

# 학년에 따른 간호학도의 찔림사고 현황 조사 및 관련요인

김상숙<sup>1</sup> · 신기수<sup>2</sup> · 김지영<sup>1</sup>

<sup>1</sup>적십자간호대학 부교수, <sup>2</sup>적십자간호대학 교수

## Needlestick and Sharps Injuries of Nursing Students

Sang Suk Kim<sup>1</sup>, Gisoo Shin<sup>2</sup>, Jiyoung Kim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, <sup>2</sup>Professor, Red Cross College of Nursing, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to find factors influencing needlestick and sharp injuries (NSI). **Methods:** This study was a descriptive research for current situation of NSI, recognition and implementation for standard precaution, and factors influencing NSI exposures. The subjects were 450 nursing students of 2 universities in Seoul and Kyunggi-do. The data were collected from June to November, 2008. The gathered data were analyzed by descriptive statistics and regression analysis. **Results:** The 33.8% of 450 nursing students experienced NSI during 2 weeks clinical training. NSI events were more common among third-year students than second-year students. The most common causative device causing needlestick injuries was blood glucose lancet as 12.4%. Frequencies influencing NSI were students' year and experience of needlestick injuries. **Conclusion:** The results suggest development of education guidelines for nursing students and implementation of continual systematic education and training in clinic to control blood-borne infections efficiently.

**Key Words:** Nursing; Student; Needlestick injuries

국문주요어: 간호, 학생, 주사침 상해

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

혈액매개감염은 주로 주사침으로 날카로운 기구에 찔린 경우와 혈액이나 체액이 점막이나 손상된 피부에 노출 시 발생하는 것으로 B형간염, C형간염, HIV 감염이 보편적인 혈액매개 질환으로 알려져 있다.

혈액매개감염을 일으키는 찔림 사고와 관련하여 업무를 분석한 연구에 따르면, 66.3%가 침습적 행위를 수행하는 과정에서 발생하며 주사바늘을 recapping 하는 행위와 주사바늘 사용 후 폐기 하는 행위 중에 가장 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다. 찔림 사고의 주요 원인은 일회용 바늘, 정맥주사용 바늘, 나비바늘, 수술용 바늘을 포함한 바늘과 칼, 란셋, 가위 등의 기구 및 유리주사기, 앰플, 슬

라이드와 같은 깨어진 유리 등으로 의료종사자의 40%, 병원에서 실습을 하는 학생 71%가 찔림 사고를 경험하는 것으로 보고되었다 (Choi, & Kim, 2009).

특히, 간호학도의 경우는 전문성과 숙련성의 부족으로 찔림 사고에 쉬이 노출 될 수 있으며, 임상실습 시에 익힌 찔림 사고 예방 이행 습관은 향후 간호사가 되어서도 계속적으로 지속되므로 이에 대한 올바른 지식과 교육이 중요하다.

실제로 많은 선행연구에서 감염관리 지침을 이행하지 않을 경우 찔림 사고의 확률이 증가하며, 감염관리 지침 이행에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 혈액매개 감염과 관련된 지식이 많은 경우와 찔림 사고 위험에 대한 인지도가 높은 경우임을 제시하고 있다(Kagan, Ovadia, & Kaneti, 2009; Park, Shin, Lee, & Kim, 2008; Smith, & Leggat, 2005).

보건복지부(2006)에서 보고된 임상 간호사 대상 감염관리 교육 현황에 따르면 간호사의 90.8%가 찔림 사고 예방을 포함한 감염관리 교육을 받고 있으며, 찔림 사고 후 발생할 수 있는 혈액매개 감염 질환의 심각성을 인지하여 반복적이며 실질적인 교육이 잘 이루어

Corresponding author:

Jiyoung Kim, Assistant Professor, Red Cross College of Nursing, 98 Saemoonan-gil, Jongno-gu, Seoul 110-102, Korea

Tel: +82-2-3700-3678 Fax: +82-2-3700-3400 E-mail: kimjy@redcross.ac.kr

투고일: 2011년 7월 20일 심사회의일: 2011년 7월 22일 게재확정일: 2011년 8월 20일

지고 있는 것으로 나타났다.

반면에, 간호학생을 대상으로 한 찢림 사고 연구를 보면, 혈액매개 감염에 대한 지식이 다소 낮으며, 사용한 주사바늘의 뚜껑을 다시 씌어서 버리는 옳지 않은 이행도를 가지고 있음이 보고되었다.

하지만 혈액매개 감염의 주요 원인인 찢림사고에 대한 선행연구의 대부분은 병원 근무 영역에 따른 간호사를 대상으로 주로 지속적으로 이루어지고 있는 실정이며 간호학생을 대상으로 찢림사고를 조사한 연구는 미비하다. 뿐만 아니라 최근에 간호학생의 찢림 사고에 영향을 미치는 여러 요인을 조사한 연구는 부족하다.

이에 본 연구에서는 간호학생을 대상으로 학년별로 임상실습 기간 동안의 찢림 사고의 현황을 조사하고 찢림 사고에 영향을 미치는 간호학생의 일반적인 요인을 파악하여 간호학생 대상의 효율적인 혈액매개감염관리교육의 기초 자료를 마련하고자 시도되었다.

**2. 연구 목적**

본 연구의 목적은 간호학생을 대상으로 학년별 임상실습기간 동안의 찢림 사고 현황을 조사하고 이에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 최근 임상실습 기간 동안의 찢림 사고 현황을 조사한다.
- 2) 표준주의 지침에 대한 인지도와 이행도를 파악한다.
- 3) 찢림 사고에 영향을 미치는 일반적인 요인을 파악한다.

**3. 용어 정의**

**1) 표준주의 지침**

표준주의는 보편주의와 체액주의를 합친 것으로 표준주의 지침에는 노출에 따른 손씻기, 장갑, 가운, 보안경, 안면 보호대 사용을 포함하여 감염여부에 상관없이 질병이 진단되기 전에 환자로부터 나온 혈액, 체액, 분비물로부터 의료인과 다른 환자를 보호하기 위한 주의법이다(CDC, 2009).

**연구 방법**

**1. 연구 설계**

본 연구는 간호학생을 대상으로 학년별로 최근 임상실습 기간 동안의 찢림사고 현황을 조사하고 간호학생의 일반적 특성이 찢림 사고에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 조사 연구이다.

**2. 연구 대상**

서울시와 경기도에 소재한 2개 간호대학에서 임상실습에 참여한 2, 3학년 간호학생 중 연구에 참여하기로 동의한 450명을 대상으로

로 2008년 6월부터 11월에 걸쳐 자료수집을 시행하였다.

**3. 연구 도구**

**1) 일반적 특성**

간호학생의 일반적 특성으로는 성별, 학년, 임상실습 전 혈액매개 감염관리 교육여부 및 교육방법, 교육에 대한 이해도, 임상실습 현장에서의 혈액매개 감염 대상자 정보제공 유무가 포함되었다.

**2) 찢림사고**

본 연구 대상자들의 임상실습은 2주의 간격으로 교대로 진행되고 있었으며, 대상자의 찢림사고를 파악하기 위하여 최근 2주 기간 동안 임상실습에서의 찢림사고를 조사하였다. 찢림사고에 대한 연구도구는 미국감염관리전문가 협회(Association for professional infection control and epidermiology, 2007)가 제시하고 Kim, Kim과 Eun (2003)이 수정, 보완한 도구를 사용하였다.

**3) 표준주의 지침 인지도 및 이행도**

표준주의 지침 인지도와 이행도는 미국병원관리자문위원회(Hospital infection control practice advisory committee, 2007)에서 제시한 권고지침을 활용하여 사용하였으며, 손씻기, 보호장구, 날카로운 도구, 사고 후 대처방법의 12문항으로 구성되어 있다. 인지도 및 이행도의 각 문항은 4점 척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 인지도와 이행도가 높음을 의미한다. 본 연구에서의 표준주의 지침 인지도 신뢰도는 Chronbach's  $\alpha = .85$ , 이행도 신뢰도는 Chronbach's  $\alpha = .81$ 이었다.

**4. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS WIN Ver.18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 측정된 자료 중 대상자의 일반적 특성, 찢림사고 현황 및 표준주의 인지도 및 이행도는 평균과 표준편차의 서술통계 방법을 사용하였으며, 찢림사고에 미치는 영향을 미치는 요인은 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 유의수준은  $p < .05$ 로 정의하였다.

**연구 결과**

**1. 대상자의 일반적인 특성**

대상자의 성별은 여성이 96.2%, 남성이 3.8%이었으며, 3학년이 53.6%, 2학년이 46.4%이었다. 임상실습을 시작하기 전에 혈액매개 감염관리 교육을 받았다고 응답한 대상자가 65.6%이었으나 33.8%의

대상자는 교육을 받지 않았거나, 기억이 나지 않는다고 응답하였다. 혈액매개 감염관리 교육을 받은 장소로는 42.2%의 대상자가 대학에서 교육을 받았다고 응답하였으며, 11.6%의 대상자가 임상실습기관에서 교육을 받았다고 응답하였다. 또한 교육방법에 있어서는 50%의 대상자가 교육을 구두로 받았다고 응답하였으며, 대상자의 46.1%가 혈액매개 감염관리 교육에 대하여 이해하였다고 응답하였다. 임상실습동안 임상실습기관에서 혈액매개 질환 환자에 대한 정보 제공여부에 대해서는 68%의 대상자가 정보를 제공받았으나 32%의 대상자는 정보제공을 받지 못했다고 응답하였다(Table 1).

**2. 찔림사고**

최근 임상실습 2주의 기간 동안 눈에 보이는 찔림사고를 경험한 대상자는 33.8% (152명)이었으며, 이 중 3학년이 22%, 2학년이 11.7%로 나타나 2학년보다 3학년의 찔림사고가 더 많았다. 또한 임상실습 기간 동안 찔림사고를 경험한 대상자 중 이전의 임상실습기간 동안 찔림사고를 경험했던 중복된 경험자는 31.6% 이었다. 찔림사고의 원인이 되는 기구로는 혈당 측정용 란셋이 12.4%로 가장 많았으며, 일회용 주사기 바늘 3.6%, 정맥주사용 바늘 3.6%, 유리류 2.2% 순으로 나타났다. 또한 정확히 알 수 없는 예리한 기구에 의한 찔림사고도 12.0%로 높게 나타났다. 찔림사고를 경험한 대상자 152명 중 100명의 대상자가 찔림 사고 후 보고를 하지 않는다고 응답하였으며, 찔림사고 후 혈액매개 감염관리에 대한 지침에 대하여 재교육을 받은 대상자는 33명이었다(Table 2).

**Table 1. General Characteristics and Infection Control Education Characteristics (N=450)**

Characteristics		n (%)	
General characteristics	Gender	Female	433 (96.2)
		Male	17 (3.8)
	Grade	2	209 (46.4)
		3	241 (53.6)
Bloodborne infection control education characteristics	Received education	Yes	295 (65.6)
		No	92 (20.4)
		Unknown	63 (14.0)
Place of education	College	243 (54.0)	
	Clinic	52 (11.6)	
	Unknown	63 (14.0)	
Education methods	Manual	62 (13.8)	
	Verbal	225 (50.0)	
	Others	10 (2.2)	
Perception of education	Yes	207 (46.1)	
	No	88 (19.6)	
Information of risk for bloodborne pathogens in clinic	Yes	306 (68.0)	
	No	144 (32.0)	

**3. 표준주의 지침 인지도 및 이행도**

표준주의 지침 인지도와 이행도는 4점 기준으로 인지도의 총 평균 점수가 3.02로 나타났으며, 반면에 이행도는 총 평균 점수가 1.96으로 나타났다. 인지도에서 가장 높게 나타난 항목은 환자를 접촉을 하기 전에 손 씻기로 3.45의 평균 점수를 나타내었으며, 가장 낮게 나타난 항목은 찔림사고 후 보고로 2.10의 평균점수를 보였다. 또한 이행도에서 가장 높게 나타난 항목은 혈액이나 체액 노출 후 손 씻기로 2.61의 평균점수를 보였으나, 혈액이나 체액 노출시 보호장구 착용에 대한 항목은 1.01로 가장 낮은 평균점수를 나타내었다 (Table 3).

**4. 찔림사고에 영향을 미치는 요인**

찔림사고에 영향을 미치는 대상자의 일반적인 특성으로는 대상자의 학년과 이전의 찔림사고 경험이었다. 3학년 대상자가 2학년 대상자에 비해 찔림사고의 위험이 증가하였으며(95% CI 1.4-5.3), 이전의 찔림사고 경험이 없는 대상자가 찔림사고의 위험이 더 높았다 (95% CI 1.1-3.4) (Table 4).

**논 의**

본 연구는 최근 임상실습기간 동안 학년별로 간호학생의 찔림사고와 찔림사고에 영향을 미치는 일반적인 요인을 파악하여 효율적인 혈액매개 감염관리교육을 수행하고자 시도되었다.

본 연구에서 서울시와 경기도에 소재한 2개 간호대학 학생 450명의 2주 임상실습 기간 동안의 찔림사고를 조사한 결과, 33.8%의 대

**Table 2. Prevalence of needlestick and sharps injuries (NSI)**

	All students (n=450) n (%)	Prevalence by year of study n (%)	
		Grade 2 (n=209)	Grade 3 (n=241)
Causative device	152 (33.8)	53 (11.8)	99 (22.0)
Blood glucose lancet	56 (12.4)	31 (6.9)	25 (5.6)
Normal syringe	16 (3.6)	7 (1.6)	9 (2.0)
Intravenous kit	16 (3.6)	7 (1.6)	9 (2.0)
Glass item	10 (2.2)	5 (2.4)	6 (2.5)
Any NSI device	54 (12.0)	28 (13.4)	26 (5.8)
Reporting after NSI			
Nurses	39 (8.7)	21 (4.7)	18 (4.0)
Professor	13 (2.9)	5 (1.1)	8 (1.8)
Not report	100 (22.2)	42 (9.3)	58 (12.9)
Education after NSI			
Yes	33 (7.3)	19 (4.2)	14 (3.1)
No	118 (26.2)	66 (2.9)	52 (21.6)
Previous NSI experience			
Yes	48 (10.7)	12 (2.7)	36 (8.0)
No	104 (23.1)	92 (20.4)	12 (2.7)

**Table 3. Standard precaution knowledge and compliance**

(N = 450)

Categories		Knowledge Mean ± SD	Compliance Mean ± SD
Hand hygiene	Washing hands before having direct contact with patients	3.45 ± 0.04	2.61 ± 0.10
	Washing hands after contact with blood or body fluids	3.41 ± 0.05	2.84 ± 0.07
	Washing hands after removing gloves	2.56 ± 0.09	1.51 ± 0.10
Personal protective equipment (PPE)	Wear PPE when contact with blood or body fluids may occur	3.15 ± 0.08	1.01 ± 0.03
	Use PPE to protect the mucous membranes of the eyes, nose and mouth when sprays of blood or body fluids	2.89 ± 0.06	1.65 ± 0.04
Sharp injuries	Do not bend needles	3.24 ± 0.06	2.68 ± 0.09
	Do not recap used needles	3.31 ± 0.09	2.43 ± 0.06
	Do not remove used needles	3.31 ± 0.08	2.19 ± 0.05
	Dispose of sharp objectives into a sharp container	3.08 ± 0.07	2.14 ± 0.08
Post exposure procedure	Collect of patient medical history	2.75 ± 0.10	1.18 ± 0.06
	Reporting after NSI	2.10 ± 0.05	1.37 ± 0.07
Total		3.02 ± 0.6	1.96 ± 0.04

**Table 4. Risk factors for needlestick and sharps injuries (NSI) (N = 152)**

		n (%)	OR	95% CI
Gender	Female	151 (99.3)	0.8	0.5-5.6
	Male	1 (0.7)	1.0	-
Grade	Grade 2	53 (34.9)	1.8	0.5-2.5
	Grade 3	99 (65.1)	2.4	1.4-5.3*
Infection control education methods	Verbal education	120 (78.9)	1.9	1.0-3.9
	Manual education	32 (21.1)	0.9	0.4-1.5
Previous NSI experience	Yes	48 (31.6)	1.0	-
	No	104 (68.4)	2.5	1.1-3.4*

\*p > .05.

상자들이 찔림사고를 경험하였으며, 찔림사고를 경험한 대상자중 이전에 찔림사고를 경험한 대상자가 31.6%로 나타나 연속적으로 찔림사고에 노출된 대상자가 많은 편이었다. 이는 찔림사고 예방과 관련된 인지도, 이행도와 관련 있는 것으로 판단되며, 주사 찔림사고는 혈액매개 감염질환의 주 전파경로로서, 혈액과 체액의 노출을 사소하게 여기는 간호학생들에게 혈액매개 감염원에 직·간접적으로 노출 시 초래될 수 있는 혈액매개 감염질환의 심각성을 교육(Choi & Kim, 2009; Kang, 2010)시켜야 함을 시사하고 있다.

현재까지는 혈액매개 감염관리와 관련된 교육과 선행연구는 주로 간호사들을 대상으로 이루어져 오고 있으며, 전문직 직업관과 지식이 부족하여 혈액매개 감염에 쉽게 노출될 수 있는 간호학생을 대상으로 하여 효율적인 혈액매개 감염관리 교육방법을 찾고자 하는 연구는 미비한 실정이다.

그러나 본 연구에서 33.8%의 대상자가 혈액매개 감염관리 교육을 받지 않았거나, 기억이 나지 않는다고 하였으며, 교육방법 또한 구두교육이 대상자의 반을 차지하였다. 이에 간호학생을 대상으로 하는 다양한 교육매체를 활용한 혈액매개감염관리 교육이 필요하다고 사료된다. 간호학생은 환자를 대상으로 직접적인 간호를 수행

할 수는 없으나 무엇보다 임상실습 기간 동안 활력징후를 측정하는 등 환자와 접촉할 기회가 많아 혈액매개 감염질환에 노출될 우려가 높음으로, 실제적으로 간호사와 동일한 혈액매개 감염관리 교육이 이루어져야하며, 표준화하여 사용할 수 있는 혈액매개 감염관리 교육 지침이 개발되어져야 할 것이다.

더욱이 본 연구 결과, 간호학생의 표준주의 지침 이행도는 4점 기준으로 평균 평점 1.96으로 낮게 나타나 이와 관련하여 임상실습기관에서의 간호학생에 대한 간호사의 감시와 지속적인 교육이 필요하다.

표준주의 지침 이행과 관련된 선행연구에서 표준주의 지침 이행도는 국가별, 의료기관의 규모, 병원 또는 지역사회 환경, 병원내 부서에 따라 다르게 나타났지만, 최근 우리나라 간호사를 대상으로 하는 표준주의 인지도와 이행도를 조사한 Cho와 Choi (2010)의 연구에서는 간호사의 표준주의 이행도가 85.5%로 높게 나타나, 간호학생의 표준주의 이행도를 간호사의 표준주의 이행도에 준하여 높여야 할 필요성을 강력히 뒷받침하고 있다.

무엇보다 찔림사고 후 보고체계 방법에 대하여 간호학생의 인지도가 낮았으며(평균 2.10), 혈액이나 체액 노출 시 보호 장구를 착용하는 것에 대한 이행도가 낮게(평균 1.01) 나타났다. 이는 간호사를 대상으로 표준주의 인지도와 이행도를 조사한 선행연구 결과와도 일치하였다(Choi, 2005; Kang, 2010; Stein, Makarowa, & Ahmad, 2003).

이러한 결과는 간호사 또는 간호학생이 근무하는 병원내의 인적, 물리적 환경과 관련 있는 것으로 이들 영역에 대한 점차적인 개선이 요구되어 진다.

선행연구에서 찔림사고에 영향을 미치는 개인적 요인으로는 주사침 찔림사고 경험과 사고 보고 후 대처방법에 대한 경험이 제시되었는데(Kang, 2010), 본 연구 결과에서도 간호학생의 찔림사고에 영

향을 미치는 요인으로 이전의 임상실습에서의 찢림에 노출되었던 경험이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 고학년이 저학년에 비해 찢림사고 위험 노출이 더 많았는데(95% CI 1.4-5.3), 이는 저학년 간호학생의 경우, 임상실습이 주로 관찰로 이루어져 있는 반면 고학년 간호학생의 임상실습은 저학년 간호학생에 비하여 환자 가까이에서 수행하는 간호수기가 더 많은 이유에 근거한다고 여겨진다.

본 연구는 서울시와 경기도에 소재한 2개의 간호대학 학생을 대상으로 조사한 연구결과로 간호대학 학생 모두를 일반화할 수는 없지만, 혈액매개 감염관리 교육에 대한 중요성에 근거하여 간호대학과 임상실습 현장에서 간호학생을 대상으로 반복적이고 체계적인 혈액매개 감염관리 교육과 훈련이 이루어져야 하며, 효율적인 교육을 위해서는 간호학생 대상의 표준화된 교육매체의 개발과 운영이 정착되어야 할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 서울시와 경기도에 소재한 2개 대학의 간호학생을 대상으로 학년별로 최근 임상실습 기간 동안의 찢림 사고를 조사하고 찢림 사고에 영향을 미치는 요인을 파악하여 간호학생 대상의 효율적인 혈액매개감염관리 교육의 기초 자료를 마련하고자 시도되었다.

본 연구결과는 연구대상자 450명의 간호학생 중 최근 임상실습 2주의 기간 동안 찢림사고를 경험한 대상자는 33.8% (152명)이었으며, 이 중 3학년이 22%, 2학년이 11.7%이었다. 찢림사고의 원인이 되는 기구로는 혈당 측정용 란셋이 12.4%로 가장 많았으며, 찢림사고를 경험한 대상자 152명 중 100명의 대상자가 찢림 사고 후 보고를 하지 않는 것으로 나타났다. 표준주의 지침에 대한 인지도와 이행도는 4점 기준으로 인지도는 총 평균 점수가 3.02로 나타났으며, 반면에 이행도는 총 평균 점수가 1.96으로 나타났다. 이러한 찢림사고에 영향을 미치는 요인으로는 대상자의 학년(95% CI 1.4-5.3)과 이전의 찢림사고 경험이었다.

이상의 결과를 토대로 간호학생을 위한 표준화된 혈액매개 감염관리 교육 지침 개발과 대학과 임상실습 현장에서의 반복적이고 체

계적인 혈액매개 감염관리 교육과 훈련이 제공되어야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Center for Disease Control and Prevention (CDC). (2009). *The national healthcare safety network manual*. [http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/HSPmanual/HPS\\_manual.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/HSPmanual/HPS_manual.pdf), 7-11.
- Choi, A. L. (2005). *Recognition and performance of the clinical nurses about the management of nosocomial infection*. Unpublished master's thesis, Ewha Woman's University, Seoul.
- Choi, G. L., & Choi, J. S. (2010). Knowledge of and compliance with standard precautions by nurses in intensive care unit. *Journal of Korean Fundamentals Nursing*, 17, 73-81.
- Choi, M. A. (2002). *A study on the level of recognition and performance of clinical nurses about the management of nosocomial infection*. Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Choi, J. S., & Kim, K. S. (2009). Application and evaluation of a web-based education program on blood-borne infection control for nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 298-309.
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. (2007). *2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in health-care settings*.
- Kagan, L., Ovadia, L. L., & Kaneti, T. (2009). Perceived knowledge of blood-borne pathogens and avoidance of contact with infected patients. *Journal of Nursing Scholarship*, 41, 13-19.
- Kag, M. Y. (2010). *A study on the performance of the management of nosocomial infection of the hospital nurses*. Unpublished master's thesis, Kongju National University, Gongju.
- Kim, M. J., Kim, J. S., & Eun, S. J. (2003). Knowledge, universal precaution practice, and hindrance factors of medical workers in a university hospital concerning blood-mediated disease. *Clinical Nursing Research*, 9, 41-54.
- Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2006). *Hospital infection control* (3rd ed.). Seoul: Hanmi.
- Park, S. Y., Shin, D. S., Lee, H. G., & Kim, H. S. (2008). Compliance with nosocomial control and related factors among emergency room nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 15, 153-160.
- Smith, D. R., & Leggat, P. A. (2005). Needlestick and sharps injuries among nursing students. *Journal of Advanced Nursing*, 51, 449-455.
- Stein, A. D., Makarowa, T. P., & Ahmad, M. F. R. (2003). A survey of doctors' and nurses' knowledge, attitudes and compliance with infection control guidelines in Birmingham teaching hospitals. *Journal of Hospital Infection*, 54, 68-73.