

투약오류보고장애요인과 투약오류보고의도의 관계에서 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십의 매개, 완충효과

김 명 수

부경대학교 간호학과

The Mediating and Moderating Roles of Safety-specific Transformational Leadership on the Relationship between Barrier to and Intention of Reporting Medication Errors

Kim, Myoung Soo

Department of Nursing, Pukyong National University, Busan, Korea

Purpose: This study was aimed to identify the mediating and moderating effects of safety-specific transformational leadership on the relationship between barrier to and intention of reporting medication errors. **Methods:** Two hundred thirty seven nurses from seven different hospitals participated in the study. Safety-specific transformational leadership was measured by an instrument with 10 items, barrier to reporting medication errors with 16 items, and intention of reporting medication errors with 3 items. The data was collected from September to October 2012. Descriptive statistics, factor analysis, t-test, ANOVA, Pearson correlation coefficient and a hierarchical regression analysis were used. **Results:** There were significant negative correlations between the subcategories of barrier to reporting medication errors and intention of reporting medication errors ($r = -.16 \sim -.27, p < .001$), and a positive correlation between the intention and safety-specific transformational leadership ($r = .25, p < .001$). Transformational leadership was a mediator between barrier to and intention of reporting medication errors. **Conclusion:** Safety-specific transformational leadership mediated the relationships between barrier to and intention of reporting medication errors. Enhancing safety-specific transformational leadership of nursing unit managers is necessary to increase the intention to reporting medication errors.

Key Words: Medication error, Safety, Leadership

서 론

1. 연구의 필요성

투약오류보고는 발생한 투약오류에 대한 가치 있는 정보를

제공하여 현재의 오류를 파악하고 미래의 오류를 예방하기 위한[1] 비용효과적인 중재로 인정받고 있다[2]. 하지만, 국내외 연구들이 투약오류는 발생하는 것보다 보고되는 비율이 낮음에 주시하였고[3,4], 그 원인을 개인이 내적으로 느끼는 장애요인[5]과 조직의 지지요인[6]으로 분류한다. 오류를 발생시키

주요어: 투약오류, 안전, 리더십

Corresponding author: Kim, Myoung Soo

Department of Nursing, Pukyong National University, 599-1 Daeyeon 3 dong, Nam-gu, Busan 608-737, Korea.
Tel: +82-51-629-5782, Fax: +82-51-629-5789, E-mail: kanosa@pknu.ac.kr

- 본 연구는 2015년도 부경대학교 자율창의학술연구비에 의해 수행되었음.

- This work was supported by a Research Fund of Pukyong National University in 2015.

Received: Sep 18, 2015 / Revised: Nov 27, 2015 / Accepted: Dec 2, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

는 요인이자 오류보고에 큰 영향을 미치는 것은 개인의 연령이나 임상적 경험, 직위 등의 특성이 관련됨은 널리 주지되어 온 사실이다. 하지만, 보고행위의 특성만을 놓고 보자면, 비난에 대한 두려움이나 오류의 정의에 대한 불일치, 보고에 대한 부담감, 보고목적에 대한 불확실성, 사소한 오류에의 무시 등이 보고참여에 있어 개인이 느끼는 중요한 장애요인이다[5]. 반면, 보고에 대한 조직의 문화[6], 업무환경[7], 보고와 관련된 정책들이 투약오류보고를 방해하는 조직의 요인이라 알려져 있고, 최근 16개국의 투약안전전문가를 대상으로 오류보고 시스템의 활성화 방안을 물은 결과 보고시스템 활용의 정책적 의지, 기준이나 전략의 설정, 자원의 할당 등이라고 응답한[8] 것을 볼 때 오류보고의 이행에 조직의 지지는 매우 중요하고 결정적인 요인이라 여겨진다. 이러한 광범위한 투약오류보고의 장애요인을 타파하기 위해 조직이 개인을 지지할 때 의도의 변화가 일어나 오류보고행위를 유도할 수 있을 것으로 여겨진다[9].

이에 오류보고행위를 직접 예측할 수 없으므로 많은 연구들이 행위의 직접적인 결정인자를 의도로 보고 투약오류보고증진에 대해 연구해 오고 있다[10-12]. 투약오류보고의도는 자신 및 타인이 발생시킨 오류에 대해서 보고를 하고자 하는 의향으로[13], 계획된 행위이론에 근거하여 인간의 행동을 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제[10]에 의해 예측되는 것으로 보았다. 일 연구에서 이 세 가지 요소가 투약오류보고의도의 약 30%를 설명하는 것으로 나타나 향후 투약오류보고의 편익에 대한 믿음(태도)을 향상시키고 보고내용을 명확화하여 남들도 보고를 할 것이라는 기대(주관적 규범)를 갖도록 하며, 단순화된 보고시스템을 구축하는 것(지각된 행위통제)이 투약오류보고를 향상시킬 수 있는 중요한 방안이라고 하였다[12]. 이러한 오류보고의 편익에 대한 믿음을 갖고 남들도 보고할 것이라는 기대를 갖게 하는 가장 기초적인 방법이 오류보고를 일상으로 여기게 하는 것, 바로 오류보고에 대한 사회화를 촉진시키는 것이다[14]. 하지만, 간호사들은 환자에 미치는 위해가 경미할 때보다 심각할 때 보고하겠다는 생각이 더 강한 것으로 나타나[9] 오류보고는 특별한 상황에서 이루어지거나 큰 사건에 대한 보고형식으로 생각하는 경향이 많다. 따라서, 오류보고행위에 보다 긍정적인 생각을 가지고 갖은 보고행위에 노출될 수 있는 기회를 제공하려는 오류보고의 사회화에 대한 조직의 노력이 무엇보다 중요할 것으로 보였다.

오류보고의 사회화를 증진시키는 데 있어 조직은 관리자 역할의 중요성을 인식할 필요가 있다[11]. 이미 수간호사의 변혁적 리더십은 투약오류관리풍토를 변화시키는 선행요인일 뿐

아니라[15] 투약오류관리풍토가 개인의 오류보고의도에 영향을 미치는 관계에서 매개효과를 하여[13] 오류보고의도에 중요한 영향을 미치는 요인으로 규명되어 온 바 있다. 특히 McFadden 등[16]은 환자안전사슬의 존재를 규명하면서 환자안전을 향상시키는 것은 조직의 관리자이며 그가 변혁적 리더십을 발휘할 때 안전문화가 만들어지며, 결국 오류의 빈도나 중증도, 오류에 대한 이해를 포함한 환자안전결과가 긍정적으로 변한다고 보고하였다. 이에 최근에는 일반적인 변혁적 리더십 보다는 작업장 내 안전에 특화된 변혁적 리더십을 중요하게 받아들이기 시작했다[17]. 일반 작업장에서 시작된 개념인 안전 관련 변혁적 리더십이란 관리자로 하여금 생산성에 대한 압박을 벗어나 작업장 안전으로 초점을 변화시키는 이념적 영향력, 미션을 명확히 할 수 있는 상징화나 이야기들을 통해 안전수준을 향상시킬 수 있도록 하는 리더십을 말한다[18]. 구성요소로는 영적 동기화, 작업장 안전을 강화하기 위한 혁신적인 방안을 생각할 수 있게 하는 지적자극, 신체적인 안전을 포함한 부하직원의 안녕에 대한 관심을 보여줌으로써 상사-부하직원과의 관계를 증명하는 개별적 배려를 가지므로 이는 기존에 알려져 있는 변혁적 리더십에서 도출되어 작업장의 안전을 위해 수정·보완된 개념으로 볼 수 있다. 간호사들이 자신의 수간호사가 안전에 보다 초점을 맞춘 변혁적 리더라고 인식할 때 보다 적극적인 오류보고의 사회화가 일어나, 오류보고의도가 보다 향상될 것임은 기대해 볼 만한 상황이라 여겨진다.

지금까지의 오류보고장애요인에 관한 연구는 개인과 관련된 변인에 초점을 두었거나[5], 조직의 특성과의 인과관계에 초점을 두고 안전 분위기나 업무환경을 독립변수로 두어 연구를 진행하였을 뿐[6], 변혁적 리더십의 영향에 대해서 관련성을 살펴본 연구는 많지 않았다. 뿐만 아니라, 안전 관련 변혁적 리더십은 아직 간호학에는 적극적으로 도입된 개념이 아니라 그저 작업장에서 근무하는 개인들이 인식하는 상사의 안전 관련 변혁적 리더십 정도나[18] 개인이 인식한 리더십이 어떻게 사고를 인식하게 하는가[16] 등의 연구 등이 이루어져왔을 뿐, 오류보고행위나 오류보고의도와 관련된 연관성을 규명한 연구는 찾기 힘들었다. 이에 간호사들이 투약오류보고 장애요인을 여전히 높게 인지하고 있는 상황에서 투약오류보고의도를 향상시키기 위해서, 아직 임상상황에서는 흔히 적용되어 오지 않는 안전 관련 변혁적 리더십의 역할이 있을 것이라는 가정하에 그 역할을 규명함으로써 향후 실제 보고행위를 증진시키고자 본 연구를 수행하였다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 연구대상자의 일반적, 직무 관련 특성에 따른 투약오류보고의도의 차이를 파악한다.
- 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십, 투약오류보고장애요인과 오류보고의도간의 상관관계를 규명한다.
- 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십이 투약오류보고장애요인과 오류보고의도의 관계에 미치는 매개효과 및 완충효과를 규명한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 간호사가 인식한 투약오류보고장애요인과 투약오류보고의도와의 관계에서 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십 간의 역할을 규명하기 위한 횡단적 상관관계 연구(cross-sectional correlational study)이다.

2. 연구대상 및 자료수집

본 연구의 표적 모집단은 전국 종합병원 이상의 병원에서 근무 중인 간호사로, 연구표본은 광주·전라 지역 2개, 부산·경남 지역 4개, 강원 지역 1개의 총 7개 병원을 임의로 추출하였고, 이들의 병상규모는 300병상 이상의 병원이 포함되었으며 구체적인 사항은 연구결과에 제시하였다. 설문지는 근무평정에 관계하는 직속상관이 아닌 자가 회수하도록 하여 자유로운 참여와 응답의 신뢰성을 확보하고자 노력하였다. 3개 병원의 경우 간호부를 통해 직접 배부되었고, 다른 4개병원의 경우 적정관리실의 협조를 얻어 우편으로 배부되었다. 배부된 설문지는 총 260부이었고, 241부가 회수되었으나(회수율 92.7%) 일부 자료에서 관리자가 포함되어 있어 이를 제외한 237부만이 분석에 활용되었다. 자료수집기간은 2012년 9월 1일부터 10월 10일까지였다.

본 연구에서 투입된 변수는 ‘두려움’, ‘투약오류의 정의에 대한 불일치’, ‘보고에 드는 노력’, ‘관리자의 반응’의 4개 하위 범주를 가지는 투약오류보고장애요인과 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십의 5개 하위범주를 포함한 총 9개의 변수가 포함되었다. 회귀분석을 위한 통계적인 가정 중 표본수의 선정에 있어서는 변수 당 사례수가 10배가 될 것을 요구하고, 투

약오류보고의 예측력을 기준으로 검정력을 분석 시 중정도의 효과크기(effect size)를 가진다고 가정하였을 때, $R^2 = .13$, 유의수준 = .05, $u = 2$ (2개의 예측변수)로, $N = 237$ 명에서 $power = .96$ 로 나타나 제 2종 오류를 발생시킬 확률이 .05 미만인 것으로 본 연구에서 포함된 대상자수는 분석의 필수적 가정을 만족시켰음을 확인하였다.

3. 윤리적 고려

본 연구를 수행하기 전 계획단계에서 연구의 윤리성 확보를 위해 연구자가 자료수집 기관의 연구대상자보호 심의위원회(승인번호: E-2012081)의 승인을 얻었다. 병원의 ‘간호부’ 혹은 ‘질 향상과 환자안전 활동’을 전담하는 부서와의 전화연락을 취하고, 본 연구의 목적과 취지를 설명하여 자료수집에 대한 승인을 얻은 후 설문지 배부를 시작하였다. 자료수집에 앞서 대상자에게도 본 연구의 목적과 취지를 설명한 후 연구참여 동의를 서면으로 작성하도록 하였으며 개인의 의사에 따라 연구참여철회 가능성이 있음을 함께 설명하여 본인의 의사를 최대한 존중하고자 하였다. 입력 후 원 자료의 보관은 연구자의 서류보관함에, 분석된 자료는 연구자만이 접근 가능하도록 하여 자료의 기밀유지를 위해 노력하였다.

4. 연구도구

1) 대상자의 일반적, 직무 관련 특성

대상자의 특성을 파악하기 위해서는 연령, 성별, 교육수준, 결혼여부, 소속기관의 병상수, 근무부서, 총 근무경력, 현 부서 근무경력, 직위, 근무형태의 10개 문항이 포함되었다. 이러한 특성은 투약오류보고장애와 관련된 일반적, 직무 관련 특성이라고 선행연구[5-7,9,12]에서 언급된 변수들을 바탕으로 본 연구자가 선택하여 조사하였다.

2) 투약오류보고장애

간호사가 인지하는 투약오류보고장애를 파악하기 위하여 Wakefield 등이 개발한 투약오류 보고장애 측정도구를 Na [19]에 의해 번안한 도구를 수정·보완하여 사용하였다. 한국어로 번안한 도구에 대한 사용허가를 얻은 후, 설문조사에 활용하였다. 다만 문항별 범주화의 타당성과 신뢰도가 제시되지 않아 우선, 연구도구의 타당성 검정을 위해 간호학 교수 1인과 임상실무 10년 이상의 간호사가 내용타당도를 분석하였다. 평가집단의 타당도 평가기준은 표현의 명확성과 중요성으로

각 문항의 타당도는 매우 타당하다 4점, 타당하다 3점, 타당하지 않다 2점, 전혀 타당하지 않다 1점의 4점 척도로 평가하였다. 그 결과 16개 문항은 모두 내용타당도 계수가 .80 이상인 것으로 나타나 설문조사 시 모두 포함시켰다.

이후 구성타당도 검증을 위해서 공통변량, 특수변량 및 오차변량의 합으로 구성된 전체변량을 사용하여 변량을 극대화하는 주성분분석을 이용하였고, 베리벡스 회전을 사용하였다. 이에 4개의 요인이 추출되었고, 추출된 4개 요인의 명명은 원 도구에서와 마찬가지로 '두려움', '투약오류에 대한 불일치', '보고에 드는 노력'과 '관리자의 반응'으로 하였으며 총 누적 설명변량은 56.90%였다(Table 1). 요인 1은 26.99%, 요인 2는 15.17%, 요인 3은 7.78%, 요인 4는 7.06%의 설명변량을 나타내었다. 단, 12번 문항인 '간호관리자의 반응이 투약오류의 심각한 정도와 맞지 않는다'는 2요인과 4요인에 유사하게 부하되었으나 내용상 4요인으로 분류되는 것이 더욱 타당할 것으로 여겨졌고, 5번 문항인 '투약오류의 정의가 명확하지 않다'는 3요인에 더욱 높게 부하되었으나 2요인에 더욱 적합한 것으로 보아 2요인에 포함시켰다. 두려움 5문항, 투약오류의 정의에 대한 불일치 5문항, 보고에 드는 노력 2문항, 관리자의 반응 4문항으로 구성되어 있고 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다'의 5점의 Likert식 척도로 측정하였다. 합산이 높을수록 간호사가 인지한 투약오류 보고장에 정도가 높음을 의미한다. Na[19]의 연구에서 도출된 각 영역별 신뢰도를

살펴보면 Cronbach's α 값이 '두려움'이 .85, '투약오류에 대한 불일치' .76, '보고에 드는 노력' .79, '관리자의 반응' .74로 나타났다. 이 연구에서도 요인 1은 .69, 요인 2는 .82, 요인 3은 .68, 요인 4는 .60이었으며, 전체 16문항의 신뢰도는 .82로 매우 높은 안정성을 나타내었다.

3) 안전 관련 변혁적 리더십

수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십을 측정하기 위해서는 Barling 등[18]이 Bass와 Avolio[20]의 도구 MLQ (Multifactor Leadership Questionnaire)로부터 발췌하여 수정 활용한 10문항을 사용하였다. 원 도구의 수정저자에게 전자우편으로 도구의 사용허가를 얻었다. 이 도구는 각 두 문항씩으로 구성된 이상적 영향, 영적동기, 지적자극, 개별적 고려, 상황적 보상의 다섯 가지 범주로 구성된다. 이 문항을 활용하여 응답자인 일반 간호사 및 책임간호사에게 자신이 인식하는 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십에 대해서 응답하도록 하였다. 각각의 요인들은 변혁적 리더십과 높은 상관관계를 나타내었으며, 이 문항들은 안전 관련 변혁적 리더십을 55.5% 설명하였다. 본 연구에서 10항목에 대한 신뢰도는 .93이었고, 개발자의 활용과 마찬가지로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다'의 5점의 Likert식 척도로 측정하였다. 점수가 높을수록 안전과 관련된 측면에 대해서 수간호사들은 변혁적 리더에 가까운 것으로 해석하였다.

Table 1. Summary of Exploratory Factor Analysis of the 16-items Barrier to Reporting Medication Errors

No of item	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
11	.79			
10	.79			
7	.14			
8	.71			
13	.67			
6		.80		
2		.67		
9		.63		
1		.49		
5		.30		
4			.81	
3			.79	
15				.76
16				.51
14				.51
12				.45
Eigen value	4.32	2.41	1.24	1.13
Variance	26.99	15.17	7.78	7.06
Cummulative variance	26.99	42.07	49.84	56.90

4) 투약오류보고의도

투약오류보고의도는 타인 및 자신이 발생시킨 오류에 대해서 보고를 하고자 하는 의향으로 Kim[21]의 연구에서 활용한 도구를 투약오류에 맞게 수정하여 적용하였다. ‘현재 당신의 업무상황에서 당신이 환자에게 전혀 해를 끼치지 않은 투약오류를 발생시켰다면 당신은 오류보고를 할 것입니까?’, ‘만약 현재 당신의 업무상황에서 당신의 직장동료가 환자에게 전혀 해를 끼치지 않은 투약오류를 발생시켰다면 당신은 오류보고를 할 것입니까?’, ‘당신은 앞으로 다른 사람과 투약오류에 대한 정보를 교환할 것입니까?’의 세 문항으로 구성하여 ‘절대로 하지 않을 것이다’ 0점에서부터 ‘꼭 할 것이다’의 100점까지 시각적 상사척도로 응답하도록 하였다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .85였고, 본 연구에서는 .83으로 나타났다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 유의 수준 .05 수준에서 양측검정 하였다.

- 대상자의 일반적, 직무 관련 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였고, 대상자의 특성에 따른 투약오류보고의도의 차이는 t-test와 ANOVA로 분석하였으며, 사후 검정은 Scheffé test를 적용하였다.
- 투약오류보고장애, 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십, 투약오류보고의도, 대상자의 특성과의 상관관계를 보기 위하여 Pearson correlation coefficient를 활용하였다.
- 독립변수를 투약오류보고장애로, 매개변수를 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십으로 설정하고, 종속변수를 투약오류보고의도로 두어 검증하였다. 첫 번째 방정식은 안전 관련 변혁적 리더십에 대한 투약오류보고장애의 효과를, 두 번째 방정식은 투약오류보고의도에 대한 투약오류보고장애의 효과를 구하였다. 마지막 방정식은 안전 관련 변혁적 리더십을 통제된 상태에서 투약오류보고의도에 대한 투약오류보고장애의 효과를 검증하였다. 이때, 안전 관련 변혁적 리더십을 통제된 상태에서 투약오류보고의도에 대한 투약오류보고장애의 β 값과 모형의 설명력이 두 번째 방정식에서 보다 감소하면 안전 관련 변혁적 리더십이 투약오류보고의도에 유의한 매개효과를 나타내는 것으로 보았다.
- 조직의 투약오류보고장애가 투약오류보고의도를 유발하는 관계에 있어 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십의 완충효과를 검증하기 위해 위계적 회귀분석(hierarchical

regression analysis)을 실시하였다. 먼저 투약오류보고장애와 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십 변수를 각각 중심화(centering)하여 새로운 변수를 생성하고 두 변수의 상호작용 항(interaction term)을 만들어 교차항이 종속변수에 유의한 상관성을 나타내는지 검증하였다. 분석은 세 단계로 이루어지며 첫 단계에서 투약오류보고의도에 대한 투약오류보고장애만, 두 번째 단계에서 두 예측변수인 투약오류보고장애와 안전 관련 변혁적 리더십을 각각 회귀식에 투입시키고, 세 번째 단계에서 상호작용항을 회귀식에 투입하였다.

연구 결과

1. 연구대상자의 특성과 투약오류보고의도

본 연구대상자들의 일반적 특성을 살펴보면 여자가 231명으로 97.5%를 차지하였고, 연령은 20대가 67.9%로 가장 많았고, 평균연령은 28.39세였다. 결혼을 하지 않은 경우가 72.6%(172명)로 나타났고, 교육수준은 학사학위를 받은 경우가 57.0%에 해당하였다. 병상은 500병상 이하에서부터 1500병상 이상까지 다양한 병원이 포함되었는데 1001병상 이상 1500병상 이하의 병원에서 근무중인 간호사가 27.4%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 근무부서는 외과계와 내과계가 각각 35%와 33.8%로 가장 높은 비율을 나타내었고, 그 외에 중환자실이나 응급실 근무자들이 다음 순으로 많았다. 총 근무경력에 고루 분포되어 있었으나 1년 이상 3년 미만 근무자가 24.9%로 가장 많았고, 현 부서에서의 경력도 1년 이상 3년 미만이 30.8%, 1년 미만이 23.6%를 차지하였다. 직위로는 일반간호사가 92.0%였으나 책임간호사도 8.0% 포함되어 있었다. 교대근무에 대해서는 90.3%가 밤근무를 포함한 3교대를 하고 있는 것으로 나타났다.

연구대상자의 특성에 따른 투약오류보고의도의 차이를 파악한 결과, 40대인 군이 20대 혹은 30대 간호사보다 투약오류보고의도가 유의하게 낮았고($F=5.04, p=.007$), 병상수가 1,501병상 이상인 병원에서 근무중인 간호사가 700병상 이상 1,000병상 이하의 병원에서 근무중인 간호사들보다 투약오류보고의도가 높은 것으로 나타났다($F=4.18, p=.003$)(Table 2).

2. 대상자의 일반적 특성, 투약오류보고장애, 안전 관련 변혁적 리더십, 투약오류보고의도와와의 상관성

대상자의 일반적 특성 중 단변량 분석에서 유의한 차이를

Table 2. Intention of Reporting Medication Errors according to the Participants' Characteristics (N=237)

Characteristics	Categories	n (%)	Intention of reporting medication errors	
			M±SD	t or F (p)
Gender	Male	6 (2.5)	81.11±18.81	1.08 (.280)
	Female	231 (97.5)	73.56±16.81	
Age (year) (28.39±5.57)	20's ^a	161 (67.9)	73.75±16.53	5.04 (.007) a > b
	30's ^a	60 (25.3)	76.89±16.69	
	40's ^b	16 (6.8)	62.59±16.59	
Marital status	Married	65 (27.4)	73.33±18.09	-0.24 (.813)
	Single	172 (72.6)	73.91±16.42	
Educational level	College	96 (40.5)	75.24±16.72	0.64 (.529)
	BSN	135 (57.0)	72.79±17.03	
	≥ Master's degree	6 (2.5)	71.67±16.16	
Number of bed	≤ 500	14 (5.9)	76.67±19.04	4.18 (.003) a > b
	501~700	38 (16.0)	79.30±13.47	
	701~1000 ^b	91 (38.4)	70.33±17.37	
	1001~1500	65 (27.4)	71.23±17.38	
	≥ 1501 ^a	29 (12.3)	81.49±12.90	
Department	Surgical ward	83 (35.0)	74.58±15.59	2.24 (.052)
	Medical ward	80 (33.8)	70.67±17.78	
	ICU	28 (11.8)	69.88±18.27	
	ER	21 (8.9)	78.89±16.07	
	Ped. and OBGY	6 (2.5)	82.22±13.93	
	Others	19 (8.0)	80.53±14.79	
Total experience in nursing(year)	< 1	35 (14.8)	77.24±15.56	1.73 (.130)
	1~< 3	59 (24.9)	74.92±16.64	
	3~< 5	51 (21.5)	71.83±18.32	
	5~< 10	46 (19.4)	73.19±15.99	
	10~< 15	27 (11.4)	77.28±15.77	
	≥ 15	19 (8.0)	65.26±17.65	
Current experience in nursing (year)	< 1	56 (23.6)	74.29±16.52	0.15 (.961)
	1~< 3	73 (30.8)	73.93±17.06	
	3~< 5	53 (22.4)	73.84±17.64	
	5~< 10	39 (16.5)	71.97±17.33	
	≥ 15	16 (6.9)	75.21±14.96	
Position	Charge nurse	19 (8.0)	77.02±14.98	0.88 (.380)
	Staff nurse	218 (92.0)	73.47±17.01	
Shift	3 shift	214 (90.3)	73.91±16.93	0.43 (.668)
	Fixed	23 (9.7)	72.32±16.44	

BSN=bachelor of science in nursing; ICU=intensive care unit; ER=emergency room; Ped.=pediatric; OBGY=obstetric and gynecology.

보였던 연령과 병상수, 투약오류보고장애와 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십이 투약오류보고의도와와의 관련성을 파악하기 위해 상관성을 분석하였다. 투약오류보고장애 중 하위범주인 '두려움'은 '투약오류보고의도와는 유의한 상관성이 존재하지 않았으나 나머지 범주인 '투약오류에 대한 불일치'(r=-.19, p=.003), '보고에 드는 노력'(r=-.16, p=.017)과

'관리자의 반응'(r=-.27, p<.001)은 투약오류보고의도와 유의한 음의 상관성이 존재하였다. 또한 응답자들이 인식한 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십은 '투약오류보고의도'(r=.25, p<.001)'와 유의한 정의 상관성이 존재하였다. 그 밖에 연령이나 병상수는 투약오류보고의도와 통계적으로 유의한 상관성이 존재하지는 않았다(Table 3).

3. 투약오류보고장애와 투약오류보고의도의 관계에서 안전 관련 변혁적 리더십의 매개효과

투약오류보고장애 요인이 투약오류보고의도에 미치는 영향에 대한 안전 관련 변혁적 리더십의 매개효과를 규명하기 위해 실시한 회귀분석과정 및 결과는 다음과 같다(Table 4). 첫 번째 회귀식은 투약오류보고장애가 매개변수인 안전 관련 변혁적 리더십의 유의한 예측변수($\beta = -.22, p < .001, R^2 = .05$)인 것으로 나타났다. 두 번째 회귀방정식을 통해 투약오류보고장애와 종속변수 투약오류보고의도 간의 유의한 직접효과가

있는지를 확인하고자 하였고, 그 결과 투약오류보고장애($\beta = -.25, p < .001, R^2 = .06$)는 투약오류보고의도에 유의한 직접효과를 나타내었다. 마지막 세 번째 방정식을 통해 매개변수인 안전 관련 변혁적 리더십의 투약오류보고의도에 미치는 매개효과를 확인하기 위해 안전 관련 변혁적 리더십과 투약오류보고장애요인을 순차적으로 회귀식에 투입시켰고, 그 결과를 두 번째 회귀방정식과 비교하여 β 값과 설명력 R^2 을 비교하였다. 매개변인을 통제한 상태에서 종속변수에 대한 투약오류보고장애요인의 β 값은 $-.20 (p = .001)$ 로 유의성이 감소하였다. 이로서 안전 관련 변혁적 리더십은 매개역할을 하고 있음을 확인할

Table 3. Correlations between the Variables (N=237)

Variables	M±SD	1	2	3	4	5	6	7	8
		r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1. Fear (5)	3.35±0.65	1.00							
2. Disagreement over medication error (5)	2.14±0.54	.16 (.012)	1.00						
3. Reporting effort (2)	2.83±0.73	.22 (.001)	.45 (<.001)	1.00					
4. Administrative responses (4)	2.94±0.59	.46 (<.001)	.42 (<.001)	.28 (<.001)	1.00				
5. Safety-specific transformational leadership (8)	3.61±0.57	.01 (.862)	-.28 (<.001)	-.27 (<.001)	-.22 (.001)	1.00			
6. Error reporting intention	73.76±16.86	-.12 (.059)	-.19 (.003)	-.16 (.017)	-.27 (<.001)	.25 (<.001)	1.00		
7. Age	-	-.07 (.269)	-.16 (.016)	-.26 (<.001)	.00 (.948)	.19 (.003)	-.07 (.276)	1.00	
8. Number of bed	-	-.01 (.925)	-.05 (.480)	.02 (.753)	.03 (.669)	.14 (.038)	-.01 (.886)	.05 (.456)	1.00

Table 4. Mediating Effect of Safety-specific Transformational Leadership in the Relationship between Barrier to and Intention of Reporting Medication Errors (N=237)

Independent variables → Dependent variables	β	p	R ²	Additional R ²	Mediating effect
Equation 1: Barrier to reporting medication errors → Safety specific transformational leadership	-.22	<.001	.05		Yes
Equation 2: Barrier to medication error reporting → Intention of reporting medication errors	-.25	<.001	.06		
Equation 3: Safety-specific transformational leadership → Intention of reporting medication errors	-.21	.003	.06		
Barrier to medication error reporting → Intention of reporting medication errors	-.20	.001		.04	

수 있었다.

4. 투약오류보고장애와 투약오류보고의도의 관계에서 안전 관련 변혁적 리더십의 완충효과

투약오류보고장애와 투약오류보고의도간의 관계에서 안전 관련 변혁적 리더십의 완충효과를 규명하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다(Table 5). 처음과 두 번째 단계에서 투약오류보고장애($\beta = -.25, p < .001$)와 변혁적 리더십($\beta = .20, p = .002$)을 투약오류보고의도에 회귀시킨 결과 각각의 변수는 투약오류보고의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 세 번째 단계에서 각각의 투약오류보고장애와 안전 관련 변혁적 리더십간의 상호작용항을 추가하여 회귀시킨 결과 유의한 설명력의 증가를 가져오지 못한 것으로 나타나 안전 관련 변혁적 리더십의 완충효과는 없는 것으로 나타났다.

논 의

국내의 많은 의료기관 중 79% 이상이 오류보고 시스템을 갖추고 있고, 그 중 50%를 넘는 기관이 전산화 된 오류보고 시스템을 갖추고 있어[21] 과거보다 오류보고에 대한 인식이 긍정적으로 변화하고, 많은 간호사들이 간편화된 오류보고 시스템을 활용해 보았으리라 추측할 수 있다. 이에 오류보고에 대해 간호사들이 느끼는 부담감은 높지 않을 것으로 여겨졌으나, 최근 연구에 의하면 아직도 투약오류보고에 대한 두려움이 보고행위의 주요 장애요인인 것으로 나타났다[3]. 본 연구에서는 그들이 느끼는 투약오류보고장애요인과 오류보고의도를 파악하고, 그를 토대로 향후 보고행위를 증진시키고자 안전 관련 변혁적 리더십의 역할을 살펴보고자 하였으므로 투약오류보고장애요인과 오류보고의도 사이에서 안전

관련 변혁적 리더십의 매개작용과 완충작용을 위주로 논의하고자 한다.

간호사의 일반적, 직무 관련 특성에 따라서 오류보고의도의 차이를 살펴본 결과, 연령과 소속된 병원의 병상 수에 따라 차이가 나는 것으로 나타났다. 연령이 20~30대인 경우, 40대 간호사보다 투약오류보고의도가 유의하게 높았다. 이는 연령이나 근무경력에 따라 투약오류에 대한 보고장애에 차이가 없었던 연구[3]와는 달랐고, 오히려 연령이 높을수록 임상경험이 증가하여 오류의 정의에 대한 명확성이 높아져 보고의도가 높을 것이라 기대한 것과는 반대되는 결과이었다. 다만, 간호사들의 면허를 받은 이후의 기간과 오류보고의도 간에는 역의 상관성이 있다고 하였으나[9], 본 연구에서는 임상경력이나 현부서 경력이 아닌 연령에 따른 차이를 나타내어 연령이 증가할수록 경력이 늘어날 것이라는 가정 하에서만 간접적으로 지지되었다고 볼 수 있다. 또, 투약오류보고장애에 대한 인식이 병상 수에 따라 달랐다는 연구[3]와 일치하였으나 사후 검정 결과는 차이가 있었다. 본 연구에서는 각 병상 수에 해당하는 병원이 다수 포함된 것이 아니라 범주 당 1~2개의 병원을 대상으로 하였으므로 해석 시 주의를 요하며, 향후 보다 확대된 연구대상에게 조사하여야 더욱 정확할 것으로 여겨진다.

투약오류보고장애는 평균 2.67점이었고, 하위 범주 중 가장 높은 점수를 나타낸 것은 ‘두려움’이었으며 가장 낮은 점수를 나타낸 것은 ‘투약오류에 대한 불일치’였다. 이는 과거 많은 연구들이 오류보고로 인해 부서 내에서 트러블메이커가 된다는 두려움이나 관리자나 동료들로부터의 비난에 대한 두려움 때문인 것으로 볼 수 있다고[3,22] 한 것과 유사하였다. 과거에는 투약오류보고의 장애요인으로 투약오류자체에 대한 정확한 정의와 범위를 몰라 보고가 어렵다는 점[23]이 중요한 원인으로 인식되기도 했는데, 본 연구에서 가장 낮은 영역으로 나타난 것을 볼 때 의료기관의 다양한 노력으로 인해 어느

Table 5. Moderating Effect of Safety-specific Transformational Leadership in the Relationship between Barrier to and Intention of Reporting Medication Errors (N=237)

Independent variables	Step 1		Step 2		Step 3	
	β	t (p)	β	t (p)	β	t (p)
Barrier to medication error reporting (A)	-.25	-3.98 (< .001)	-.21	-3.26 (.001)	-.20	-3.13 (.002)
Safety-specific transformational leadership (B)			.20	3.18 (.002)	.19	3.05 (.003)
A * B					-.10	-1.63 (.104)
Adjusted R ²	.06		.09		.11	
F (p)	15.84 (< .001)		13.29 (< .001)		9.81 (.001)	

뎃 오류에 대한 정의에 합의를 이루고, 이에 대한 교육이 충실히 이루어진 결과라고 판단된다. 응답자들이 인식한 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십은 평균 3.61점으로, 이 도구를 개발한 Barling 등[18]의 연구에서 학생(2.29점), 호텔직원(3.27점), 패스트푸드 음식점 직원(3.39점)에게 직속상관의 안전 관련 변혁적 리더십을 묻은 결과보다 높은 것으로 나타났다. 이는 병원에서는 다른 조직과는 달리 사람의 생명을 다룬다는 특성이 있어서 업무와 관련된 전반적인 조직분위기가 안전지향적일 뿐 아니라[7], 투약오류를 예방하기 위한 시스템 구축이 오류로부터의 학습이나 오류에 대한 생각을 변화시켜[21] 조직 내 리더를 보다 안전지향적인 성향으로 변화시켰을 것이고, 그로 인해 안전 관련 변혁적 리더십을 높게 인식했으리라 유추해 볼 수 있었다.

투약오류보고의도와 상관성을 가지는 변수를 살펴본 결과, ‘투약오류에 대한 불일치’와 ‘보고에 드는 노력’, ‘관리자의 반응’과는 음의 상관성을 ‘안전 관련 변혁적 리더십’과는 정의 상관성을 보였다. 이 상관관계에서 의미있게 살펴볼 부분은 바로 ‘관리자의 반응’과의 음의 상관성과 ‘안전 관련 변혁적 리더십’과의 정의 상관성이다. 본 연구에서 활용된 ‘관리자의 반응’을 묻는 도구는 부정문으로 구성되어, 점수가 높을수록 오류보고 후 느끼는 부정적인 관리자의 반응을 나타내므로 이 결과는 관리자의 부정적 반응이 보고의도를 위협하고 있는 것으로 볼 수 있다. 또, 변혁적 리더십은 환자안전의 결과를 긍정적으로 유도하는 요인으로 알려져 경영학에서 말하는 ‘낙수효과(trickling down effect)’를 유발한다[16]. 낙수효과란 부하직원을 만족시키는 행위가 그들의 충성도와 생산성을 증가시키고 나아가 외적인 서비스의 가치를 향상시키며, 이는 소비자의 만족도와 충성도를 증대시켜 기업의 성장과 이익을 창출하는 연쇄적인 현상을 일컫는다[24]. 이를 안전 관련 변혁적 리더십에 적용해 보자면, 변혁적 리더가 환자안전관리에 대한 몰입을 보여주어 환자안전을 위한 방향을 설정하면 부하직원이 리더를 따라 안전행위계획을 수행하고 목표를 성취하게 되어 결국 조직의 구조와 업무과정이 변화한다[25]는 것이다. 이에 본 연구결과에서 안전 관련 변혁적 리더십과 투약오류보고의도 간의 정의 상관성은 이러한 낙수효과로 설명이 되며, 향후 안전 관련 변혁적 리더십을 개발해야 할 필요성을 보여주었다.

간호사들이 인식한 수간호사의 안전 관련 변혁적 리더십은 투약오류보고장애 인식과 오류보고의도 사이에서 매개역할을 하는 것으로 나타났으나 완충역할은 하지 못하는 것으로 나타났다. 매개역할이 ‘어떻게 영향을 미치나’에 관심을 두고

그 방향성을 규명해내는 분석방법이라면 완충역할은 ‘언제 나타나는가’를 보여주는 그 영향력의 크기를 보여주므로 이 연구의 결과를 토대로 중요한 시사점을 발견해 볼 수 있을 것이다. 부하직원이 투약오류보고장애를 인지하는 경우에 관리자의 안전 관련 변혁적 리더십이 오류보고의도를 감소시키는 데 있어 영향을 미치므로, 간호사들이 투약오류보고에 대해 두려움을 느끼고 시간에 압박감이나 오류에 대한 불일치로 인하여 보고를 꺼리는 상황[26]에서 안전 관련 변혁적 리더십의 발휘는 오류보고의도를 증진시킬 수 있는 것으로 예측해 볼 수 있다. 자신이 관련되어 있는 아니든 보고자체를 생활의 일부로 여기고 작은 오류라도 발견하려는 습관으로 이어질 때 오류보고에 대한 태도가 긍정적으로 변화하고 오류보고에 대한 사회화가 진행되어 행위로 연결될 수 있으므로[14] 투약오류보고 행위에 있어 안전 관련 변혁적 리더십의 발휘는 부하직원들의 동기화와 사기를 진작시키고 결국 오류보고행위가 향상될 수 있는 분위기를 조성할 수 있을 것이다.

그러나 안전 관련 변혁적 리더십이 완충효과를 나타내지 못한 것은 다른 요인이 부재하더라도 안전 관련 변혁적 리더십이 존재할 때만 의도가 향상되는 것이 아니고, 리더십의 부재가 오류보고의도향상에 결정적인 영향을 미치는 것 또한 아니라는 점이다. 전통적으로 변혁적 리더십은 활동적인 리더십 유형이라 파악되므로, 부하직원으로 하여금 영감을 주어 흥미를 갖게 하며(동기화) 책임감을 가지고 도전하게 하며(사기진작) 강점과 약점을 이해하게 하여 업무의 수행을 향상시키는 것으로 알려져 있다(수행향상)[27]. 특히 변혁적 리더십의 네 가지 구성요소인 이상적 영향, 영감적 동기화, 지적자극, 개별적 배려 중 지적자극은 변혁적 리더가 부하직원의 안전수행을 지연시키는 장애요인을 극복하고 안전수행을 성취할 수 있는 다른 방법을 생각하게 한다는 점에서[28] 매우 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대하였으나 예상과 달랐다. 이러한 본 연구의 결과를 Neal과 Griffin[29]이 언급한 안전행위의 두 가지 차원을 통해 설명하자면, 안전이행행위는 구축된 안전과정에 부합하도록 하는 행위를 말하고, 안전에 대한 참여행위는 직접적으로 작업장의 안전과 관련 없으나 안전을 지지하는 환경을 조성하도록 돕는 행위라고 한다. 이와 같은 두 가지 차원을 토대로 한다면 관리자의 안전 관련 변혁적 리더십은 안전에 대한 참여행위에 그칠 때 효과를 나타낼 것이라는 점을 유추해 볼 수 있겠다. 다른 업무와는 달리 관리자가 직접 오류보고에 대한 행위에 참여하여 안전이행행위를 하는 것은 부하직원의 보고행위에 대한 불안감과 반감을 조성할 수 있으므로, 향후 안전 관련 변혁적 리더십은 적극적인 안전이행행위가 아닌

그저 분위기만을 지지해주는 참여행위가 더욱 적절할 것이라 생각되었다.

본 연구의 의의는 과거 오류보고장애요인에 천착하던 범주를 벗어나 향후 안전행위를 지지할 수 있는 개념으로서의 안전 관련 변혁적 리더십의 중요성에 초점을 두었다는 점이다. 제한점이라면 우선 이 연구는 경남 지역 및 전라 지역의 종합병원급에서 근무하는 간호사를 주대상으로 한 편의표출이므로 이를 한국의 전체 간호사로 확대해석하여 일반화하기에는 주의가 요한다. 아직 안전 관련 변혁적 리더십은 일반 기업현장의 안전한 작업환경을 위한 연구로부터 도출된 개념이어서 의료기관에 적용한 사례도 많지 않고, 실증적 자료가 많이 축적되지 않아 피상적인 개념정리에 그쳤을 가능성이 있다는 점이다. 의료기관은 안전과 분리될 수 없는 영역인 만큼 향후 안전 관련 변혁적 리더십에 대한 꾸준한 연구를 통해 보다 구체적인 안전 관련 변혁적 리더십 증진 방안 등을 모색해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 오류보고증진을 위한 조직적 차원의 중재개발을 위해 투약오류보고장애요인과 투약오류보고의도 간의 관계에서 안전 관련 변혁적 리더십의 역할을 파악하였다. 안전 관련 변혁적 리더십은 투약오류보고의도를 증진시키는데 있어서 매개역할을 하였으나 완충효과를 나타내지 못했다. 이에 부하직원들이 투약오류보고에 있어 장애요인을 크게 인식할 때, 관리자의 안전 관련 변혁적 리더십은 오류보고를 일상화하여 사회화하는 데에 도움을 줄 수는 있으나 직접적인 개입을 통한 적극적 보고행위의 유도는 실제 보고의도에 영향을 미치는 것은 아니므로 안전참여행위로서의 리더십 발휘가 요구된다고 하겠다.

REFERENCES

- Milch CE, Salem DN, Pauker SG, Lundquist TG, Kumar S, Chen J. Voluntary electronic reporting of medical errors and adverse events, an analysis of 92,547 reports from 26 acute care hospitals. *Journal of General Internal Medicine*. 2006;21:165-70. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00322.x>
- Kim MS. The effectiveness of error reporting promoting strategy on nurse's attitude, patient safety culture, intention to report and reporting rate. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(2):172-81. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2010.40.2.172>
- Kim MJ. Effects of safety climate and work environment on barrier to medication administration error reporting. [master's thesis]. Busan: Pusan National University; 2013.
- Bodina A, Demarchi A, Castaldi S. A web-based incident reporting system: a two years' experience in an Italian research and teaching hospital. *Annali di Igiene: Medicina Preventiva e di Comunita*. 2014;26(3):219-25.
- Haw C, Stubbs J, Dickens GL. Barriers to the reporting of medication administration errors and near misses: an interview study of nurses at a psychiatric hospital. *Journal of Psychiatric Mental Health Nursing*. 2014;21(9):797-805. <http://dx.doi.org/10.1111/jpm.12143>
- Wakefield BJ, Blegen MA, Uden-Holman T, Vaughn T, Chrischilles E, Wakefield DS. Organizational culture, continuous quality improvement, and medication administration error reporting. *American Journal of Medical Quality*. 2001;16(4):128-4.
- Kim MJ, Kim MS. Canonical correlation between organizational characteristics and barrier to medication error reporting of nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2014;15(2):979-88. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.2.979>
- Holmström AR, Laaksonen R, Airaksinen M. How to make medication error reporting systems work-factors associated with their successful development and implementation. *Health Policy*. 2015;119(8):1046-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.03.002>
- 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. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2007;22(6):400-12.
- Ajzen I, Madden TJ. Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*. 1986;22(5):453-74.
- Tabak N, Fleishman S. The intention to report medication error. *Medication Law*. 2011;30(3):363-82.
- Williams SD, Phipps DL, Aschcroft D. Examining the attitudes of hospital pharmacists to reporting medication safety incidents using the theory of planned behaviour. *International Journal of Quality Health Care*. 2015;27(4):297-304. <http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzv044>
- Kim MS. Role of transformational-leadership in the relationship between medication error management climate and error reporting intention of nurse. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2013;25(6):633-43. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.6.633>
- Leape LL. Error in medicine. *Journal of the American Medical Association*. 1994;272(23):1851-7.
- Zohar D, Tenne-Gazit O. Transformational leadership and group interaction as climate antecedents: a social network analysis. *Journal of Applied Psychology*. 2008;93(4):744-7.

16. McFadden KL, Henagan, SC, Gowen CR. The patient safety chain: transformational leadership's effect on patient safety culture, initiatives, and outcomes. *Journal of Operations Management*. 2009;27:390-404.
17. Fernández-Muñiz B, Montes-Peón JM, Vázquez-Ordás CJ. Safety leadership, risk management and safety performance in Spanish firms. *Safety Science*. 2014;70:295-307.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2014.07.010>
18. Barling J, Loughlin C, Kelloway EK. Development and test of a model linking safety-specific transformational leadership and occupational safety. *Journal of Applied Psychology*. 2002;87(3):488-96.
19. Na BJ. Nurses' perception of safety climate and barriers to medication administration error reporting in a university hospital. [master's thesis]. Gwangju: Chunnam University; 2010.
20. Bass BM, Avolio BJ. *MLQ multifactor leadership questionnaire*. Redwood City: Mind Garden; 2002.
21. Kim MS. Medication error management climate and perception for system use according to construction of medication error prevention system. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(4):568-78.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.4.568>
22. Kim KS, Kwon, SH, Kim, JA, Cho, SH. Nurses' perceptions of medication errors and their contributing factors in South Korea. *Journal of Nursing Management*. 2011;19:346-53.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2834.2011.01249.x>
23. Dovey SM, Phillips RL. What should we report to medical error reporting systems? *Quality and Safety in Health Care*. 2004;13(5):322-3.
24. Heskett J, Jones T, Loveman G, Sasser Jr WE, Schlesinger L. Putting the service-profit chain to work. *Harvard Business Review*. 1994;72(2):164-70.
25. Lukas CV, Holmes SK, Cohen AB, Restuccia J, Cramer IE, Shwartz, M, et al. Transformational change in health care systems: an organizational model. *Health Care Management Review*. 2007;32(4):309-20.
26. Uribe C, Schweikhart S, Pathak D, Dow M, Marsh GB. Perceived barriers to medical-error reporting: an exploratory investigation. *Journal of Healthcare Management*. 2002;47:263-79.
27. Judge TA, Bono JE. Five-factor model of personality and transformational leadership. *Journal of Applied Psychology*. 2000;85(5):751-65.
28. Kapp EA. The influence of supervisor leadership practices and perceived group safety climate on employee safety performance. *Safety Science*. 2012;50(4):1119-24.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2011.11.011>
29. Neal A, Griffin MA. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science*. 2000;34:99-109.