



국내 간호대학생과 의과대학생의 감염관리 지식, 인식, 수행자신감

김옥선¹ · 김정미² · 김태형³ · 이재갑⁴ · 정선영⁵ · 차경숙⁶ · 최정현⁷ · 홍성정⁸

강서대학교 간호학과¹, 충북대학교 의과대학 간호학과², 순천향대학교 의과대학 내과³, 한림대학교 의과대학 감염내과⁴, 건양대학교 간호대학⁵, 선문대학교 간호학과⁶, 가톨릭대학교 의과대학 감염내과⁷, 안동대학교 간호학과⁸

Infection Control Knowledge, Awareness, and Self-confidence in Performance among Nursing and Medical Students in Korea

Og Son Kim¹, Kyung Mi Kim², Tae Hyong Kim³, Jacob Lee⁴, Sun Young Jeong⁵, Kyung Sook Cha⁶, Jung-Hyun Choi⁷, Sung-Jung Hong⁸

Department of Nursing Science, Gangseo University¹, Seoul, Department of Nursing Science, Chungbuk National University College of Medicine², Cheongju, Department of Internal Medicine, Soonchunhyang University College of Medicine³, Division of Infectious Diseases, Hallym University College of Medicine⁴, Seoul, College of Nursing, Konyang University⁵, Daejeon, Department of Nursing Science, Sunmoon University⁶, Asan, Division of Infectious Diseases, College of Medicine, The Catholic University of Korea⁷, Seoul, Department of Nursing, Andong National University⁸, Andong, Korea

Background: This study was conducted to identify the infection control (IC) knowledge, perceptions, and self-confidence in performance level of nursing and medical students and to confirm the relationship between IC knowledge, awareness, and self-confidence in performance.

Methods: This study was conducted as a descriptive survey. The participants were students attending either the college of medicine or nursing in South Korea. Data were collected using a Google online questionnaire and the number of subjects was 242.

Results: For IC knowledge, the correct answer rate was 80% for medical and nursing students. By subcategories, answers regarding standard precautions and hand hygiene had the highest correct answer rate of 86%. The IC awareness of medical and nursing students was 4.74 ± 0.31 points. By subcategories, their awareness of transmission-based precautions was the highest at 4.81 ± 0.32 points. Medical and nursing students' performance confidence of IC was 4.61 ± 0.42 points. Self-confidence in performance of respiratory hygiene/cough etiquette was the highest at 4.73 ± 0.39 points. Positive correlations were observed between knowledge and awareness of IC ($r=.41$, $P<.001$), self-confidence in performance ($r=.33$, $P<.001$), and awareness and self-confidence in performance ($r=.77$, $P<.001$).

Conclusion: This study identified that the average correct answer rate related to IC knowledge among medical and nursing students was relatively high. However, the self-confidence in performance was lower than that of IC awareness. This suggests that it is necessary to develop and apply a systematic education program, considering that the higher the knowledge and awareness, the stronger the self-confidence in performance of IC.

Key Words: Students, Infection control, Knowledge, Awareness, Confidence

Received November 9, 2022

Revised November 14, 2022

Accepted November 22, 2022

Corresponding author:

Kyung Mi Kim

E-mail: icpkim@chungbuk.ac.kr

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-9799-0677>



Introduction

1. 연구의 필요성

최근 다제내성균 뿐만 아니라 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome)과 코로나바이러스감염증-19와 같은 신종감염병의 대유행으로 의료관련감염관리의 중요성이 더욱 부각되고 있다. 효과적인 감염관리를 위해서는 감염관리전문인력을 갖추는 것이 필수적이며 이를 위해서는 미래의 의료인인 간호대학생과 의과대학생에게도 학부 교육과정 속에서 감염관리에 대한 이론적 지식은 물론 실습을 통한 역량을 갖추도록 하는 것이 필요하다. 간호대학생과 의과대학생은 간호사, 의사가 되기 전 의료기관에서 임상실습을 통한 실무교육을 받으면서 감염에 노출될 위험이 있고, 감염소로 작용하여 환자는 물론 가족에게도 감염을 전파할 수 있다. 그러나 국내 간호대학의 경우 2018년 12월 기준 193개 간호학과 중 감염관리교과목이 개설된 곳은 12개교에 불과하고 거의 대부분이 전공 선택 과목으로 개설되어 있으며[1] 감염관리는 주로 기본간호학 또는 미생물학 교과목의 한 주제영역으로 다루고 있는 실정이다. 또한 임상실습 중인 의과대학생 및 의학전문대학원생 866명을 대상으로 한 조사에서 58%만이 임상실습 전 감염관리교육이 충분하다고 응답하였다[2].

국내 의료계열 학생의 감염관리 지식은 의료인보다 낮은 것으로 보고되었으나[3] 의과대학생과 간호대학생의 감염관리에 대한 전반적인 지식과 인식 수준을 조사한 연구는 거의 없었다. 그러나 간호대학생의 표준주의에 대한 지식과 인식수준에 관한 연구는 비교적 많이 이루어진 편으로 간호대학생의 표준주의에 대한 지식이나 인식은 비교적 높은 편으로 나타났으나[4-6] 이에 비해 표준주의에 대한 수행도는 낮은 것으로 보고되었고[5,7,8], 외국의 경우도 유사한 것으로 나타났다[9]. 국내 의과대학생을 대상으로 한 감염관리 관련 연구는 거의 이루어지지 않아 의과대학생의 감염관리 지식이나 인식 수준에 대해서는 확인하기가 어렵다. 국외의 경우 프랑스 의과대학생을 대상으로 의료관련 감염관리 교육을 적용한 연구에서 의대생들의 사전 감염관리지식은 상당히 낮은 편이었고, 병원균이 어떻게 전파하는지에 대한 질문에는 3.6%만이 정답을 맞춘 것으로 나타났다[10].

표준주의에 대한 선행연구에서 지식이 높을수록 인지도와 수행도가 높아지는 것으로 보고되었고[5,8] 표준주의에 대한 인지도가 수행도에 영향을 미치는 것으로 보고되었으

므로[3,8,11], 감염관리 이행 수준을 높이기 위한 전략으로 미래의 의료인인 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 지식과 인식을 높이기 위한 노력이 필요하다. 이에 본 연구는 간호대학생과 의과대학생의 감염관리 지식과 인식, 수행자신감 수준을 파악하고 감염관리지식, 인식, 수행자신감의 관계를 확인하여 이들의 감염관리 교육 및 의료관련감염 수행도를 증진시키는 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 지식, 인식, 수행자신감 수준을 파악하여 이들의 감염관리 교육과정 개발에 대한 기초를 제공하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 의과대학생과 간호대학생의 감염관리지식, 인식, 수행자신감 수준을 파악한다.
- 2) 일반적 특성에 따른 감염관리지식, 인식, 수행자신감의 차이를 파악한다.
- 3) 감염관리지식, 인식, 수행자신감 간의 관계를 파악한다.

Materials and Methods

1. 연구 설계

본 연구는 의과대학생과 간호대학생의 감염관리지식, 인식, 수행자신감을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 국내 의과대학과 간호대학(학과)에 재학 중인 학생으로 의학과 1학년-4학년과 간호학과 3학년과 4학년 중 편의추출한 242명을 대상으로 하였다. 연구에 필요한 최소 대상자수는 G*Power (Version 3.1) 프로그램을 이용하여 상관관계 분석에서 양측검정, 유의수준 .05, 효과크기 중간 0.3, 검정력 0.95로 산출한 결과 최소 138명이 필요하고, t-test에서 양측검정, 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 중간 .50으로 산출한 결과 최소 표본수는 210명이 필요하여 대상자가 많은 표본수인 210명을 기준으로 중도탈락을 고려한 242명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

감염관리지식은 의료관련표준예방지침[12]을 토대로 개발하였다. 감염관리지식은 표준주의 6문항, 손위생 6문항, 개인보호구착용 13문항, 안전주사실무 9문항, 무균술 3문항, 환경관리 2문항, 폐기물 관리 3문항을 포함한 총 42문항으로 역문항 16개를 포함하였다. 정답은 1점, 아니오와 모른다는 0점으로 점수가 높을수록 감염관리지식 수준이 높음을 의미한다. 감염관리 인식과 수행자신감은 Choi 등[7]이 개발한 도구를 저자의 승인을 받아 수정·보완하였다. 감염관리인식은 총 43문항으로 손위생 5문항, 개인보호구 7문항, 호흡기, 예방접종 4문항으로 구성되었다. 5점 Likert 척도로 '전혀 중요하지 않다' 1점부터 '매우 중요하다' 5점까지로 되어 있으며 점수가 높을수록 감염관리에 대한 인식 수준이 높은 것을 의미한다. 감염관리 수행자신감은 Choi 등[7]이 개발한 도구를 수정·보완하였다. 감염관리 수행자신감은 총 43문항으로 손위생 5문항, 개인보호구 7문항, 호흡기, 예방접종 4문항으로 구성되었다. 5점 Likert 척도로 '수행할 자신이 전혀 없다' 1점부터 '항상 수행할 자신이 있다' 5점까지로 되어 있으며 점수가 높을수록 감염관리를 실제로 수행할 수 있다는 자신감이 높은 것을 의미한다.

감염관리지식, 인식, 수행자신감 도구는 감염내과 교수 1인과 감염관리전문간호사자격증이 있는 간호학교수 4인에게 내용타당도를 구하였다. 감염관리지식 도구의 Content Validity Index (CVI)=.96, 인식과 수행자신감 도구의 CVI=.96이었다. 감염관리지식 도구의 Kuder-Richardson 20 (KR 20)=.824, 감염관리인식 도구의 Cronbach's α =.995, 감염관리 수행자신감 도구의 Cronbach's α =.99였다.

4. 자료 수집

본 연구의 자료는 2021년 11월 한 달간 수집하였으며 자료수집에 앞서 생명윤리위원회 승인(IRB No. CBNU-202110-HR-0174)을 받았다. 편의추출한 4개 의과대학(서울, 충남, 대구, 부산 소재)과 9개 간호대학 또는 학과(서울, 인천, 충북, 충남, 대구, 경북, 전북)의 학장 또는 학과장에게 연구목적에 대한 설명을 하고 허락을 받은 후, 학장이나 학과장 또는 학과 관계자의 도움을 받아 의과대학생과 간호대학생에게 연구에 대한 설명과 온라인동의서를 포함한 URL을 보냈으며, 연구 설명서 및 참여 동의서에 연

구의 목적과 내용, 소요시간, 연구 진행 도중 참여를 중단할 수 있다는 내용을 포함하였다. 총 245개 설문지가 수집되었고, 응답이 불성실한 3개 자료를 제외한 총 242개 설문지를 분석에 사용하였다.

5. 자료분석방법

SPSS Version 18.0 프로그램(IBM Corp, NY, USA)을 사용하여 수집된 자료를 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 분석하였으며, 일반적 특성에 따른 감염관리지식 차이, 인식 차이, 수행자신감 차이는 평균, 표준편차, t-test와 ANOVA로 분석하였고, 감염관리지식, 인식, 수행자신감 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

Results

1. 일반적 특성에 따른 감염관리지식, 인식, 수행자신감

본 연구에 참여한 학생 중 남자는 38.8%, 여자 61.2%로 여학생이 많았으며, 전공별로는 의학과 41.3%, 간호학과 58.7%였고, 평균 임상실습 기간은 평균 9.31개월이었다. 감염노출예방 교육을 80.8%가 받았으며, 교육 받은 장소로는 학과와 병원 모두에서 받은 경우가 54.4%로 가장 많았다.

의과대학생과 간호대학생의 감염관리지식은 성별, 학과별, 일부 학년 간, 감염노출예방 교육 유무, 감염노출예방 교육장소에 따라 차이가 있었다. 성별로는 여성이 높았고($P<.001$), 학과별로는 간호학과가 의학과보다 높았다($P<.001$). 학년별로는 의학과 2학년보다 4학년이 높았고($P=.040$), 간호학과는 학년간 유의한 차이가 없었다. 또한 감염노출예방 교육을 받은 경우가 받지 않은 경우보다 높았다($P=.009$). 의학과는 감염노출예방 교육 여부에 따른 감염관리 지식에 대해 유의한 차이가 없었으나 간호학과는 교육을 받은 경우가 받지 않은 경우보다 감염관리 지식이 높았다($P=.017$).

감염관리 인식은 성별, 학과, 감염노출예방 교육에 따라 차이를 보였다. 인식 수준은 여성이 남성보다 높았고($P<.001$), 의학과보다 간호학과가 높았다($P<.001$). 감염노출예방 교육을 받은 경우가 받지 않은 경우보다 감염관리 인식이 높았다($P=.031$). 감염관리 교육에 따른 인식수준은 의학과와 간호학과 모두 유의한 차이가 없었다.

감염관리 수행자신감은 성별, 학과, 학년, 감염노출예방 교육에 따른 차이를 보였다($P<.001$). 남성보다 여성이($P<.001$), 의학과보다 간호학과가($P<.001$) 감염관리 수행자신감이 높았다. 학년별로는, 의학과 2학년보다 4학년이 높았고($P=.040$), 감염노출예방 교육을 받은 경우가 받지 않은 경우보다 높았다($P=.020$). 학과별로 감염노출예방 교육에 따른 감염관리 수행자신감은 의학과는 교육을 받은 경우가 받지 않은 경우보다 높았으나($P=.027$) 간호학과는 차이가 없었다(Table 1).

2. 감염관리 지식 수준

의과대학생과 간호대학생의 감염관리 지식 문항에 대한 정답률은 80%였다. 세부 내용별로는 표준주의와 손위생의 정답률이 86%로 가장 높았고, 다음으로 안전주사실무(85.6%), 개인보호구 착용(80%), 무균술(79%)로 정답률이

높았다. 정답률이 낮은 항목은 환경관리(60%)와 폐기물 관리(51%)였다(Table 2).

3. 감염관리 인식과 수행자신감

의과대학생과 간호대학생의 감염관리 인식 수준은 4.74 ± 0.31 점(5점 만점)이었고, 하위영역별로는 전파경로별 주의에 대한 인식이 4.81 ± 0.32 점(5점 만점)으로 가장 높았고, 개인위생에 대한 인식이 4.57 ± 0.54 점(5점 만점)으로 가장 낮았다.

의과대학생과 간호대학생의 감염관리 수행자신감은 4.61 ± 0.42 점(5점 만점)이었다. 하위 영역별 점수는 호흡기예티켓이 4.73 ± 0.39 점(5점 만점)으로 가장 높았고, 개인위생이 4.38 ± 0.66 점(5점 만점)으로 가장 낮았다(Table 3).

Table 1. Knowledge of infection control, awareness, and self-confidence in performance according to general characteristics (N=242)

Characteristics			N (%)	Knowledge		Awareness		Self-confidence	
				Mean±SD	<i>t</i> or <i>F</i> (<i>P</i>)	Mean±SD	<i>t</i> or <i>F</i> (<i>P</i>)	Mean±SD	<i>t</i> or <i>F</i> (<i>P</i>)
Gender	Men		94 (38.8)	0.75±0.13	−5.55	4.62±0.33	−4.93	4.43±0.46	−5.39
	Women		148 (61.2)	0.83±0.08	($<.001$)	4.82±0.28	($<.001$)	4.73±0.36	($<.001$)
Major	Medical		100 (41.3)	0.74±0.10	−7.90	4.62±0.31	−5.21	4.42±0.44	−5.88
	Nursing		142 (58.7)	0.84±0.09	($<.001$)	4.83±0.29	($<.001$)	4.74±0.36	($<.001$)
Year									
Medical	First-year		15 (15.0)	0.73±0.13 ^a	2.88	4.52±0.40 ^a	0.89	4.23±0.46 ^a	2.88
	Second-year		30 (30.0)	0.70±0.11 ^b	(.040)	4.67±0.29 ^b	(.451)	4.33±0.46 ^b	(.040)*
	Third-year		25 (25.0)	0.74±0.11 ^c	b<d	4.59±0.31 ^c		4.48±0.40 ^c	
	Fourth-year		30 (30.0)	0.78±0.07 ^d		4.66±0.28 ^d		4.57±0.40 ^d	
Nursing	Second-year		43 (30.3)	0.85±0.05	0.80	4.88±0.19	1.23	4.84±0.28	2.49
	Third-year		46 (32.4)	0.83±0.13	(.451)	4.81±0.26	(.297)	4.69±0.34	(.086)
	Fourth-year		53 (37.3)	0.85±0.08		4.79±0.37		4.70±0.42	
Clinical practicum period (month)	6≥		133 (55.0)	0.79±0.12	−0.76	4.76±0.30	1.12	4.61±0.43	−0.07
	7≤		109 (45.0)	0.80±0.09	(.451)	4.72±0.33	(.266)	4.61±0.42	(.946)
Infection prevention education	Medical student	Yes	71	0.75±0.09	1.18	4.66±0.31	1.59	4.49±0.42	2.24
		No	27	0.72±0.14	(.245)	4.54±0.30	(.114)	4.27±0.48	(.027)
	Nursing student	Yes	123	0.85±0.07	2.42	4.83±0.30	0.23	4.73±0.37	−0.55
		No	19	0.79±0.17	(.017)	4.81±0.21	(.818)	4.78±0.30	(.584)
	Total	Yes	194 (80.8)	0.81±0.09	2.70	4.77±0.31	2.17	4.64±0.40	2.35
		No	46 (19.2)	0.75±0.15	(.009)	4.66±0.30	(.031)	4.48±0.48	(.020)
Infection exposure prevention education place	College		81 (42.0)	0.80±0.09	3.34	4.77±0.33	0.02	4.61±0.44	0.73
	Hospitals		7 (3.6)	0.74±0.11	(.037)*	1.78±0.13	(.978)	4.56±0.43	(.486)
	Both		106 (54.4)	0.82±0.09		4.76±0.31		4.67±0.38	

t-test, ANOVA, Scheffe.

*No significant difference observed in post-verification.

Table 2. The infection control knowledge level of medical and nursing students (N=242)

Items	Correct rate (%)
Standard precautions	86.0
Standard precautions apply to all patient care in the hospital (T)	83.9
Standard precautions apply only if the patient has a blood-borne disease (e.g. AIDS, hepatitis) (F)	86.4
All patients' blood and body fluids should be treated as potential sources of infection (T)	95.9
The patient's secretions (feces, urine, saliva, etc.) are treated as infectious agents only when blood is visible (F)	82.6
When coughing or sneezing, cover both mouth and nose with a tissue (T)	93.0
Discard used needles after recapping (F)	74.4
Hand hygiene	85.7
Use an alcohol-based handrub after touching the patients if hands are not visibly soiled (T)	59.9
Use an alcohol-based handrub after touching the patients when visibly dirty or soiled with blood or body fluids (F)	90.1
Use an alcohol-based handrub after using toilet (F)	80.6
Use an alcohol-based handrub if exposure to potential spore-forming pathogens (e.g. <i>C. difficile</i>) is strongly suspected (F)	89.3
Perform hand hygiene after touching the patient (T)	97.9
Perform hand hygiene after removing gloves (T)	96.7
Personal protective equipments	80.0
If handwashing is not possible, wear gloves and contact the patient (F)	80.3
When wearing gloves, change gloves only during patient care when moving from a contaminated body site to either another body site within the same patient (F)	59.5
Wear gloves when contact with blood or body fluids (T)	96.3
Wear gloves when contact with mucous membranes, nonintact skin, and contaminated skin (T)	98.3
Wear gloves when touching contaminated equipment with blood or body fluids (T)	97.5
When wearing gloves, treat of multiple patients at once and remove gloves (F)	93.8
Masks should only be worn when there is an airborne transmission source (F)	83.9
Don a surgical mask upon entry into the airborne precaution isolation room (F)	74.4
When removing the surgical mask, untie the top strap then the bottom strap (F)	68.6
Wear the goggle if there is a risk of blood or body fluids splashing into eyes (T)	97.9
Protective gowns should be worn when exposure to blood, body fluids or secretions may contaminate skin or clothing (T)	98.3
After treating the patient, remove the protective gown and hand hygiene before leaving the patient's room (T)	76.4
Even if it is disposable, the protective gown can be reused (F)	92.6
Safe injection practice	85.6
Disinfect the rubber septum on a medication vial with alcohol before piercing (T)	85.5
Cleanse with disinfectant for 3-15 second the injection port before and after use (T)	80.2
Single-dose vials are only to be used on one patient, and any remaining medication must be discarded (T)	91.7
Syringes and injection needles are opened immediately prior to use (T)	96.7
Once injection needles are replaced, syringes can not be reused (T)	80.6
Prepared medication for injection are administered within 1 hour (T)	74.0
A needle or dispensing device doesn't leave in a vial for subsequent use (T)	80.6
Unused syringes are considered sterile whether or not the packaging has been opened (F)	88.4
Once the skin surface has dried after skin disinfection (T)	90.5
Aseptic technique	78.6
2.5 cm of the edge of the sterile area is considered contaminated (T)	79.3
If a sterile product comes in contact with a clean product, it is considered contamination (T)	88.0
When holding the bottle cap of the opened sterile solution, the inside of the bottle cap faces upward (F)	68.6
Environmental management	60.2
Cleaning is done from clean to dirty place (T)	71.1
Disposable or reusable gloves may be used for environmental cleaning and cleaning of medical equipment (T)	49.2
Waste management	50.6
Infusion bottles, ampoules, vials, and plaster bandages are medical waste (F)	10.7
Personnel handling medical waste must wear appropriate personal protective equipment (T)	95.5
Cotton sponge, bandages, gauze, disposable diapers, disposable syringes, and infusion sets containing blood, body fluids, secretions and excretions are general medical waste (T)	45.5
Total mean	80

Table 3. The level of infection control awareness and self-confidence in performance among medical and nursing students (N=242)

Categories	Awareness	Self-confidence
	Mean±SD	
Hand hygiene	4.74±0.36	4.61±0.50
Personal protective equipment	4.78±0.36	4.69±0.47
Respiratory/cough etiquette	4.80±0.32	4.73±0.39
Safety	4.63±0.55	4.64±0.53
Linen/environment	4.74±0.43	4.53±0.61
Transmission-based isolation precautions	4.81±0.32	4.61±0.49
Personal hygiene	4.57±0.54	4.38±0.66
Vaccination	4.76±0.40	4.67±0.52
Total	4.74±0.31	4.61±0.42

4. 감염관리 지식, 인식, 수행자신감 간의 상관관계

감염관리 지식과 인식($r=.41$, $P<.001$) 및 수행자신감($r=.33$, $P<.001$)간, 인식과 수행자신감($r=.77$, $P<.001$) 간에 양의 상관관계가 있었다(Table 4).

Discussion

감염관리는 의료현장에서 환자의 안전을 위한 필수적인 요소이며 의과대학생과 간호대학생은 미래의 의료인으로서 학부과정에서부터 감염관리 지식과 기술을 습득하는 것이 필요하다. 그러나 국내 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 전반에 관한 지식, 인식, 수행자신감에 대한 연구는 미흡하여 이들을 대상으로 감염관리 지식, 인식, 수행자신감을 파악함으로써 감염관리교육에 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

본 연구에서 의과대학생, 간호대학생의 감염관리지식은 평균 정답률 80%를 보여 높은 편이었다. 주제별로는 표준주의, 손위생, 안전주사실무 영역의 지식 정답률이 85% 이상으로 높았던 반면, 무균술(78.6%)에 대한 지식은 평균보다 낮았으며, 환경관리와 폐기물 관리에 대한 지식은 각각 60.2%, 50.6%로 매우 낮은 편이었다. 연구에 따라 정답률이 높았던 영역에 차이가 있었으며, 영역별 지식수준의 차이가 컸는데 Lee 등[6]의 연구에서는 안전주사실무, 손위생에 대한 지식수준이 높은 반면 개인보호구, 환경관리에 대한 지식은 상대적으로 낮았다. Yu [5]의 연구에서는 환경관리에 대한 지식이 가장 높았으며, 손위생, 안전주사실무, 개인보호구 순으로 지식정도가 낮았다. 국외의 경우도 사우디아라비아 간호대학생[13]의 경우 손위생, 개인보호

Table 4. Correlation between infection control knowledge, perception, and self-confidence in performance (N=242)

Variable	Knowledge	Awareness	Self-confidence
	r (P)		
Knowledge	1		
Awareness	0.41 (<.001)	1	
Self-confidence	0.33 (<.001)	0.77 (<.001)	1

구에 대한 정답률이 높았으며, 의과대학생[14]의 경우 손위생, 표준주의의 정답률이 개인보호구, 안전보다 높았다.

영역별 정답률을 살펴보면 간호대학생을 대상으로 한 국내 연구에서 표준주의 정답률은 76.1-94.8% [5,6,8,15]였으며, 국외 연구의 경우 요르단 간호대학생의 정답률은 76.7% [9]였고, 인도의 의과대학생은 75.6%, 간호대학생은 85% [16]로 차이가 있었다. 손위생 정답률은 국내 연구에서 90-96.6% [5,6]였고, 해외의 경우 60.0-75.3% [13,14,17]였다. 개인보호구 정답률은 간호대학생의 경우 87.7-90.7% [5,6,18]로 나타났는데 선행연구들과 본 연구가 동일한 도구를 사용하지 않아 직접적으로 비교하기는 어려우나 국내 실습학생의 표준주의, 손위생과 개인보호구 관련 지식이 일정 수준 이상인 것을 확인할 수 있었다. 표준주의 준수와 개인보호구 착용, 손위생의 준수는 의료관련감염의 전파를 차단하는데 가장 기본적인 요소이다. 특히, 병원 내 다제내성균 감염이 증가하고 감염병 유행이 반복적으로 발생하는 현 상황에서 매우 중요하다. 이렇게 높은 지식정도를 보이는 것은 국내 대학의 감염관리 교육현황과 관련이 있다. 국내 간호학과와 의과대학의 경우 총 193개 중 감염관리 교과목을 개설한 대학이 12개, 감염관리와 미생물학 교과목을 별도 운영하는 대학이 22개이었다. 이외의 대학들은 기본간호학 교과목의 일부로 감염관리 교육을 시행 [1]하고 있기 때문이다. 의과대학의 경우 감염관리교육 운영현황에 대해 보고된 자료가 없어 확인이 어려우나 본 연구 대상자의 80.8%가 감염노출 예방교육을 학교나 병원에서 받은 것으로 미루어 대부분의 학생이 이론이나 실습교육 중 감염관리교육을 받고 있어 일정수준 이상의 감염관리 기초지식을 유지하는 것이라 생각한다. 본 연구에서 안전주사실무 정답률은 85.6%였는데 선행연구에서 정답률은 간호대학생[6] 94%, 상급종합병원 간호사[19] 88.4%, 중소병원 간호사[20] 73.2%였다. 주사제는 정맥, 근육, 피하, 피내를 통하여 투약되며, 부적절한 술기를 사용하여 주사제를 투약할 경우 혈류감염 등을 유발할 수 있다[21]. 그러나 본 연구에서 무균술에 대한 정답률이 78.5%로 전체

평균을 하회한 결과를 보여 보완할 필요가 있음을 확인하였다. 무균술은 감염관리를 통해 병원성미생물을 최소화함으로써 침습적 시술동안 환자를 보호하는 가장 기본이 되는 기술[12]로써 준수하지 않는 경우 환자에게 치명적인 결과를 가져올 수 있다. 따라서 무균술과 안전주사 실무의 경우 환자의 안전을 보장하기 위하여 교육이 강화되어야 할 것이며 지침에 대한 완벽한 숙지가 필요하다. 본 연구에서는 환경관리와 폐기물 관리에 대한 정답률이 가장 낮았다. 이는 환경관리에 대한 정답률이 가장 낮았던 Lee 등[6]의 연구와 일치하였으나, 정답률이 높은 것으로 나타난 선행연구[5,22] 결과와는 차이가 있었다. 감염관리 지식 정도에 대한 선행연구 결과를 종합해보면 영역별 지식 정도는 연구간 편차가 컸으며, 정답률이 높은 영역에도 연구간 차이가 있었다. 이는 연구대상자들이 교육과정 중 수강한 감염관리교육의 내용과 실습 중 경험한 감염관리지침의 종류와 빈도의 차이와 관련이 있을 것이라 생각한다. 따라서 의과대학생과 간호대학생이 일정수준의 감염관리 지식을 보편적으로 갖출 수 있기 위해서는 교과목이나 임상실습 교육 등을 표준화하여 개발한 후 적용할 필요가 있겠다.

일반적 특성에 따른 감염관리 정답률의 경우 의과대학생보다 간호대학생의 감염관리 정답률이 높았다. Kim 등[23]도 의과대학생보다 간호대학생이 표준주의에 대한 지식을 더 잘 알고 있다고 보고하였다. 보건의로 관련학과 대학생을 대상으로 한 Tavolacci 등[24]의 연구에서도 간호대학생이 의과대학생, 물리치료학과나 방사선학과 학생에 비해 표준주의 지식정도가 높은 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 이는 간호대학생의 경우 교육과정 중 교과목에서 일정부분 감염관리 교육이 편성되어 있고, 다른 학과의 실습학생에 비해 임상실습과정 중 환자를 대면하는 시간이 길어 감염관리 관련 지식과 기술을 습득할 기회가 더 빈번하기 때문으로 생각한다. 또한 의학과 2학년보다 4학년이, 감염노출 예방교육을 받은 경우가 그렇지 않은 경우보다 정답률이 높았는데 이는 모두 감염관리교육이 지식형성에 효과적임을 보여주는 근거라 할 수 있다.

본 연구에서 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 인식은 비교적 높은 편이었고, 영역별로는 전파경로별주의가 가장 높았다. 동일한 도구를 사용하여 간호대학생을 대상으로 연구한 Choi 등[7]의 연구결과보다 본 연구의 전체 평균과 모든 하위영역의 인식정도가 높았다. 또한 하위영역 중 전파경로별주의, 호흡기에티켓, 손위생, 개인보호구에 대한 인지도가 높고, 안전, 린넨과 환경, 개인위생에 대한 인식이 낮은 것은 선행연구[7]의 결과와 일치하였다. 그

려나 선행연구[7]에서 예방접종에 대한 인식이 낮았던 것과는 달리 본 연구에서는 평균 이상의 인식수준을 보였다. 이러한 차이는 본 연구가 코로나19 유행시기 동안 시행되어 선행연구에 비해 대상자들의 감염병 전파 차단에 대한 중요성 인식이 높아져 감염전파 차단의 가장 기본이 되는 전파경로별 주의, 손위생, 개인보호구, 호흡기에티켓 등에 대한 인식도가 높았던 것으로 생각된다. 또한 실습학생도 임상실습동안 의료기관에서 예방접종을 통해 예방 가능한 감염성 질환자와 접촉할 수 있으며, 항체가 없을 경우에는 감염 발생 가능성이 있다[25]. 이러한 위험인식이 높아지면서 최근 모든 의료기관에서는 임상실습 전 학생들의 예방접종력이나 질병력을 확인하고 있어 학생들의 예방접종 인식 향상에 영향을 미쳤을 것이라 생각한다. 그러나 선행연구와 동일하게 안전에 대한 인식은 지속적으로 낮은 수준을 나타내고 있어 대책이 필요한 것으로 확인되었다. 의료종사자는 환자의 주요 검체를 직접 다루고 있어 혈액매개 질환 노출 빈도가 매우 높고, 날카로운 기구나 주사침에 찔리는 사고가 발생할 수 있으므로 주의를 기울여야 한다[26]. 찔림 사고로 경피적 손상이 발생할 경우 B형간염, C형간염, 인간면역결핍바이러스감염, 매독 등 다양한 혈액매개 감염병에 노출될 위험이 높아진다. 또한 질병 이환에 대한 심리적 스트레스, 예방적 약물요법에 따른 부작용 등을 경험할 수 있다. 따라서 주사침 찔림사고의 위험성을 인식하고 이를 예방하는 태도를 유지하는 것이 중요하므로 이에 대해 학생들이 인식할 수 있도록 교육강화가 필요하다[25,27].

본 연구에서 감염관리 수행자신감 역시 비교적 높은 편이었고, 동일도구를 사용한 선행연구[7]보다 높았다. 하위영역별로는 호흡기에티켓에 대한 수행자신감이 가장 높았고, 개인위생(4.38점)이 가장 낮았다. 이는 선행연구[7]에서 호흡기에티켓의 수행도가 가장 높았던 것과 일치하였으나, 개인보호구, 예방접종의 수행도가 낮았던 것과는 차이가 있었다. 호흡기에티켓의 수행자신감이 가장 높았던 것은 MERS와 코로나19 등 계속되는 호흡기 감염병 유행으로 대중 매체를 통한 지속적인 홍보로 호흡기에티켓 수행의 중요성을 인지하였고, 임상실습 중 이를 직접 경험함으로써 수행자신감이 높았던 것으로 생각한다. 개인보호구의 경우 연구마다 차이가 있는데 이는 개인보호구의 필요성은 인식하지만 개인보호구의 착용을 스트레스로 받아들이는 경우[28]가 있어 수행자신감에 영향을 미치는 것으로 생각한다. 학생들은 린넨과 환경에 대한 수행자신감이 낮았다. 이는 학생의 경우 감염전파 경로 중 환경을 통한 전파 위험

성에 대한 인식이 부족할 수 있고, 린넨과 환경에 대한 내용이 학생이 수행하기에는 어려움이 있는 항목[6]이기 때문에 수행자신감에 영향을 미쳤을 수 있다. 따라서 린넨과 환경관리에 대한 수행자신감을 높이기 위해서는 감염관리 측면에서 환경관리의 필요성에 대해 교육하고 의료기관 내 감염을 예방하기 위한 중요성을 강조하여 지속적으로 교육해야 할 것이다.

감염관리 인식과 수행자신감 평가영역 중 안전을 제외하고 모든 영역에서 인식에 비해 수행자신감이 낮아 선행연구[6,7,29] 결과와 일치하였다. 임상실습은 이론과 실제를 연결하고 환자에게 제공되는 치료와 간호과정을 직접 관찰하며 다양한 질병의 환자와 병원의 현실을 경험해 볼 수 있는 의미 있는 교육이다. 그러나 환자안전 등의 문제로 인해 실습의 범위가 한정되고 바쁜 임상상황에서 적극적 참여가 어려운 문제 등이 있다[30]. 따라서 학생들은 감염관리지침에 대해 숙지하고 적용의 필요성은 인식하고 있으나, 학생신분으로 주도적으로 감염관리지침을 수행하는 데에는 부담감을 느끼고 있는 것으로 생각된다.

본 연구에서 감염관리 지식과 인식이 높을수록 감염관리 수행자신감이 높은 것으로 나타났다. 이는 간호대학생을 대상으로 한 선행연구[5,6,29] 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 의과대학생과 간호대학생을 대상으로 감염관리에 대한 지식을 높이고, 감염예방을 위한 지침 수행에 대한 인식을 높일 수 있는 적절한 감염관리교육이 매우 중요함을 의미한다. 그러나 임상환경에서 실무자를 관찰하여 학습하는 것만으로 감염관리지침을 이해하는데 한계[13]가 있으므로 실습학생을 대상으로 한 감염관리교육은 임상실습 이전 교육의 초기단계부터 이루어져야 한다. 즉, 임상실습 기간 동안 감염관리지침을 적절하게 수행하기 위해서는 임상실습 이전에 감염관리에 대한 올바른 개념이나 지식, 인식, 기술을 갖추고, 이를 임상실습 중 적절하게 적용해보는 것이 매우 중요하다[31]. 이는 국가고시 교과목을 위주로 구성되어 있는 의학과와 간호학과 교육과정 안에서 감염관리에 대한 보건의료 환경의 요구를 충분히 반영하기는 어려운 부분이 있다. 하지만 감염관리지침의 준수가 환자와 의료진의 안전에 미치는 영향 정도를 고려하여 우선순위에 따라 단계별로 교육하고, 시뮬레이션 실습이나 임상실습에 적용해보도록 하는 교육과정의 마련은 단순한 지식 제공에만 초점을 맞춘 것이 아닌 기술과 태도를 변화시켜 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 수행 역량을 강화하는데 도움이 될 것이다.

본 연구는 임상실습동안 감염에 노출될 위험이 있고 다

양한 감염성질환 환자와의 접촉을 통해 다른 환자에게 감염을 전파할 위험이 있는 의과대학생과 간호대학생을 대상으로 감염관리 전반에 관한 지식, 인식, 수행자신감을 확인하였는데 연구의 의의가 있다. 본 연구에서 의과대학생과 간호대학생의 감염관리지식 관련 평균 정답률은 비교적 높았으나 감염관리 인식정도에 비해 수행자신감이 낮음을 확인하였다. 또한 감염관리 수행자신감은 지식과 인식도가 높을수록 강하게 나타난 것으로 볼 때 체계적인 이론교육이 실습 시 감염관리지침의 수행에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것임을 알 수 있었다. 따라서 감염관리의 중요성이 점점 강조되고 있는 현재 의료상황에서 의과대학생과 간호대학생의 감염관리 역량을 강화하기 위해 연구결과를 반영한 실제적인 교육프로그램의 개발과 적용이 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 일부 의과대학과 간호대학에 재학중인 학생을 편의표집하여 수집된 자료를 분석하여 수행되었으므로 본 연구결과를 일반화하거나 확대 해석하는데 주의가 필요하며 추후 대상자를 확대한 반복연구를 제안한다.

Acknowledgements

이 연구는 2021년 질병관리청 민간위탁사업의 지원을 받아 수행되었음.

References

1. Kim KM. The present and future of infection control education and research. Paper presented at: Korean society of infection control nursing conference; 2018 Dec 28; Seoul, Korea.
2. Dailymedi. Forty percent of medical students said 'Infection control education before hospital practicum was insufficient'. <https://www.dailymedi.com/detail.php?number=853351&thread=22r04> (Updated on 28 February 2020).
3. Kim JH, Song HS, Park YH. Knowledge on nosocomial infection, awareness and performance of standard precautions in nursing students. *J Learn Cent Curric Instr* 2020; 20:669-87.
4. Yang SY, Lim HN. Awareness and performance on standard precautions of hospital-acquired infection control in nursing students: the mediating effect of internal health locus of control. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2017;23: 378-88.
5. Yu HS. Factors influencing performance on standard precautions of infection control in nursing students. *J Korean Data Anal Soc* 2017;19:2205-17.

6. Lee SJ, Park JY, Jo N. Influence of knowledge and awareness on nursing students' performance of standard infection control guidelines. *J Korean Acad Nurs Adm* 2017;23:347-58.
7. Choi JR, Ko IS, Yim YY. Factors influencing nursing students' performance of infection control. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2016;23:136-48.
8. Seo JH, Jung EY. Factors influencing nursing students' performance on standard precautions of infection control. *J Korean Biol Nurs Sci* 2017;19:69-75.
9. AL-Rawajfah OM, Tubaishat A. Nursing students' knowledge and practices of standard precautions: a Jordanian web-based survey. *Nurse Educ Today* 2015;35:1175-80.
10. Legeay C, Thépot-Seegers V, Groh M, Pilmis B, Zahar JR. Medical students' knowledge of infection control and prevention: factors associated with better results and room for improvement. *Am J Infect Control* 2015;43:1142-3.
11. Oh JY, Mun JY, Oh HK. Affecting factors on performance of nursing students regarding standard precautions for healthcare associated infection control and prevention. *J Health Inform Stat* 2016;41:270-7.
12. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention and control of healthcare associated infections. https://khna.or.kr/bbs/bbs/board.php?bo_table=news&wr_id=11526 (Updated on 1 August 2017).
13. Ghalya HA, Ibrahim Y. Knowledge, attitudes and sources of information among nursing students toward infection control and standard precautions. *Life Sci J* 2014;11:249-60.
14. Amin TT, Al Noaim KI, Bu Saad MA, Al Malhm TA, Al Mulhim AA, Al Awas MA. Standard precautions and infection control, medical students' knowledge and behavior at a Saudi university: the need for change. *Glob J Health Sci* 2013;5:114-25.
15. Lee JI, Bang SY, Do YS. Knowledge, awareness, and compliance on standard precautions among nursing college students. *J Korean Public Health Nurs* 2018;32:400-10.
16. Paul B, Pawar A, Kumar D, Sujesh PK. A study on knowledge, attitude and practice of universal precautions among medical and nursing students. *Sch J Appl Med Sci* 2014;2:1821-3.
17. van de Mortel TF, Apostolopoulou E, Petrikos G. A comparison of the hand hygiene knowledge, beliefs, and practices of Greek nursing and medical students. *Am J Infect Control* 2010;38:75-7.
18. Kim BH, Kang HY. Knowledge, perception, and attitude related to personal protective equipment of student nurses: acute respiratory infections. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2019;20:139-47.
19. Yun SG. Effect of nurses' knowledge, organizational culture, and work load on the performance of safe injection practices [master's thesis]. Ulsan: University of Ulsan; 2021.
20. Song KJ. Factors that affect safe injection practices of nurses at small and medium sized hospitals: application of theory of planned behavior [master's thesis]. Nonsan: Konyang University; 2020.
21. Dolan SA, Arias KM, Felizardo G, Barnes S, Kraska S, Patrick M, et al. APIC position paper: safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Am J Infect Control* 2016;44:750-7.
22. Kim MS, Kim JS. Predictors for standard precautions compliance in healthcare-associated infection control among nursing students. *J Korea Contents Assoc* 2017;17:569-81.
23. Kim KM, Kim MA, Chung YS, Kim NC. Knowledge and performance of the universal precautions by nursing and medical students in Korea. *Am J Infect Control* 2001;29:295-300.
24. Tavalacci MP, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, Czernichow P. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: knowledge and source of information among healthcare students. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:642-7.
25. Korean Society for Nosocomial Infection Control. Infection control and prevention in healthcare facilities. 4th ed, Seoul; Hanmi Book, 2011:897-910.
26. Seo JM, Jeong IS. Post-exposure reporting of needlestick and sharp-object injuries among nurses. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2010;15:26-35.
27. Yu JW, Yang NY. Characteristics and knowledge of needlestick injuries and compliance with standard precautions in healthcare workers. *J Korean Acad Soc Home Health Care Nurs* 2017;24:275-83.
28. Zelnick JR, Gibbs A, Loveday M, Padayatchi N, O'Donnell MR. Health-care workers' perspectives on workplace safety, infection control, and drug-resistant tuberculosis in a high-burden HIV setting. *J Public Health Policy* 2013;34:388-402.
29. Jeong MH. Survey of exposure to blood and body fluids, knowledge, awareness and performance on standard precautions of infection control in nursing Students. *J Korea Contents Assoc* 2015;15:316-29.
30. Kim HJ, Song HS. The experiences of nursing student's introductory clinical practice. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2020;21:74-84.
31. Gould D, Drey N. Student nurses' experiences of infection prevention and control during clinical placements. *Am J Infect Control* 2013;41:760-3.