

수술실 간호사의 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각과 감염예방행위

김남이¹⁾ · 정선영²⁾

¹⁾건양대학교병원 간호사, ²⁾건양대학교 간호대학 조교수

Perception on and Behaviors for Blood-Borne Infection Prevention among Operating Room Nurses

Kim, Nam Yi¹⁾ · Jeong, Sun Young²⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Konyang University Hospital

²⁾Assistant Professor, College of Nursing, Konyang University

Purpose: The purpose of this study was to identify the factors related to blood-borne infection prevention behaviors based on the risk perception of the health belief model among operating room nurses. Risk perception factors included perceived susceptibility, barriers, benefits, and perceived severity. **Methods:** Data were collected from 121 operating room nurses working in four different hospitals in Daejeon and Seoul from June 30 to May 11, 2016. **Results:** The mean age was 31.2 years, and the average years of clinical experience in operating room was 7.9 years. The mean score of knowledge was 13.15. The mean score of perceived susceptibility, barrier, benefit, and perceived severity were 3.76, 3.70, 3.95, and 4.64, respectively. Blood-borne infection prevention behaviors had positive correlation with perceived benefits ($p=.010$), but negative correlation with sensitivity ($p=.009$) and barrier ($p=.012$). The hierarchical regression model on infection prevention behavior was statistically significant ($F=4.85, p<.001$). The sixteen percent of variance in behavior was explained by age ($\beta=.18, p=.038$), perceived benefit ($\beta=.20, p=.030$), perceived susceptibility ($\beta=-.25, p=.005$), and perceived barrier ($\beta=-.18, p=.042$). **Conclusion:** In order to increase infection prevention behaviors among operating room nurses, there is a need for developing specific education program focusing on appropriate management of equipment, instruments, and environment in operating room. In addition, support from the hospital organization level need to be provided as well.

Key words: Operating Rooms, Blood-Borne Pathogens, Knowledge, Perception, Infection Control

I. 서 론

1. 연구의 필요성

병원이라는 특수한 환경은 여러 종류의 병원체가 존재하고, 환자를 접촉하는 과정에서 의료인은 이러한 환경에 노출될 위험이 크다. 병원환경에서 감염은 혈액매개감염, 비말감염, 공기감염, 접촉감염 등 다양한 형태로 전파할 수 있다. 국

내 근로복지공단이 업무상 질병으로 요양 승인한 의료종사자를 살펴보면 혈액매개감염질환(Human Immunodeficiency Virus (HIV), B형간염, C형간염 등)이 43%를 차지해 가장 높은 비율을 보였다. 혈액매개감염질환 노출자의 72%가 간호사, 14.8%가 의사로 나타나 간호사가 업무 중 혈액매개감염질환에 노출되는 경우가 많음을 알 수 있다[1]. 혈액매개감염은 주로 주사바늘이나 날카로운 기구에 찔리거나 칼에 베이는 경우, 상처 있는 피부나 점막에 혈액이 노출되어 발생한다. 일반

주요어: 수술실 간호사, 혈액매개감염, 지식, 위험지각, 감염예방행위

Corresponding author: Jeong, Sun Young

College of Nursing, Konyang University, 158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 35365, Korea.
Tel: 82-42-600-6368, Fax: 82-42-600-6314, E-mail: jsy7304@konyang.ac.kr

투고일: 2016년 9월 30일 / 심사완료일: 2016년 10월 4일 / 게재확정일: 2016년 10월 24일

적으로 의료종사자의 근무 중 혈액 노출과 관련된 질병은 B형 간염, C형간염, HIV감염이 있다[2]. 혈액매개감염 노출은 의료인에게 심각한 위협이 될 수 있으며[3,4], 의료인의 감염은 환자에게도 치명적인 영향을 미치므로 감염예방행위의 실천이 중요하다.

감염예방행위를 강화하기 위하여 건강신념을 변화시켜야 하며, 그 중 위험지각은 건강행위를 유도하기 위한 주요한 변수로 연구되고 있다[5]. 위험지각은 질병에 감염될 가능성에 대한 주관적인 느낌으로 건강신념모델의 위험지각 구성요소는 지각된 민감성, 지각된 심각성, 지각된 유익성, 지각된 장애성을 포함한다[6]. 지각된 민감성은 특정질환에 걸릴 확률이 얼마나 되는가를 지각한 정도이며, 지각된 심각성은 특정 질환에 이환되었을 때 자신의 생활에 얼마나 심각한 영향을 미칠 것인지 느끼는 정도이다. 지각된 유익성은 예방행위를 함으로써 특정질환에 이환될 확률을 감소시키고 질환으로 인한 악영향을 감소시킬 수 있다고 믿는 정도이며, 지각된 장애성은 건강행위를 하기 위해 경제적, 심리적 장애를 얼마나 극복하기 어려운 것으로 생각하는가 하는 정도이다[7,8]. 이러한 위험지각 수준은 혈액매개감염에 대한 지식과 밀접한 관련성을 가지며[9], 질병 전파방법, 관리법에 대한 적절한 지식과 위험지각은 감염예방행위에 영향을 미칠 것으로 사료된다.

2003년도 미국 EPINet (Exposure Prevention Information Network) 자료에 따르면 혈액 및 체액의 경피적 노출 발생률은 100병상 당 26건으로 간호사가 54.2%, 의사가 10.8%를 차지하였고, 부서별 질립에 의한 노출사고는 병동이 31.5%, 수술실이 28.8% 순으로 나타났다[10]. 또한 국내 한 연구에서는 수술실 간호사의 63.9%가 근무 중 환자의 혈액에 노출된 경험이 있는 것으로 보고하였다[11]. 수술실 간호사는 업무 특성상 수술 과정에서 혈액이나 신체조직, 날카로운 기구의 사용 등 지속적으로 혈액에 노출될 위험이 높으므로 혈액매개감염에 대한 각별한 주위가 필요하다[12]. 또한 감염 환자의 수술 자체가 다른 수술 환자의 의료 관련감염과 직원감염에 영향을 미칠 수 있으므로, 혈액매개감염 환자의 수술 시 사용하는 모든 장비, 물품과 수술실 환경이 오염되지 않도록 관리하는 것이 필요하다[13]. 이에 수술실에서의 혈액매개감염 예방행위는 무엇보다 중요하다고 사료된다.

수술실 간호사를 대상으로 한 혈액매개감염 관련 국내 선행 연구들을 살펴보면, 수술실 의료인의 혈액 및 체액 노출 실태 조사연구[11,14], 수술실 간호사의 혈행성 감염 예방에 대한 지식, 인식 및 수행에 관한 연구[15,16]를 중심으로 이루어졌으며, 건강행위를 유도하기 위한 주요 변수로서 위험지각에 관한 연구는 위험지각 수준을 보고한 연구정도이다[9]. 이에

본 연구는 수술실 간호사를 대상으로 혈액매개감염 관련 지식과 건강신념모델에 기초한 위험지각을 조사하고, 혈액매개감염 노출 시 적절히 관리하고 노출사고를 미연에 방지하는 감염예방행위 정도를 파악하여, 수술실이라는 특수한 환경에서 간호사들이 안전한 방법으로 환자를 돌볼 수 있도록 혈액매개감염 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램 개발에 필요한 기초 자료를 제공하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 수술실 간호사를 대상으로 건강신념모델에 근거한 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위를 조사하여 혈액매개감염의 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램 개발에 필요한 자료를 제공하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 수술실 간호사의 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위 정도를 파악한다.
- 2) 수술실 간호사의 일반적 특성에 따른 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위 정도를 파악한다.
- 3) 수술실 간호사의 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위의 상관관계를 파악한다.
- 4) 수술실 간호사의 혈액매개감염 예방행위에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 수술실 간호사의 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위를 조사하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 대전광역시와 서울특별시 소재 800병상 이상 규모의 4개 종합병원에 근무하는 수술실 간호사를 대상으로 자가 보고식 설문지를 통해 실시되었다. 대상자 수는 G*Power 3.1.2 프로그램을 이용하여 다중회귀분석에 필요한 중간효과 크기 .15, 유의수준 .05, 보건통계에서 권고되는 검정력 .95를 기준으로 계산하였을 때 필요한 표본수는 107명이었다[17]. 이에 본 연구에서는 탈락률을 고려하여 140명을 편의표출하였고, 128부를 회수하였다. 그 중 작성내용이 불충분한 7부를 제외한 121부의 자료를 최종 분석하였다.

3. 연구도구

1) 혈액매개감염 지식

혈액매개감염 지식 측정도구는 Park과 Kim [11]이 Choi와 Lee [18]의 일반적 혈액매개감염 관련 지식 측정도구에 노출 예방행위 관련 문항을 추가하여 보완한 도구를 사용하였다. 혈액매개감염 지식 도구는 4개 영역 19문항으로, B형간염 관련 지식 5문항, C형간염 관련 지식 5문항, HIV 관련 지식 6문항, 주사바늘 사용 관련 지식 3문항으로 구성되었다. 문항은 정답 1점, 오답 또는 모른다는 0점으로 최소 0점에서 최대 19점까지이며, 점수가 높을수록 혈액매개감염에 대한 지식이 높은 것으로 해석하였다. Park과 Kim [11]의 연구에서 도구의 내용 타당도는 CVI=.84였다. 본 연구에서 Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20)을 이용한 신뢰도는 .34였다.

2) 혈액매개감염 위험지각

혈액매개감염 위험지각 측정도구는 Choi와 Kim [9]의 위험지각 측정도구를 사용하였다. 위험지각도구는 4개 영역 총 24문항으로 지각된 유익성 5문항, 지각된 민감성 9문항, 지각된 심각성 5문항은 점수가 높을수록 위험지각이 높은 것이고, 지각된 장애성은 5문항으로 점수가 높을수록 위험지각 점수가 낮은 것을 의미한다.

본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .79였고, 영역별 신뢰도는 Choi와 Kim [9]의 연구에서는 지각된 유익성 Cronbach's α 는 .87, 지각된 민감성 Cronbach's α 는 .81, 지각된 심각성 Cronbach's α 는 .93, 지각된 장애성 Cronbach's α 는 .85였고, 본 연구에서는 지각된 유익성 Cronbach's α 는 .88, 지각된 민감성 Cronbach's α 는 .78, 지각된 심각성 Cronbach's α 는 .90, 지각된 장애성 Cronbach's α 는 .89였다.

3) 혈액매개감염 예방행위

혈액매개감염 예방행위 정도는 Choi와 Lee [18]가 개발한 혈행성 감염 예방지침 수행 측정도구 24문항에 AORN (Association of periOperative Registered Nurses)의 수술실 감염관리지침[19]을 바탕으로 감염성 질환자 수술 시 수술실 환경 관리에 관한 5문항과 수술 기구 사용과 관련된 2문항을 추가하여 총 31문항으로 구성된 수정도구로 측정하였다. 도구의 문항은 간호학 교수 2인과 감염관리 간호사 1인, 수술실 경력 20년차 이상의 수술실 간호사 3인으로부터 내용타당도를 검증받았다. 도구의 하부영역은 손씻기 3문항, 바늘관리 3문항, 이중장갑착용 3문항, 개인보호장비착용 4문항, 날카로운 기구관리 5문항, 피부상처관리 3문항, 환경관리 7문항, 장갑착

용 3문항으로 구성되었다.

수행도 점수는 Likert 5점 등간척도로 '거의 하지 않는다' 1점에서 '항상 한다' 5점까지로 점수가 높을수록 혈액매개감염 예방행위 정도가 높은 것으로 해석하였다. 도구의 신뢰도는 Choi와 Lee [17]의 연구에서 Cronbach's α 는 .86이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .88이었다.

4. 자료수집방법

자료수집은 구조화된 자가보고형 설문지를 이용하여 2016년 5월 11일부터 6월 30일까지 시행하였다. 본 연구 시작 전, 연구자 소속 대학병원 임상시험위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받았으며(KYUH 2016-03-031), 대전과 서울에 소재한 4개 종합병원 간호부에 연구계획서와 함께 연구목적과 방법을 설명한 후 협조를 받았다. 대상자에게 연구의 목적, 방법, 참여의 자발성, 철회의 자율성 및 정보의 비밀유지 등을 알리고 연구참여에 동의하는 대상자에게 서면 동의를 받은 후 진행하였다. 총 140부를 배부하였고, 회수된 128부의 설문지 중 불확실한 설문지를 제외한 121명의 자료를 최종 분석하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각, 감염예방행위 정도는 연속변수의 경우 평균과 표준편차를, 범주형 변수는 실수와 백분율을 구하였다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각, 감염예방행위 정도는 t-test, ANOVA로 분석하였으며, 사후 분석은 Duncan으로 시행하였다.
- 3) 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각, 감염예방행위의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.
- 4) 혈액매개감염 예방행위에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 Hierarchical multiple regression을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균연령은 31.2±8.61세로 35세 이상이 30.6%로 가장 많았고, 25세 미만인 29.7%, 25~29세가 24.8%, 30~34세

가 14.9%였다. 수술실 경력은 평균 7.91±8.67년으로 10년 이상이 33.1%로 가장 많았다. 학력은 대졸이 54.5%로 가장 많았으며, 직위는 일반간호사가 67.8%, 책임간호사 이상이 32.2%로 나타났다. 근무형태에서는 교대근무와 상근근무가 각각 50.4%, 49.6%로 비슷하였으며, 수술실내 감염관리지침서가 있다고 응답한 대상자는 90.9%였고, 감염관리지침서 사용이 용이하다고 응답한 대상자는 67.8%였다(Table 1).

2. 혈액매개감염 관련 지식정도

혈액매개감염에 대한 지식은 19점 만점에 평균 13.15±2.19점이었다. 하부영역 점수는 B형간염 관련 지식이 5점 만점에 3.10±0.98점, C형간염 관련 지식이 5점 만점에 3.32±1.24점, HIV 관련 지식이 6점 만점에 4.07±0.97점, 주사바늘 사용 관련 지식은 3점 만점에 2.66±0.64점이었다.

문항별 정답률을 보면 'B형 간염은 백신접종으로 예방 가능하다(정답: 예)'가 95.9%, '사용한 주사바늘은 주사바늘통보다 손으로 바늘을 분리하는 것이 찔릴 위험이 적고 편하다(정답: 아니오)'가 95.0%, 'C형 간염은 음식을 통해서 감염된다(정답: 아니오)'가 90.9%로 높은 정답률을 보였다. 반면 'HIV에 감염된 환자 혈액이 묻은 바늘에 찔린 후 2시간 이내에 예방약

을 투여하면 감염이 예방된다(정답: 예)'가 24.0%, 'B형 간염은 성관계를 통해서 감염된다(정답: 예)'가 33.1%, 'B형간염 환자의 혈액이 묻은 바늘에 찔린 후 48시간이 지나면 면역글로블린을 투여해도 효과가 없다(정답: 아니오)'가 45.5%, 'HIV는 모유를 통해 신생아에게 감염된다(정답: 예)'가 46.3%, 'C형간염 노출 직후 면역글로블린을 투여하면 효과가 있다(정답: 아니오)'가 48.8%로 낮은 정답률을 보였다(Table 2).

3. 혈액매개감염 관련 위험지각 및 감염예방행위

혈액매개감염 관련 위험지각의 총 평균은 5점 만점에 3.95±0.41점이었고, 하부영역별로 보면 지각된 심각성이 4.64±0.54점으로 높게 나타났고, 지각된 유익성 3.95±0.71점, 지각된 민감성 3.76±0.51점, 지각된 장애성 3.70±0.53점 순으로 나타났다.

혈액매개감염 예방행위 정도의 총 평균은 5점 만점에 3.94±0.55점이었고, 하부영역별로 장갑 착용 영역이 4.24±0.65점, 피부상처관리 영역이 4.17±1.16점으로 행위 정도가 높게 나타났고, 개인보호장비 착용 영역은 3.03±0.93점, 이중장갑 착용 영역은 3.69±1.15점으로 행위 정도가 낮게 나타났다(Table 3).

Table 1. Knowledge, Risk Perception and Infection Prevention Behavior of Blood-Borne Infections according to the General Characteristics (N=121)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	Knowledge		Risk perception		Infection prevention behavior	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (yr)		31.2±8.61						
	< 25	36 (29.7)	13.36±2.02	0.95	3.91±0.39	0.68	3.97±0.57 ^{ab}	3.08
	25~29	30 (24.8)	13.10±2.50	(.421)	3.94±0.41	(.569)	3.69±0.52 ^a	(.030)
	30~34	18 (14.9)	12.39±1.88		3.84±0.36		4.05±0.57 ^b	
	≥ 35	37 (30.6)	13.35±2.23		4.00±0.46		4.06±0.51 ^b	
Work experience in operation room (yr)		7.91±8.67						
	< 2	36 (29.8)	13.64±1.96	0.92	3.91±0.40	0.62	3.92±0.54	0.70
	2~< 5	28 (23.1)	12.86±2.03	(.435)	3.97±0.45	(.606)	3.85±0.62	(.554)
	5~< 10	17 (14.0)	12.82±2.35		3.81±0.31		3.90±0.55	
	≥ 10	40 (33.1)	13.05±2.42		3.97±0.44		4.04±0.53	
Education level								
	College	37 (30.6)	12.43±2.38 ^a	3.42	3.82±0.48 ^a	4.91	3.87±0.53	1.46
	University	66 (54.5)	13.35±2.01 ^{ab}	(.036)	3.93±0.33 ^a	(.009)	3.92±0.58	(.237)
	Over Master	18 (14.9)	13.89±2.14 ^b		4.18±0.45 ^b		4.13±0.50	
Position								
	Staff nurse	82 (67.8)	13.06±2.24	-0.64	3.92±0.40	-0.58	3.89±0.56	-1.33
	Charge nurse	39 (32.2)	13.33±2.11	(.525)	3.96±0.43	(.563)	4.04±0.53	(.185)
Shift work								
	Yes	61 (50.4)	13.25±2.19	-0.49	3.90±0.37	-0.87	3.90±0.57	0.82
	No	60 (49.6)	13.05±2.20	(.625)	3.96±0.43	(.387)	3.98±0.54	(.415)
Presence of infection control manual								
	Yes	110 (90.9)	13.15±2.25	-0.05	3.95±0.41	1.51	3.94±0.55	0.05
	No	11 (9.1)	13.18±1.60	(.958)	3.75±0.35	(.133)	3.93±0.64	(.963)
Infection control manual usability								
	Yes	82 (67.8)	13.23±2.20	0.60	3.98±0.40	1.90	3.98±0.56	1.33
	No	39 (32.2)	12.97±2.18	(.548)	3.83±0.42	(.060)	3.84±0.54	(.187)

Table 2. Knowledge related to Blood-Borne Infection

(N=121)

Variables	Items	Answer	Correct answer	M±SD
			n (%)	
HBV	Hepatitis B vaccine is effective in prevention	Yes	116 (95.9)	3.10±0.98
	HBV can be transmitted by sharing a razor or toothbrush	Yes	84 (69.4)	
	HBV can be transmitted from mother to fetus	Yes	80 (66.1)	
	Immunoglobulin is ineffective if given after 48 hours of exposure	No	55 (45.5)	
	HBV can be transmitted by sexual contact	Yes	40 (33.1)	
HCV	HCV can be transmitted by sharing contaminated needles	Yes	102 (84.3)	3.32±1.24
	HCV can be transmitted by food	No	85 (70.2)	
	The major route of HCV transmission is blood transfusion	Yes	81 (66.9)	
	Hepatitis C vaccine is effective	No	75 (62.0)	
	HCV immunoglobulin is effective if given promptly after exposure	No	59 (48.8)	
HIV	HIV can be transmitted by food	No	110 (90.9)	4.07±0.97
	HIV can be transmitted by sharing commode	No	103 (85.1)	
	HIV can be transmitted by blood exposed to the eyes	Yes	99 (81.8)	
	HIV can be transmitted by coughing or sneezing	No	95 (78.5)	
	HIV can be transmitted by breast milk from mother to newborn	Yes	56 (46.3)	
	Antiviral drug is effective if given within 2 hours of exposure	Yes	29 (24.0)	
Handling of syringes	It is safe to manipulate used needles for disposal	No	115 (95.0)	2.66±0.64
	It is safe to bend needles for disposal	No	104 (86.0)	
	It is safe to recap used needles with both hands	No	103 (85.1)	
Total score				13.15±2.19

HBV=Hepatitis B virus; HCV=Hepatitis C virus; HIV=Human immunodeficiency virus.

Table 3. Risk Perception and Infection Prevention Behavior related to Blood-Borne Infection (N=121)

Variables	M±SD
Risk perception	3.95±0.41
Perceived benefit	3.95±0.71
Perceived severity	4.64±0.54
Perceived susceptibility	3.76±0.51
Perceived barrier	3.70±0.53
Infection prevention behavior	3.94±0.55
Hand washing	4.05±0.70
Gloving	4.24±0.65
Double gloving	3.69±1.15
Use for personal protective devices	3.03±0.93
Handling of sharps	4.02±0.66
Handling of syringes	3.96±0.78
Management of skin wound	4.17±1.16
Management of environment	3.99±0.72

4. 일반적 특성에 따른 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위

일반적 특성에 따른 지식정도는 석사학위 이상(13.89±2.14점)인 그룹이 전문대졸(12.43±2.38점)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(F=3.42, p=.036). 연령, 수술실 근무경력, 직위, 교대근무, 수술실 내 감염관리지침서 유무 및 사용 용이성에 따른 유의한 차이는 없었다.

일반적 특성에 따른 위험지각은 석사학위 이상(4.18±0.45점)인 그룹이 전문대졸(3.82±0.48점)과 대졸(3.93±0.33점) 그룹보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(F=4.91, p=.009). 연령, 수술실 근무경력, 직위, 교대근무, 수술실 내 감염관리지침서 유무 및 사용 용이성에 따른 유의한 차이는 없었다.

일반적 특성에 따른 감염예방행위는 30~34세(4.05±0.57점)와 35세 이상(4.06±0.51점)인 그룹이 25~29세(3.69±0.52점)인 그룹에 비해 높은 수행정도를 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다(F=3.08, p=.030). 수술실 근무경력, 학위, 직위, 교대근무, 수술실 내 감염관리지침서유무 및 사용 용이성에 따른 유의한 차이는 없었다(Table 1).

5. 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각, 감염예방행위 간의 상관관계

혈액매개감염에 대한 지식, 위험지각, 감염예방행위 간의 상관관계를 살펴본 결과, 지식과 지각된 민감성(r=.19, p=.034), 지각된 유의성과 지각된 심각성(r=.23, p=.010), 지각된 유의성과 감염예방행위(r=.23, p=.010)는 양의 상관관계가 나타났다. 또한 지식과 지각된 심각성(r=-.18, p=.044), 지각된 민감성과 감염예방행위(r=-.24, p=.009), 지각된 장애성과 감염예방행위(r=-.23, p=.012)간에는 음의 상관관계가 나타났다.

(Table 4).

6. 혈액매개감염 예방행위에 영향을 미치는 요인

위험지각이 혈액매개감염 예방행위에 미치는 영향을 파악하기 위하여 일련의 독립변수의 투입순서를 통제하는 분석방법인 위계적 다중회귀분석을 실시하였고, 회귀모형의 가정을 검정한 결과는 다음과 같다.

첫째, 등분산 검정을 위해 잔차 도표(plot)를 살펴본 결과 등분산성이 확인되었다. 둘째, 종속변수의 자기상관과 독립변수 간의 다중공선성을 검토한 결과 상관계수가 -.25~.24로 .80 미만으로 나타났으며, Durbin-Watson지수가 2.115로 나타나 자기상관성 없이 독립적이었다. 셋째, 독립변수간 다중공선성은 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)를 이용하였고, 독립변수 간 VIF 지수는 1.050~1.168로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구모형은 회귀분석을 위한 가정을 모두 충족시켰다.

위계적 회귀분석에서 단변량 분석시 감염예방행위와 유의한 차이를 보인 일반적 특성인 연령과 지식을 1차로 투입하였을 때(Model 1), 4%의 설명력을 보였다. 모델 1에 추가적으로 위험지각 하부요인인 지각된 심각성, 지각된 유의성, 지각된 민감성, 지각된 장애성을 투입하였을 때(Model 2), 16%로 모델 1에 비하여 12% 증가하였다. 분석결과, 연령($\beta=.18, t=2.10, p=.038$), 지각된 민감성($\beta=-0.25, t=-2.87, p=.005$), 지각된 유의성($\beta=.20, t=2.20, p=.030$), 지각된 장애성($\beta=-.18, t=-2.06, p=.042$)이 유의한 영향요인으로 나타났다. 즉, 연령과 지각된

유의성이 높고, 지각된 민감성과 지각된 장애성이 낮을수록 혈액매개감염 예방행위 정도가 높았으며, 이 모형의 설명력은 16%로 통계적으로 유의하였다($F=4.85, p<.001$)(Table 5).

IV. 논 의

본 연구는 수술실 간호사를 대상으로 혈액매개감염 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위 정도를 알아보고 혈액매개감염의 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램 개발에 필요한 기초 자료를 제시하고자 시도하였다.

혈액매개감염 관련 지식은 19점 만점에 평균 13.15±2.19점이었고, 문항에 따른 정답률을 보면 감염된 혈액 노출 후 예방적 투약에 관한 지식 문항에서 가장 낮은 정답률을 보였고, 혈액매개감염의 전파경로 문항에서도 낮은 정답률을 보였다. 이는 B형간염의 전파경로와 노출 후 예방적 투약에 대한 지식이 낮게 나타난 Park과 Kim [11]의 연구와 노출 후 예방적 투약에 관한 지식이 낮게 나타난 Scouler 등[20]의 연구결과와 비슷하다. 이에 혈액매개감염 노출 시 적절한 대처 방안과 예방적 투약, 감염병별 전파 경로 등에 대한 교육이 더 필요할 것으로 보인다. 특히 지속적으로 혈액에 노출될 위험이 높은 수술실에서 혈액매개감염 전파는 다른 수술 환자에게 영향을 미칠 수 있으므로, 수술실의 장비나 기구, 환경관리에 대한 구체적인 교육이 필요하다고 사료된다.

일반적 특성에 따른 혈액매개감염 예방행위 정도는 연령에 따라 차이가 있는 것으로 나타났고, 이는 30세 이상인 그룹에서 병원감염관리 수행도가 높게 나타난 Her 등[16], Suh와

Table 4. Correlation between Knowledge, Risk Perception, and Infection Prevention Behavior related to Blood-Borne Infection (N=121)

Variables	Knowledge	Risk perception			Infection prevention behavior	
		Perceived benefit	Perceived severity	Perceived susceptibility		Perceived barrier
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	
Knowledge	1					
Risk perception	Perceived benefit	.16 (.072)	1			
	Perceived severity	-.18 (.044)	.23 (.010)	1		
	Perceived susceptibility	.19 (.034)	.09 (.342)	.15 (.097)	1	
	Perceived barrier	-.14 (.117)	-.12 (.208)	.02 (.873)	.10 (.255)	1
Infection prevention behavior	.14 (.122)	.23 (.010)	-.08 (.406)	-.24 (.009)	-.23 (.012)	1

Table 5. Factors affecting on Blood-Borne Infection Prevention Behavior

(N=121)

Variables	Model 1			Model 2		
	β	t	p	β	t	p
Age (yr)	.19	2.15	.033	.18	2.10	.038
Knowledge	.14	1.53	.128	.12	1.28	.203
Perceived benefit				.20	2.20	.030
Perceived severity				-.07	-0.76	.449
Perceived susceptibility				-.25	-2.87	.005
Perceived barrier				-.18	-2.06	.042
	R ² =.06, Adjusted R ² =.04, F=3.58, p=.031			R ² =.20, Adjusted R ² =.16, F=4.85, p<.001		

Oh [21]의 연구와 유사한 결과이다. 연령이 높을수록 경험적 지식과 직관적 판단으로 정확한 감염예방행위를 할 수 있을 것으로 사료되나, 임상간호사의 평균 연령이 26~30세로 연령이 낮은 점을 반영한다면, 이들의 감염예방행위 정도를 높일 수 있는 방법을 모색해야 할 것으로 보인다. 또한 근무경력도 관련 요인으로 나타난 선행연구[11,15]와 다르게 본 연구에서 연령에 따른 차이를 보인 점은 임상 경험만이 아닌 일반적인 사회적 경험이 감염예방행위와 관련 있음을 보여주므로, 이에 대한 구체적인 연구도 필요할 것이다.

혈액매개감염 예방행위 정도는 평균 3.94±0.55점으로 Jeong 등[15]의 평균 4.19점보다는 낮았으나, Park과 Kim [11]의 3.91점과는 비슷한 결과를 보였다. 하부영역별로 살펴보면 장갑 착용 영역에서 높은 수행도를 나타냈고, 개인보호장비 착용 영역과 이중장갑 착용 영역에서 낮은 수행도를 보였다. 이는 개인보호 장비 착용에서 가장 낮은 수행도를 보인 Park과 Kim [11], Jeong 등[15]의 연구와 동일한 결과이다. 각 병원에서 개인보호장비의 보급이 충분하지 못하고, 직원들도 착용시의 불편함, 업무의 효율성이 떨어진다고 인식하고 있으나[22], 환자 안전과 비용 효과측면에서 관리지침을 시행하지 않아 발생하는 비용이 보호장비 착용 비용보다 2배 이상 소요된 결과[23]를 감안해 볼 때, 효과적이고 충분한 보호장비의 지급과 착용유도가 필요하다. 또한 수술과 같이 고도의 집중력이 요구되는 상황에서는 보호안경에 습기가 차서 수술 시야를 가리는 등 보호장비의 불편함 때문에 착용하지 않는 경우가 많다. 따라서 수술에 영향을 미치지 않도록 기존 보호장비를 개선하고, 개인보호장비가 필요한 수술별 체크리스트를 만들어 보호장비 적용 후 수술에 참여하도록 하는 등 절차를 개선할 필요가 있다. 이중장갑 착용 영역 역시 낮은 수행도를 보였는데, 대부분의 수술에서 날카로운 기구나 장비를 다루기 때문에 장갑이 찢어지는 경우가 많다. 선행연구에서는 이중장갑의 착용이 수술 중 날카로운 기구로부터 개인을 보호하고, 혈액매개감염을 막아줄 뿐 아니라 수술 후

환자의 수술 부위감염을 낮추준다고 보고하고 있다[24,25]. 따라서 이중장갑 착용의 필요성에 대한 홍보와 교육을 통해 의료종사자의 인식을 고취시켜 수행도를 높일 수 있도록 해야 한다.

혈액매개감염에 관한 지식, 위험지각, 감염예방행위 간의 관계를 살펴본 결과, 지식과 지각된 민감성, 지각된 유의성과 감염예방행위는 양의 상관관계를 보였고, 지식과 지각된 심각성, 지각된 민감성과 지각된 장애성은 감염예방행위와 음의 상관관계를 보였다. 지식이 질병에 대한 인식 및 위험지각과 상관관계가 있다는 것은 Park과 Kim [11], Davidson과 Gillies [28]의 연구와 일치하며, 지식이 높을수록 질병에 걸릴 확률이 얼마나 되는지, 질병이 미치는 영향이 어떠한지에 대한 인지가 높으므로 지각된 민감성은 높고, 지각된 심각성은 낮아지는 것으로 보인다. Kim과 Cha [26]의 감염관리수행과 관련된 건강신념모델 연구에서는 지각된 유의성, 지각된 심각성, 지각된 민감성은 수행도와 양의 상관관계를 보였고, 지각된 장애성은 상관관계가 나타나지 않았다. 지각된 유의성이 수행도와 양의 상관관계를 보인 점에서 본 연구결과와 일치하였다. Choi와 Jung [27]의 손씻기 행위 관련 연구에서는 지각된 민감성, 지각된 유의성은 수행도와 양의 상관관계, 지각된 장애성은 수행도와 음의 상관관계를 보여, 지각된 유의성은 감염예방행위와 양의 상관관계를, 지각된 장애성은 수행도와 음의 상관관계를 나타낸 본 연구결과와 일치하였다. 본 연구결과를 통해 감염예방행위를 함으로써 자신에게 유익하다고 느낄 경우에 수행 정도가 증가하며, 시간, 환경 등의 장애요소가 많다고 느낄 경우에 수행 정도가 낮아지는 것을 볼 수 있었다.

본 연구에서 지각된 민감성은 수행도와 음의 상관관계를 보여 감염관리 행위와 관련된 두 선행연구[26,27]가 양의 상관관계를 나타낸 점과 차이가 있었다. 일반적으로 질병에 걸릴 확률을 인식하는 민감성이 높을수록 감염예방행위를 잘 할 것으로 예상하지만 본 연구결과는 두 선행연구와 달리 지각된 민

감성과 수행도가 음의 상관관계를 나타내었다. 이에 지각된 민감성이 높음에도 감염예방행위로 연결되지 못하는 다른 요인들에 대한 탐색이 더 필요할 것으로 보인다. 건강신념모델이 개인의 건강행위를 설명하는데 많은 연구가 이루어진 점에 비해, 의료 환경에서 감염관리 행위를 설명하기 위한 연구는 아직 미비하므로 지속적인 연구를 통해 지각된 민감성과 수행도간의 상관관계를 확인할 필요가 있다.

본 연구의 위계적 다중회귀분석 결과 혈액매개감염 예방행위에 영향을 미치는 요인은 연령, 지각된 민감성, 지각된 유의성, 지각된 장애성으로, 연령과 지각된 유의성이 높을수록, 지각된 민감성과 장애성이 낮을수록 감염예방행위 정도가 높았고, 이 모형의 설명력은 16%였다. 선행연구에서는 혈액매개감염 예방을 위한 수행 관련 요인으로 직위, 근무경력, 혈형성감염에 대한 교육이 있었으나[11,15], 본 연구에서는 관련성이 관찰되지 않았다. 그러나 Kim과 Cha [26]의 연구에서 지각된 유의성과 지각된 민감성이 감염관리수행의 영향요인임을 밝힌 결과와는 유사하였다. 위험지각에 대한 연구가 미비하여 직접적인 비교는 어렵지만, Davidson과 Gillies [28]의 연구에서도 개인이 느끼는 위험지각은 질병에 대한 지식, 경험을 비롯하여 모르는 것에 대한 두려움 등이 중요한 요인으로 작용한다고 하였다. 본 연구에서 감염예방행위에 영향을 미치는 위험지각의 하부요인인 지각된 민감성과 지각된 유의성은 질병에 대한 경험, 지식을 바탕으로 형성된 숙련성과 관련된다고 사료된다. 질병에 대한 지식과 경험은 혈액매개감염 질병에 걸릴 확률을 낮출 수 있다고 인식하게 함으로써 지각된 민감성을 낮추고, 지각된 유의성을 높여 정확하고 빠른 직관과 술기로 적절한 예방행위를 시행하도록 한다. 또한 근무환경과 관련된 지각된 장애성은 감염예방행위를 하지 못하도록 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 이에 혈액매개감염 예방행위를 높이기 위해서는 혈액매개감염 전과경로를 포함하여 전과를 차단하고 예방하기 위한 실용적인 예방지침에 대한 교육이 필요하다. 또한 감염예방행위를 하는데 느끼는 장애성을 줄이도록 조직 차원에서의 환경을 개선시켜주고, 감염예방행위를 함으로써 개인의 건강을 유지, 증진시킬 수 있는 유의성을 강조하는 방향으로 교육 프로그램이 구성되어야 할 것이다. 하지만 본 연구에서 혈액매개감염 예방행위 관련 변수들의 설명력이 다소 낮으므로, 다양한 연구를 통하여 혈액매개감염 예방행위를 높일 수 있는 관련 요인을 탐색해 보아야 할 것이다.

이상의 결과를 토대로 수술실 간호사의 혈액매개감염 예방행위를 높이기 위해서는 지식에서 낮은 점수를 보였던 감염에 대한 예방적 투약, 감염병별 전과 경로 등에 대한 교육이 필요하며, 감염예방행위 정도가 낮은 영역인 개인보호장비 착용과

이중장갑 착용을 높이기 위해 병원 차원에서 충분한 보호장비의 보급과 혈액매개감염 환자 수술 시 개인보호장비 착용에 대한 체크리스트 확인 후 수술에 참여하도록 하는 등의 절차 개선이 요구된다. 또한 혈액매개감염 노출 시 수술실의 장비나 기구, 환경관리에 대한 구체적이고 적절한 관리 방안에 대한 교육으로 지각된 유의성을 높이고, 병원조직차원에서 근무환경과 관련된 지각된 장애성은 낮추도록 해야 할 것이다. 이에 기본적인 표준주의지침부터 수술실에서 이루어지는 구체적인 수행방법까지, 날카로운 장비와 기구를 많이 사용하는 수술실 특성에 맞는 감염관리교육 및 훈련 프로그램을 개발하여 주기적으로 시행함으로써 수술실 간호사의 숙련성을 높일 필요가 있다고 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 수술실 간호사를 대상으로 혈액매개감염예방 관련 지식, 위험지각 및 감염예방행위 정도를 파악하여, 혈액매개감염의 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램 개발에 필요한 자료를 제공하고자 시도하였다. 대상자의 혈액매개감염 관련 지식에서는 감염된 혈액 노출 후 예방적 투약과 혈액매개감염의 전과경로에 대한 문항에서 낮은 정답률을 보였다. 혈액매개감염 관련 지식과 위험지각은 교육정도에 따라, 감염예방행위는 연령에 따라 유의한 차이가 있었다. 또한 감염예방행위는 연령, 지각된 유의성, 지각된 민감성, 지각된 장애성과 관련성이 있는 것으로 나타났다.

결론적으로 혈액매개감염 예방행위를 높이기 위하여 수술실 장비나 기구, 환경에 대한 구체적이고 적절한 감염관리교육으로 지각된 유의성을 높이고, 병원조직차원에서 근무환경과 관련된 지각된 장애성은 낮추도록 해야 할 것이다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일부 병원의 수술실 간호사를 대상으로 연구한 것으로 전체 수술실 간호사에 결과를 일반화하는데 한계가 있으므로 반복연구가 요구된다.

둘째, 수술실 특성에 맞는 구체적인 혈액매개감염 관련 교육 프로그램을 개발하여 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

셋째, 병원조직차원에서 혈액매개감염 예방행위를 높일 수 있도록 개인보호장비의 보급이나, 체크리스트의 활성화 등 절차를 개선한 뒤 중재 효과를 확인해 보아야 할 것이다.

넷째, 혈액매개감염 예방행위를 높일 수 있는 지속적인 연구가 필요할 뿐만 아니라, 수술실 특성에 맞는 비말감염이나 공기감염, 접촉감염에 대한 연구도 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- Lim HS, Ahn YS. Occupational diseases among health care workers approved by Korea labor welfare corporation. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2003; 15(2):196-204.
- Perry J. The blood borne pathogens standard, 2001: What's changed?. *Nursing Management*. 2001;32(6):25-26. <http://dx.doi.org/10.1097/00003465-200109000-00013>
- Sadoh WE, Fawole AO, Sadoh AE, Oladimeji AO, Sotiloye OS. Practice of universal precautions among healthcare workers. *Journal of the National Medical Association*. 2006;98(5):722-726.
- Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clinical Microbiology Reviews*. 2000;13(3):385-407. <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.13.3.385-407.2000>
- Jo HS, Kim CB, Lee HW, Jeong HJ. A meta-analysis of health related behavior study based on health belief model in Korean. *Korean Journal of Health Psychology*. 2004;9(1):69-84.
- Becker MH, Janz NK, Band J, Bartley J, Snyder MB, Gaynes RP. Noncompliance with universal precautions policy: Why do physicians and nurses recap needles?. *American Journal of Infection Control*. 1990;18(4):232-239. [http://dx.doi.org/10.1016/0196-6553\(90\)90164-n](http://dx.doi.org/10.1016/0196-6553(90)90164-n)
- Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. 4th ed. San Francisco: John Wiley & Sons; 2008. p. 45-65.
- Shaw K. Exploring beliefs and attitudes of personal service practitioners towards infection control education, based on the health belief model. *Environmental Health Review*. 2016; 59(1):7-16. <http://dx.doi.org/10.5864/d2016-003>
- Choi JS, Kim KS. Application and evaluation of a web-based education program on blood-borne infection control for nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(2):298-309. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.2.298>
- Perry J, Parker G, Jagger J. EPINet Report: 2001 percutaneous injury rates. *Advances in Exposure Prevention*. 2003;6(3):32-36.
- Park SJ, Kim KS. The knowledge, perception and compliance to prevent from blood borne infection for operating room nurses. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2009;2(2):28-41.
- DeGirolamo KM, Courtemanche DJ, Hill WD, Kennedy A, Skarsgard ED. Use of safety scalpels and other safety practices to reduce sharps injury in the operating room: What is the evidence?. *Canadian Journal of Surgery*. 2013;56(4):263-269. <http://dx.doi.org/10.1503/cjs.003812>
- Poore SO, Sillah NM, Mahajan AY, Gutowski KA. Patient safety in the operating room: I. Preoperative. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2012;130(5):1038-1047. <http://dx.doi.org/10.1097/prs.0b013e31826945d6>
- Shin YR, Park KO, Jeong JS, Kim KM. Exposure to blood and body fluid in operating room personnel in one acute care general hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2009;15(2):115-126.
- Jeong GR, Ryu SY, Han MA, Choi SW. The associated factors with performance for prevention of blood-borne infection among operating room nurses. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2016;41(1):10-17. <http://dx.doi.org/10.21032/jhis.2016.41.1.10>
- Her S, Kim IS, Kim KH. Factors affecting on the level of practice on nosocomial infection management among operating room nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(3):375-385.
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-191. <http://dx.doi.org/10.3758/bf03193146>
- Choi OH, Lee KU. Factors influencing for the compliance of preventing bloodborne infection for operating room nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2006;15(1): 30-39.
- Always C, Blanchard J, Burlingame B, Kleiner C, Pashley H, Peterson C. Recommended practices for prevention of transmissible infections in the perioperative practice setting. *AORN Journal*. 2007;85(2):383-396. [http://dx.doi.org/10.1016/s0001-2092\(07\)60049-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0001-2092(07)60049-0)
- Scouler A, Watt AD, Watson M, Kelly B. Knowledge and attitudes of hospital staff to occupational exposure to bloodborne viruses. *Communicable Disease and Public Health*. 2000;3(4): 247-249.
- Suh YH, Oh HY. Knowledge, perception, safety climate, and compliance with hospital infection standard precautions among hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):61-70.
- Park SY, Shin DS, Lee HG, Kim HS. Compliance with nosocomial infection control and related factors among emergency room nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2008;15(2):153-160.
- Danchaivijitr S, Tangtrakool T, Chokloikaew S, Thamlikitkul V. Universal precautions: Costs for protective equipment. *American Journal of Infection Control*. 1997;25(1):44-50. [http://dx.doi.org/10.1016/s0196-6553\(97\)90053-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0196-6553(97)90053-5)
- Korniewicz D, El-Masri M. Exploring the benefits of double gloving during surgery. *AORN Journal*. 2012;95(3):328-336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2011.04.027>
- Childs T. Use of double gloving to reduce surgical personnel's risk of exposure to blood borne pathogens: An integrative review. *AORN Journal*. 2013;98(6):585-596. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2013.10.004>
- Kim S, Cha C. Factors related to the management of multi-drug-resistant organisms among intensive care unit nurses: An application of the health belief model. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2015;22(3):268-276. <http://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.3.268>
- Choi YJ, Jung HS. Analysis of related factor with practice of handwashing by clinical nurses based on health belief model. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2004;9(2):32-41.
- Davidson G, Gillies P. Safe working practices and HIV infection: Knowledge, attitudes, perception of risk, and policy in hospital. *Quality in Health Care*. 1993;2(1):21-26. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2.1.21>