



# 응급실 간호사의 환자안전 위험요인에 대한 위험성 인식과 안전 간호활동\*

윤 정 미<sup>1)</sup> · 박 형 숙<sup>2)</sup>

## Perception of the Patient Safety Risk Factors and Safety Management by Nurses in Emergency Service, Hospitals\*

Yun, Jung Mi<sup>1)</sup> · Park, Hyoung Sook<sup>2)</sup>

1) RN, Emergency Department, Pusan National University Hospital  
 2) Professor, College of Nursing, Pusan National University

**Purpose:** This was a descriptive research study to examine the patient safety risk factors and the level of safety management of nurses in emergency service, hospitals and to analyze the relationship between the two factors. **Method:** Data for analysis were collected from 232 nurses in emergency service, hospitals in Busan and Gyeongnam from July 30 to September 7, 2013. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, one-way ANOVA, and Pearson correlation coefficients. **Results:** Therapeutic agents showed the highest risk level. The prevention of transfusion errors showed the highest performance. As the nurses were working in regional emergency medical centers and received education more than 7 sessions on patient safety, they readily recognized the riskiness of the safety risk factors. In addition, as the nurses were older than 40, married, having more education about safety and understood the incident report registration system well, they performed safety management better. There were significant correlations between perception of the patient safety risk factors and performance for safety management. **Conclusion:** Nurses in emergency service, hospitals should try to improve safety management to reduce the risk factors shown to be higher based on the results and ensure the patient safety.

**Key words :** Emergency Service, Hospital, Patient Safety, Risk Factors, Safety Management

\* This article is based on part of the first author's master's thesis from Pusan National University.

**주요어 :** 응급실, 환자안전, 위험요인, 안전간호

\* 본 논문은 제1저자 윤정미의 석사학위논문의 축약본임.

1) 부산대학교병원 응급실 간호사

2) 부산대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: haedang@pusan.ac.kr)

접수일: 2014년 8월 25일 1차 수정일: 2014년 9월 22일 2차 수정일: 2014년 10월 12일 게재확정일: 2014년 11월 13일

• Address reprint requests to : Park, Hyoung Sook

College of Nursing, Pusan National University, Yangsan 626-870, Korea

Tel: 82-51-510-8336 Fax: 82-51-510-8336 E-mail: haedang@pusan.ac.kr

# 서 론

## 연구의 필요성

2010년 기준 국내 병원 입원 환자 5,744,566명 가운데 평균 9.2%가 환자 위해사건을 경험하고, 이중 7.4%인 39,109명이 의료사고로 사망한 것으로 추정되며[1], 응급실은 다양한 외적 요인으로 위해사건 관리가 필수적이며, 의료과오에 기인한 위해사건의 발생가능성이 가장 높은 부서이다[2].

환자안전과 관련된 위험요인의 분류는 호주의 사건감시시스템의 분류체계[3]가 있으며, 이는 환자 안전에 관련된 위험요인을 치료용 물질, 행동·수행·폭력·공격·보안 및 안전, 병원 감염, 상해 및 욕창, 임상과정과 절차, 물류·조작·기록 및 기반구조 기술, 치료기기·장비·서비스 및 기반구조, 전문가영역 및 기타 등의 9개 위험유형으로 나누고 있다.

응급실은 혈액을 다루는 일이 많고[4], 고위험약물이나 응급 약물의 사용이 빈번하여 수혈사고와 투약오류의 발생 위험이 높다. 폭력적인 환경[5]과 보호자의 부재상황, 간호사의 업무가 제대로 이루어지지 않을 경우 환자는 위험상황에 놓이게 되며, 개방적인 공간에 많은 환자가 상주하므로 감염에 노출되기 쉽고[6], 낙상과 억제대 사용 등으로 인한 상해 또한 환자 안전을 위협하기도 한다.

최근 응급실을 이용하는 환자 중 비응급 환자가 증가하면서 응급실 과밀화로 인해 의료자원의 효율적 활동이 방해받고 있다[7]. 또한 응급을 요하는 중증의 환자들을 간호할 의료 인력의 부족으로 환자 개개인에 대한 간호시간은 적어지면서, 환자의 요구를 만족할만한 의료 서비스를 제공하지 못하는 실정이다[8]. 뿐만 아니라, 환자로부터 얻을 수 있는 병력이나 진단정보가 크게 제한되어 있는 상황에서 여러 가지 결정을 해야 하는 불안정한 상황과 많은 의료진의 동시다발적인 의사소통은 오류를 발생시키고, 협소한 공간, 낙후된 장비 및 의료기기적인 문제도 환자의 안전을 위협하고 있다 [1]. 이처럼 응급실 환자들은 다양한 이유로 안전을 위협받고 있으므로, 응급실 간호사는 이들 위험요인 중 위험성을 높게 인식하는 요인을 파악하여 이를 감소, 제거, 예방하는 체계적인 안전 간호활동을 하는 것이 매우 중요하다. 의료기관의 가장 중요한 책무는 환자안전이고, 특히 간호사들은 환자를 돌보는 현장에 있으므로, 각자가 위험 관리자로서 위험요인의 확인과 환자안전에 있어 중요한 역할을 해야 한다[9].

국내에서 주로 제시되는 환자안전에 대한 간호활동으로는 대상자 교육, 대상자 식별, 낙상예방, 감염관리, 투약오류 예방, 수혈사고 예방, 의사소통, 시설점검 및 소방관리 등이 있다[10]. 이러한 안전 간호활동이 전개되고 있음에도 불구하고, 응급실은 여전히 안전사고 발생률이 높은 실정이고[11], 환자

안전이 매우 취약한 곳이므로 응급실 간호사들의 안전 위험요인에 대한 인식과 안전 간호활동을 권장하는 방안을 모색하는 것은 중요하며, 이를 위한 체계적이고 집중적인 연구가 매우 필요한 실정이다.

지금까지 응급실 환자안전에 관한 국내외 선행 연구들을 고찰하면, 안전 위험요인에 대한 국내연구는 환자 안전관리 위험요인 분석연구[12] 뿐이었고, 국외 연구들도 환자안전에 위협하는 위험요인만을 확인하였을 뿐[8,13,14], 실제로 간호사들이 환자 간호를 수행하면서 환자안전에 위협하는 요인의 위험성을 어느 정도 인식하는지에 대한 연구는 부족하였다. 또한 국내에서도 응급실 간호사의 환자안전 문화에 대한 인식과 안전 관리활동에 관한 연구[15,16]들이 보고되고 있고, 국외로는 환자안전에 대한 실천 방안을 제시한 연구[17]는 있었으나, 선행연구들이 환자안전관리 활동 자체를 강화하는데 초점을 두고 있을 뿐 근원적인 위험요인과 관련하여 안전 간호활동을 분석한 연구는 찾아보기 힘든 실정이었다. 따라서 응급실 간호사의 안전 간호활동 수행정도를 파악하고, 환자 안전을 위협하는 위험요인 중 위험성을 높게 인식한 요인들을 통제하여 환자 안전을 보장하려는 노력이 필요하며, 위험성은 높게 인식하나 환자 안전 간호활동을 낮게 하고 있다면 위험요인에 따른 간호활동 수행을 높이도록 하는 방안이 마련되어야 할 것이다.

이에 본 연구자는 응급실 간호사의 환자 안전을 위협하는 위험요인에 대한 위험성의 인식수준과 안전을 위한 간호활동을 파악하고, 이들 간의 관련성을 규명하여 응급실 환자 안전을 도모하기 위한 기초자료를 제공하고자 연구를 수행하였다.

## 연구 목적

본 연구의 목적은 응급실 간호사의 환자 안전 위험요인에 대한 위험성의 인식수준과 안전을 위한 간호활동 수행정도를 파악하고 이들 간의 관련성을 규명함으로써, 응급실 환자의 안전을 도모하기 위한 기초자료를 제공하기 위함이며, 이를 위한 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성을 파악한다.
- 대상자의 응급실 환자 안전 위험요인에 대한 위험성의 인식수준과 안전 간호활동 수행정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성에 따른 응급실 안전 위험요인에 대한 인식과 안전 간호활동의 수행정도를 분석한다.
- 대상자의 안전 위험요인에 대한 인식과 안전 간호활동 수행정도 간의 상관관계를 분석한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구의 설계는 응급실 간호사가 인식하는 환자 안전 위험요인에 대한 위험성의 인식수준과 환자안전에 위한 간호활동을 파악하고 이들 간의 관련성을 규명하기 위한 서술적 조사 연구이다.

### 연구 대상

본 연구의 대상자는 B광역시, Y시의 권역응급 의료센터 1곳, 지역응급 의료센터 3곳, 지역응급 의료기관 10곳 등에 근무하는 응급실 간호사로서, 연구 대상자의 윤리적 측면을 고려하여 대상자에게 연구는 자발적으로 참여해야함과 참여를 원하지 않을 때에는 설문 중이라 할지라도 언제든지 중단할 수 있음을 설명하였고, 설문지의 응답 내용은 연구목적 이외에는 사용하지 않을 것이며, 개인의 정보는 철저히 비밀에 지켜질 것임을 약속하고 서면동의를 받은 후 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자 232명을 대상으로 하였다.

본 연구의 대상자 수는 Cho [18]의 연구를 토대로 G\*Power 3.1.6 프로그램을 이용하여 상관계수 .3, 유의수준 .05, 검정력 .95로 상관분석 기준으로 계산한 결과 138명이 산출되었다. 그러나 상관분석 기준으로 할 경우, 분산분석의 검정력이 부족하게 되어 분산분석 기준으로 중간효과크기 0.25, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 계산한 결과 200명으로 나타나게 되어 탈락률 25%를 고려한 250명을 조사하였고 이중 탈락자 18명을 제외한 232부를 최종 분석에 사용하였다.

### 연구 도구

#### ● 연구대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성

연구대상자의 일반적 특성은 성별, 연령 및 결혼 등의 3개 문항, 근무관련 특성은 응급실의 형태, 직위, 병원 근무경력 및 응급실 근무경력 등의 4개 문항, 안전관련 특성은 최근 2년 이내에 안전 교육 받은 경험과 횡수, 사건보고 등록체계 인지 여부, 본인과 타인의 사고 경험에 따른 보고와 보고한 사건의 종류 등의 4개 문항이었다.

#### ● 환자안전 위험요인에 대한 위험성 인식

본 연구의 환자안전 위험요인에 대한 위험성 인식 측정도구는 호주의 사건감시시스템 분류체계(Australian Incident Monitoring System Taxonomy)에 따라 환자안전 위험요인을 분석한 Ahn [12]의 연구결과를 바탕으로 저자의 동의를 얻어

응급실 상황에 맞게 연구자가 수정, 보완하고 응급의학과 임상 조교수 1인과 응급실 근무경력 10년 이상인 응급 전문 간호사 2인, 간호학 교수 1인과, P대학교병원의 적정관리팀 구성원인 간호사 1인에게 내용타당도에 대한 자문을 받아 설문 문항을 구성하였다. 최종 도구는 7개영역으로 치료용 물질 6문항, 치료기기, 장비 및 기반구조 7문항, 상해 7문항, 임상과정과 절차 14문항, 감염 4문항, 행동, 수행, 폭력 및 공격 11문항, 업무 시스템, 정보 및 의사소통 13문항으로 총 62문항이며 4점 평정척도로 점수가 높을수록 환자안전 위험요인에 대해 위험성을 높게 인식하는 것을 의미한다. 이 도구의 전체 신뢰도 Cronbach  $\alpha$ 는 .964이었고, 영역별 신뢰도는 .843~.937이었다.

#### ● 안전 간호활동

본 연구의 안전 간호활동 측정 도구는 Park [19]의 도구를 저자의 동의를 얻어 간호학 교수 1인에게 도구의 내용타당도에 대한 조언을 구한 후 수정, 보완하여 사용하였다. 응급실 간호사 7명을 대상으로 예비조사를 실시한 결과, 수술부위 및 표식확인, 수유 전 손씻기 등의 응급실과 관련성이 적거나, 복도, 샤워실 이용 시 손잡이 사용, 점등과 콜벨 사용 등의 응급실 상황에 맞지 않는 12문항은 삭제하고, 낙상, 검사와 시술 전후 교육, 감염관리, 고위험의료기기 점검 및 혈액관리 등의 16문항과 응급실에서 빈번히 수행되는 상해관련 간호활동인 억제대 사용에 관한 4문항을 추가하였다. 최종 도구는 10개 영역으로 낙상 9문항, 대상자 교육 6문항, 억제대 사용 4문항, 감염 11문항, 시설물 점검 3문항, 소방 5문항, 대상자 식별 4문항, 의사소통 4문항, 투약 15문항 및 수혈 16문항 등 총 77문항이다. 대상자는 각 문항에 대해 4점 평정척도로 응답하게 되어 있으며 점수가 높을수록 안전간호 활동에 대한 수행정도가 높은 것이다. 선행 연구[19]에서 이 도구의 전체 신뢰도 Cronbach  $\alpha$ 는 .971이었고, 본 연구에서 이 도구의 전체 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$ 는 .956이었고, 영역별 신뢰도는 .646~.911이었다.

### 자료 수집 기간과 방법

자료수집 기간은 2013년 7월 30일부터 9월 7일까지 6주간으로 먼저 B광역시 소재 P대학교 병원 임상시험심사위원회(IRB)로부터 승인(승인번호: E-2013060)을 받은 뒤 자료 수집을 하였다. B광역시, Y시의 권역응급 의료센터 1곳, 지역응급 의료센터 3곳, 지역응급 의료센터 10곳의 간호부에 연구자가 직접 방문하여 해당기관 응급실 간호사수 만큼의 설문지와 소정의 사은품을 배부하고, 10일 뒤 회수하였다. 14개 병원에 배부한 설문지 총 250부 중 회수된 설문지는 248부였고, 그

중에서 불성실하게 응답한 설문지를 제외하여 응답률 92.8%인 232부를 최종 분석에 사용하였다.

**자료 분석 방법**

수집된 자료는 PASW statistics 18.0K for Window 프로그램으로 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 대상자의 응급실 환자안전 위험요인의 위험성 인식과 안전

간호활동의 수행정도는 평균과 표준 편차로 산출하였다.

- 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성에 따른 응급실 안전 위험요인의 인식과 안전 간호활동은 t-test, ANOVA로 분석하였으며, 사후검정은 Tukey 방법으로 분석하였다.
- 대상자의 응급실 안전 위험요인에 대한 인식과 안전 간호활동의 수행정도간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficients로 분석하였다.

Table 1. General Characteristics, Work Characteristics and Safety Related Characteristics (N=232)

Characteristics	Categories	n	%	Mean±SD
Gender	Male	22	9.5	
	Female	210	90.5	
Age (yr)	<25	67	28.9	
	25 ~ 29	86	37.1	
	30 ~ 34	51	22.0	
	35 ~ 39	14	6.0	
	≥40	14	6.0	28.37±5.90
Marital status	Unmarried	174	75.0	
	Married	58	25.0	
Type of emergency service, hospital	Regional emergency medical center	33	14.2	
	Local emergency medical center	87	37.5	
	Local emergency medical facility	112	48.3	
Position	General	208	89.7	
	Charge	16	6.9	
	Head	8	3.4	
Length of work in hospital (yr)	<1	44	19.0	
	1 ~ 4	101	43.5	
	5 ~ 9	43	18.5	
	≥10	44	19.0	5.14±5.77
Length of work in emergency service, hospital (yr)	<1	61	26.3	
	1 ~ 4	118	50.9	
	5 ~ 9	37	15.9	
	≥10	16	6.9	3.11±3.32
Safety education (past 2 yrs)	Yes	204	87.9	
	No	28	12.1	
Number of safety education sessions (past 2 yrs)	1 ~ 3	179	87.7	
	4 ~ 6	16	7.8	
	≥7	9	4.4	2.30±2.03
Perception of incident report registration system	Known	143	61.6	
	Unknown	89	38.4	
Reporting of adverse events (pasr 2 yrs)	Yes	71	30.6	
	No	161	69.4	
Type of reported adverse events (71 times)	Medication error	29	40.8	
	Fall	19	26.8	
	Patient identify	7	9.9	
	Needle injury	5	7.0	
	Extravasation	2	2.8	
	Transfusion error	1	1.4	
	Others	8	11.3	

## 연구 결과

### 연구대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성

연구대상자의 성별은 여성이 90.5%로 대부분 여성 간호사들이었고 이들의 평균연령은 28.37±5.90세로 25세 이상 30세 미만이 37.1%로 가장 많았으며, 결혼은 미혼자가 75.0%이었

다. 연구대상자의 근무 특성 중 현재 근무하는 응급실의 형태는 지역응급 의료기관이 48.3%로 가장 많았고, 일반간호사가 89.7%이었으며 이들의 평균 병원 근무경력은 5.14±5.77년, 평균 응급실 근무경력은 3.11±3.32년이었다. 2년 이내 환자안전 교육이수를 받은 간호사는 87.9%, 평균 환자안전 교육 횟수는 2.30±2.03회이었다. 현재 근무하는 병원에 안전사고 발생 시 사건보고 등록체계를 알고 직접 등록할 수 있다고 응답한 대

Table 2. Participants' Level of Perception of Patient Safety Risk Factors (N=232)

Risk type	Specific risk type	Specific risk factors	Mean ±SD	Rank
Therapeutic agents	Blood	Transfusion incident	3.50±0.87	1
		Medication	3.35±0.73	2
	Medication	Medication errors of high-risk drug	3.50±0.84	
		Medication errors of emergency drug	3.35±0.87	
		Medication errors	3.32±0.81	
		Extravasation of drug and dye	3.23±0.79	
		Radiation exposure during imaging examination	2.89±0.80	16
Exposure of radiation				
Subtotal			3.30±0.68	
Behavior, performance, violence and aggression	Violence, aggression	Verbal, physical violence by patient and care-giver	3.28±0.53	4
		Verbal, physical violence by medical personnel	3.40±0.57	
			3.17±0.70	
	Behavior, performance	Absence of care-giver	3.14±0.40	9
		Uncooperative patients for examination or treatment	3.23±0.78	
		Overworked nurses (lack of sleep, rest)	3.22±0.59	
		Stressed nurses	3.19±0.60	
		Indifference to the patient by medical personnel	3.17±0.58	
		Indifference to the patient by patient's family	3.16±0.63	
		Lack of cooperation with other health professionals	3.13±0.60	
		Patient living alone, without family, homeless	3.09±0.63	
		Elderly care-giver	3.06±0.60	
			3.03±0.57	
		Subtotal		
Infection	Patient-related	Cross-infection	3.17±0.69	7
		Hospital Infection	3.17±0.69	
			3.16±0.70	
	Medical personnel-related	Infection exposure from medical personnel	3.13±0.72	10
	Environmental-related	Environmental infection factors	3.03±0.70	13
Subtotal			3.12±0.64	
Injury	Falls	Falls during care-giver absence	3.21±0.69	6
		Falls of patient	3.34±0.72	
		Falls during patient transport	3.31±0.79	
		Falls during examination, treatment and procedure	3.27±0.87	
		Falls risk environment	3.20±0.82	
			2.94±0.74	
	Injuries unrelated to falls	Fire risk	2.83±0.74	17
		Use of restraints	3.03±0.95	
			2.63±0.73	
Subtotal			3.10±0.66	
Clinical processes or procedures	Disease-related	Emergency level of patients	3.34±0.59	3
		Emergency examination, procedures and surgery	3.47±0.64	
			3.21±0.65	
	Nurse-related	Shortage of nurses	3.23±0.51	5
		Negligence or mistake by nurses	3.30±0.60	
		3.27±0.66		

Table 2. Participants' Perception Level for Patient Safety Risk Factors (continue)

(N=232)

Risk type	Specific risk type	Specific risk factors	Mean±SD	Rank	
Clinical processes or procedures	Patient-related	Lack of knowledge and experience of nurses	3.21±0.64	8	
		Busy work of nurses	3.14±0.64		
		Decreased level of consciousness	3.39±0.68		
		Aggravation of severity of the patient	3.33±0.68		
		Physical mobility disabilities	3.04±0.66		
	Care-related	Overcrowding of non-emergency patients	2.73±0.79		
		Delay in examination, procedures and surgery	2.83±0.57		18
		Increase of Emergency Department's residence time	3.06±0.64		
		Delay in treatment decisions (admission, discharge, transfer)	2.83±0.73		
		Latency delays due to lack of wards	2.74±0.69		
			2.69±0.73		
Subtotal		3.10±0.44			
Work system, information and communication	Information	Information error about the patient	3.09±0.62	11	
		Shortage of information about the patient	3.15±0.69		
		Lack of sharing of information about the patient	3.07±0.64		
	Work system	Excessive phone business	3.05±0.64	12	
		Loss of patient samples (blood, body fluids, tissue)	3.07±0.47		
		Medicine dispensing delay	3.20±0.63		
		Non-systematic work system	3.12±0.77		
		Hospital computer system error	3.11±0.71		
		Delay of various examination results	3.06±0.66		
		Inefficient patients triage	3.03±0.68		
	Communication	Communication problems with doctor	3.01±0.62	14	
		Communication problems with other department or employees from other occupations	2.92±0.62		
		Communication problems when nurses take over	3.00±0.59		
			3.03±0.68		
Subtotal		3.06±0.48			
Therapeutic devices, equipment and infrastructure	Devices, equipment	Devices or equipment failure, malfunction	2.96±0.61	15	
		Lack of medical equipment, supplies, materials	3.13±0.73		
		Outdated equipment	2.85±0.72		
	Building, surrounding	Narrow space between beds	2.70±0.64	20	
		Outdated building	2.46±0.63		
	Infrastructure	Lack of beds	2.65±0.73	19	
		Noise	2.52±0.79		
			2.58±0.66		
Subtotal		2.71±0.53			
Total		3.08±0.41			

\* Rank: Rank about Mean±SD of specific risk type

상자는 61.6%이었고 위해사건의 보고 경험은 '있다'가 30.6%이었으며, 보고한 위해사건의 종류에는 투약오류가 29회로 가장 많았다(Table 1).

**연구대상자의 응급실 환자안전 위험요인에 대한 위험성 인식수준**

환자안전 위험요인에 대한 연구대상자의 위험성 인식정도의 전체 평균은 3.08±0.41점이었다. 안전 위험요인의 위험유형별로 살펴보면 치료용 물질이 3.30±0.68점으로 가장 높았고, 행동, 수행, 폭력 및 공격 3.17±0.39점, 감염 3.12±0.64점, 상해 3.10±0.66점, 임상과정과 절차 3.10±0.44점, 업무 시스템, 정보 및 의사소통 3.06±0.48점, 치료기기, 장비 및 기반구조 2.71±0.53

점 순이었다.

20개의 구체적인 위험유형 중 혈액이 3.50±0.87점으로 1순위위를 차지하였고, 그 다음은 투약이 3.35±0.73점, 질병관련 임상과정과 절차가 3.34±0.59점, 폭력과 공격이 3.28±0.53점, 간호사관련 임상과정과 절차가 3.23±0.51점 순이었다. 건물과 환경은 2.46±0.63점으로 가장 낮게 나타났다.

영역별 구체적 위험요인으로는 수혈사고, 고위험 약물 투약 오류와 응급약물 투약오류, 환자의 응급 상황 시, 보호자의 언어적, 물리적 폭력, 간호사의 인력부족, 간호사의 부주의나 실수, 지식, 경험의 부족 등을 위험요인으로써 높게 인식하였다(Table 2).

**연구대상자가 인식하는 응급실 안전 간호활동 수행 정도**

환자 안전을 위한 연구대상자의 간호활동 수행정도의 점수는 평균 3.47±0.35점이었다. 안전을 위한 간호활동의 하부영역별 평균 점수는 수혈사고 예방이 3.72±0.32점으로 가장 높았고, 그 다음은 투약오류 예방 3.65±0.38점, 대상자교육 3.47±0.55점, 시설점검 3.40±0.61점, 낙상예방 3.38±0.43점, 감염관리 3.33±0.61점, 억제대 사용 3.28±0.61점, 대상자식별 3.28±0.57점, 의사소통 촉진 3.27±0.63점, 소방관리 3.05±0.76점 순으로 나타났다(Table 3).

**Table 3. Level of Performance of Patient Safety Care Activities (N=232)**

Characteristics	Categories	Mean ±SD
Patient safety care activity	Prevention of transfusion errors	3.72±0.32
	Prevention of medication errors	3.65±0.38
	Patient safety education	3.47±0.55
	Facility safety surveillance	3.40±0.61
	Prevention of falls	3.38±0.43
	Infection surveillance	3.33±0.61
	Use of restraints	3.28±0.61
	Identification of patient	3.28±0.57
	Promoting of communication	3.27±0.63
	Fire fighting surveillance	3.05±0.76
Total		3.47±0.35

**Table 4. Perception of Patient Safety Risk Factors and Safety Care Activities by General Characteristics, Working Characteristics and Safety Related Characteristics (N=232)**

Characteristics	Categories	n	Patient safety risk factors			Safety care activities		
			Mean ±SD	t/F (p)	Tukey	Mean ±SD	t/F (p)	Tukey
Age (yr)	<25	67	3.05±0.35	2.22		3.41±0.33	2.97	d<a,b,c<e
	25 ~ 29	86	3.17±0.34	(.081)		3.49±0.31	(.028)	
	30 ~ 34	51	3.08±0.44			3.46±0.36		
	35 ~ 39	14	2.76±0.63			3.38±0.59		
	≥40	14	3.06±0.45			3.65±0.22		
Marital status	Unmarried	174	3.09±0.38	-0.25		3.43±0.34	2.63	
	Married	58	3.07±0.49	(.807)		3.57±0.34	(.009)	
Type of emergency service, hospital	Regional	33	3.15±0.31	3.30		3.39±0.29	0.91	
	Local	87	3.14±0.33	(.041)		3.47±0.33	(.405)	
	Local Facility	112	3.01±0.47			3.48±0.37		
Safety education (past 2 yrs)	Yes	204	3.09±0.40	-0.81		3.49±0.33	-2.92	
	No	28	3.02±0.46	(.417)		3.29±0.41	(.004)	
Number of safety education sessions (past 2 yrs)	1 ~ 3 <sup>a</sup>	179	3.06±0.41	5.22	a,b<c	3.47±0.34	4.21	
	4 ~ 6 <sup>b</sup>	16	3.05±0.36	(.006)		3.50±0.28	(.024)	
	≥7 <sup>c</sup>	9	3.34±0.24			3.63±0.22		
Perception of incident report registration system	Known	143	3.09±0.37	-0.52		3.52±0.33	-3.10	
	Unknown	89	3.06±0.46	(.604)		3.38±0.35	(.002)	

\* Regional=Regional emergency medical center, Local=Local emergency medical center, Local Facility=Local emergency medical facility

## 연구대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성에 따른 응급실 안전 위험요인의 인식과 안전 간호활동

연구대상자의 일반적 특성, 근무특성과 안전관련 특성에 따른 응급실 안전 위험요인의 인식정도에 관한 t or F검정 결과, 응급실의 형태( $F=3.30, p=.041$ ), 안전교육 횟수( $F=5.22, p=.006$ )에 따라 안전 위험요인의 인식에 유의한 차이를 나타내었다. 응급실 형태에 따른 차이는 Tukey 사후검정에서 유의한 결과를 나타내지는 않았으나, 평균을 확인하였을 때, 권역 응급 의료센터에서 근무하는 간호사가 지역응급 의료기관에서 근무하는 간호사보다 안전 위험요인에 대한 위험성의 인식이 높은 것으로 나타났으며, 안전 교육을 7회 이상 받은 경우가 7회 미만인 집단보다 안전 위험요인의 인식이 높은 것으로 나타났다(Table 4).

연구대상자의 일반적 특성과 안전관련 특성 중 연령( $F=2.97, p=.028$ ), 결혼여부( $t=2.63, p=.009$ ), 안전교육 경험( $t=-2.92, p=.004$ )과 횟수( $F=4.21, p=.024$ ), 사건보고 등록체계 인지여부( $t=-3.10, p=.002$ )에서 안전 간호활동의 수행정도에 유의한 차이가 있었다. Tukey 사후검정 결과, 연령에 따른 차이는 40대 이상에서 가장 높게 나타났고, 기혼자가 미혼자 보다 높게 나타났으며 안전교육 횟수가 많을수록 평균이 높음을 알 수 있었고, 사건보고 등록체계를 인지하는 간호사가 인지하지 못한 간호사보다 안전 간호활동 수행을 높게 하는 것으로 나타났다(Table 4).

## 연구대상자의 응급실 안전 위험요인 인식과 안전 간호활동 수행정도의 상관관계

연구대상자의 안전 위험요인 인식과 안전 간호활동 수행정도 간에는 유의한 양의 상관관계가 있었다( $r=.23, p<.001$ ). 안전 위험요인의 하부영역 중 투약( $r=.13, p=.043$ ), 폭력과 공격( $r=.22, p=.001$ ), 행동과 수행( $r=.17, p=.010$ ), 환자관련 감염( $r=.19, p=.004$ ), 의료인관련 감염( $r=.17, p=.012$ ), 낙상( $r=.15, p=.027$ ), 간호사관련 임상과정과 절차( $r=.15, p=.027$ ), 정보기술( $r=.24, p<.001$ ), 업무 시스템( $r=.29, p<.001$ ), 의사소통( $r=.22, p=.001$ ) 및 장비와 기기( $r=.19, p=.004$ )등에서 안전 간호활동과 양의 상관관계를 보였다(Table 5).

## 논 의

본 연구자는 응급실 간호사의 환자 안전을 위협하는 위험요인의 인식정도와 안전을 위한 간호활동 수행정도를 파악하고 이들 간의 관련성을 규명함으로써 응급실 환자의 안전을

도모하기 위하여 연구한 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

본 연구의 대상자인 응급실 간호사의 응급실 환자 안전을 위협하는 위험요인에 대한 위험성 인식 점수는 평균  $3.08\pm 0.41$ 점으로 높은 수준이었다. 응급실 의사의 환자안전 위험요인의 인식 연구[13]는 위험요인별 평균만을 비교하였고, 환자안전 관리를 위한 위험요인 분석연구[12]도 위험유형 및 위험구성요인의 종류와 빈도만을 산출하여 인식점수를 비교할 수는 없었고, 위험요인의 인식과 관련된 선행 연구는 부족하여 추후연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

환자안전을 위협하는 위험요인의 유형을 살펴보면 치료용 물질에 대한 위험성을 가장 높게 인식하였고, 그 중에서도 수술사가 1순위를 차지하여 가장 위험하다고 인식하였다. 응급실은 혈변, 토혈 및 객혈 등으로 인한 헤모글로빈의 감소로 수혈을 할 뿐만 아니라, 중증 외상 환자의 혈액학적 생체징후의 불안정으로 인한 저혈량성 쇼크로 대량 수혈의 기회가 많으며[4], 수술사고 발생 시 환자는 즉각적으로 생명을 잃을 수 있으므로 수술사고를 가장 위험하다고 인식한 것으로 생각된다. 그 다음으로는 투약영역에서 고위험 약물과 응급약물 투약오류를 높게 인식하였다. 실제로 미국의 488개 기관의 투약 오류 보고에 따르면 해파린, 인슐린 등의 투약 오류 발생 빈도가 높은 것으로 나타났으며[20], 예방 가능한 약물위해사건의 50% 이상이 고위험약물과 관련되어 있어[21] 본 연구결과를 뒷받침하였다. 또한 응급실은 활력징후의 불안정으로 승압제, 강심제, 혈압 하강제 등의 응급약물 사용이 빈번하나 응급 상황 시 약물의 용량, 용법 등이 정확히 제시되지 않은 상황에서 투약오류의 기회가 많아 위험요인으로써 높게 인식한 것으로 생각되며, 본 연구에서도 보고된 위해사건 중 투약 오류가 29건으로 가장 빈번하게 발생하였다.

질병과 관련된 임상과정과 절차에서 환자의 응급 상황을 위험하다고 인식한 것은 환자의 응급상황 시, 급박한 의사결정과 처치가 이루어져야 하는 상황에서 부정확한 의사소통으로 인해 예상치 못한 사고발생 위험이 있고, 의료진이 응급상황인 환자에게 집중하게 되므로 다른 환자의 진료가 지연될 수 있기 때문이라고 생각된다. 또한 환자, 보호자의 언어적, 물리적 폭력을 위험요인으로써 높게 인식하였는데, 이는 응급실은 음주, 약물 중독 등으로 인해 통제가 되지 않는 환자의 언어적, 물리적 폭력과, 의료진의 처치와 진료의 불만이나 진료대기 시간의 지연과 진료환경의 불만족으로 폭력이 빈번하게 일어나고, 폭력은 응급진료 지연뿐만 아니라 위해사건의 또 다른 원인이 된다[5]하여 본 연구결과를 뒷받침하였다. 뿐만 아니라 간호사의 인력부족과 간호사의 부주의나 실수, 지식, 경험의 부족 등도 위험하다고 인식하였는데, 간호사의 인력부족은 투약오류, 낙상, 병원감염, 욕창 등에 영향을 미치는 요인이라 하였고[22], 간호사의 관찰수준과 위해요인 발생 간



Table 5. Correlation between Participants' Perception of Safety Risk Factors and Safety Care Activities (N=232)

	Safety care activities $r(p)$										
	Falls	Education	Restraints	Infection	Facility	Fire	Identification	Communication	Medication	Transfusion	Total
Blood	.04 (.598)	-.01 (.886)	-.14 (.039)	.21 (.001)	-.02 (.786)	.07 (.266)	.05 (.487)	.04 (.589)	.02 (.795)	.10 (.137)	.10 (.124)
Medication	.03 (.661)	.01 (.854)	-.08 (.245)	.20 (.002)	.02 (.728)	.06 (.352)	.12 (.077)	.03 (.632)	.07 (.321)	.17 (.010)	.13 (.043)
Exposure of radiation	-.04 (.556)	.01 (.899)	.08 (.206)	.05 (.468)	.04 (.581)	-.02 (.800)	.11 (.082)	.02 (.746)	.11 (.103)	.10 (.128)	.07 (.260)
Violence, aggression	.10 (.145)	.16 (.018)	.15 (.025)	.13 (.055)	.12 (.066)	.11 (.119)	.33 (<.001)	.09 (.164)	.17 (.012)	.19 (.004)	.22 (.001)
Behavior, performance	.06 (.401)	.12 (.061)	.08 (.231)	.13 (.046)	.06 (.329)	.04 (.579)	.13 (.045)	.07 (.267)	.12 (.079)	.19 (.004)	.17 (.010)
Infection (patient-related)	-.03 (.605)	.12 (.067)	<-.01 (.958)	.17 (.010)	.12 (.059)	.07 (.315)	.18 (.007)	.06 (.378)	.15 (.022)	.19 (.004)	.19 (.004)
Infection (medical personnel-related)	-.06 (.405)	.07 (.310)	-.05 (.484)	.13 (.056)	.09 (.166)	.10 (.130)	.23 (<.001)	.05 (.414)	.12 (.075)	.13 (.041)	.17 (.012)
Infection (environmental-related)	<-.01 (.947)	.02 (.777)	-.02 (.775)	.09 (.166)	.02 (.728)	.03 (.661)	.15 (.027)	-.07 (.294)	.08 (.214)	.13 (.056)	.10 (.140)
Falls	.08 (.250)	.06 (.357)	-.08 (.232)	.20 (.002)	.04 (.501)	<.01 (.962)	.11 (.111)	.06 (.343)	.12 (.076)	.14 (.031)	.15 (.027)
Injury (unrelated falls)	.10 (.145)	.02 (.754)	-.01 (.839)	.14 (.031)	.02 (.794)	.02 (.800)	.19 (.003)	.04 (.590)	.08 (.205)	.08 (.201)	.13 (.056)
Process (disease-related)	.16 (.477)	.09 (.618)	.11 (.192)	.04 (.027)	.02 (.198)	-.01 (.430)	.17 (.119)	.01 (.634)	.09 (.348)	.13 (.034)	.13 (.173)
Process (nurse-related)	<.01 (.956)	.12 (.070)	.01 (.898)	.11 (.107)	-.01 (.904)	.01 (.940)	.15 (.023)	-.01 (.894)	.11 (.111)	.21 (.002)	.15 (.027)
Process (patient-related)	.08 (.204)	.09 (.159)	-.07 (.283)	.11 (.102)	<.01 (.985)	-.04 (.594)	.13 (.043)	<.01 (.982)	.09 (.199)	.08 (.214)	.09 (.174)
Process (care-related)	.05 (.016)	.03 (.200)	-.09 (.096)	.15 (.580)	-.06 (.803)	-.05 (.984)	.10 (.010)	.03 (.843)	.06 (.156)	.14 (.043)	.09 (.054)
Information	.02 (.816)	.15 (.027)	.05 (.455)	.24 (<.001)	.13 (.055)	.18 (.007)	.13 (.046)	.14 (.033)	.15 (.020)	.23 (<.001)	.24 (<.001)
Work system	.18 (.006)	.14 (.039)	.09 (.168)	.26 (<.001)	.16 (.016)	.12 (.075)	.18 (.006)	.15 (.021)	.16 (.014)	.20 (.003)	.29 (<.001)
Communication	.06 (.404)	.15 (.026)	.08 (.214)	.18 (.007)	.12 (.062)	.12 (.067)	.17 (.008)	.13 (.057)	.14 (.031)	.16 (.018)	.22 (.001)
Devices, equipment	.11 (.096)	.15 (.020)	.01 (.889)	.22 (.001)	.07 (.298)	.05 (.469)	.09 (.184)	.09 (.174)	.09 (.164)	.16 (.015)	.19 (.004)
Building, surrounding	.06 (.384)	.06 (.355)	-.03 (.707)	.03 (.708)	.01 (.915)	-.08 (.237)	.06 (.256)	<.01 (.984)	.03 (.700)	.08 (.231)	.04 (.580)
Infrastructure	.07 (.314)	.03 (.683)	.08 (.219)	.05 (.481)	.01 (.831)	.01 (.900)	.18 (.007)	.03 (.631)	.05 (.483)	.05 (.485)	.09 (.203)
Total	.10 (.146)	.13 (.055)	.02 (.793)	.22 (.001)	.08 (.247)	.06 (.376)	.21 (.002)	.08 (.212)	.15 (.022)	.22 (.001)	.23 (<.001)

에 상관관계가 있다는 연구결과[23]로 비추어 볼 때, 이를 개선하기 위해서는 적절한 간호 인력의 배치와 간호사의 직무 능력 향상을 위한 교육이 마련되어야 할 것이다.

본 연구의 대상자인 응급실 간호사가 인식하는 안전 간호활동 수행정도는 4점 만점에 평균 3.47±0.35점으로 환자안전 위험요인에 대한 위험성 인식 점수보다 높게 나타났다. 이는 응급실 간호사의 환자안전에 대한 인식과 영향요인 연구에서 5점 만점에 평균 3.89점인 것과[15] 비교하면 본 연구에서 응급실 간호사의 안전 간호활동 수행도가 높은 수준임을 확인하였다. 구체적인 간호활동으로 간호사들은 수혈사고 예방과 투약오류 예방활동을 가장 활발히 하는 것으로 나타났다. 이는 선행 연구[16,24]의 연구에서 수혈 간호활동 수행이 높은 것과 같은 결과로써, 발생 시 환자에게 심각한 피해를 초래할 수혈사고 예방에 대한 간호사들의 안전인식이 높은 것으로 생각되며, 각 병원마다 수혈사고 예방을 위한 관리지침이 잘 마련되어 있음을 반영한다. 병원간호사를 대상으로 한 연구에서 투약 간호활동이 낮은 것에 비해[18] 고위험 약물과 응급 약물 및 사용하는 약물의 종류가 많고 투약오류의 위험이 훨씬 높은 응급실 간호사들의 투약사고 예방활동이 높은 것은 [16] 바람직하다고 생각된다.

연구 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성에 따른 위험요인에 대한 위험성 인식 분석결과에서 응급실의 형태에 따라 유의한 차이가 있었고, 권역응급 의료센터에서 근무하는 간호사들이 안전 위험요인을 높게 인식하였는데, 권역응급 의료센터일수록 내원하는 환자수가 많고 환자의 중증도가 높으며, 허용 침상보다 훨씬 더 많은 환자들을 돌봐야 하는 실정이다. 실제로 환자의 과잉, 환자의 중증도, 인력의 부족은 안전을 위협하는 위험요인으로 보고된 바 있고[13], 간호사 1인당 환자수가 적을수록 안전 간호활동 수행도가 높은 것으로 볼 때[25], 환자 안전을 보장하기 위해서는 적절한 인력배치와 권역응급의료센터로의 환자과잉을 막기 위한 응급 의료체계의 역할이 중요할 것으로 생각된다.

연구 대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 안전관련 특성에 따른 안전 간호활동 수행정도를 분석한 결과에서 40대 이상에서 안전 간호활동 점수가 가장 높았는데, 이는 연령에 따라 안전 간호활동에 차이가 있다고 보고한 기존 연구와 비슷한 결과이다[19,24,25]. 또한 기혼일수록 안전 간호활동 점수가 높은 것으로 나타나, 결혼상태가 안전간호활동에 영향을 미치는 요인이며, 기혼인 집단이 안전 간호활동을 잘 수행한다고 보고한 연구[19]와 유사한 결과이다. 또한 안전 교육을 7회 이상 받은 경우가 7회 미만인 집단보다 안전 위험요인의 인식이 높은 것으로 나타났고, 안전 교육 횟수가 많을수록 안전 간호활동의 점수가 높음을 알 수 있었다. 선행연구[19]는 안전 교육 횟수가 환자안전 간호활동에 중요한 영향변수라고

하였고, 특히 Han [24]은 안전교육을 5회 이상 받은 간호사가 2회 미만 받은 간호사보다 안전 간호활동 점수가 높은 것으로 보고하여 일회성이 아닌 주기적이고 반복적인 안전교육을 통해 환자안전의 중요성과 올바른 안전 간호활동 방법을 알려줌으로써 안전 간호활동 수행도를 높일 것으로 기대된다. 뿐만 아니라, 안전사고 발생 시 사건보고 등록체계를 알고 직접 등록할 수 있는 대상자가 등록체계를 모르는 대상자보다 안전 간호활동 점수가 높게 나타났다. JCI (Joint Commission International)는 환자안전에 대해 보고시스템의 강화를 강조하고 있으나 실제로 적신호사건의 66.6%만이 자가보고 되고 있어[26], 의료기관에서는 안전사고 보고에 대한 전산프로그램 구축뿐만 아니라 간호사들이 사건보고 등록체계를 알도록 해야 하며, 비처벌적이면서 조직 구성원에게 피드백을 줄 수 있는 보고체계를 수립하기 위한 노력이 필요할 것이다.

응급실 환자의 안전 위험요인 20개 유형과 안전 간호활동 10개 영역 중 11개 유형의 안전 위험요인이 안전 간호활동과 상관관계가 있었다. 병원감염과 교차감염 등의 환자와 관련된 감염을 위험요인으로 인식하는 대상자는 감염예방활동을 잘 수행하였는데, 응급실 간호사의 표준주의 인식도와 수행도 사이의 일치도가 수술실이나, 중환자실 등의 타부서에 비해 높음을 보고하여[27], 감염관리에 대한 인식과 수행도간의 관련성이 있음을 뒷받침하였다. 따라서 간호사는 간호업무의 특성상 많은 시간을 환자와 직접 접촉하고, 혈액과 체액의 취급 빈도가 높아 병원감염 전파를 차단하고 예방할 수 있는 중요한 위치에 있으므로[28], 환자가 병원감염에 취약함을 인식하고 이로부터 환자를 보호하는 적극적인 감염예방 활동을 해야 할 것이다. 진료과정상의 절차 중 간호사의 인력부족이나 바쁜 업무 등의 간호사관련, 환자의 의식저하나 중증도 악화 등의 환자관련, 검사, 수술의 지연 등의 진료관련 절차를 위험요인으로 인식하는 대상자는 환자식별 활동을 활발히 하는 것으로 나타났다. Lee [28]는 병원 간호사가 환자안전 문화 중 간호 인력과 관련된 근무환경 영역을 낮게 지각하고 있어 인력부족의 심각성을 지적하면서 인력부족의 해결이 환자안전 문제의 중요한 과제임을 강조하였다. 뿐만 아니라 과도한 업무 및 업무중단으로 인하여 간호사들이 환자를 다룰 때 실수를 저지르는 비율이 80.2%나 달하는 것으로 나타나[29] 간호사들은 바쁜 업무로 인해 확인오류가 발생함을 인지하였다. 정보, 업무시스템, 의사소통 문제를 위험요인으로 인식하는 대상자는 대상자 교육과 대상자 식별 활동을 활발히 하는 것으로 나타났는데 선행 연구[16]에서 응급실 간호사의 의사소통 절차에 대한 인식이 높으면 대상자식별 수행도가 높은 것으로 나타나 본 결과를 뒷받침 하였다. 또한 일반병동 간호사의 대상자식별 안전 간호활동 수행도가 낮은 것에 비해[19], 응급실 간호사의 대상자식별 수행도 점수가 높은 것은[16] 많

은 의료진이 동시에 일을 하며, 다발적이고 바쁜 업무의 특성을 가지는 응급실은 정보의 정확성, 정확한 정보의 교류, 환자의 정보누락 방지 및 유연성 있는 의사소통 체계를 도입하여 활발한 의사소통을 하고 병원차원의 시스템적 접근으로 환자안전 도모를 위한 노력이 필요한 것으로 생각된다.

본 연구는 기존 연구들과는 달리, 실제로 간호사들이 어떤 요인을 가장 위험하다고 인식하는지 그 내용을 구체적으로 파악하고 이에 따른 안전 간호활동을 동시에 분석하였는데 연구의 의의가 있다. 그러나 이러한 의의에도 불구하고, 위험요인의 인식과 안전 간호활동 간의 관련성을 파악한 선행 연구가 부족하여 서로간의 연관성을 논의하는데 어려움이 있었다. 뿐만 아니라 본 연구에서 사용된 안전 간호활동 도구가 출혈, 중증 외상 환자 및 심폐소생술 등 응급실에서 빈번히 일어나는 응급상황에서의 안전 관리와 응급실의 제 특성을 모두 반영하지 못한 제한점이 있었으므로 응급실의 안전 간호활동을 사정할 수 있는 도구 개발이 시급할 것으로 생각된다.

## 결론과 제언

본 연구는 응급실 간호사의 환자 안전을 위협하는 위험요인의 위험성 인식과 환자안전을 위한 간호활동 수행정도를 파악하고 이들 간의 관련성을 규명하기 위한 서술적 조사 연구이다. 응급실 간호사들은 환자안전을 위협하는 위험요인에 대해 위험하다고 인식하는 것보다 안전 간호활동을 더 잘 수행하고 있어 바람직하다고 생각된다. 그러나 연구대상자가 위험성을 높게 지각한 위험요인들에 따른 간호활동 수행을 향상시켜 위험요인을 줄이도록 함으로써 환자안전을 보장해야 할 것이다. 따라서 주기적이고 반복적인 안전간호 교육으로 환자안전 위험요인에 대한 인식과 안전 간호활동 수행을 높이고 간호사들에게 사건보고 체계에 대한 명확성을 제공하는 동시에 사건보고 시 비처별적이고 조직 구성원에서 피드백을 줄 수 있는 보고체계 수립이 이루어져야 할 것이다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 출혈, 중증 외상 환자, 심폐소생술 등 응급실에서 빈번히 일어나는 응급상황에서의 안전 관리 또한 중요하므로 응급실의 제 특성을 반영하는 안전 간호활동을 포괄할 수 있는 도구 개발이 필요하다.

둘째, 응급실 간호사의 안전 위험요인의 인식과 이에 따른 안전 간호활동을 증진시키기 위한 주기적이고 반복적인 안전 관련 보수교육이 필요하다.

## References

1. Lee SI. Improve quality of care through the patient safety.

Paper presented at: Hospital care policy in Spring 2012 Symposium; 2012 May 22; Seoul National University Hospital. Seoul.

2. Wang LM, How CK, Yang MC, Su S, Chern CH. Evaluation of clinically significant adverse events in patients discharged from a tertiary-care emergency department in Taiwan. *Emergency Medicine Journal*. 2013;30(3):192-197.

3. Aspden P, Corrigan JM, Wolcott J, Erickson SM. Patient safety: Achieving a new standard for care. Washington, DC: National Academies Press; 2004.

4. Kim MH, Kim MH, Park JH. Characteristics and nursing activities of severe trauma patients regarding the main damaged body parts. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013;15(4):210-218. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.4.210>

5. Park EY. Predictors of violent behavior by patient or caregiver of patient in the emergency department [dissertation]. Busan: Dong-A University; 2013.

6. Al-Damouk M, Pudney E, Bleetman A. Hand hygiene and aseptic technique in the emergency department. *Journal of Hospital Infection*. 2004;56(2):137-141.

7. Elder NC, Brungs SM, Nagy M, Kudel I, Render ML. Nurses' perceptions of error communication and reporting in the intensive care unit. *Journal of Patient Safety*. 2008;4(3): 162-168.

8. Fordyce J, Blank FS, Pekow P, Smithline HA, Ritter G, Gehlbach S, et al. Errors in a busy emergency department. *Annals of Emergency Medicine*. 2003;42(3):324-333.

9. Glancy GD, Chaimowitz G. The clinical use of risk assessment. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2005;50(1):12-17.

10. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Korea Institute for Healthcare Accreditation guideline [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2011 [cited 2013 December 20]. Available from: <http://www.koiha.or.kr/home/data/legis/doList.act?boardtype=04>.

11. Ahn KO, Jung JH, Eo EK, Cheon YJ, Jung, KY. Medical error reporting system in the emergency department. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*. 2007;18(3): 218-226.

12. Ahn SH. Analysis of risk factors for patient safety management. *Journal of Korean Nursing Administration Academic Society*. 2006;12(3):373-384.

13. Sklar DP, Crandall CS, Zola T, Cunningham R. Emergency physician perceptions of patient safety risks. *Annals of Emergency Medicine*. 2010;55(4):336-340. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.08.020>

14. Scalise D. Patient safety in the ED: 14 common risk factors in the ED [Internet]. Chicago: Hospitals & Health Networks magazine; 2006 May [cited 2013 December 20]. Available from: <http://www.hhnmag.com>.

15. Kim MS. Perception and influencing factors for patient safety among emergency room nurses [master's thesis]. Ulsan: Ulsan University; 2012.

16. Lee JE. Perceptions of patient safety culture and performance for safety management activity in emergency department

- nurses [master's thesis]. Busan: Dong-A University; 2013.
17. Shirley. 10 Best practices for patient safety [Internet]. San Diego: AMN Healthcare; 2010 March 18 [cited 2013 December 20]. Available from: [http://www.nursezone.com/Nursing-News-Events/more-news/The-10-Best-Practices-for-Patient-Safety\\_33666](http://www.nursezone.com/Nursing-News-Events/more-news/The-10-Best-Practices-for-Patient-Safety_33666).
  18. Cho HJ. Patient safety management activities, Safety leadership and Safety management system perceived by nurses [master's thesis]. Busan: Pusan National University; 2013.
  19. Park SJ. A study on hospital nurses' perception of patient safety culture and safety care activity [master's thesis]. Busan: Dong-A University; 2009.
  20. United States Pharmacopeia. Top five medications involved in errors [Internet]. South Dakota: United States Pharmacopeia; 2004 [cited 2013 December 20]. Available from: <http://www.usp.org>.
  21. Runciman WB, Roughead EE, Semple SJ, Adams RJ. Adverse drug events and medication errors in Australia. *International Journal for Quality in Health Care*. 2003;15 (Suppl 1):i49-i59.
  22. Schubert M, Glass TR, Clarke SP, Aiken LH, Schaffert-Witvliet B, Sloane DM, et al. Rationing of nursing care and its relationship to patient outcomes; The Swiss extension of the international hospital outcomes study. *International Journal for Quality in Health Care*. 2008; 20(4):227-237. <http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzn017>
  23. Kettles AM, Moir E, Woods P, Porter S, Sutherland E. Is there a relationship between risk assessment and observation level?. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2004;11(2):156-164. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2850.2003.00699.x>
  24. Han NJ. The awareness on patient safety culture and the degree of safe nursing activity of hospital nurses [master's thesis]. Daegu: Kyungbook National University; 2012.
  25. Lee NJ, Kim JH. Perception of patient safety culture and safety care activity among nurses in small-medium sized general hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2011;17(4):462-473.
  26. Jo YS. The changing needs of new nurses in clinical practice skills. Paper presented at: Basic nursing association winter conference; 2013 November 30; Korea University. Seoul.
  27. Moon JM. Knowledge of and compliance with standard precautions among nurses in a university hospital [master's thesis]. Busan: Inje University; 2011.
  28. Lee YJ. Patient safety culture and management activities perceived by hospital nurses [master's thesis]. Daejeon: Eulji University; 2011.
  29. Westbrook JI, Woods A, Rob MI, Dunsmuir WT, Day RO. Association of interruptions with an increased risk and severity of medication administration errors. *Archives of Internal Medicine*. 2010;170(8):683-690. <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2010.65>