



혈액투석실 간호사의 혈액매개감염 지식, 감염관리 수행 및 수행 장애요인

정선애¹⁾ · 박경연²⁾

Knowledge on Blood-borne Infections, Compliance and Barriers on Blood-borne Infection Control among Nurses in Hemodialysis Units

Joung, Sun-ae¹⁾ · Park, Kyung-Yeon²⁾

1) On Hospital, Busan

2) Department of Nursing, Silla University, Busan, Korea

Purpose: The study was done to examine hemodialysis unit nurses' knowledge on blood-borne infections, compliance and barriers to control and predictors of compliance. **Methods:** A descriptive correlational study was conducted with 122 nurses from hemodialysis units. Data were collected using a structured questionnaire. The data collection period was May to September, 2017. Data were analysed using descriptive statistics, t-test, ANOVA, Pearson correlation, and multiple linear regression. **Results:** The mean score for knowledge on blood-borne infections was 15.41 ± 2.01 out of 19 and the compliance with blood-borne infection control was 4.08 ± 0.49 out of 5. Barriers to the performance of blood-borne infections control were lack of time and personal protective devices. Knowledge on blood-borne infection did not correlate with compliance on blood-borne infection control ($r=.13$, $p=.171$). Predictors of compliance on blood-borne infections control were 1) infection control education on injuries caused by injection needles ($\beta=.23$, $p=.010$), 2) infection control room ($\beta=.24$, $p=.006$) and 3) blood exposure experience over the past week ($\beta=-.24$, $p=.005$) and explained 22.2% of the variance ($F=10.81$, $p<.001$). **Conclusion:** Findings suggest that to improve the performance of blood-borne infectious disease management, customized education for nurses on blood-borne infection and systematic support related to the infection control room should be given priority.

Key Words: Infections, Knowledge, Compliance, Hemodialysis, Nurse

주요어: 감염, 지식, 수행, 혈액투석, 간호사

1) 온중합병원

2) 신라대학교 간호학과

Received Nov 15, 2017 Revised Jan 10, 2018 Accepted Jan 10, 2018

Corresponding author: Park, Kyung-Yeon

Department of Nursing, Silla University.

140 Baegyong-daero(Blvd) 700 beon-gil, Sasang-gu, Busan 46958, Korea

Tel: +82-51-999-5461, Fax: +82-51-999-6241, E-mail: kypark@silla.ac.kr

서 론

1. 연구의 필요성

의료 관련감염은 전과경로별 주의를 통해 예방할 수 있는데, 의료종사자의 경우는 병원성 미생물에 노출될 위험이 더 크고 감염될 경우 또 다른 직원이나 환자에게 전파시킬 수 있으므로 더 각별한 주의를 요한다[1,2]. 특히 미생물 전파가 언제 이루어졌는지를 규명하기 어려운 비말전파, 공기전파 및 접촉전파와 달리, 환자에서 전파된 건강관리자들의 혈액매개감염(blood borne infection)은 주사침 등의 날카로운 기구나 환자들의 혈액 및 체액노출에서 유발되기 때문에 예방가능하다[3]는 특징이 있다. 하지만, 업무상의 노출(occupational exposure)의 45%가 채혈 시 발생했으며 건강관리자들의 85%가 경피적 노출(percutaneous exposure)을 경험하였다[2]. 국내에서는 근로복지공단이 업무상의 문제로 요양을 승인한 의료종사자의 질병 중, 혈액매개감염 질환이 43%를 차지하면서 가장 높은 분포를 보였다[4]. 특히 혈액매개감염에 이환된 의료종사자 중 가장 높은 분포를 보인 직종은 간호사로 나타나[4] 간호사들의 혈액매개감염관리 지침에 대한 수행을 향상이 절실한 것으로 나타났다.

혈액매개감염은 B형 간염(Hepatitis B Virus, HBV), C형 간염(Hepatitis C Virus, HCV), 그리고 후천성 면역결핍증후군(Human Immunodeficiency Virus, HIV) 등을 포함하는 것으로 한 번 이환되면 만성적 경과를 가질 수 있어 그 관리에 더욱 경각심을 가져야 할 것이다. 감염건강관리자(health-care workers)의 근무 중 경피적 손상에 의한 HCV, HBV 및 HIV 감염율은 39%, 37% 및 4.4%로 나타났다[5]. 뿐만 아니라 혈액매개감염의 보고는 실제 발생정도보다 덜 된 것으로 추정하고 있고 그 연구도 미비하여[6] 혈액노출의 위험이 높은 간호사들을 대상으로 한 혈액매개감염 관리에 대한 기초조사 및 근거 기반 감염관리 전략 마련이 시급하다.

혈액투석실은 투석에 필요한 물품준비나 투석 절차 동안 혈액에 노출될 위험이 많아서 혈액매개감염의 고위험 부서에 속하므로 혈액매개감염 예방을 위한 별도의 지침을 제시하고 있다[1]. 하지만 이 지침은 투석 시에 사용하는 투석용수 및 투석기 관리, 대상자의 혈관통로관리 등 투석 관련기구 및 물품과 관련한, 대상자 감염관리 중심으로 구성되어 있다. 모든 혈액투석 환자들은 혈액투석과정에 Needling 절차를 하게 되므로 혈액투석실 간호사들은 혈액매개감염의 위험에 항상 노출되어 있다. 일개 연구에서는 혈액투석실을 포함한 특수부서에 근

무하는 의료종사자들의 98.9%가 근무 중 혈액이나 체액에 노출된 경험이 있는 것으로 보고하였다[7]. 혈액투석실 간호사는 하루에 수회의 동·정맥루 천자, 투석 전과 후의 혈액검사, 동·정맥루 지혈, 투석 후 혈액이 남아 있는 일회용 소모품 정리 등 하루의 업무 중 많은 시간동안 환자의 혈액을 다루고 있어 혈액매개감염의 위험에 항상 노출되어 있다[7,8]. 실제적으로 세계보건기구에서는 건강관리자들의 혈액매개감염 예방을 위한 정책에 비중을 두고 다루고 있으며[5], 한국산업안전공단에서는 ‘병·의원 종사자의 주사침 등에 의한 손상예방 지침’ 등을 제시하는 등 건강관리자를 혈액매개감염으로부터 보호하기 위한 최소한의 장치를 마련하고 있지만, 국내 혈액투석실 간호사의 혈액매개감염을 다룬 연구는 드문 실정이다.

지금까지 간호사를 대상으로 이루어진 국내 의료기관감염관리 연구를 살펴보면, 일반적인 병원감염[9], 표준주의 혹은 Vancomycin Resistance Enterococci [9,10], Methicillin Resistance Staphylococcus Aureus [9] 등의 다제내성균에 대한 감염관리 등이 주를 이루었고 혈액매개감염을 다룬 연구는 드물다. 뿐만 아니라 지금까지의 국내 의료기관 감염관리 연구 및 실무의 초점이 간호대상자에만 집중되어 상대적으로 의료진들의 안전 및 관리에 대해 소홀히 다룬 경향이 없지 않았다. 의료기관 감염관리에서 주로 다루어진 변수로는 의료기관감염관리를 위한 지식, 인지도 및 수행도가 다수를 차지하였다[10-13]. 이들 선행연구를 통해 감염관리의 수행도와 인지도의 관계성은 유의하였고, 감염관리 수행도에 대한 인지도의 영향력은 대상자의 그 어떤 특성이나 요인보다 높았으며 그 결과들은 일관되어[6,10-15] 인지도와 수행도 간의 관계를 밝히기 위한 반복연구의 필요성은 줄었다. 하지만 대다수의 연구에서 감염관리 수행도는 인식도보다 낮아서[9-14] 수행을 방해하는 구체적인 요인을 검토할 필요가 있다. 수행도에 일관된 관련성을 보인 인지도와는 달리, 감염관리 수행도와 해당 감염에 대한 지식수준의 상관성은 연구마다 차이가 있었다. 의료기관감염관리 수행도와 해당감염에 대한 지식수준이 관련이 있다는 연구[10,15,16]가 있는 반면 의미있는 관련성이 없다는 연구[11,13]도 있어 지식과 수행도 간의 관련성은 감염질환별로 검토하고 규명할 필요가 있다.

앞서 고찰한 바와 같이 의료기관감염 관리에 대한 선행연구들은 표준주의 감염관리 혹은 다제내성균에 의한 감염에 대한 지식, 감염관리 인지도 및 수행도 등이 주를 이루었고, 혈액투석실에서 중요하게 다루어야 할 혈액매개감염에 대한 투석실 간호사들의 지식정도나 혈액매개감염 관리 수행도 간의 관련성 혹은 수행을 방해하는 요인 등을 규명한 연구는 찾기 어렵다.

이에 본 연구는 간호업무의 많은 시간동안 대상자의 혈액노출의 위험을 안고 있는 혈액투석실 간호사들을 대상으로 혈액매개감염에 대한 지식, 감염예방 및 관리를 위한 수행도 및 수행을 방해하는 요인을 확인하고자 한다. 본 연구결과는 혈액투석실 간호사들의 혈액매개감염 관리를 위한 프로그램 개발과 실무적용을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 연구대상자의 일반적 특성 및 혈액매개감염 관련 특성을 조사한다.
- 연구대상자의 혈액매개감염 지식, 혈액매개감염 관리 수행도 및 장애요인을 파악한다.
- 연구대상자의 일반적 특성 및 혈액매개감염 관련 특성별 혈액매개감염 지식과 혈액매개감염관리 수행도를 확인한다.
- 연구대상자의 혈액매개감염 지식과 혈액매개감염관리 수행도 간의 상관관계를 파악한다.
- 연구대상자의 혈액매개감염 관리 수행에 영향을 주는 요인을 규명한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 혈액투석실 간호사의 혈액매개감염 지식과 혈액매개감염 관리 수행도 및 수행 장애요인을 조사하고 혈액매개감염관리 수행에 영향을 주는 요인을 규명하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 모집단은 혈액투석실 간호사이며 근접모집단은 일개 광역시 소재 혈액투석실 간호사로 병원의 규모에 제한을 두지 않았다. 연구대상자 선정기준은 혈액투석실에서 3개월 이상 근무하고 연구참여에 서면으로 동의한 자이다. 3개월 이상 혈액투석실에서 근무한 자를 대상으로 한 것은 혈액투석실에서 독립적으로 업무를 수행할 수 있는 기간을 3개월 이상으로 하기 때문이다[17]. 배부한 설문지 총 150부 중 144부의 설문지가 회수되어 96%의 응답율을 보였고, 그 중 불성실한 답변

14부와 분석결과에 영향을 줄 수 있는 극단값을 보이는 4부, 그리고 성별의 영향을 보기에는 여성과의 분포차가 너무 커서 분석결과에 오류를 초래할 수 있는 남자 간호사 자료 4부를 제외하여 최종 122부의 설문지를 분석에 이용하였다.

분석에 이용된 122부의 표본 수에 대한 적절성 평가를 위해 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 사후 검정력을 확인한 결과, 다변량 회귀분석에서 유의수준 α 는 .05, 중정도 효과크기 $f^2=.15$, 이변량 분석에서 유의하였던 예측변수 8개를 투입했을 때의 검정력(1- β)은 .97로 나타나 본 연구의 표본수는 적합한 것으로 평가되었다.

3. 연구도구

연구도구는 혈액매개감염 지식, 혈액매개감염 관리 수행도 및 장애요인 및 대상자 특성으로 구성된 자가보고형 설문지를 사용하였다. 작성된 설문지는 혈액투석실 간호사 3명을 대상으로 예비조사를 실시하여 용어의 적절성, 설문지 작성 소요시간 및 질문의 이해도 등을 확인한 후 수정·보완하였다.

1) 혈액매개감염 지식

Park과 Kim [18]이 Choi와 Lee [19]의 일반적 혈액매개감염 관련 지식 측정도구에 혈액노출예방행위 관련 문항을 추가하여 보완한 도구를 사용하였다. 총 19문항으로 B형 간염 5문항, C형 간염 5문항, 후천성 면역결핍 바이러스 6문항, 주사바늘 관리 3문항으로 구성된다. 각 문항별로 정답은 1점, 오답은 0점으로 입력하며 최소 0점에서 최대 19점의 분포를 갖는다. 도구 개발 당시[18] 감염내과전문의 2인, 감염관리간호사 1인, 간호학 교수 2인의 자문을 받았으며 전문가 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)는 .84였다.

2) 혈액매개 감염관리 수행도

‘혈액매개 감염관리 수행도’는 대한병원감염관리학회의 표준주의 지침과[1] 한국산업안전공단의 주사침 등에 의한 손상 예방 지침[20] 중 혈액매개감염관리에 해당되는 문항으로 연구자가 구성하였다. 총 23문항으로 ‘거의 하지 않는다’ 1점부터 ‘항상 실천한다’ 5점의 Likert 척도로 점수가 높을수록 수행도가 높음을 의미한다. 감염관리간호사 1인, 다년간의 혈액투석실 근무경력을 가진 수간호사 1인 및 간호학 교수 1인 등 전문가 3인에 의한 CVI는 .86이었으며, 본 연구에서의 신뢰도 계수 Cronbach's α 는 .83이었다.

3) 혈액매개 감염관리 수행의 장애요인

혈액매개 감염관리 장애요인 조사는 23항목으로 구성된 ‘혈액매개 감염관리 수행도’ 각각의 항목에 대해 선행연구 [6,21]를 토대로 연구자가 작성하였다. 선행연구[6,21]에서 감염관리 수행 장애요인으로 도출된 ‘시간부족’, ‘지식부족’, ‘보호장구의 불편감’, ‘장비부족’, ‘귀찮아서’, ‘인력부족’ 등의 6개 요인으로 구성하였다. 23개 각 혈액매개 감염관리 수행 항목별로 수행의 장애요인을 묻고 다중응답이 가능하도록 하였다. 전문가 3인에 의한 혈액매개 감염관리 장애요인 항목의 CVI는 .88이었다.

4) 대상자 특성

대상자 특성을 확인하기 위해 일반적 특성 7문항, 일반적 감염관리 특성 3문항 및 혈액매개감염 관련 특성 4문항 등 총 14 문항을 조사하였다. 일반적인 감염 관련 특성은 감염관리 교육 경험, 감염관리 지침서 및 감염관리 전담부서에 대해 유·무로 조사하였다. 혈액매개감염 관련 특성은 ‘최근 1주일 동안 근무 중 혈액에 노출된 경험 유무’, ‘혈액노출 후 기관규정에 따른 관리 이행 여부’, ‘혈액매개감염 예방을 위한 개인보호장구 비치정도’, ‘주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도’ 등 4문항으로 구성하였다. 이중 ‘혈액매개감염 예방을 위한 개인보호장구 비치정도’와 ‘주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도’는 유·무만을 평가하지 않고 선행문헌[20]에 근거하여 혈액매개감염 관리의 특이성이 반영되도록 구성하였다. 즉, ‘혈액매개 감염예방을 위한 개인보호장구 비치정도’는 장갑, 보안경, 방수앞치마, 마스크 각각에 대해 비치한 경우 1점, 비치하지 않은 경우 0점으로 평가하여 총 0~4점의 범위를 가진다. ‘주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도’는 한국산업안전공단에서 제시한 병원 종사자의 주사침 등에 의한 손상예방 지침에서 제시한 교육내용 8개 항목[20] 각각에 대해 교육받았다 1점, 교육받지 않았다 0점으로 평가하여 0~8점의 범위를 가진다.

4. 자료수집

자료수집은 2017년 2월 21일부터 2017년 5월 31일까지 이루어졌다. 자료수집을 위해 먼저 일개 광역시에 소재하는 혈액투석실을 운영하는 의료기관을 대상으로 전화를 통해 해당 부서장에게 연구의 목적과 취지를 설명하고 연구 협조가 가능하다고 한 의료기관의 혈액투석실의 간호사들을 대상으로 연구를 진행하였다. 해당 기관을 방문하여 혈액투석실 간호사들의

수 만큼 조사지를 배부하였다. 생명윤리위원회 승인을 받은 연구대상자용 설명문 및 동의서를 먼저 읽고 검토하게 한 후 연구에 서면동의한 간호사들이 자가보고형으로 설문지를 작성하도록 하였으며, 작성된 설문지는 연구자가 방문 회수하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 연구자가 속한 대학의 생명윤리위원회의 승인(1041449-201702-HR-003)을 받은 후 시행하였다. 연구 협조에 동의한 혈액투석실 간호사들을 대상으로 연구의 목적, 방법, 자료수집방법과 소요시간, 연구참여와 철회의 자율성, 연구참여 철회에 따른 불이익 없음, 수집된 자료의 비밀유지 등을 알린 후 자발적으로 참여에 동의한 연구대상자에게 설문조사를 시행하였다. 연구참여 대상자에게는 소정의 사례품을 제공하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 혈액매개감염 관련특성, 혈액매개 감염 지식, 혈액매개감염관리 수행도 및 장애요인은 빈도와 백분율 혹은 평균과 표준편차를 구하였다.
- 제 특성별 혈액매개감염의 지식과 혈액매개감염관리 수행도는 t-test 및 ANOVA로 분석하였고, 사후 검정은 Scheffé test를 적용하였다.
- 혈액매개감염 지식과 혈액매개감염관리 수행도 간의 관계는 Pearson' correlation coefficient로 분석하였다.
- 제 변수 및 특성들의 혈액매개감염 관리 수행도에 대한 영향력은 multiple linear regression을 적용하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 혈액매개감염 관련 특성

연구대상자의 연령은 35세 이상이 45.9%로 가장 많았고 평균 연령은 33.16세였다. 교육수준은 학사가 50%, 총 근무경력 은 10년 이상 42.6%로 가장 많았다. 혈액투석실 형태로는 종합 병원이 41.8%로 가장 많고, 의료기관인증 받은 곳은 65.2%로 과반수 이상을 차지하였다. 대상자의 혈액매개감염 관련 특성에서 지난 1주일 동안 혈액에 노출된 경험이 있는 대상자는

Table 1. Knowledge on Blood-borne Infections and Compliance on Blood-borne Infection Control by Participant Characteristics (N=122)

Variables	Categories	n (%) or M±SD	Knowledge of blood-borne infection		Compliance on blood-borne infection control	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	< 25	13 (10.7)	0.79±0.09	0.10	4.03±0.51	1.32
	25~29	32 (26.2)	0.81±0.12	(.962)	4.02±0.48	(.271)
	30~34	21 (17.2)	0.81±0.11		3.95±0.55	
	≥35	56 (45.9)	0.81±0.09		4.17±0.48	
	Total	33.16±7.27				
Education level	College degree	54 (44.3)	0.80±0.10	2.00	4.01±0.51	1.05
	Bachelor	61 (50.0)	0.80±0.10	(.141)	4.12±0.47	(.355)
	Master/Doctoral	7 (5.7)	0.88±0.70		4.22±0.61	
Position	General nurse	95 (77.9)	0.81±0.10	0.33	4.07±0.50	0.50
	Charge nurse	15 (12.3)	0.81±0.10	(.723)	3.97±0.45	(.610)
	Head nurse	11 (9.0)	0.83±0.09		4.17±0.44	
Carrier (year)	< 2	8 (6.6)	0.77±0.13	0.50	4.07±0.64	0.14
	2~< 5	27 (22.1)	0.82±0.09	(.080)	4.07±0.49	(.937)
	5~< 10	35 (28.7)	0.80±0.12		4.04±0.45	
	≥10	52 (42.6)	0.81±0.09		4.11±0.51	
Type of hospital	Tertiary ^a	12 (9.8)	0.89±0.07	2.82	4.64±0.38	8.85
	General ^b	51 (41.8)	0.79±0.10	(.028)	4.12±0.50	(< .001)
	Hospital ^c	24 (19.7)	0.83±0.07		3.73±0.39	a > b, c, d
	Clinic ^d	25 (20.5)	0.80±0.10		4.02±0.42	b > c
	Convalescent	10 (8.2)	0.78±0.15		4.18±0.31	
Hospital accreditation	Yes	80 (65.2)	0.80±0.10	-0.91	4.17±0.52	3.36
	No	41 (33.6)	0.82±0.08	(.364)	3.89±0.37	(.001)
Blood exposure experience for the past week	Yes	77 (63.1)	0.80±0.11	0.93	3.99±0.47	2.57
	No	45 (36.9)	0.82±0.09	(.354)	4.23±0.50	(.011)
	Total (times/week)	4.90±8.16				
Education experience for infection control during the preceding year	Yes	74 (60.7)	0.81±0.10	0.84	4.20±0.47	3.38
	No	46 (37.7)	0.79±0.11	(.402)	3.90±0.47	(.001)
Presence of infection control manual	Yes	96 (78.7)	0.81±0.10	1.38	4.14±0.48	2.65
	No	26 (21.3)	0.78±0.11	(.171)	3.85±0.51	(.009)
Infection control room	Yes	61 (50.0)	0.81±0.10	-0.34	4.23±0.51	-3.45
	No	61 (50.0)	0.80±0.10	(.737)	3.93±0.44	(.001)
Personal protective device			2.85±0.98*			
Infection control education on injuries caused by injection needle			6.46±2.75 [†]			

Possible range: *1~4, [†]1~8.

63.1%로 나타났다. 지난 1년 간 감염관리교육을 받은 자는 60.7%, 혈액투석실 내부에 감염관리지침서가 비치된 곳은 78.7%이고, 감염관리 전담부서가 있는 병원이 50%였다. 혈액매개감염 관리에 필요한 개인보호장구 비치정도는 2.85±0.98점이었는데, 장갑, 보안경, 방수앞치마, 마스크 4종 모두를 구비하였을 때 4점이므로 4종 중 평균 2~3개를 구비한 것이다. 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육을 받은 정도는 총 8개 항목 중 평균 6.46개 항목을 교육받은 것으로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 혈액매개감염 지식, 혈액매개감염관리 수행도 및 수행 장애요인

대상자의 혈액매개감염에 대한 지식은 Table 2와 같다. 혈액매개감염에 대한 총 지식점수는 19점 만점에 평균 15.41±2.01점이었다. 하부영역별 평균평점 기준으로 비교할 때, HIV 영역이 0.77±0.16점으로 가장 낮았고 주사기 다루기 영역이 0.87±0.20점으로 가장 높았다. 문항별 정답률에서는 'HIV 감염은 음

Table 2. Knowledge on Blood-borne Infections

(N=122)

Variables	Items*	Correct answer	Total score (Grade average)
		n (%)	M±SD
HBV (5)	HBV can be transmitted from mother to fetus	107 (87.7)	4.08±0.87 (0.81±0.17)
	HBV can be transmitted by sexual contact	82 (67.2)	
	HBV can be transmitted by sharing a razor or toothbrush	107 (87.7)	
	Immunoglobulin is ineffective if given after 48 hours of exposure	81 (66.4)	
	Hepatitis B vaccine is effective in prevention	121 (99.2)	
HCV (5)	HCV can be transmitted by sharing contaminated needles	116 (95.1)	4.09±0.87 (0.81±0.17)
	HCV can be transmitted by food	112 (91.8)	
	Hepatitis C vaccine is effective	117 (95.9)	
	HCV immunoglobulin is effective if given promptly after exposure	73 (59.8)	
	The major route of HCV transmission is blood transfusion	105 (86.1)	
HIV (6)	HIV can be transmitted by coughing or sneezing	117 (95.9)	4.63±0.99 (0.77±0.16)
	Antiviral drug is effective if given within 2 hours of exposure	44 (36.1)	
	HIV can be transmitted by sharing commode	119 (97.5)	
	HIV can be transmitted by food	122 (100)	
	HIV can be transmitted by blood exposed to the eyes	108 (88.5)	
	HIV can be transmitted by breast milk from mother to newborn*	91 (74.6)	
Handling of syringes (3)	It is safe to manipulate used needles for disposal	115 (94.3)	2.62±0.60 (0.87±0.20)
	It is safe to bend needles for disposal	121 (99.2)	
	It is safe to recap used needles with both hands	103 (84.4)	
Total			15.41±2.01 (0.81±0.10)

*The items maintain literal fidelity to the tool quoted from knowledge of preventing blood borne infection by Park & Kim (2009).
HBV=Hepatitis B virus, HCV=Hepatitis C virus, HIV=Human immunodeficiency virus.

식에 의해 전파된다'가 100%의 정답율을 보였고, 뒤를 이어 'B형간염은 백신접종으로 예방이 가능하다'가 대상자의 99.2%로 높았다. '혈액노출 후 2시간 이내에 항바이러스제를 투여한다면 효과적이다'는 36.1%의 정답률로 가장 낮았다. 'C형 간염에 노출직후 면역글로불린 주사를 맞으면 예방된다' 59.8%, 'B형 간염 환자의 혈액이 묻은 주사바늘에 찔린 후 48시간이 지나면 예방약을 투여해도 효과가 없다' 66.4%, HIV 감염 관련 지식에서 '혈액노출 후 2시간 이내에 항바이러스제를 투여한다면 효과적이다' 36.1%의 정답률을 나타내어 HBV, HCV, HIV 영역 모두에서 노출 후의 약물투여에 대한 지식문항이 가장 낮은 정답률을 보였다.

대상자의 혈액매개감염 수행도 및 장애요인은 Table 3과 같다. 혈액매개감염에 대한 수행도는 5점 만점에 평균 4.08±0.49점이었다. 문항별 수행률을 보면 '주사바늘과 캐놀라, 주사기는 멸균된 제품으로 한번만 사용한다'가 4.78±0.30점으로 가장 높은 수행도를 보였다. 반면 '환자의 혈액, 체액, 분비물, 배설물 등이 될 우려가 있을 경우 가운을 착용한다'가 2.96±1.47점으로 가장 낮은 수행도를 보였고 '입, 코, 눈의 점막에 환자의 혈액, 체액, 분비물 등이 될 우려가 있을 경우 마스크와 눈 보호대 또는 안면전체 보호대를 사용한다'가 3.09±1.32점으로 그 뒤를 이었다.

대상자의 혈액매개감염관리 수행에 대한 장애요인을 분석한 결과, 23개 문항 중 14개 문항에서 '시간 부족'을 꼽았고 뒤를 이어 '개인보호장구부족', '귀찮아서', '보호장구의 불편감', '지식부족' 순으로 나타났다. 이를 각 항목별로 보면 손위생 관련 6문항과 장갑착용 관련 3문항 모두에서 시간부족이 가장 높은 장애요인이었다. 개인보호장구 관련 문항은 모두 개인보호장구 부족이 수행의 가장 높은 장애요인으로 나타났다.

3. 대상자의 제 특성별 혈액매개감염 지식과 혈액매개감염관리 수행도

대상자의 제 특성별 혈액매개 감염에 대한 지식 및 수행도에 대한 결과는 Table 1과 같다. 혈액매개감염에 대한 지식 정도는 대상자의 나이(F=0.10, p=.962), 교육수준(F=2.00, p=.141), 직위(F=0.33, p=.723), 경력(F=0.50, p=.080), 의료기관인증여부(t=-0.91, p=.364) 등의 일반적 특성, 근무특성 및 지난 일주일 동안의 혈액노출 경험(t=0.93, p=.354), 최근 1년 이내의 감염관리 피교육 경험(t=0.84, p=.402), 부서 내 감염관리 지침서 비치(t=1.38, p=.171), 감염관리전담부서(t=-0.34, p=.737) 유무 등의 혈액매개감염 관련 특성에 따른 유의한 차이가 없었지만, 근무병원의 종류(F=2.82, p=.028)에 따라 차이가 있었다.

Table 3. Compliance and Barriers on Blood-borne Infections Control among Nurses in Hemodialysis Units (N=122)

Items	M±SD	Barriers*					
		Lack of time [†]	Lack of know-ledge [†]	Discom-fortness of PPD [†]	Lack of PPD [†]	Bothered [†]	Lack of labor [†]
1. Hands should be washed for 40~60 seconds, hand sanitizer for 20~30 seconds.	3.72±0.82	66 (1)		2 (4)		12 (2)	12 (2)
2. Do hand hygiene compliance before contact with the patient.	4.14±0.85	30 (1)	1 (6)	2 (4)	2 (4)	12 (2)	6 (3)
3. Do hand hygiene compliance after contact with blood, body fluids or excretions, mucous membranes, damaged skin, or wound dressing.	4.60±0.64	14 (1)	2 (3)		1 (4)	1 (4)	4 (2)
4. After contact with the patient's uninjured skin (eg, pulse or blood pressure measurements, patient support, etc.), hand hygiene compliance should be done.	3.82±0.91	61 (1)	1 (5)	3 (4)	1 (5)	13 (2)	8 (3)
5. If you move from a contaminated body part to a clean body part in one patient, you should comply with hand hygiene.	4.24±0.79	27 (1)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	10 (2)	4 (3)
6. Comply with hand hygiene after coming into contact with articles or equipment around the patient.	3.75±0.90	40 (1)	2 (4)	2 (4)	2 (4)	3 (3)	6 (2)
7. Immediately after taking off your gloves, hand hygiene compliance should be done.	4.29±0.83	15 (1)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	11 (2)	3 (3)
8. Wear gloves when in contact with blood, body fluids or excretions, mucous membranes, or damaged skin.	4.43±0.77	14 (1)	1 (5)	3 (4)	5 (3)	6 (2)	
9. After contacting potentially infected areas of one patient, change gloves before doing any further procedures or care.	4.23±0.92	17 (1)	2 (5)	5 (3)	4 (3)	13 (2)	1 (6)
10. Replace gloves every time you take off your gloves or treat other patients after contacting with the patient or the environment.	4.21±0.94	18 (1)	4 (5)	9 (2)	5 (4)	9 (2)	3 (6)
11. Wear a mask and eye protectors (goggles) or full face shield in case of a risk of splashing blood, fluids, or secretions from the mucous membranes of the mouth, nose, or eyes.	3.09±1.32	15 (3)		28 (2)	49 (1)	10 (4)	3 (5)
12. Wear a gown in case of patient's blood, body fluids, secretions, or feces splashing.	2.96±1.47	9 (4)	2 (6)	22 (2)	43 (1)	12 (3)	3 (5)
13. Take off the gown and do hand hygiene compliance before leaving the patient's environment.	3.37±1.32	22 (2)	3 (6)	5 (4)	25 (1)	8 (3)	4 (5)
14. The instruments used are cleaned of organics with a recommended cleaning agent.	4.31±0.81	8 (2)	2 (4)	1 (5)	10 (1)	3 (3)	1 (5)
15. The needle, cannula and syringe are sterilized and should be used only once.	4.78±0.30	3 (2)		1 (3)	4 (1)		
16. Wear personal protective equipment (gloves, mask, apron, hat, goggles, etc.) depending on the extent of contamination expected when cleaning articles and equipment contaminated with blood and body fluids.	3.75±1.19	15 (3)	2 (5)	18 (2)	33 (1)	13 (4)	2 (5)
17. To remove air or foam from the syringe after blood collection to prevent blood from reaching the syringe, place the syringe vertically and use a cotton pad or a pad soaked with a sterilizing disinfectant.	3.46±1.31	18 (2)	20 (1)	6 (5)	7 (4)	9 (3)	2 (6)
18. The injection needle used for the patient is not recap. If it is inevitable, use one hand to cover the lid.	3.92±1.18	11 (1)	5 (3)	3 (4)	3 (4)	9 (2)	2 (6)
19. The needle is not bend or break.	4.60±0.89	3 (1)	2 (2)	1 (5)		2 (2)	2 (2)
20. The used needle should not be removed by hand and should be collected separately in a special collection container.	4.34±1.01	6 (2)	1 (4)	2 (3)	1 (4)	9 (1)	
21. If you get pricked with a needle or a sharp instrument, immediately squeeze the blood, wash it with water and sterilize it with disinfectant	4.77±0.51	4 (1)	1 (3)	1 (3)		2 (2)	
22. When dealing with hepatitis and HIV patients, make an "infectious" mark on the relevant device or data.	4.48±0.87	3 (3)	8 (2)		10 (1)	2 (4)	2 (4)
23. If a needle or sharp instrument is damaged, report and handle it according to the hospital's work flow chart.	4.52±0.92	6 (1)	1 (4)	1 (4)	2 (3)	5 (2)	1 (4)
Total	4.08±0.49	425 (1)	62 (6)	117 (4)	209 (2)	174 (3)	69 (5)

*Multiple response, [†]Unit=n (ranking), PPD=Personal protective device.

혈액매개감염관리 수행도는 근무병원의 종류($F=8.85, p < .001$), 의료기관인증여부($t=3.36, p=.001$), 지난 일주일 동안의 혈액노출 경험($t=2.57, p=.011$), 최근 1년 이내의 감염관리 피교육 경험($t=3.38, p=.01$), 부서 내 감염관리 지침서 비치($t=2.65, p=.009$), 감염관리전담부서($t=-3.45, p=.001$) 유무에 따라 차이가 있었다. 반면, 나이($F=1.32, p=.271$), 교육수준($F=1.05, p=.355$), 직위($F=0.50, p=.610$), 경력($F=0.14, p=.937$)은 혈액매개 감염관리 수행도에 차이를 보이지 않았다.

4. 혈액매개감염 관리 수행도, 혈액매개감염 지식, 개인 보호장구 비치정도 및 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리교육 간의 상관관계

혈액매개감염 관리 수행도는 혈액매개감염 예방을 위한 개인 보호장구 비치정도($r=.25, p=.005$) 및 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육($r=.33, p=.001$)과 양의 상관관계를 보였고 혈액매개감염에 대한 지식과의 유의한 관련성이 없었다($r=.13, p=.171$)(Table 4).

5. 대상자의 혈액매개감염관리 수행도에 영향을 주는 요인

이변량 분석결과 유의하였던 근무병원의 종류, 의료기관인증 여부, 지난 일주일 동안의 혈액노출 경험, 최근 1년 이내의 감염관리 피교육 경험, 부서 내 감염관리 지침서, 감염관리전

담부서 여부 및 개인보호장구 비치정도, 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육 등 총 8개의 변수를 독립변수로 투입하고 혈액매개 감염관리 수행을 종속변수로 하여 단계적 다변량회귀분석을 실시하였다. 회귀식의 가정을 검정한 결과, 공차한계는 .89~.95였으며, 분산팽창요인(VIF)은 1.06~1.13으로 다중공선성의 문제는 없었다. Durbin-Watson을 이용하여 오차의 자기상관을 검정한 결과 검정통계량이 1.920으로 오차항의 자기상관이 없었으며 히스토그램과 P-P 도표 그림에서 잔차의 정규성과 선형성이 확인되었다. 분석 결과 혈액투석실내에 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도가 높을수록($\beta=.23, p=.010$) 감염관리전담부서가 없는 것에 비하여 있는 것이($\beta=.24, p=.006$), 지난 1주간 혈액노출경험이 있는 것에 비해 혈액노출경험이 없는 경우에($\beta=-.24, p=.005$) 혈액매개 감염관리 수행도가 높았다. 이들 변수의 혈액매개감염관리 수행도의 총 설명력은 22.2%였다(Table 5).

논 의

본 연구는 혈액투석실 간호사를 대상으로 혈액매개 감염에 대한 지식, 감염관리 수행도 및 수행장애 요인을 확인하고자 시도한 것으로 결과를 중심으로 한 논의는 다음과 같다.

혈액투석실 간호사인 연구대상자의 63.1%가 지난 1주일 간 혈액에 노출된 경험이 있다고 응답하였다. 이는 지난 6개월 간 63.9%의 대상자들이 경험한 혈액노출 경험에[18] 비하면 높은 것이다. 선행연구[18] 및 본 연구를 통해 간호사들의 혈액노출

Table 4. Correlation among Compliance on Blood-borne Infection Control, Knowledge on Blood-borne Infections, Personal Protective Device, and Infection Control Education on Injuries Caused by Injection Needles (N=122)

Variables	1	2	3	4
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1. Compliance on blood-borne infection control	1			
2. Knowledge on blood-borne infections	.13 (.171)	1		
3. Personal protective device	.25 (.005)	-.02 (.862)	1	
4. Infection control education on injuries caused by injection needles	.33 (< .001)	.10 (.267)	.32 (< .001)	1

Table 5. Predictors of Compliance on Blood-borne Infection Control (N=122)

Variables	B	SE	β	t	p
(Constant)	88.82	2.92		30.42	< .001
Infection control education for injuries caused by injection needles	7.37	2.83	.23	2.60	.010
Infection control room*	5.33	1.91	.24	2.78	.006
Blood exposure experience in the past week*	-5.64	1.97	-.24	-2.86	.005

Model summary: $F=10.81, p < .001, R^2=22.2\%$, *Dummy coded 1=have an infection control room, had blood exposure experience in the past week.

이 적지 않음을 알 수 있는데, 만성적 질환으로 이어질 수 있는 혈액매개감염의 위험도를 감안할 때 혈액노출을 줄일 수 있는 방안에 대해 꾸준한 연구가 필요하다고 본다.

혈액매개감염에 대한 지식은 19점 만점에 15.4점으로 동일한 도구로 측정한 수술실 간호사들의 지식 13.2점[13], 응급실 간호사들의 혈액매개감염 지식 13.3점[11] 보다 더 높았다. 이는 간호사들의 일상 업무 중의 혈액 노출 기회의 차이와 관련된 것으로 이해된다. 즉, 수술실 간호사들은 직접 환자의 혈액을 다루는 일이 드문 반면 혈액투석실 간호사들은 혈액투석과정에서 대상자들의 동·정맥루 천자와 종료 후 지혈, 투석 전후의 혈액검사, 혈액이 남아 있는 투석에 사용된 기구나 물품 정리 등 업무 일상에서 환자의 혈액을 다루는[7,8] 경우가 많은 것이 영향을 주었을 것으로 해석된다. 응급실 간호사와 비교할 때 혈액노출경험이 있는 자가 본 연구대상자들은 지난 1주 동안 대상자의 63.1%인 반면 응급실 간호사 대상 연구[11]에서는 지난 6개월 동안 44.4%가 혈액노출 경험이 있음을 보고하여 혈액 노출 빈도의 차이가 혈액매개감염에 대한 지식과 무관하지 않을 것으로 추론된다. HBV, HCV, HIV 및 사용한 주사바늘 다루기 등으로 구분된 4개의 지식 하부영역 중 주사바늘 다루기 영역이 가장 높은 점수를 보였는데 이는 다른 세 영역과는 달리 사용한 주사바늘 다루기는 투약 영역 및 손상성폐기물 감염관리로 학부 과정의 기본간호학 교과목으로 다루었으며, 임상실무에서 일상으로 실천하기 때문으로 해석된다. HBV, HCV 및 HIV 세 영역 모두에서 가장 낮은 점수를 보인 항목은 감염 환자의 혈액이 묻은 바늘에 찔린 후의 감염 여부 및 예방약 투여에 대한 것이었는데 이는 세 영역 모두에서 정답율이 50% 미만이었던 선행연구[13]와 유사한 것이다. HIV에 노출된 후의 항바이러스 약물 투여는 HIV 전염 위험을 80%까지 줄일 수 있음을[22] 고려할 때 감염된 환자의 바늘에 찔린 후의 절차인 간호사의 투약접종 지침 및 대처에 대한 교육이 절실함을 알 수 있었다. 대상자들의 혈액매개 감염질환에 대한 지식은 대상자의 연령, 성별, 교육수준 및 경력 등 개인의 특성과 혈액매개감염 관련 특성 모두에서 의미있는 차이가 없었는데 이는 Park [18], Kim [21]의 결과와 같은 것이다.

혈액매개감염관리 수행도는 5점 만점 중 4.08점으로 응급실 간호사 대상연구결과인 3.5점[11], 수술실 간호사의 3.94점[13] 보다 더 높았다. 이는 혈액매개감염관리의 경우 의료기관인증에서 혈액투석실은 별도의 관리와 평가가 이루어지는 것이 영향을 준 것으로 해석된다. 의료기관 종류에 따라서는 상급종합병원 혈액투석실 간호사의 혈액매개감염관리 수행도가 종합병원이나 일반 병원보다 유의하게 더 높았다. 이는 상급종합병원

의 감염관리를 위한 교육과 감염감시(surveillance) 그리고 혈액, 체액에 노출 시 추후관리 등을 위한 감염전담부서 및 전담인력 등 의료기관 차원의 체계적인 지원이 영향을 준 것으로 사료된다. 혈액매개감염관리를 다룬 선행연구[12,13,18,21]들은 연구대상에서 특정 기관만 포함되고 다양한 규모의 의료기관별 감염관리 수행도를 밝힌 연구가 거의 없어 병원규모에 따른 혈액매개감염관리 수행도의 차이를 비교 분석하기 어려웠는데 추후 본 연구와 같이 다양한 규모의 의료기관을 포함하는 반복 연구를 통해 결과를 재검정해 볼 필요가 있다. 대상자의 특성별 혈액매개감염관리 수행도를 분석한 결과 의료기관인증을 받은 기관이 그렇지 않은 기관보다 혈액매개감염관리 수행도가 높아 의료기관인증 여부별 혈액매개감염 관리 수행도에서 차이가 없었던 선행연구[11]와 다른 결과를 보였다. 이러한 차이는 Kong [11]의 연구가 응급실 간호사를 대상으로 혈액매개감염 관리수행도를 조사한 반면 본 연구는 혈액투석실 간호사를 대상으로 한 것에서 기인된 것으로 해석된다. 응급실과 달리 의료기관인증을 위한 평가 영역에 혈액투석실에서의 혈액매개감염관리에 대한 부분이 별도로 있어서 의료기관인증을 받은 의료기관은 그렇지 않은 의료기관의 혈액투석실 간호사보다 혈액매개감염 관리가 수행도가 더 높을 것으로 추론된다.

혈액매개감염관리를 수행하는데 있어서 잘 수행하지 못하는 이유는 시간부족, 개인보호장구부족이 가장 많았는데 이는 Swetharani [6], Kim [21]의 연구결과와 같은 것이다. 시간부족은 손위생과 관련한 문항 모두에서 가장 큰 장애요인이라고 하였다. 감염관리에서 손 위생의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않으며 표준주의에서도 중요하게 다루는 것이다. 총 23개 항목 중 시간부족에 가장 다수의 대상자가 응답을 보인 항목은 ‘손 위생은 손 세척 40~60초간, 손 소독제 20~30초 동안 절차에 따라한다’이었다. 대상자를 만지기 전의 손 위생 수행 여부를 묻는 항목의 평균이 4.14점인데 반해 손 위생 방법의 정확도에 속하는 이 항목은 3.72점이었다. 손 위생의 효과를 보기 위해서는 정확한 방법으로 하는 것이 중요하므로 손 위생 실천 유무와 함께 손 위생 정확도를 높이기 위한 전략이 필요한데, 기본적 수행 및 정확도 모두를 충족하기 위해서는 결과적으로 시간부족의 문제를 해결하기 위한 간호인력 문제에 대한 검토가 함께 필요함을 알 수 있었다. 두 번째로 많은 응답을 보인 장애요인은 장비부족이었다. 이는 응급실 간호사들을 대상으로 한 Kong (2016)의 결과와 유사한 것이다. 혈액매개감염 예방을 위해 필수적인 마스크, 고글 등의 눈 보호대, 가운, 앞치마, 모자 등의 개인보호장비들과 ‘감염주의’라는 표지판이 사용해야 할 상황에서 사용하지 못하는 가장 큰 장애요인으로 해당 장비부

족을 꼽았다. 혈액투석기관의 혈액투석 적정성 평가부문에서 현재 포함된 응급장비 보유여부, 수질검사 평가뿐만 아니라 개인보호장구 등 혈액매개감염을 예방하기 위한 장비의 구비여부를 평가 항목에 추가하는 등의 방안을 모색하여야 할 것이다. 이상에서 나타난 시간부족과 장비부족은 간호사 개인의 노력으로 개선되기 어려운 부분으로 혈액매개감염의 예방을 위해서는 의료기관 차원에서의 지원이 절실함을 알 수 있었다. 그 다음 장애요인은 ‘귀찮아서’, ‘보호장구의 불편감’으로 나타났는데 이는 Swetharani [6]의 연구결과와 같은 것이다. 개인보호장구를 착용하는 것은 귀찮고 불편하지만 자신을 보호하는 행위임을 혈액투석 간호사에게 인식시킬 필요가 있다. 혈액매개감염에 대한 위험지각과 인식은 혈액매개감염관리 수행도와 관련이 있으므로[11,13] 이를 교육하고 감염감시(surveillance)의 일환으로 지속적으로 관리하는 노력을 해야 할 것이다.

대상자의 혈액매개감염관리 수행과 관련성을 가지는 요인을 확인한 결과, 혈액매개감염에 대한 지식은 감염관리 수행도와 의미있는 관련이 없었는데 이는 응급실 간호사 대상으로 한 연구[11]와 동일한 결과로 지식향상이 수행도 향상으로 직접적으로 연결되는 것은 아님을 재확인할 수 있었다. 혈액매개감염 예방을 위한 개인보호장구 비치정도는 혈액매개감염관리 수행도에 유의한 관련성을 보여, 응급실 간호사를 대상으로 한 선행연구[11]와 흐름을 같이하였다. 이는 혈액매개감염 관리 수행도를 높이기 위하여 다수 혈액투석실에서 잘 준비되어 있는 장갑 외에도 보안경, 방수앞치마, 마스크 등의 혈액매개감염 맞춤형 개인보호장구를 구비하고, 일반적인 감염관리를 위한 표준주의 외에도 혈액투석실 특성이 반영된 혈액매개감염관리 교육을 실시하여야 함을 보여주는 것이다. 특히 본 연구는 개인보호장구 및 감염관리 교육을, 대다수의 선행연구에서 측정된 개인보호장구의 유무 그리고 감염관리 교육 유무만으로 평가하는 명목 척도로 측정하지 않고, 혈액매개감염관리에 특화된 문항으로 구성된 도구를 사용하여 더 높은 수준의 평가척도인 비율척도로 조사하였다는 차이가 있어서 해당 변수의 값이 더 민감하게 반영되었다고 본다. 즉 개인보호장구 비치정도는 그 각각에 대해 점수를 부여하여 평균을 구하였고 감염관리 교육도 혈액매개감염에 특화된, 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육을 1~8점의 범위에서 평균을 구할 수 있어서 수행도에 대한 이들 특성의 상관성을 밝히는데 더 적절한 자료값이었다고 본다.

다변량 회귀분석 결과 혈액투석실 간호사들의 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도가 높을수록 혈액매개 감염관리 수행도가 높았는데 이는 선행연구[11]와 함께 감염관리에 대한 교육의 중요성을 보여주는 것이다. 감염관리전담부서

가 있는 병원의 간호사들이 그렇지 않은 병원 간호사들보다 감염관리 수행도가 높았는데 감염관리전담부서에 속하는 감염관리실의 주 업무인 감염발생 감시, 직원감염교육 등이[1] 영향을 주었을 것으로 해석되며 의료법으로 규정하고 있는 감염관리실의 확대는[1] 바람직한 전략임을 보여주는 것이다. 혈액노출경험이 없는 간호사일수록 혈액매개 감염관리 수행도가 높았는데 이는 역으로 감염관리 수행을 잘 하는 간호사가 혈액노출을 경험하지 않았음을 의미하는 것이므로 감염관리를 위한 상시적인 실천의 중요성을 보여 주었다.

본 연구 특히 혈액매개감염관리에 집중하여 혈액투석실 간호사들의 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도를 다루었다. 주사침삽사고가 의료기관 내 혈액매개감염 원인의 가장 주된 원인임[2]을 고려할 때 주사침 등의 손상 관련물품이나 기구 다루기 전, 중, 후에서의 구체화된 교육으로, 일반적인 감염관리를 위한 표준주의와 차별화할 필요가 있음을 보여주고 있다. 추후 주사침 등 손상 관련 감염관리를 구체적으로 다룬 혈액매개감염 관련 교육과 연구를 통해 혈액매개감염관리 전략 수립을 위한 기초자료가 더 확대되기를 기대한다.

결론

혈액투석 환자들의 투석절차와 전후 과정에서 혈액노출의 위험이 높은 혈액투석실 간호사들의 혈액매개감염에 대한 지식평균은 19점 만점에 15.41점이었으며, 특히 혈액매개감염 환자의 바늘에 찔린 후의 면역글로부린 투약에 대한 지식이 타 항목에 비해 오답자가 가장 많아 찔린 후의 즉각적 대응에 대한 교육이 절실함을 알 수 있었다. 혈액매개감염관리 수행 장애요인 중 손위생 및 장갑 착용 관련 항목들 다수는 시간부족으로, 개인보호장비 착용 영역의 다수 항목은 개인보호장구부족으로 수행을 못하는 것으로 나타나 의료기관의 환경적 지원이 우선되어야 함을 알 수 있었다. 혈액투석실 간호사들의 혈액매개감염 관리 수행도에는 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리 교육정도가 의미있는 영향력을 보여 혈액매개감염 관리 고유의 구체적인 교육내용이 중요함을 알 수 있었다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 주사침 등에 의한 손상 관련 감염관리에 대한 교육 등 혈액매개감염의 특성에 맞는 감염관리교육 프로그램을 개발하여 적용 및 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

둘째, 혈액매개감염관리 수행 방해요인으로 나타난 개인보호장구와 시간의 부족 등에 대한 의료기관 및 국가차원의 지원을 제안한다.

REFERENCES

1. Korean Society for Nosocomial Infection Control. Infection control and prevention in healthcare facilities. 4th ed. Seoul: Hanmibook; 2011. p. 17-21, 116-120, 207.
2. Priya NL, Krishnan KU, Jayalakshmi G, Vasanth IS. An analysis of multimodal occupational exposure leading to blood borne infections among health care workers. *Indian Journal of Pathology & Microbiology*. 2015;58(1):66-68.
<https://doi.org/epoxy.pusan.ac.kr/10.4103/0377-4929.151191>
3. Rajkumari N, Thanbuana BT, John NV, Gunjiyal J, Mathur P, Misra MC. A prospective look at the burden of sharps injuries and splashes among trauma health care workers in developing countries: True picture or tip of iceberg. *Injury*. 2014;45(9):1470-1478. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.03.001>
4. 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.
5. Prüss-Ustün A, Rapiti E, Hutin Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. *American Journal of Industrial Medicine*. 2005;48(6):482-490.
<https://doi.org/10.1002/ajim.20230>
6. Swetharani K, Vinod KV, Hamide A, Dutta TK, Harichandrakumar KT. Awareness of blood-borne infections and burden of occupational exposures to blood and body fluids among health care personnel in a tertiary care teaching hospital. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2016;20(3):138-143. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.203140>
7. Choi JS. A Study on KAP of medical personnel against exposure to the patient's bloods and fluids in special departments of a general hospital: Focused on intensive care unit, emergency unit, haemodialysis unit, operating unit, microbiological laboratory [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 1998.
8. Choi JS. Infection control for hemodialysis and endoscopy unit. *Hanyang Medical Reviews*. 2011;31(3):167-176.
<https://doi.org/10.7599/hmr.2011.31.3.167>
9. Yoo MS, Son YJ, Ham HM, Park MM, Um AH. A comparative study of nurses' recognition and practice level of general nosocomial infection, MRSA and VRE infection control. *Journal of Korean Academy Fundamental of Nursing*. 2004;11(1):31-40.
10. Lee YM, KIM SE. A study on knowledge, recognition and performance for Vancomycin Resistant Enterococci (VRE) infection control of the medical members. *Journal of The Korean Data Analysis Society*. 2011;13(4):1881-1892.
11. Kong HK, Park TJ, Park KY. Knowledge on the blood-borne infection, awareness and compliance on the blood borne infections control and factors influencing the compliance among emergency nurses. *Korean Journal of Healthcare-Association Infection Control and Prevention*. 2016;21(2):65-73.
<https://doi.org/10.14192/kjhaicp.2016.21.2.65>
12. An JY, Lee YM, Song JH. A study on performance level for universal precautions on blood-borne infections among nurses in hospitals. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2010;16(1):92-100.
<https://doi.org/10.5977/JKASNE.2010.16.1.092>
13. Kim NY, Jeong SY. Perception on and behaviors for bloodborne infection prevention among operating room nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2016;22(3):276-284.
14. Ahn JS, Kim YH, Kim MJ. Performance of preventive actions to be exposed to infection in emergency nurses and its influencing factors. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2015;22(1):40-47. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2015.22.1.40>
15. Suh YH, Oh HY. Knowledge, perception, safety climate, and compliance with hospital infection standard precaution among hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):61-70.
16. Parmeggiani C, Abbate R, Marinelli P, Angelillo IF. Healthcare workers and health care-associated infections: Knowledge, attitudes, and behavior in emergency departments in Italy. *BMC Infectious Diseases*. 2010;10:35.
<https://doi.org/10.1186/1471-2334-10-35>
17. Hur YJ, Lee BS. Relationship between empowerment, job stress and burnout of nurses in hemodialysis units. *Keimyung Journal of Nursing Science*. 2011;15(1):21-30.
18. 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.
19. Choi OH, Lee KU. Factors influencing for the compliance of preventing blood borne infection for operating room nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2006;15(1):30-39.
20. Korea Occupational Safety & Health Agency. Guidelines for the prevention of injuries by injection needle [Internet]. Seoul: Korea Occupational Safety & Health Agency; 2008 [cited 2017 February 7]. Available from: www.korea.kr/common/download.do?tblKey=EDN&fileId=202174
21. Kim MJ, Kim JS, Eum SJ. Knowledge, universal precaution practice, and hindrance factors of medical workers in a university hospital concerning blood-mediated diseases. *Clinical Nursing Research*. 2003;9(1):41-54.
22. Wilburn SQ, Eijkemans G. Preventing needlestick injuries among healthcare workers: A WHO-ICN collaboration. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. 2004;10(4):451-456.
<https://doi.org/10.1179/oeh.2004.10.4.451>