

수술실 간호사의 혈행성 감염예방을 위한 수행도 관련 요인

정기라¹, 류소연², 한미아², 최성우²

¹조선대학교 보건대학원 보건학과, ²조선대학교 의과대학 예방의학교실

The Associated Factors with Performance for Prevention of Blood-borne Infection among Operating Room Nurses

Gi Ra Jeong¹, So Yeon Ryu², Mi Ah Han², Sung Woo Choi²

¹Department of Public Health, Graduate School of Health Science, Chosun University, Gwangju; ²Department of Preventive Medicine, Chosun University Medical School, Gwangju, Korea

Objectives: This study was conducted to find the factors associated with performance of blood-borne infection prevention. **Methods:** The study subjects were 204 operating room nurses from 23 hospitals in G metropolitan city. The data were collected with self-reported questionnaire, and the used statistical methods of analysis were t-test, ANOVA with post-hoc test, Pearson's correlation analysis and multiple regression analysis. **Results:** Of the subjects, 41.2% was exposed to the patients' blood during the surgery. As for the awareness and performance of blood-borne infection prevention, the mean scores of subjects were 107.4 ± 10.8 and 100.6 ± 13.3 , respectively. The results of multiple regression analysis suggested that as the awareness of blood-borne infection prevention increased ($\beta = 0.6, p < 0.001$), participation in surgery after the confirmation of infection test results ($\beta = 4.1, p = 0.042$) and hospital's training for infection control ($\beta = 3.4, p = 0.040$) increased the performance of blood-borne infection prevention, whereas experiences in being exposed to blood significantly decreased the performance of blood-borne infection prevention ($\beta = -5.5, p < 0.001$). **Conclusions:** It is essential that hospitals prepare aggressive and effective management measures for preventing blood-borne infection and operating room nurses make individual efforts to recognize and perform infection control well despite the limited conditions of the hospitals where they are working.

Key words: Awareness, Blood-borne infection, Infection control, Nurses, Performance

서론

병원 종사자들은 다양한 질환을 가진 환자와 병원성 미생물들이 있는 환경에 있기 때문에 감염성 질환에 노출될 수 있다. 특히 B형 간염과 C형 간염 등을 포함한 혈행성 감염 질환에 노출될 위험이 높기 때문에 혈행성 감염 질환 안전 관리에 주의해야 한다[1]. 혈행성 감염은 주로 날카로운 기구나 주사침에 찔리거나 베이는 경우 또는 감염된 환자의 혈액, 체액 등이 눈, 코, 입 등 점막이나 손상된 피부에 노출 시

발생되는 것으로, 병원 종사자들은 환자의 검사나 처치를 하는 것으로 인해 노출될 위험이 높다[2]. 비록 혈행성 감염 질환을 일으킬 수 있는 감염원에 노출이 실제 혈행성 감염 질환을 일으키는 경우는 드물지만, 국내의 경우 근로복지공단에서 업무상 질병으로 요양을 승인 받은 의료종사자 중 혈액 매개 감염성 질환으로 인해 요양 승인을 받은 비율이 가장 높았고, 그 중 간호사의 비율이 72%를 차지하였다[3].

병원 내 많은 부서 중 수술실은 외과적 치료를 필요로 하는 환자들을 위해 전문적 간호를 수행하는 특수부서로[4], 수술실 간호사는 신

Corresponding author: So Yeon Ryu
309 Pilmundaero, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea
Tel: +82-62-230-6483, E-mail: cansy@chosun.ac.kr

Received: October 2, 2015 Revised: January 14, 2016 Accepted: January 22, 2016

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

How to cite this article:

Jeong GR, Ryu SY, Han MA, Choi SW. The associated factors with performance for prevention of blood-borne infection among operating room nurses. J Health Info Stat 2016;41(1):10-17. Doi: <http://dx.doi.org/10.21032/jhis.2016.41.1.10>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) 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

속성, 전문적인 지식, 고도의 시술 관리가 요구되고, 수술의 원만한 진행과 정확한 기록을 남기며, 기구, 바늘, 거즈 계수 맞추기 등의 절차를 따르며 환자의 안전과 보호자에 대한 지지 간호도 수행하는 등 많은 업무를 수행하고 있다[5]. 또한 수술실 간호사는 환자의 수술시 장시간 개방된 수술부위로 인해 많은 양의 혈액과 체액, 조직 검사물과 접촉하게 되고, 환자의 수술에 사용되는 날카로운 수술 기구나 칼에 베이거나 바늘에 찔리는 경우와 환자의 출혈 등으로 혈액이나 체액이 신체에 점막, 눈에 튀거나 손상된 상처에 노출되는 등 여러 경로를 통해 질병에 감염될 가능성이 항상 존재하는 환경에서 근무하고 있다[6].

이 외에도 감염 환자 수술 자체가 감염을 시킬 수 있는 원인이 될 수 있어 감염 환자 수술 과정 및 수술실에서 사용되는 의료기자재를 비롯해 수술실 바닥과 통로 모두가 감염이 되지 않도록 주의해야 한다[7]. 실제로 의료인이 수술 중 환자의 혈액 및 체액이 피부 또는 점막과 접촉하는 경우가 20.4%로 빈번하다고 보고하였다[8]. 이러한 이유들로 인해 혈행성 감염에의 노출이 높은 곳에서 근무하는 수술실 간호사는 특히 감염 환자 수술이 행해지고 있을 때 주의를 기울여야 한다. 혈행성 감염을 방지하기 위해서는 노출시 신속한 처치를 받고, 그에 맞는 적절한 검사가 필요하며 지속적인 교육을 통해 혈행성 감염 사고로부터 스스로를 보호하려는 노력이 필요하다[9].

근무환경의 특수성에도 불구하고 환자의 혈액이나 체액에의 접촉 위험이 높은 수술실에서 근무하는 수술실 간호사의 수술실 혈행성 감염 관련 연구는 수술실 간호사의 혈행성 감염 예방지침 수행 영향요인[6]과 수술실 간호사의 혈행성 감염 예방에 대한 지식, 인식 및 수행에 대한 연구[10]를 중심으로 이루어졌다. 또한 이들 연구는 주로 병상 규모가 큰 3차 의료기관 중심의 수도권 대형병원 위주의 수술실 간호사를 대상으로 이루어진 것으로[6,10], 감염관리에 대한 교육이나 인력, 시설, 장비가 미비한 300병상 미만의 소규모 병원에 근무하는 수술실 간호사를 대상으로 수행한 연구[11]는 더욱 드물다. 이에 본 연구는 혈행성 감염 예방에 대한 수행에 있어 수술실에서 행해지는 상황들은 병원의 시설이나 규모와 상관없이 동일해야 할 것이기 때문에 다양한 규모의 병원에 근무하는 수술실 간호사를 대상으로 알아보고자 하였다.

본 연구의 구체적 목적은 일 지역에 소재한 다양한 규모의 병원에 근무하는 수술실 간호사들의 수술시 환자의 혈액 노출 경험과 감염관리 관련 특성을 알아보고, 혈행성 감염 예방을 위한 인식 정도와 수행 정도를 파악하며, 대상자의 특성에 따른 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도의 차이를 알아보고자 하였다. 또한 대상자의 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도의 관련성을 분석하고, 혈행성 감염 예방을 위한 수행도에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하였다.

연구방법

연구 대상

본 연구는 수술실 간호사들의 혈행성 감염 예방을 위한 인식 정도와 수행 정도를 파악하기 위해 간호협회에서 제시된 G광역시 소재 병원 79개 중 요양병원과 한방병원 및 수술실이 운영되지 않는 병원 36개를 제외하고, 수술실을 가지고 있는 43개 병원 중에서 1개의 상급 종합병원, 15개의 종합병원과 7개의 병원 23곳을 임의 선정하였다. 각 병원의 수술실 수간호사를 통해 연구 목적을 설명하고 조사의 허락을 구한 후 연구 참여에 동의한 병원에 근무하는 수술실 간호사를 대상으로 하였다. 잠정적 연구대상자들에 연구자가 해당 병원의 수술실을 방문하여, 연구의 취지와 목적을 설명한 후 연구 참여 동의서를 작성한 간호사들을 대상으로 자기기입식 설문지를 배포, 작성토록 한 후 회수하였다. 자료 수집 기간은 2013년 9월 1일부터 30일까지였으며, 설문지 204부가 회수되었고 설문에 응답한 204명을 최종 연구 대상으로 선정하였다.

자료 수집방법

자료 수집은 구조화된 설문지를 이용하였다. 설문지 구성은 기존의 선형연구[6,10,11]에서 제시한 변수를 참고로 하여 구성하였다. 연구 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 연령, 최종학력, 직위, 근무 병원의 유형, 수술실 경력을 조사하였다. 수술실 간호사들의 혈행성 감염 관리 관련 특성은 혈행성 감염 결과 확인 후 수술에 참여하는지 여부, 감염관리지침서 여부, 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부, 병원의 감염관련 교육 실시 유무, 병원 감염관리 전담 부서의 유무, 감염 노출시 보고 여부, 보고 서식지의 비치 유무를 조사하였다. 혈액에의 노출 관련 특성을 알아보기 위해 최근 6개월 동안의 혈액 노출에 대한 사고 형태와 횟수, 노출 후의 조치 여부, 조치를 받았다면 그 조치의 종류, 노출된 감염균의 종류 등과 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도 측정도구로 이루어졌다.

혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도는 미국 질병관리센터의 표준주의지침과 미국 산업안전보건청의 혈행성 병원체 예방규칙을 근거로 수술실 간호사의 혈행성 감염예방에 대한 지침으로 개발[6]된 도구를 Park and Kim [10]이 수정한 도구를 사용하였다. 인식도 측정은 손씻기 3문항, 장갑착용 3문항과 이중 장갑 착용 3문항, 개인 보호장비 착용 3문항, 주사바늘 사용 3문항, 날카로운 기구 사용 3문항, 피부 상처관리 3문항, 환경관리 3문항의 8개 영역 총 24문항으로 구성되었으며, 5점의 Likert 척도로 '전혀 중요하지 않다' 1점에서 '매우 중요하다' 5점으로 측정하였다. 해당 문항의 점수를 합산한 것을 문항수로 나누어 인식도 점수를 계산하였고, 인식도 점수 범위는 최소 1점에서 최대

5점까지로 점수가 높을수록 감염 예방을 위한 인식도가 높은 것을 의미한다. 수행도 측정은 인식도 측정에 사용된 같은 내용의 24문항에 5점의 Likert 척도로 '거의 하지 않는다'의 1점에서 '항상 한다' 5점으로 측정하였고, 해당 문항의 점수를 합산한 것을 문항수로 나누어 수행도 점수로 계산하였고, 수행도 점수 범위는 최소 1점에서 최대 5점까지로 점수가 높을수록 감염 예방을 위한 수행도가 높은 것을 의미한다. Park and Kim [10]이 보고한 혈행성 감염 예방을 위한 인식도 측정도구의 Cronbach's α 는 0.95, 수행도 측정도구의 Cronbach's α 는 0.92였으며, 본 연구에서는 인식도의 Cronbach's α 는 0.94, 수행도의 Cronbach's α 는 0.96이었다.

자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS 20.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 통계 처리하였다. 자료는 변수의 척도에 따라 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 이용하여 제시하였다. 대상자의 특성에 따른 인식도와 수행도의 비교는 t-검정과 분산분석으로 분석하였으며, 사후검증 방법으로 Schéffe 방법을 이용하였다. 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도와의 관계를 알아보기 위해 Pearson's 상관분석을 시행하였고, 최종적으로 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있는 요인을 알아보기 위하여 단순분석에서 통계적으로 유의했던 변수들을 독립변수로, 혈행성 감염 예방 수행도 점수를 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석 시 독립변수들 간의 다중공선성 여부를 확인하였으나 다중공선성의 문제는 확인되지 않았고, 독립변수 중 범주형 변수(최종학력, 근무병원유형, 혈행성 감염 결과 확인 후 수술에 참여하는지 여부, 감염관리지침서 여부, 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부, 병원의 감염관련 교육 실시 유무, 병원 감염관리 전담 부서의 유무, 감염 노출시 보고 여부 등)에 해당되는 변수는 가변수 처리하여 분석에 포함하였다.

연구결과

연구대상자의 일반적 특성과 수술 시 환자 혈액 노출 실태

연구 대상자인 수술실 간호사의 연령 분포는 25-29세가 42.6%, 30-34세가 27%였고, 최종학력은 전문대졸이 71.1%, 대졸 이상이 28.9%였다. 직위는 일반간호사가 81.4%, 수간호사 이상이 11.8%였으며, 근무병원 유형은 병원에 근무하는 경우가 14.7%, 종합병원 이상에서 근무하는 경우가 85.3%였다. 수술실 경력은 2년 이상-5년 미만인 31.9%, 5년 이상-10년 미만인 29.9%, 10년 이상이 20.1%, 2년 미만인 18.1%였다. 지난 6개월 동안 근무 중 환자의 혈액에 노출된 경험이 있는 경우가 41.2%였으며, 이중 혈액이 상처 없는 얼굴이나 목에 묻은 경우가 66.7%

Table 1. General characteristics and experience of blood exposure of study subjects

Variables	n	%
Age (y)		
21-24	32	15.7
25-29	87	42.6
30-34	55	27.0
≥35	30	14.7
Educational level		
College	145	71.1
Above university	59	28.9
Position		
Staff nurses	166	81.4
Charge nurses	14	6.9
Above head nurses	24	11.8
Type of hospital		
Hospital	30	14.7
Above general hospital	174	85.3
Carrier in operating room (y)		
<2	37	18.1
2-4	65	31.9
5-9	61	29.9
≥10	41	20.1
Experience of blood exposure during last 6 months		
No	120	58.8
Yes	84	41.2
Type of exposure (n=84)		
Pricked by the needle	41	48.8
Injuries from knife or operational device	23	27.4
Spattered on eye, mouth or wounded skin	44	52.4
Spattered on normal face or neck	56	66.7
Etc.	2	2.4
Measure after blood exposure (n=84)		
Measured	31	36.9
Unmeasured	53	63.1
Exposure of infected patient's blood (n=84)		
Yes	40	47.6
No	44	52.4

로 가장 많았고, 혈액이 눈, 입, 상처 있는 피부에 튀거나 묻은 경우가 52.4%, 주사바늘에 찔린 경우는 48.8% 등의 순이었다. 혈액에 노출 후 조치를 받은 경우는 36.9%였으며, 감염된 환자의 혈액에 노출된 경험이 있는 경우가 47.6%였다(Table 1).

대상자의 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도

혈행성 감염 예방을 위한 인식도 점수는 5점 만점에 평균 4.47±0.45점이었다. 하부영역 점수는 피부 상처관리(4.62±0.50점), 이중 장갑 착용(4.57±0.58점), 환경관리(4.56±0.49점), 손 씻기(4.55±0.46점), 장갑 착용(4.53±0.49점), 주사바늘 사용(4.49±0.52점), 날카로운 기구 사용(4.46±0.54점), 개인보호 장비착용(4.02±0.81점) 순이었다. 혈행성 감염

Table 2. Awareness and performance for prevention of blood-borne infection

Domain	Awareness	Performance
	Mean ± SD	Mean ± SD
Hand washing	4.55 ± 0.46	4.31 ± 0.61
Gloving	4.53 ± 0.49	4.32 ± 0.67
Double gloving	4.57 ± 0.58	4.37 ± 0.81
Use of personal protective devices	4.02 ± 0.81	3.17 ± 1.33
Handling of syringes	4.49 ± 0.52	4.26 ± 0.72
Handling of sharps	4.46 ± 0.54	4.29 ± 0.64
Management of skin wound	4.62 ± 0.50	4.36 ± 0.67
Management of environment	4.56 ± 0.49	4.44 ± 0.53
Total	4.47 ± 0.45	4.19 ± 0.56

SD, standard deviation.

예방을 위한 수행도는 평균 4.19 ± 0.56점이었고, 하부영역 점수는 환경 관리(4.44 ± 0.53점), 이중 장갑 착용(4.37 ± 0.81점), 피부상처관리(4.36 ± 2.01점), 장갑 착용(4.32 ± 0.67점), 손 씻기(4.31 ± 0.61점), 날카로운 기구 사용(4.29 ± 0.64점), 주사바늘 사용(4.26 ± 0.72점), 개인보호 장비착용(3.17 ± 1.33점) 순이었다(Table 2).

대상자 특성에 따른 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도 비교

일반적 특성에 따른 혈행성 감염 예방을 위한 인식도를 비교한 결과, 연령, 최종학력, 직위, 병원 유형과 수술실 경력 등은 혈행성 감염 예방을 위한 인식도 점수와 통계적으로 유의한 관련이 없었다. 혈행성 감염 예방을 위한 수행도 점수는 최종학력에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 최종학력이 전문대졸의 경우가 4.25 ± 0.55점, 대졸 이상이 4.05 ± 0.54점으로 전문대졸 학력이 대졸 이상의 학력인 경우보다 혈행성 감염 예방을 위한 수행도 점수는 통계적으로 유의하게 높았다($p=0.020$). 그러나 연령, 직위, 병원유형과 수술실 경력 등은 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 통계적으로 유의한 관련이 없었다(Table 3).

혈행성 감염 관리와 관련된 특성에 따른 혈행성 감염 예방을 위한 인식도 점수 비교 결과, 혈행성 감염 검사결과 확인 후 수술참여 여부, 감염 관리 지침서유무 여부, 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 혈행성 감염 검사결과 확인 후 수술참여 여부에서는 하는 경우가 4.52 ± 0.43점, 안하는 경우는 4.28 ± 0.49점으로 유의한 차이가 있었다($p=0.003$). 감염 관리 지침서 유무 여부에서는 지침서가 있는 경우 인식도 점수는 4.48 ± 0.43점, 없는 경우 4.68 ± 0.37점, 모르겠다에 해당되는 경우는 4.30 ± 0.60점으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.049$), 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부의 경우 '항상 한다'의 인식도 점수가 4.61 ± 0.43점, '가끔 한다' 4.32 ± 0.45점, '안 한다' 4.46 ± 0.44점, '표지판이 없다'가 4.45 ± 0.44점

Table 3. Comparisons of awareness and performance for prevention of blood-borne infection according to general characteristics

Variables	n=204	Awareness		Performance	
		Mean ± SD	T or F (p-value)	Mean ± SD	T or F (p-value)
Age (y)					
21-24	32 (15.7)	4.52 ± 0.36	0.61	4.28 ± 0.58	0.68
25-29	87 (42.6)	4.43 ± 0.45	(0.611)	4.14 ± 0.51	(0.567)
30-34	55 (27.0)	4.52 ± 0.52		4.17 ± 0.59	
≥ 35	30 (14.7)	4.49 ± 0.40		4.27 ± 0.60	
Educational level					
College	145 (71.1)	4.49 ± 0.43	0.94	4.25 ± 0.55	2.35
Above university	59 (28.9)	4.43 ± 0.48	(0.346)	4.05 ± 0.54	(0.02)
Position					
Staff nurses	166 (81.4)	4.46 ± 0.47	0.40	4.20 ± 0.56	1.81
Charge nurses	14 (6.9)	4.53 ± 0.35	(0.668)	3.94 ± 0.43	(0.166)
Above head nurses	24 (11.8)	4.54 ± 0.38		4.28 ± 0.56	
Type of hospital					
Hospital	30 (14.7)	4.44 ± 0.52	-0.40	4.01 ± 0.77	-1.44
Above general hospital	174 (85.3)	4.48 ± 0.44	(0.692)	4.22 ± 0.51	(0.158)
Carrier in operating room (y)					
< 2	37 (18.1)	4.52 ± 0.40	0.96	4.14 ± 0.66	0.51
2-4	65 (31.9)	4.44 ± 0.48	(0.413)	4.23 ± 0.51	(0.677)
5-9	61 (29.9)	4.43 ± 0.46		4.14 ± 0.49	
≥ 10	41 (20.1)	4.56 ± 0.42		4.24 ± 0.62	

SD, standard deviation.

로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.009$). 부서 내 폐기용 주사바늘통 비치 여부, 병원의 감염 관리 교육 실시 여부, 감염 전담 부서 여부, 감염 노출시 보고 여부와 보고 서식지 비치 여부, 환자 혈액에 노출 경험 여부 등은 혈행성 감염 예방을 위한 인식도 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

수행도 점수는 비교 결과, 노출시 보고하는 서식지 비치 여부를 제외한 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 혈행성 감염 검사결과 확인 후 수술참여 여부에서는 하는 경우가 4.27 ± 0.54점, 안하는 경우는 3.82 ± 0.49점보다 통계적으로 유의하게 높았다($p<0.001$). 감염 관리 지침서 유무 여부에서는 '있다'가 4.23 ± 0.52점, '없다'가 4.21 ± 0.76점, '모르겠다'가 3.86 ± 0.63점으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.013$), 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부에 따른 수행도 점수는 '항상 한다' 4.40 ± 0.51점, '상황에 따라 가끔 한다' 4.06 ± 0.53점, '안 한다'가 4.13 ± 0.55점, '표지판이 없다'가 4.08 ± 0.58점으로 유의한 차이가 있었다($p=0.002$). 병원의 감염 관리 교육 실시 여부에 따른 수행도 점수는 교육 경험이 있는 경우 4.30 ± 0.54점, 없는 경우 4.01 ± 0.54점으로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 감염 전담 부서 여부에서는

Table 4. Comparisons of awareness and performance for prevention of blood-borne infection according to infection management characteristics

Variables	n=204	Awareness		Performance	
		Mean±SD	T or F (p-value)	Mean±SD	T or F (p-value)
Confirmation of infection before operation					
Yes	168 (82.4)	4.52±0.43	-2.99	4.27±0.54	-4.60
No	36 (17.6)	4.28±0.49	(0.003)	3.82±0.49	(<0.001)
Written safety guideline for infection control					
Yes ^a	169 (82.8)	4.48±0.43	3.05	4.23±0.52	4.42
No ^b	13 (6.4)	4.68±0.37	(0.049)	4.21±0.76	(0.013)
Don't know ^c	22 (10.8)	4.30±0.60	(b>c)	3.86±0.63	(a>c)
Attachment of infection precaution signs					
Always ^a	66 (32.4)	4.61±0.43	3.97	4.40±0.51	4.96
Occasional ^b	46 (22.5)	4.32±0.45	(0.009)	4.06±0.53	(0.002)
Not attach ^c	52 (25.5)	4.46±0.44	(a>b)	4.13±0.55	(a>b,d)
No infection mark ^d	40 (19.6)	4.45±0.44		4.08±0.58	
Education for infection control in hospital					
Yes	129 (63.2)	4.49±0.45	-0.79	4.30±0.54	-3.71
No	75 (36.8)	4.44±0.45	(0.431)	4.01±0.54	(<0.001)
Exclusive department of infection management					
Yes ^a	145 (71.1)	4.51±0.40	1.16	4.27±0.52	5.46
No ^b	27 (13.2)	4.41±0.56	(0.317)	3.92±0.62	(0.005)
Don't know ^c	32 (15.7)	4.40±0.53		4.08±0.58	(a>b)
Reporting system for exposure of infection source					
Yes ^a	170 (83.3)	4.49±0.41	0.87	4.24±0.51	6.65
No ^b	6 (2.9)	4.50±0.74	(0.421)	4.18±0.67	(0.002)
Don't know ^c	28 (13.7)	4.37±0.58		3.84±0.67	(a>c)
Reporting form for infection exposure					
Yes	144 (70.6)	4.48±0.41	0.09	4.23±0.52	1.93
No	20 (9.8)	4.45±0.67	(0.916)	4.00±0.60	(0.148)
Don't know	40 (19.6)	4.46±0.47		4.12±0.62	
Experience of blood exposure					
Yes	84 (41.2)	4.46±0.46	0.19	4.03±0.54	3.41
No	120 (58.8)	4.48±0.44	(0.850)	4.30±0.54	(0.001)

SD, standard deviation.

‘있다’가 4.27±0.52점, ‘없다’가 3.92±0.62점, ‘모르겠다’가 4.08±0.58점으로 유의한 차이가 있었고($p=0.002$), 감염 노출시 보고체계가 있는지에 따라서는 있는 경우 4.24±0.51점, 없는 경우 4.18±0.67점, 모르겠다고 응답한 경우가 3.84±0.67점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.002$), 환자의 혈액에 노출 경험 여부에서는 ‘아니오’가 4.30±0.54점, ‘그렇다’가 4.03±0.54점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$) (Table 4).

혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도의 상관관계

혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도 간의 상관관계는 $r=0.60$ ($p<0.01$)으로 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다. 또한 혈행성 감염 예방에 대해 각 영역별로 인식도 수행도의 상관관계를 살펴본 결과 손 씻기 영역($r=0.48$), 장갑 착용 영역($r=0.58$), 이중 장갑 착용 영

역($r=0.65$), 개인보호 장비착용 영역($r=0.35$), 주사바늘 사용 영역($r=0.59$), 날카로운 기구 사용 영역($r=0.56$), 피부 상처관리 영역($r=0.56$), 환경관리 영역($r=0.60$) 등 모든 영역에서 각 영역별 인식도가 높을수록 해당 영역의 수행도가 높아지는 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다($p<0.01$) (Table 5).

혈행성 감염 예방을 위한 수행도에 영향을 미치는 요인

혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있는 변수를 알아보기 위해 다중 회귀 분석을 실시한 결과, 혈행성 감염 예방을 위한 인식도, 수술 전 감염 여부 확인 후 수술 참여와 혈액에 노출 경험 등이 혈행성 감염 예방을 위한 수행도 점수와 통계적으로 유의한 관련이 있었다. 혈행성 감염 예방을 위한 인식도가 증가할수록($\beta=0.65, p<0.001$), 수술 전 환자의 감염 여부를 확인하지 않고 수술에 참여하는 경우보다

Table 5. Correlational coefficients between awareness and performance for prevention of blood borne infection

	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
P	0.60**	0.48**	0.55**	0.52**	0.42**	0.47**	0.52**	0.49**	0.52**
P1	0.42**	0.48**	0.45**	0.31**	0.18**	0.23**	0.41**	0.39**	0.39**
P2	0.50**	0.39**	0.58**	0.46**	0.32**	0.29**	0.44**	0.36**	0.49**
P3	0.45**	0.36**	0.37**	0.65**	0.30**	0.28**	0.34**	0.32**	0.34**
P4	0.27**	0.20**	0.18*	0.14*	0.35**	0.27**	0.19**	0.18*	0.18*
P5	0.48**	0.31**	0.40**	0.34**	0.32**	0.59**	0.40**	0.40**	0.40**
P6	0.52**	0.42**	0.50**	0.48**	0.28**	0.41**	0.56**	0.40**	0.44**
P7	0.54**	0.39**	0.51**	0.44**	0.34**	0.42**	0.46**	0.56**	0.51**
P8	0.58**	0.49**	0.54**	0.47**	0.33**	0.41**	0.51**	0.53**	0.60**

A, awareness; P, performance; A1, hand washing; A2, gloving; A3, double gloving; A4, use of personal protective devices; A5, handling of syringes; A6, handling of sharps; A7, management of skin wound; A8, management of environment.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

확인 후 수술에 참여하는 경우($\beta = 5.06, p = 0.010$)에 혈행성 감염 예방 수행도 점수가 통계적으로 유의하게 증가하였고, 혈액에 노출된 경험이 없는 경우에 비해 있는 경우($\beta = -5.98, p < 0.001$)에 수행도 점수가 유의하게 감소하였다. 최종학력, 감염 관리 지침서 구비 여부, 감염환자 수술시 감염 표지판 부착, 병원의 감염관리에 대한 교육 이수 여부, 감염 전담 관리부서, 감염 노출시 보고 체계 존재 여부 등은 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 통계적으로 유의한 관련이 없었다. 다중 회귀분석 결과 분석에 포함된 독립변수들에 의한 혈행성 감염 예방을 위한 수행도의 설명력은 48.0%였다(Table 6).

고찰

수술실 간호사들은 수술환자의 신체조직, 혈액, 체액 등과 지속적으로 노출될 수 있는 환경에서 근무하고, 혈액 등에 노출이 많아질수록 혈행성 감염의 기회 또한 증가하므로 예방을 위한 노력이 매우 필요하다[10]. 이에 본 연구자는 수술실 간호사의 혈행성 감염 예방을 위한 인식도와 수행도를 알아보고, 대상자의 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있는 요인을 알아보고자 연구를 시행하였다.

본 연구결과 수술실 간호사가 지난 6개월 동안 근무하면서 환자의 혈액에 노출된 경험이 있는 경우는 41.2%였다. 이 결과는 병원 의료종사자를 대상으로 최근 6개월 사이에 혈액이나 체액 등에 노출된 경우 50.3% [12]와 임상간호사를 대상으로 지난 2개월간 노출된 경우 56.5% [13], 수술실 간호사를 대상으로 최근 6개월간 노출된 경우 63.9% [10]보다 낮았다. 본 연구와 선행연구의 준거기간이 비슷한 것에 비해 노출 경험에는 약간의 차이가 있지만, 수술실 간호사들이 업무 중 혈행성 감염에 많은 노출이 되고 있음을 확인할 수 있었다. 혈액에의 노출 형

Table 6. The associated factors with performance for prevention of blood-borne infection

Variables	β	se	t	p-value
Constants	33.36	8.87	3.76	<0.001
Awareness for prevention of blood-borne infection (scores)	0.65	0.07	9.71	<0.001
Educational level (/College)				
Above university	-2.98	1.55	-1.92	0.057
Confirmation of infection before operation (/No)				
Yes	5.06	1.95	2.60	0.010
Written safety guideline for infection control (/No)				
Yes	-1.43	3.22	-0.44	0.657
Don't know	-1.32	3.86	-0.34	0.732
Attach infection precaution signs during operation (/No signs)				
Always	1.79	2.11	0.85	0.395
Occasional	0.17	2.29	0.07	0.942
Not attach	1.28	2.09	0.61	0.540
Education for infection control in hospital (/No)				
Yes	3.14	1.65	1.91	0.058
Exclusive department of infection management (/No)				
Yes	2.38	2.76	0.86	0.389
Don't know	3.19	2.86	1.11	0.267
Reporting system for exposure of infection source (/No)				
Yes	-3.87	4.81	-0.80	0.423
Don't know	-8.79	4.90	-1.79	0.075
Experience of blood exposure (/No)				
Yes	-5.98	1.43	-4.18	<0.001
$F = 14.13 (p < 0.001), \text{Adj } R^2 = 0.48$				

태를 보면 혈액이 상처 없는 얼굴이나 목에 묻는 경우가 66.7%, 혈액이 눈, 입, 상처 있는 피부에 튀거나 묻는 경우가 52.4%, 주사바늘에 찔림이 48.8%, 칼날이나 수술기구 등에 손상당함 27.4%로 나타났다. 이것은 병원의료종사자 대상 연구[12]와 일개 종합병원 수술실 의료인 대상 연구[8]에서 대부분이 상처가 없는 정상 피부에 묻는 경우와 같았고, 수술실 간호사 대상 연구[10]에서 주사침 자상이 가장 많았던 것과는 차이가 있었다.

혈액에 노출 후 조치를 받지 않은 경우를 보면 본 연구는 63.1%였는데, 대학병원과 500병상 이상의 종합병원 수술실 간호사를 대상으로 한 연구[10]에서는 18.9%, 400병상 이상의 종합병원 임상 간호사를 대상으로 한 연구[13]에서는 19.2%였던 것에 비해 월등히 높았다. 그 이유로는 본 연구 대상 병원은 병원 구조상 감염관리부서가 있더라도 그 기능과 역할이 충분하지 못한 소규모의 병원에 근무하는 경우가 많아

서인 것으로 생각되며[11], 간호사들이 혈액에의 노출을 사소한 것으로 여기거나 치료를 받을 수 있다는 것을 모르기 때문인 것으로 여겨진다[14].

수술실 간호사들의 혈행성 감염 예방을 위한 인식도는 총 평점이 4.47점(5점 만점)으로 이것은 선행연구인 Park and Kim [10]의 평균 4.5점과 비슷하였다. 하부영역별로는 개인 보호 장비 착용 영역이 4.02점으로 가장 낮았으며, 개인 보호 장비 착용 영역에서 낮은 점수가 나온 것은 보호 장비를 착용하지 않아도 감염의 위험에서 안전할 것이라는 감염 위험에 대한 인식부족이 많은 부분을 차지하는 것으로 보인다[15].

수술실 간호사의 혈행성 감염 예방을 위한 수행도는 총 평점 4.19점(5점 만점)으로 Park and Kim [10]의 평균 3.9점보다 높았다. 하부영역별로 보면 환경관리 영역, 이중 장갑 착용 영역, 피부 상처 관리 영역, 장갑 착용 영역, 손씻기 영역, 날카로운 기구사용 영역, 주사바늘 사용 영역, 개인 보호 장비착용 영역 등의 순이었다. 본 연구에서 가장 낮은 점수를 나타낸 영역은 개인 보호 장비착용이었다. 개인보호 장비의 착용이 시간이 많이 소요되고 업무의 효율성이 떨어지고 불편하다고 인식한 연구[15,16]가 있으나, 보호 장비의 착용은 혈행성 감염 예방을 위한 방어책이므로 수술실 간호사들은 보호 장비를 착용함으로써 혈행성 감염을 예방할 수 있어야 할 것이다. 그러나 많은 연구들[14,15]에서 각 병원에 보호 장비가 충분하지 않다고 보고하고 있으며, 각 병원에서는 수술실 간호사들이 쉽고 가까운 곳에서 보호 장비를 이용할 수 있도록 보호 장비에 대한 공급을 늘리고 사용이 원활하도록 지원해야 할 것이다.

본 연구에서 단순분석결과 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있었던 변수는 최종학력, 병원유형, 환자의 감염 검사결과 확인 후 수술 참여, 감염 관리지침서 비치 여부, 감염 환자 수술시 감염 표지판 부착 여부, 병원의 감염관리 교육 실시 여부, 감염 관리 전담부서 여부, 감염 노출시 보고 여부, 환자의 혈액에 노출된 경험, 혈행성 감염을 위한 인식도 등이었고, 다중회귀 분석 결과 최종적으로 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있었던 변수는 혈행성 감염 예방을 위한 인식도, 수술 전 환자의 감염결과 확인 후 수술 참여와 환자의 혈액에 노출된 경험 등이었다.

혈액에 노출된 경험이 없는 경우와 수술 전 환자의 감염여부를 확인하는 경우에 혈행성 감염 예방을 위한 수행도가 유의하게 증가하였다. 이는 간호사 대상 선행 연구들과 일치하는 것으로[10,13], 이런 결과는 수술실 간호사가 혈행성 감염 예방을 위해 관심을 갖고, 노출 기회를 낮추고자 노력하는 것이 혈행성 감염 예방을 위한 수행으로 연결되는 것이라 생각된다.

본 연구에서 혈행성 감염 예방을 위한 인식도는 수행도와 유의한

양의 상관관계가 있었고, 다른 변수들이 통제된 상태에서 인식도 점수가 높을수록 수행도 점수는 유의하게 증가하였다. 이는 간호사 대상 선행 연구들의 결과[10,13,17,18]와 일치하였다. 이는 혈행성 감염 예방을 위한 인식을 고취함으로써 감염 예방을 위한 수행을 개선시킬 수 있음을 의미하고, 인식도 고취를 위하여 감염 관리 교육에 대한 강화, 노출 경험시의 철저한 조치 등을 통한 인식의 재고가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

선행연구[10]에서 혈행성 감염 예방을 위한 수행도와 관련이 있는 것으로 보고되었던 직위, 수술실 간호사의 경력은 본 연구에서는 관련성이 관찰되지 않았다. 선행연구에서는 수술실 경력과 직위는 간호사의 업무 숙련도를 제시하는 의미로 업무의 숙련도가 높을수록 혈행성 감염 노출 기회가 많고, 업무상 빠른 판단력과 능숙한 기술을 필요로 하는 수술실 환경에서 혈행성 감염 노출 위험으로부터 보호할 수 있는 여유를 갖게 하는 것으로 설명하였다[10]. 추후 간호사의 경력 또는 업무의 숙련성과 혈행성 감염예방을 위한 수행도와와의 관련성의 확인을 위한 연구의 수행이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 경우 소속 병원의 혈행성 감염 예방을 위한 교육의 수행여부는 감염예방을 위한 수행도와 단순분석에서는 유의한 차이가 있었으나, 다중회귀분석에서는 통계적 유의성이 소실되었다. 그러나 병원의 감염 관리 교육에 의한 감염 예방을 위한 인식도와 수행도의 꾸준한 개선은 선행 연구 결과에서도 일관되게 보고되는 것이며[6,15], 감염 관리 교육의 시행으로 중요성을 인식시키고 수행도를 개선함으로써 효과적인 감염관리를 할 수 있도록 해야 할 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 일개 지역, 일부 병원의 수술실 간호사를 대상으로 연구한 것으로 전체 수술실 간호사에 결과를 적용하는 데는 한계가 있을 수 있다. 둘째, 본 연구는 단면적 연구 방법에 의해 수행된 연구결과로 혈행성 감염 예방 수행과 관련된 변수와의 원인적 연관성을 설명할 수는 없다. 마지막으로 혈행성 감염예방을 위한 병원의 노력은 병원에 따라 다르게 진행될 수 있고, 더욱이 연구대상이 일개 병원이 아닌 다수의 병원을 대상으로 할 경우 이에 대한 고려가 필요할 것이다. 그러나 본 연구에서는 연구대상이 소속된 병원 수준의 감염관리 노력이나 체계의 확인보다는 연구대상 개인의 행태와 인식에 중점을 두어 이를 반영하지 못하였다. 추후 연구에서는 병원과 관련된 특성을 반영한 관련요인의 탐색이 필요할 것으로 생각된다. 이러한 제한점에도 불구하고 상급 종합병원 규모에서만 수행된 기존 연구의 한계를 벗어나, 다양한 병상 규모의 수술실 간호사를 대상으로 본 연구를 수행했다는 점에서 의의가 있다.

결론적으로 수술실 간호사의 혈행성 감염 예방을 위한 수행도는 혈행성 감염 예방을 위한 인식도, 수술 전 환자의 감염 여부의 확인, 병

원의 감염 관리 교육의 시행, 혈액에 노출된 경험 등과 관련이 있었다. 병원 조직 차원에서는 혈행성 감염 예방을 위한 수행도를 높이기 위해 적극적이고 효과적인 혈행성 감염 예방에 대한 교육을 실시하는 것이 중요하며, 수술실 간호사는 제한된 조건에서도 감염관리를 잘 인식하고 수행하고자 하는 태도를 갖는 것이 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

1. Oh HS, Choe KW. Descriptive study of reported blood borne exposures in health care workers in a university hospital. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2002;7(1):51-64 (Korean).
2. U.S. Public Health Service. Updated U.S. public health service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep* 2001;50(RR-11):1-52.
3. Lim HS, Ahn YS. Occupational diseases among health care workers approved by Korea Labor Welfare Corporation. *Korean J Occup Environ Med* 2003;15(2):196-204 (Korean).
4. Lee ES, Kim IS. Factors influencing on fatigue in operating room nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2012;21(3):229-238 (Korean).
5. Lee YY, Park KO. Analysis of core interventions of operating room using nursing intervention classification. *J Korean Acad Nurs Adm* 2002;8(3):361-372 (Korean).
6. Choi OH, Lee KU. Factors influencing for the compliance of preventing bloodborne infection for operating room nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2006;15(1):30-39 (Korean).
7. Kang MK, Kim KH, Choi MH. A study on levels of awareness of nosocomial infection and management practices by operating room nurses. *J Korean Acad Funda Nurs* 2004;11(3):327-334 (Korean).
8. Shin YR, Park KO, Jeong JS, Kim KM. Exposure to blood and body fluid in operation room personnel in one acute care general hospital. *J Korean Clini Nurs Res* 2009;15(2):115-126 (Korean).
9. Choi JS, Kim KS. Application and evaluation of web-based education program on blood-borne infection control for nurses. *J Korean Acad Nurs* 2009;39(2):298-309 (Korean).
10. Park SJ, Kim KS. The knowledge, perception and compliance to prevent from blood borne infection for operating room nurses. *J Korean Acad Adult Nurs* 2009;2(2):28-41 (Korean).
11. Park MJ. Recognition and practice level of hospital infection control among medium and small hospital nurses [dissertation]. Graduate School of Education, Inha University; Korea, 2008.
12. Ryu MK. A survey of occupational exposures to blood and body fluids in health care workers [dissertation]. The Graduate School of Industry, Ulsan University; Korea, 2005.
13. An JY, Lee YM, Song JH. A study on performance level for universal precautions on blood borne infections among nurses in hospitals. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2010;16(1):92-100 (Korean).
14. Park SY, Shin DS, Lee HG, Kim HS. Compliance with nosocomial infection control and related factors among emergency room nurses. *J Korean Acad Funda Nurs* 2008;15(2):153-160 (Korean).
15. Kim MJ, Kim JS, Um SJ. Knowledge, universal precaution practice, and hinderance factors of medical workers in a university hospital concerning blood-mediated diseases. *J Korean Clini Nurs* 2003;9(1):41-54 (Korean).
16. Suh YH, Oh HY. Knowledge, perception, safety climate and compliance with hospital infection standard precautions among hospital nurses. *J Korean Clini Nurs* 2010;16(1):61-70 (Korean).
17. Choi MA, Park KS. A study on the level of recognition and performance of the clinical nurses about the management of nosocomial infection. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2002;8(2):314-324 (Korean).
18. Park HM, Hong MS. A study on the level of recognition and performance of the clinical nurses about the management of nosocomial infection. *Chonnam J Nurs Sci* 2006;11(1):25-38 (Korean).