. McFadden et al. [5]의 연구에서 도구의 신뢰도는 0.91이었고, 본 연구에서는 0.93으로 나타났다.

환자안전 행위계획

조직의 '환자안전 행위계획'을 측정하기 위해서는 Stock et al. [22]이 McFadden et al. [5]이 개발한 7문항의 도구를 수정한 도구를, Kim [23]의 연구에서 투약안전에 맞게 수정한 문항을 활용하였다. 각 문항에 대해 '전혀 그렇지 않다' (1점), '다소 그렇지 않다' (2점), '보통이다' (3점), '그렇다' (4점), '매우 그렇다' (5점)의 5점 척도를 활용하였다. 이에 점수가 높을수록 투약안전에 대한 조직 내의 행위계획의 설정이 명확하여 잘 이행되고, 교육과 훈련이 원활하며 비난 없이 오류에 대해 개방적 논의가 가능한 등 오류감소전략을 잘 수행하고 있는 것으로 해석하였다. 환자안전행위계획은 개발 당시 도구의 신뢰도는 0.86이었고, 본 연구에서는 0.90으로 나타났다.

상사의 카리스마

상사의 카리스마란 바람직한 가치관과 존경심, 자신감을 구성원에게 심어주고 비전을 제시하는 능력으로 개별적 관심, 지적 자극, 영감적 동기부여와 함께 변혁적 리더십의 하위 구성요소이다. 그중 카리스마가 변혁적 리더십의 약 60% 가량을 설명한다는 선행연구에 기초하여 카리스마의 측정으로 변혁적 리더십을 미루어 짐작할 수 있을 것으로 보고 이 문항을 활용하였다. 본 연구에서는 Bass and Avolio [24]가 개발한 도구 8문항을 번역·역번역한 후 활용하여 측정된 점수를 카리스마로 보았으며, 개발당시는 병원의 최고관리자의 리더십을 평가하기 위해 5점 척도로 개발되었으나 본 연구에서는 중간관리자의 변혁적 리더십 측정을 보다 쉽게 수행하도록 하기 위해 7점 척도의 시각적 유사척도(visual analogue scale, VAS)로 측정된 점수를 평균하여 분석에 활용하였다. 이에 문항의 시작을 '당신의 상사는~'으로 표현하여 일반 간호사와 책임간호사의 경우는 수간호사를 대상으로, 수간호사는 그들의 직속상관을 대상으로 하여 응답하도록 하였다. 8개 문항에 대해서 '전혀 없음' 1점, '보통' 4점, '매우 자주' 7점에 해당되는 선 위에 체크하도록 하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 0.87로 나타났다.

투약오류보고의도

오류보고의도는 타인 및 자신이 발생시킨 오류에 대해서 보고를 하고자 하는 의향으로, 본 연구에서의 투약오류보고의도를 측정하기 위해서는 Kim [25]의 연구에서 '오류'에 적용한 도구를 '투약오류'에 맞게 수정하여 적용하였다. 자신이 발생시킨 투약오류에 대해 보고하고자 하는 의향, 동료의 투약오류에 대해 보고하고자 하는 의향, 투약오류에 관한 정보를 공유하고자 하는 의향의 세 개로 구성된 문항에 대해서 '절대로 하지 않을 것이다' 0점에서부터 '보통이다' 50점, '꼭 할 것이다'의 100점까지 시각적 상사척도로 응답하도록 하였다. 개발당시 도구의 신뢰도는 0.85였고, 본 연구에서는 0.86으로 나타났다.

이와 같이 투약오류보고의도 점수에 따라 군으로 분류하기 위해 점수의 서술적 분포특성을 살펴본 결과 세 문항의 중위수는 68에서 71까지, 표준편차는 19에서 21까지였다. 이에 각 문항별로 중위수 70, 표

준편차를 20으로 보고 중위수를 기준으로 ± 1 표준편차만큼 떨어져 있는 지점을 절단점으로 보았다. 즉, 1번 문항에서 50점 이하인 경우를 낮은 투약오류보고의도로, 51점에서 89점까지를 보통으로, 90점 이상을 높은 투약오류보고의도로 보았다. 이에 세 문항 중 두 개 이상의 문항에서 낮은 의도로 나타난 경우 '낮은 투약오류보고의도군'으로, 두 개 이상의 문항에서 높은 의도를 나타낸 경우 '높은 투약오류보고의도군'으로, 나머지는 '중정도군'으로 분류하여 분석에 투입하였다.

자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 이용하여 기술하였다. 대상자의 특성 및 관련변인이 투약오류보고의도를 판별하는 정도와 유의한 판별예측요인의 검증은 판

Table 1. Intention to medication error reporting according to demographics (n=157)

Characteristics	Category	n (%)	Intention to medication error reporting		Low-intention group (n=43)	Medium-intention group (n=69)	High-intention group (n=45)
			Total				
			Mean \pm SD	F (p)			
Age (y)	22-29	71 (45.2)	73.00 \pm 19.41	0.21	49.80 \pm 6.40	68.85 \pm 9.71	96.97 \pm 4.59
	30-39	57 (36.3)	71.70 \pm 18.58	(0.888)	50.88 \pm 5.86	73.63 \pm 9.53	93.75 \pm 6.87
	40-49	21 (13.4)	69.52 \pm 14.31		51.67 \pm 5.77	67.95 \pm 6.46	92.50 \pm 5.00
	≥ 50	8 (5.1)	73.33 \pm 19.76		53.33 \pm 5.77	73.33 \pm 14.14	93.33 \pm 5.77
	F (p)				0.35 (0.789)	1.57 (0.204)	1.50 (0.228)
Marital status	Married	71 (45.2)	71.60 \pm 17.73	-0.30	50.50 \pm 5.65	70.67 \pm 8.51	93.02 \pm 6.05
	Single	86 (54.8)	72.48 \pm 19.00	(0.765)	50.87 \pm 6.29	70.09 \pm 10.04	97.08 \pm 4.75
	F (p)				-0.20 (0.841)	0.25 (0.800)	-2.53 (0.015)
Educational status	Diploma	70 (44.6)	75.67 \pm 19.08	2.46	49.49 \pm 3.00	69.90 \pm 10.63	96.67 \pm 4.61
	BSN	72 (45.9)	69.31 \pm 17.49	(0.089)	50.72 \pm 7.24	70.20 \pm 8.12	94.17 \pm 6.27
	MSN and doctoral	15 (9.6)	68.67 \pm 17.49		52.86 \pm 5.25	75.00 \pm 8.82	90.00 \pm 7.20
	F (p)				0.73 (0.491)	0.53 (0.591)	2.99 (0.061)
Total clinical experience (y)	< 3 ^a	50 (31.8)	71.40 \pm 18.58	0.94	49.23 \pm 6.69	70.56 \pm 10.06	95.13 \pm 5.20
	3 - < 5 ^b	28 (17.8)	78.10 \pm 20.97	(0.445)	49.44 \pm 3.28	70.33 \pm 10.59	98.89 \pm 2.96
	5 - < 10 ^c	32 (20.4)	70.52 \pm 17.44		51.67 \pm 5.27	71.78 \pm 9.58	94.76 \pm 5.73
	10 - < 15 ^d	22 (14.0)	70.15 \pm 20.04		50.00 \pm 6.67	69.52 \pm 10.62	93.81 \pm 6.78
	≥ 15 ^e	25 (15.9)	70.40 \pm 14.19		54.44 \pm 6.21	68.72 \pm 6.88	90.00 \pm 6.32
	F (p)				0.95 (0.444)	0.19 (0.941)	3.11 (0.025)
Number of bed	300 - < 500 ^a	45 (28.7)	78.00 \pm 17.82	4.40	50.00 \pm 4.08	74.90 \pm 7.46	94.04 \pm 6.90
	500 - < 700 ^b	37 (23.6)	75.68 \pm 18.32	(0.005)	53.33 \pm 5.16	67.41 \pm 8.90	97.44 \pm 4.34
	700 - < 1,000 ^c	57 (36.3)	66.90 \pm 16.70	a > c	51.17 \pm 5.75	68.52 \pm 9.71	94.00 \pm 4.39
	$\geq 1,000$ ^d	18 (11.5)	66.30 \pm 20.09		48.33 \pm 8.36	73.81 \pm 9.70	96.67 \pm 5.77
	F (p)				0.89 (0.453)	2.81 (0.046)	1.15 (0.339)
Position	Head nurse	13 (8.3)	70.00 \pm 17.74	0.59	52.67 \pm 5.48	70.83 \pm 9.57	90.83 \pm 6.87
	Charge nurse	10 (6.4)	66.67 \pm 12.37	(0.558)	55.56 \pm 7.70	68.33 \pm 8.90	90.00 \pm 6.42
	Staff nurse	134 (85.4)	72.69 \pm 18.84		50.00 \pm 5.77	70.51 \pm 9.57	95.75 \pm 5.49
	F (p)				1.56 (0.222)	0.15 (0.861)	1.84 (0.072)

SD, standard deviation; BSN, bachelor of science in nursing; MSN, master of science in nursing.

별분석(discriminant analysis)을 이용하였다.

연구 결과

연구대상자의 인구사회학적 특성에 따른 투약오류보고의도

연구대상자의 인구사회학적 특성에 따른 투약오류보고의도 정도를 살펴본 결과는 Table 1과 같다. 연구대상자들은 20대가 45.2%로 가장 많았고, 결혼을 하지 않은 경우가 54.8%로 높았다. 교육 정도는 3년제와 4년제 학위 취득자가 각각 44.6%와 45.9%로 유사하게 나타났고, 총 임상경력 31.8%가 3년 이하, 20.4%가 5년 이상 10년 미만의 경력을 가지는 것으로 나타났다. 대상자들의 36.3%가 700병상 이상 1,000병상 미만의 병상 수를 가진 병원에서 근무 중인 것으로 나타났고, 일반간호사가 85.4%, 책임간호사가 6.4%, 수간호사가 8.3%를 차지하였다.

이러한 인구사회학적 특성에 따른 투약오류보고의도를 살펴본 결과, 대부분의 특성에 따라서는 의도에 차이가 없었으나, 병상 수에 따라서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 300병상 이상 500병상 미만의 병상을 가진 기관에서 근무하는 간호사는 700병상 이상 1000병상 미만의 병상을 가진 병원에서 근무하는 간호사에 비해 투약오류보고의도가 높은 것으로 나타났다($F=4.40, p=0.005$).

연구대상자를 투약오류보고의도가 낮은 군, 중정도군, 높은 군으로 나누어 일반적 특성에 차이가 있는지를 살펴본 결과, 의도가 중정도인 군에서는 병상 수에 따라 보고의도에 차이가 있었다($F=2.81, p=0.046$). 의도가 높은 군에서는 미혼인 경우의 투약오류보고의도가 더 높았고($t=-2.53, p=0.015$), 총 임상경력에 따라서는 3년 이상 5년 미만의 경력을 가진 간호사가 15년 이상의 경력을 가진 간호사보다 유의하게 높은 투약오류보고의도를 보였다($F=3.11, p=0.025$).

투약오류보고의도 판별요인

가정검정

투약오류보고의도를 판별하기 위한 판별요인 추출에 앞서 분석을 위한 가정을 검정하였다. 판별분석을 수행하기 위해서는 가장 작은 집단의 사례수가 예측변수의 수보다 많아야 하는데, 두 번째 수행한 판

별분석에서 가장 작은 집단의 사례수는 12이며 이는 5개의 예측변수보다 많았고, 그룹 간 사례수도 크게 차이나지 않았다. 변수의 Mahalanobis 거리의 분석에서 극단치는 존재하지 않았으며, 모든 예측변인 간 선형성이 존재하며 각 집단의 변량-공변량 행렬의 이질성을 나타내는 Box's M은 $p=0.140$ 으로 각 집단의 공변량이 동질적임을 확인하였다. 변수 간 상관성 분석에서는 투입되는 모든 예측변수에 대해서 상관성 분석을 하였으며, 결과값이 ± 0.57 이내에 있어 다중공선성의 위험은 낮은 것으로 나타났다.

집단 간 예측요인의 평균

투약오류보고의도 그룹 간의 예측요인 평균값을 살펴본 결과 세 집단 간 차이를 보이는 예측요인은 투약오류보고시스템 활용성 인식($F=3.22, p=0.043$)이었다. 투약오류보고의도가 높은 군의 대상자들은 오류보고시스템의 활용성이 높다고 인식하였다(Table 2).

판별함수의 분석

본 연구에서는 판별예측요인으로 5개의 변수를 투입하였고, 판별식이 유의한지에 대해서 U-statistics에 의해 판별함수를 분석하였다. 두 개의 판별함수가 도출되었으며 첫 번째 함수에서의 고유값은 0.190이고 Wilk's lambda 값은 0.834로 유의하여 투약오류보고의도가 낮은 군을 다른 군으로부터 구별해주는 것으로 나타났다($\chi^2=27.58, p=0.002$). 이 판별함수는 투약오류보고의도의 변인을 약 15.9% 설명하였다. 이에 반해 두 번째 함수는 고유값이 0.008로 유의하지 않아(Wilk's lambda=0.992) 그룹을 구별하는 것에는 유의하지 않은 것으로 나타났다($\chi^2=1.17, p=0.884$). 두 번째 함수가 그룹을 의미 있게 분류하지 못하였으므로 투약오류보고의도가 낮은 군과 높은 군만을 대상으로 판별분석을 다시 시행하였다. 이에 형성된 판별함수는 투약오류보고의도 변인을 25% 설명하였으므로 이 판별함수를 토대로 두 군을 분류하는 것이 더욱 유의미한 것을 알 수 있었다(Table 3). 이에 각 독립변수의 상대적인 중요도는 표준화된 판별계수와 구조상관에서 도출되는 판별예측요인과 판별함수와의 관련성을 통해 살펴보았다. 구조행렬에서 제시되는 값은 각 사례에 대해 예측변수들의 선형조합에 의해 산출된 사례의

Table 2. Mean difference in predictor variables among low, medium, and high intention groups (n=157)

Predictor variables	Low-intention group (n=43)	Medium-intention group (n=69)	High-intention group (n=45)	F	p-value
Perceived usefulness of medication error reporting system	2.96±0.51	3.00±0.53	3.24±0.73	3.22	0.043
Patient safety culture	3.82±0.53	3.86±0.55	4.03±0.65	1.78	0.172
Patient safety initiative	3.45±0.66	3.35±0.64	3.24±0.67	1.15	0.319
Transformational leadership	7.07±1.31	7.14±1.05	6.98±1.43	0.23	0.796

Table 3. Canonical discriminant functions

Discriminant analysis	Function	Eigen value	Canonical correlation	Wilks'	Chi-square	df	p-value
1st stage	1	0.190	0.399	0.834	27.58	10	0.002
	2	0.008	0.087	0.992	1.17	4	0.884
2nd stage	1	0.335	0.501	0.749	24.10	5	<0.001

Table 4. Standardized canonical discriminant function coefficients and loadings

Predictor variables	Standardized canonical discriminant function coefficients	Structural correlation weights	Unstandardized canonical discriminant function coefficients
Constant	-	-	-2.06
Number of beds	-0.61	-0.58	-0.50
Perceived usefulness of medication error reporting system	0.48	0.40	0.76
Patient safety culture	0.80	0.31	1.33
Patient safety initiative	-0.75	-0.28	-1.13
Transformational leadership	-0.01	-0.06	0.01

Table 5. Classification matrices for two-group discriminant analysis for both analysis and holdout samples

Group	Predicted group membership	Predicted group membership		Total
		Low-intention n (%)	High-intention n (%)	
Original	Low-intention	30 (69.8)	13 (30.2)	43 (100.0)
	High-intention	12 (26.7)	33 (73.3)	45 (100.0)
	Ungrouped case	36 (52.2)	33 (47.8)	69 (100.0)
		Hit ratio		71.6
Cross-validation	Low-intention	27 (62.8)	16 (37.2)	43 (100.0)
	High-intention	12 (26.7)	33 (73.3)	45 (100.0)
		Hit ratio		68.2

판별점수와 그 사례가 갖는 예측변수에 대한 원점수 간 상관관계를 구한 것으로 각 예측변수들의 상대적 중요도를 나타내어주며, 0.33 이상 시에 10% 이상의 설명력이 있다고 보므로 이를 기준으로 부하값을 해석하자면 병상 수(-0.58)와 투약오류보고시스템 활용성 인식(0.40)이 유의한 판별변인으로 나타났다. 또한 판별함수식을 구성하기 위해 비표준화 계수를 살펴보았고(Table 4), 이에 판별함수식은 다음과 같다.

$$D = -2.06 - 0.50(\text{병상 수}) + 0.76(\text{투약오류보고시스템 활용성 인식})$$

분류의 정확성

총 88명의 간호사를 대상으로 투약오류보고의도가 낮은 군과 높은 군을 분류한 결과는 Table 5와 같다. 투약오류보고의도가 낮은 군 43명 중 27명이 올바르게 분류되었고, 투약오류보고의도가 높은 군 45명

중 33명이 올바르게 분류되어 교차타당도를 살펴본 결과 분류의 정확성은 68.2%였다.

고찰

본 연구는 간호사들이 인지하는 투약오류보고의도 정도에 따라 높은 군, 중정도군, 낮은 군으로 구분하고, 이를 구분하도록 판별해주는 예측요인을 규명하여 투약오류보고의도 향상을 위한 방안의 마련에 기초를 제공하고자 수행한 서술적 조사연구이다. 이에 본 연구에서 판별예측요인으로 도출된 요인과 기존의 연구에서는 유의한 변수로 지적되었으나 본 연구에서 예측요인이 되지 못한 변수를 위주로 논의해 보고자 한다.

우선, 투약오류보고의도로 대상자를 구분하는 것은 향후 소속병원에서 투약오류보고를 증진시키고자 할 때 중재의 방향이나 강도를 조절하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 여겨진다. 이에 자신이나 타인이 유발시킨 투약오류를 보고하거나 오류와 관련된 정보를 공유하고자 하는 세 문항 중 두 문항 이상에서 의도가 높게 분류되면 높은 오류보고의도군으로 분류하였다. 이는 설문조사의 특성상 중간점수로의 반응을 주로 하는 대상자가 많으므로[26] 중위수를 기준으로 표준편차만큼 떨어진 두 지점을 절단점으로 잡아, 두 문항 이상에서 90점 이상인 경우 보고의도가 높은 군, 50점 이하인 경우 낮은 군으로 평가할 수 있을 것으로 보았다. 또한 투약오류보고란 자신의 혹은 타인의 잘못을 비판하기 위해 보고하는 행위가 아닌 만큼 투약오류 유발자가 누구인지 밝혀지지 않은 상황의 오류 관련 정보에 대해서도 공유하겠다는 의지가 중요하므로 이 세 문항의 가중치를 같게 보고 분류하였다. 그 결

과 오류보고의도가 높은 군이 28.7%였고, 낮은 군이 27.4%로 나타났다. 이는 아직 오류보고의도에 따라 군으로 분류한 연구가 없어 직접적으로 비교하기는 어려우나, 중정도 의도를 가진 군을 제외하고 높은 군과 낮은 군이 유사한 비율로 나타나고 오히려 의도군의 비율이 약간 높았다는 것은 향후 이들이 행동으로 옮겨질 가능성 또한 높을 것으로 보여 희망적이라고 볼 수 있었다. 다만, 일 연구에 따르면 46% 정도의 간호사들이 실제 보고되는 오류에 비해 투약오류가 잘 보고되고 있다고 여기는 것으로 나타나[27] 타인의 보고행위에 대해 과대평가할 가능성이 있으므로, 보고의도에 대해서도 이를 과대평가하여 낙관하는 것은 주의를 요할 것으로 보인다.

대상자들의 일반적인 특성에 따라서는 투약오류보고의도에는 차이가 없었다. 이 결과는 연령이나 근무경력에 따라 투약오류보고 장애요인에 대한 지각이 차이가 없었던 연구[28]와 같은 결과이지만, 연령이 20-30대인 경우 40대 간호사보다 투약오류보고의도가 유의하게 높았던 연구[29]와는 차이가 있었다. 간호사로 근무한 기간이 길수록 오류보고의도가 낮아진다는 연구[9]에 기초할 때, 경력이 긴 간호사일수록 오류보고와 관련된 나쁜 경험을 했을 확률이 높아 오류보고행위가 가져올 결과에 대한 두려움이나 주변의 시선 등에 보다 신경을 더 쓸 것으로 보인다. 또한 오류보고에 개방적이지 못한 조직의 문화에 익숙하기 때문일 것이라 경력에 따라 오류보고의도에 차이가 있을 것을 예상하였으나 결과는 그렇지 않았다. 이와 같은 결과는 연령이나 경력에 관계없이 오류보고에 대한 장애를 비슷하게 인식하고 의도가 유사하다는 것을 보여주므로 오류보고에 대한 인식과 의도를 변화시키기 위한 중재개발에 개인의 인구사회학적 특성을 고려하지 않아도 된다는 점을 간접적으로나마 보여주는 결과이다. 하지만, 연령이나 교육 정도, 직위 등은 실제 오류보고와 관련이 있는 것으로 나타났으므로[27] 의도에서 실제 행위로 넘어오는 과정에서 차이가 발생하는 것으로 볼 수 있었다. 따라서 이 과정 속에서 어떤 요인이 이런 차이를 발생시키는지도 반복적 연구를 통해 살펴보아야 할 것이다.

투약오류보고의도군별로 일반적 특성에 차이가 있는지를 살펴보았을 때, 투약오류보고의도가 높은 군에서는 결혼 여부나 임상경력이 유의한 차이를 보이는 변인으로 도출되었다. 특히 3년 이상 5년 미만의 경력간호사가 15년 이상의 경력간호사보다 투약오류보고의도가 유의하게 높았던 점은 일반적으로 임상경력이 안전문화에 대한 인식이나 안전간호활동에 차이를 보인다는 점[30]에서는 맥락을 같이 하였다. 하지만, 3년 미만 12년 이상의 경력을 가진 간호사가 안전문화에 대한 인식이 높다는 연구[31]와는 상반되어 반복연구가 필요하였다. 이에 단변량 분석에서 유의하였던 일반적 특성을 판별식에 투입하는 것이 적절해 보이지만, 본 연구의 목적이 조직의 구조, 기능적 특성이 투약오류보고의도를 판별하는지 살펴보는 것이므로 이들 두 변수는 제외하고

판별함수에는 병상 수만을 투입하여 분석하였다.

연구대상 간호사를 투약오류보고의도의 정도에 따라 군별로 분류하여 조직의 구조, 기능적 변인들의 그룹 판별력을 분석한 결과, 도출된 함수식은 높은 군과 낮은 군은 유의하게 판별하나 중정도군은 유의하게 판별하지 않는 것으로 나타났으며 유의미한 판별예측인자로는 병상 수와 투약오류보고시스템의 활용성 인식이 도출되었다. 우리나라는 병상당 간호사의 비율에 따라 간호관리료 차등제를 도입하고 있고, 상급종합병원의 경우 80%가 넘는 간호인력확보를 보이는 반면 병상 수가 적은 종합병원에서는 50%에도 미치지 않아 간호사 인력확보 수준이 병상 수에 따라 차등을 보인다고 해도 과언이 아니다[32]. 따라서 일차적으로 환자안전에 투입되는 간호인력의 수에서 차이가 나므로 환자안전에 대한 행위계획이 체계적이고 오류보고에 대한 의도가 높을 것으로 기대하였다. 하지만, 의료기관의 병상 수는 단순히 간호인력의 산술적 증가로 인한 긍정적인 면만을 의미하는 것이 아니라 투약오류보고를 함께 공유해야 하는 간호사가 많아 보고에 대한 두려움이 더 높을 것이라는 점, 관리자의 계층 또한 분화되어 그에 따른 반응이 더욱 다양할 것이라는 점들 때문에 예측과 달리 병상 수가 많은 의료기관의 간호사들이 투약오류보고의도가 더 낮았던 것으로 보인다. 특히 300-500병상을 보유한 병원의 간호사들이 700-1,000병상 보유병원의 간호사들보다 유의하게 투약오류보고의도가 높았던 것은 간호인력 확보만으로 설명하기엔 무리가 따른다. 이는 중소병원은 대학병원보다 환자의 중증도가 낮아 비교적 간호사들의 업무부담이 낮고 상급자와 더 자유롭게 의사소통할 수 있어서 안전관리 문제를 개선하려는 의지가 높기 때문에 환자안전문화를 더 긍정적으로 인식한다는 연구결과[33]에 의해 부분적으로 설명이 가능해진다. 본 연구에서 700-1,000병상을 보유한 병원은 대학병원급으로 인력확보가 적절하다고 하더라도 중증도가 높아 간호사들이 느끼는 업무부하가 높은 것으로 판단되었기 때문이다. 본 연구에서 기능적 측면으로 투입한 변수와는 달리 구조적 특성에 해당하는 병상 수가 투약오류보고의도 정도를 판별하는 가장 유의한 변인으로 도출된 것은 주의를 기울일 만하다. 조직 내 기반시설과 환자의 중증도 차이가 환자안전과 오류관리풍토를 결정짓는 주요요인이라는 연구[19]에 근거할 때 병상 수라는 조직의 구조적 특성에 가려진 조직 내 기반시설의 차이와 환자의 중증도 차이 등에서 유발되는 기능적 특성이 있을 것으로 보인다.

Davis [34]가 제시한 기술수용모델에 따르면, 개인이 지각한 활용성과 활용에의 용이성은 시스템에 대한 태도에 영향을 미치고, 태도는 활용의도에, 그리고 활용의도는 실제 행동에 영향을 미친다고 한다. 투약오류보고시스템이 단순한 기술을 수용한다는 측면만을 가지는 시스템은 아니지만 대부분이 전산화된 프로그램을 개발하여 사용 중이므로 기술을 활용하는 부분이 있으며 자주 활용해야 긍정적인 효과

를 가져오므로[35] 잦은 활용을 유도하기 위한 수용이라는 측면에서 적용가능할 것으로 여겨졌다. 이에 본 연구에서도 투약오류보고시스템 활용에 대한 인식이 투약오류보고의도군을 유의하게 판별하는 변수로 나타나, 시스템 활용에 대한 인식이 긍정적인 간호사가 투약오류 보고의도를 높게 가지는 것으로 나타났다. 기술기반의 여러 가지 투약 안전시스템의 구축만으로 활용인식이 높아지는 것이 아니라[21] 시스템의 구축 후 실제 활용이 시스템에 대한 인식을 긍정적으로 변화시킨다는 연구에 근거할 때 한 번이라도 오류보고를 해 본 사람이 활용성 인식이 높아 의도가 높을 것으로 추측해볼 수 있다. 이러한 결과는 같은 시스템은 아니지만, 기술기반 학습방법에 대한 활용성 인식이 높은 사람이 실제 활용이 더 많았던 점을 볼 때 시스템의 활용과 활용성 인식은 회귀적인 관계, 즉 활용을 많이 할수록 인식이 좋아지고 인식이 좋을수록 활용을 더 많이 하는 관계가 있을 것으로 보였다. 따라서 투약오류보고 시스템을 구축한 후에는 적극적인 활용을 위해서 단기적인 캠페인이나 훈련, 혹은 부서별 보고대회 등 집중적으로 활용을 도와 활용성 인식을 긍정적으로 변화시키려는 노력이야말로 장기적으로 투약오류보고의도를 향상시켜 보고행위를 일상적으로 받아들일 수 있을 것으로 여겨진다.

본 연구에서 도출된 판별함수식에 따르면 병상 수와 곱해지는 판별계수는 -0.50이고, 투약오류보고시스템 활용성 인식과 곱해지는 판별계수는 0.76으로 이 값은 회귀분석에서 베타값과 유사하다는 특성은 있으나 일반적으로 판별부하값이 보다 타당하다는 제안[36]에 근거하여 판별부하값이 -0.58이었던 병상 수가 조금 더 중요한 변수로 받아들여질 수 있겠다. 본 판별식의 설명력은 25.1%에 지나지 않아 높은 수준이 아니었는데, 기존에 투약오류보고의도에 대한 관련변수인 다수의 연구에서 투약오류보고의도를 예측하는 변인으로 도출되었던 환자안전문화와 환자안전행위계획, 상사의 카리스마는 판별예측요인이 되지 못하면서 발생한 결과라 여겨지고 반복연구를 통해 재검정해 볼 필요가 있을 것으로 보인다.

이는 환자안전문화는 오류보고의도와 관련이 깊고, 관리자의 코칭에 의해서 긍정적인 변화를 유도할 수 있는 것으로 나타난 연구[37]와는 다른 결과였다. 이를 구체적인 근거로 이유를 설명하기는 쉽지 않으나 상사의 리더십이 환자안전문화를 구축할 만큼 안전에 우선순위를 두지 않았을 가능성이 있다. McFadden et al. [5]의 연구에 따르면 상사의 변혁적 리더십은 부서 내 필요한 자원들을 동원할 수 있는 권한이 있으므로 환자안전을 최우선으로 두고 환자안전문화조성에 직접적인 역할을 하고, 이로써 환자안전행위계획의 수행을 간접적으로 지지하는 관계를 가지는 것으로 규명하였다. 이에 상사의 카리스마에 영향을 받는 환자안전문화가 오류보고의도를 예측할 만큼 가시적으로 구축되지 않아 이 같은 결과가 도출되었을 수 있다. 그뿐만 아니라, 우리나

라의 경우 오류보고의 역사가 길지 않고 안전분위기나 안전문화가 완전히 정착하여 보고행위를 지지해주고 있는 상황은 아니어서[38] 조직의 환자안전문화를 구성하는 요소인 팀워크, 의사소통, 지식, 비난 없는 오류보고 등의 다양한 요소들이 일괄적으로 구축되기는 쉽지 않기 때문일 수도 있다. 특히 환자안전행위계획은 환자안전문화가 구축된 경우 이를 위해 조직이 마련하는 지침과도 같은 것이므로 선행변수인 환자안전문화가 유의하지 않아 함께 유의한 판별예측요인이 되지 못했던 것으로 유추된다. 따라서, 무엇보다 조직 내 관리자인 상사의 리더십이 우선적으로 정립되고, 환자안전문화라는 거대한 변화를 추구하기보다는 팀워크 향상이나 개방적 의사소통 등의 보다 하위개념에 주안점을 두고 하나씩 변화시키려는 노력을 할 때 비로소 환자안전문화라는 것이 구축될 수 있을 것으로 보인다.

본 연구는 대상자 선정에 있어서 편의표출을 활용하였고, 조직의 구조적 특성에 해당하는 병상 수 범주별로 1-2개의 기관만이 포함되었으므로 결과를 일반화하는 데 제한이 따른다. 하지만, 오류보고의도를 범주화하는 판별식의 도출은 향후 임상에서 간호사들의 유형을 파악하는 데 도움을 주어 이들에게 적합한 맞춤형 교육을 마련하는 데 기초를 제공할 수 있을 것으로 보인다.

결론

본 연구는 간호사들의 투약오류보고의도 정도를 조사하고, 조직의 구조와 기능적 특성 중 투약오류보고의도를 판별하는 예측인자를 파악하여 투약오류보고증진을 위한 중재 프로그램 개발에 기초를 제공하고자 수행되었다. 자료수집 기간은 2011년 7월에서 8월까지 한 달간 이었고, 자료분석은 기술통계와 판별분석을 이용하였다.

투약오류보고의도에 따라 낮은 군, 중정도군, 높은 군의 세 집단으로 분류하여 보고의도 정도를 판별한 결과 보고의도가 낮은 군과 높은 군을 유의하게 판별하는 한 개의 유의한 함수식이 도출되었으며 이 함수식은 보고의도를 25% 정도 설명하는 것으로 나타났고 68.2% 정확하게 판별하였다. 병상 수와 투약오류보고시스템의 활용성 인식이 투약오류보고의도를 유의하게 판별하는 것으로 나타났고, 향후 이 판별식에 의해 대상자를 분류하여 투약오류보고의도와 보고율을 향상시키기 위해 맞춤형 중재를 제공할 수 있을 것이다.

위의 연구결과를 토대로 제언을 하면 다음과 같다.

병상 수라는 조직의 구조적 특성 속에 가려진 보고의도를 유도하는 기능적 특성을 찾아내어서 이를 중재할 필요가 있을 것이므로 이에 대한 후속연구가 필요하다. 또한 투약오류보고시스템의 활용성 인식을 고취시키기 위해서는 잦은 활용을 유도할 수 있는 단기 프로그램 등의 운영이 요구된다.

REFERENCES

1. McMullan M, Jones R, Lea S. The effect of an interactive e-drug calculations package on nursing students' drug calculation ability and self-efficacy. *Int J Med Inform* 2011;80:421-430.
2. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Prevalence and nature of medication administration errors in health care settings: a systematic review of direct observational evidence. *Ann Pharmacother* 2013; 47(2):237-256.
3. Pirmohamed M, James S, Meakin S, Green C, Scott AK, Walley TJ, et al. Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18820 patients. *BMJ* 2004;329(7456):15-19.
4. Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs* 2007;16:447-457.
5. McFadden KL, Henagan SC, Gowen CR. The patient safety chain: transformational leadership's effect on patient safety culture, initiatives, and outcomes. *J Oper Manag* 2009;27:390-404. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2009.01.001>
6. Classen DC, Resar R, Griffin F, Federico F, Frankel T, Kimmel N, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Affairs* 2011;30(4): 581-589.
7. Noble DJ, Pronovost PJ. Underreporting of patient safety incidents reduces health care's ability to quantify and accurately measure harm reduction. *J Patient Saf* 2010;6(4):247-250.
8. Chiang HY, Pepper GA. Barriers to nurses' reporting of medication administration errors in Taiwan. *J Nurs Scholarsh* 2006;38(4):392-399.
9. Throckmorton T, Etchegaray J. Factors affecting incident reporting by registered nurses: the relationship of perceptions of the environment for reporting errors, knowledge of the nursing practice act, and demographics on intent to report errors. *J Perianesth Nurs* 2007;22(6):400-412.
10. Hung CC, Lee BO, Liang HF, Chu TP. Factors influencing nurses' attitudes and intentions toward medication administration error reporting. *Jpn J Nurs Sci* 19 JAN 2016. Doi: 10.1111/jjns.12113
11. Bolye TA, Mahaffey T, MacKinnon NJ, Deal H, Hallstrom LK, Morgan H. Determinants of medication incident reporting, recovery, and learning in community pharmacies: a conceptual model. *Res Social Adm Pharm* 2011;7(1):93-107.
12. Lee YM. Safety accident occurrence to perceptions of patient safety culture of hospital nurses. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2012;13(1): 117-124 (Korean).
13. Singer SJ, Gaba DM, Geppert JJ, Sinaiko AD, Howard SK, Park KC. The culture of safety: results of an organization-wide survey in 15 California hospitals. *Qual Saf Health Care* 2003;12:112-118.
14. Flin, R. Measuring safety culture in healthcare: a case for accurate diagnosis. *Safety Science* 2007;45(6):653-667. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2007.04.003>
15. Ashcroft DM, Parker D. Development of the pharmacy safety climate questionnaire: a principal components analysis. *Qual Saf Health Care* 2009;18:28-31.
16. McFadden KL, Towell ER, Stock GN. Critical success factors for controlling and managing hospital errors. *Qual Manag J* 2004;11(1):61-74.
17. Anderson JG, Ramanujam R, Hensel D, Anderson MM, Sirio CA. The need for organizational change in patient safety initiatives. *Int J Med Inform* 2006;75(12):809-817. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2006.05.043>
18. Tabak N, Fleishman S. The intention to report medication error. *Med Law* 2011;30(3):363-382.
19. Raftopoulos V, Pavlakis A. Safety climate in 5 intensive care units: a nationwide hospital survey using the Greek-Cypriot version of the safety attitudes questionnaire. *J Crit Care* 2013;28(1):51-61. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.04.013>
20. Sexton JB, Thomas EJ, Helmreich RL. Error, stress and teamwork in medicine and aviation: cross-sectional surveys. *BMJ* 2000;320(7237): 745-749.
21. Kim MS. Medication error management climate and perception for system use according to construction of medication error prevention system. *J Korean Acad Nurs* 2012;42(4):568-578.
22. Stock GN, McFadden KL, Gowen CR. Organizational culture, critical success factors, and the reduction of hospital errors. *Int J Product Econom* 2007;106:368-392.
23. Kim MS, Kim HH. Development of a medication error prevention system and its influence on patient safety culture and initiatives. *Korean J Adult Nurs* 2015;27(1):1-10 (Korean).
24. Bass BM, Avolio BJ. *MLQ multifactor leadership questionnaire*. Redwood City: Mind Garden; 2002, p. 6-8.
25. Kim MS. The effectiveness of error reporting promoting strategy on nurse's attitude, patient safety culture, intention to report and reporting rate. *J Korean Acad Nurs* 2010;40(2):172-181 (Korean).
26. Lee H, Kim MS, Yoon JA. Role of internal marketing, organizational

- commitment, and job stress in discerning the turnover intention of Korean nurses. *Jpn J Nurs Sci* 2011;8(1):87-94.
27. Mayo AM, Duncan D. Nurse perceptions of medication errors: what we need to know for patient safety. *J Nurs Care Qual* 2004;19(3):209-217.
28. Kim MS, Kim MJ. Canonical correlation between organizational characteristics barrier to medication error reporting of nurses. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2014;15(2):979-988 (Korean).
29. Kim MS. The mediating and moderating roles of safety-specific transformational leadership on the relationship between barrier to and intention of reporting medication errors. *Korean J Adult Nurs* 2015;27(6):673-683 (Korean).
30. Lee JM, Hong SJ, Park MH. Perception of patient safety culture and safety care activity among ICU nurses. *J Korean Rev Cris Emerg Manag* 2013;9(11):273-290 (Korean).
31. Choi JH, Lee KM, Lee MA. Relationship between hospital nurses' perceived patient safety culture and their safety care activities. *J Korean Acad Funda Nurs* 2010;17(1):64-72 (Korean).
32. Park JS, Yoon YK, Hwang JY, Jeong YH, Kim JE, Kim EY, et al. The statistics for hospital management 2013. Seoul: Korea Health Industry Development Institute; 2015 (Korean).
33. Cha BK, Choi J. A comparative study on perception of patient safety culture and safety care activities: comparing university hospital nurses and small hospital nurses. *J Korean Acad Nurs Adm* 2015;21(4):405-426 (Korean).
34. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q* 1989;13(3):319-340. Doi: <http://dx.doi.org/10.2307/249008>
35. Khajouei R, Wierenga PC, Hasman A, Jaspers MW. Clinicians satisfaction with CPOE ease of use and effect on clinicians' workflow, efficiency and medication safety. *Int J Med Inform* 2011;80(5):297-309.
36. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 4th ed. Boston, MA: Allyn & Bacon; 2001, p. 288-290.
37. Ko YK, Yu S. The relationships among perceived patients' safety culture, intention to report errors, and leader coaching behavior of nurses in Korea: a pilot study. *J Patient Saf* 2015 Jun 22 [Epub ahead of print].
38. Kim JE, Kang MA, An KE, Sung YH. A survey of nurses' perception of patient safety related to hospital culture and reports of medical errors. *Clin Nurs Res* 2007;13(3):169-179.