

신규간호사의 정맥주입요법 교육 현황과 교육요구도 분석

윤주희¹⁾ · 서민정²⁾

¹⁾경상대학교병원 간호사, ²⁾경상대학교 간호대학·건강과학연구원 노인건강연구센터 부교수

The Current Status of Intravenous Infusion Therapy Education for New Nurses and Their Needs for the Education

Yun, Ju Hee¹⁾ · Seo, Minjeong²⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Gyeongsang National University Hospital

²⁾Associate Professor, College of Nursing · Gerontological Health Research in Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University

Purpose: The purpose of this study is to investigate new nurses' needs for intravenous infusion therapy training by analyzing the current training status. **Methods:** This study examined the needs for intravenous infusion therapy training with 159 new nurses. The measurement tool consisted of 93 items developed based on intravenous therapy-related studies, and was evaluated on a 4-point Likert scale. For data analysis, SPSS/WIN 25.0 was used, and frequency, percentage, average, standard deviation, paired t-test, were performed. **Results:** The demand for intravenous therapy education was analyzed using a questionnaire composed of 8 areas, 16 sub-areas, and 93 items. According to the findings, post-ward placement intravenous therapy education(83.7%) is conducted more often than in preliminary education (72.2%). The demand for intravenous infusion therapy education did not differ significantly in preliminary and post-ward placement education ($t=-.89, p=.376$). While therapy skills were preferred in preliminary education, there were high demands for education content related to blood transfusion, central venous catheter, and drug use in continuing education. As for preferred teaching methods, lecture (38.2%) and simulation (26.7%) were most answered for preliminary education, while a range of methods were preferred for continuing education including lecture (31.1%), clinical practice (20.6%), preceptor training (19.8%), simulation (16.8%), and self-study (11.6%). **Conclusion:** For efficient training, it is required to provide different education contents and methods for each stage.

Key words: Nurses, Intravenous Infusion, Education

I. 서론

1. 연구의 필요성

정맥주입요법은 정맥 속에 주사바늘을 넣어 약물을 직접 혈관 속에 주입하는 방법으로 경구로 수분을 충분히 투여할 수 없는 경우 수분이나 전해질을 제공하거나 출혈 후의 혈액 공급을 비롯하여 해독제 등의 약제를 혈액 속에 주입하여 빠른 효과를 기대할 경우 등에 쓰인다[1]. 정맥주입요법은 병원

에 입원한 환자에게 가장 흔하게 시술되는 침습적인 의료행위이며 간호사는 정맥주입요법의 전 과정에 관리책임이 있으므로 안전한 정맥주입요법을 위해 충분한 역량을 갖추어야 한다 [2]. 환자 안전과 입원기간 단축을 위해 병원은 정맥주입요법과 관련된 지침 마련 및 지속적 관리를 위해 간호사를 대상으로 주기적인 교육을 실시해야 한다. 표준화된 정맥주입요법 관리는 감염예방 뿐만 아니라 환자들의 불안과 불만 요인을 감소시키고 환자와 보호자의 만족도를 높여준다[3].

국외의 경우 정맥주입요법과 관련된 임상 실무지침은 전

주요어: 간호사, 정맥주입, 교육

Corresponding author: Seo, Minjeong

College of Nursing, Gyeongsang National University, 15 Jinju-daero, 816 Beon-gil, Jinju 52727, Korea.
Tel: 82-55-772-8268, Fax: 82-55-772-8222, E-mail: mjseo@gnu.ac.kr

* 본 논문은 제1저자 윤주희의 2019년 석사학위논문을 수정한 논문임.

투고일: 2020년 1월 31일 / 심사완료일: 2020년 2월 7일 / 게재확정일: 2020년 2월 21일

문 기관을 중심으로 개발되고 있으나 국내에는 정맥주입요법 관련 전문 학회는 없는 실정이다. 현재 우리나라에서 사용하는 정맥주입요법과 관련된 임상 실무지침은 병원간호사회에서 양질의 국외 근거기반 정맥주입요법 실무지침을 선정하여 정맥주입요법 간호실무지침을 수용개발한 근거기반 임상간호 실무지침서이다(Appendix, A1). 병원간호사회에서 시행되는 정맥주입요법 전문교육과정에서는 혈관의 해부생리, 수분 전해질 불균형, 항암제, 수혈요법, 항생제요법, 비경구 영양, 소아정맥주입요법, 중심정맥관의 종류와 간호, 환자교육, 말초삽입형 중심정맥 카테터(Peripherally Inserted Central Catheter, PICC) 간호 등을 다루고 있으며 그 외에 정맥주입 간호사의 역할, 정맥주입간호 상황에 따른 간호과정, 정맥주입간호에서의 질관리(Continuous Quality Improvement, CQI) 활동, 정맥주입의 근거기반 실무에 관한 내용을 다루고 있다(Appendix, A2).

신규간호사의 경우 학교에서 배웠던 지식과 임상실무와의 차이로 현장에 적응하는 능력이 낮고, 전반적인 업무수행능력이 초보 단계여서 병원마다 이들의 업무적응과 수행능력을 높일 수 있는 교육 프로그램을 운영해 오고 있다[4]. 신규간호사 예비교육은 병원에서 업무를 시작하기 전에 업무에 필요한 예비 지식과 기술 및 태도를 갖추고 새로운 환경에 적응하도록 도와주는 과정으로 교육 기간은 2~6주 정도 실시되며 ‘신규간호사 오리엔테이션’이라는 명칭으로 운영되고 있다[5]. 병동배치 후 교육은 신규간호사 교육 중 중심이 되는 교육으로 주로 프리셉터교육과 임상실무교육이 대표적이다. 이 교육은 병동에서 간호사의 전문적인 성장과 발전을 위하여 체계적으로 설계된 교육활동을 말하며, 신규간호사의 임상실무 수행능력 증진을 위한 필수적인 과정이다[6]. 그러나 임상현장에서 이루어지는 정맥주사요법 교육은 신규간호사 예비교육 시 일부의 시간만 할애하여 시행되고 있으며 직접적인 간호수행에 관한 실습보다는 강의와 관찰위주의 실습교육이 이루어지고 있어 병동에서 독립적으로 일할 준비가 미흡한 것이 현실이다. 따라서 효과적이고 안전한 간호 실무와 새로운 변화에 적응하기 위해 병동배치 후에도 지속적인 교육이 필요하다[7].

정맥주입요법은 신규간호사들이 임상현장에서 자주 수행하는 간호업무이지만 전반적으로 실수가 많고 환자에게 불편감을 유발하는 간호기술이다[8]. 정맥주입요법은 간호업무 중 빈도와 중요도가 높은 간호술로써 반드시 학습되고 성취되어야 할 항목으로 정해져 한국간호교육평가원(Korean Accreditation Board of Nursing Education, KABONE) 핵심기본간호술 20가지에 포함되어 있다[11]. 그럼에도 불구하고 병원에 취업한 신규간호사들은 숙련되지 않은 간호술기 능

력, 임상상황에 대한 경험부족과 적응능력 부족으로 인해 어려움을 호소하고 있다[10]. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 정맥주입요법에 대한 이론적인 지식과 실제 상황에 적용해 보는 실습교육이 동반된 정맥주입요법 교육이 필요하다.

지금까지의 정맥주입요법 관련 선행연구로는 일반간호사를 대상으로 정맥주입요법의 중요도와 수행정도[2], 시뮬레이션 기반 정맥주입 교육과 관련된 연구[11], 중심정맥관 관련 연구[12], 신규졸업간호사의 핵심기본간호술[13] 등 다수 시행되었으나 신규간호사의 정맥주입요법 교육요구도와 병동배치 전후의 정맥주입요법에 대한 교육요구도의 차이를 알아본 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 효과적인 정맥주입요법 교육을 위해 정맥주입요법 교육 현황을 알아보고 교육시기에 따른 적절한 교육방법과 교육내용에 대한 신규간호사들의 요구도를 파악하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구에서는 신규간호사들에게 이루어지는 정맥주입요법 관련 교육 현황과 교육내용을 파악하고, 정맥주입요법에 관한 교육요구도를 예비교육과 병동배치 후 교육으로 교육시기를 나누어 분석하여 신규간호사 정맥주입요법 교육 표준화를 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 이를 위한 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 신규간호사의 일반적 특성과 정맥주입요법 관련 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 신규간호사에게 이루어지는 정맥주입요법 교육 현황을 파악한다.
- 3) 신규간호사의 정맥주입요법 관련 교육내용에 대한 요구도를 교육시기에 따라 파악한다.
- 4) 신규간호사의 정맥주입요법 교육요구도를 비교하여 교육시기에 따라 요구도가 높은 교육내용을 파악한다.
- 5) 신규간호사의 정맥주입요법 교육방법에 대한 요구도를 교육시기에 따라 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 신규간호사를 대상으로 정맥주입요법 교육 현황과 교육내용 분석 및 교육시기에 따른 교육요구도를 분석하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 경상남도 J시에 위치한 G대학병원과 C시에 위치한 C대학병원에 근무하는 신규간호사를 대상으로 구체적인 연구대상자의 선정기준은 임상경력 3개월 이상, 12개월 이하의 간호사로, 일반적인 정맥주입요법과 관리를 시행하는 내·외과계 병동, 중환자실, 소아병동, 응급실에서 근무하며 정맥주입요법의 경험이 있고 연구참여에 동의한 신규간호사이다. 표본크기는 G*power 3.1.9.2 프로그램을 이용하였으며, 유의수준(α)=.05, 효과크기(effect size)=.25, 검정력(1- β)=.80, 3그룹으로 산출한 결과 일원배치분산분석을 시행하기 위한 최소 표본 크기는 159명이었다. 탈락률 10.0%를 고려하여 총 175부의 설문지를 배부하였으며 응답이 불충분한 16부를 제외한 총 159부를 자료분석에 사용하였다.

3. 연구진행 절차

신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 분석을 위해 정맥주입요법 관련 문헌을 참고하여 문항을 선정하였다. 이후 2차례의 내용 타당도 조사를 통해 최종 93개의 교육요구도 측정 문항을 선정하였다.

1) 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 예비문항개발을 위한 문헌고찰

본 연구의 정맥주입요법 교육내용 분석을 위해 3개의 정맥주입요법 관련 지침서와 12개의 단행본, 정맥주입 합병증 관련 도구 1개를 대상으로 신규간호사를 위한 정맥주입요법에 필요한 교육 내용에 대하여 2인의 연구자가 비교분석하였으며 정맥주입간호(Appendix, A3)를 기준으로 문헌의 내용을 분석하였다. 교육내용의 최신동향을 참고하기 위해 2017년 개정된 근거기반 임상간호실무지침 정맥주입요법(Appendix, A1)와 2019년 정맥주입 전문간호과정의 위한 지침서(Appendix, A2)의 내용을 추가하였으며 최근 임상에서의 동향을 반영하기 위해 현재 시행되고 있는 병원 간호사 지침서(Appendix, A4, A5)를 추가하였다. 국내에서 발행된 단행본 2개(Appendix, A3, A6)와 국외 단행본(Appendix, A7~A15) 9개, 정맥주입 합병증 관련 도구(Appendix, A16) 1개를 대상으로 정맥주입요법 교육내용을 비교 분석하였으며 그 결과 신규간호사를 위한 305개의 정맥주입요법 관련 교육 문항이 추출되었고 중복되는 문항 165개를 제거하여 140개의 문항을 선정하였다.

2) 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 예비문항에 대한 내용 타당도 검증

(1) 1차 내용 타당도 검증 절차

선정된 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 설문조사 예비문항에 대한 교육내용의 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)를 측정하였다. 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 문항의 타당도 검증 및 의견조사를 위하여 문헌에서 확인된 정맥주입요법 교육내용 중 신규간호사를 위한 교육에 대한 내용분석을 위해 연구자 2인과 상급종합병원의 정맥주입 전담팀 팀장 1인, 기본 간호학교수 1인, 성인 간호학교수 1인의 자문을 받아 1차 예비조사를 진행하였다. 각 문항별로 CVI를 산출하였으며 .80 이상의 내용 타당도가 측정된 항목을 선정하였으며[14] 140개 문항 중 31개 문항이 제외되어 109개 문항이 선정되었다. 제외된 31개 문항은 정맥주입요법의 역사, 정맥 절개술, 대체주입장치, 중심정맥관의 종류, 지역사회 간호 등으로 현재 우리나라 간호 실무에서 자주 사용하지 않거나 신규간호사의 정맥주입요법 교육에 적합하지 않은 내용이 제외되었다. 1차 내용 타당도 검증결과를 바탕으로 신규간호사 정맥주입요법 교육내용 확정을 위한 2차 전문가 내용 타당도 측정을 위한 설문지를 개발하였다.

(2) 2차 내용 타당도 검증 절차

신규간호사 정맥주입요법 교육내용 2차 타당도 검증을 위해 임상경력 10년 이상의 주사전담 간호사 6명, 중환자실 간호사 2명, 신생아 중환자실 수간호사 1명, 소아전문 주사전담 간호사 1명, 임상경력 5년 이상의 프리셉터 10명으로 총 20명을 대상으로 내용 타당도 분석을 시행하였다. 2차 내용 타당도 검증 결과 CVI가 .80 이상의 내용 타당도가 측정된 항목을 선정하였으며[14] 109개 문항 중 16개 문항이 제외되어 최종 93개 항목이 선정되었다. 제외된 16개 문항을 살펴보면 소아와 노인 정맥주입요법, 정맥주입의 근거기반, 간호과정, 자가통증 조절법(Patient Controlled Analgesia, PCA), 법적 측면, 간호윤리 등으로 연구와 관련되거나 전문성이 강조되는 영역의 내용들이 제외되었다. 최종 선정된 93개 문항을 사용하여 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 조사를 시행하였다.

(3) 최종 신규간호사 정맥주입요법 교육요구도 문항 확정

신규간호사의 정맥주입요법 교육요구도를 위한 최종 문항은 일반적 특성 12개 문항과 정맥주입요법 교육과 관련된 93개 문항으로 구성되었다. 문헌고찰과 2차 전문가 타당도를 통해 분류되었으며, 정맥주입요법 이론과 실제 영역에 따라 8개의 영역과 16개의 하위영역, 93개의 세부 문항으로 이루어져

있다. 8개의 영역은 정맥주입요법의 개요, 정맥주입요법의 실제, 주입제제에 따른 주입요법, Intravenous lock, 정맥주입요법 종류, 말초삽입형 중심정맥관, 합병증, 정맥주입 전담간호사이다. 각 영역의 구체적인 내용으로 16개의 하위영역을 나누었으며 정맥주입요법의 개요, 정맥주입요법을 위한 혈관선택, 적절한 물품선택, 정맥주입요법 술기, 카테터 삽입 부위, 감염, 삽입통증, 수액과 전해질, 주입요법, 정맥주입요법 관련 약물, IV lock, 말초정맥요법, 중심정맥요법, PICC, 정맥주입요법 합병증, 정맥주입 전담간호사 등으로 구성되어 있다. 16개의 하위영역은 내용에 따라 93개의 세부 문항으로 다시 나누어 구성하였다. 교육요구도는 각 세부 문항에 대한 내용으로 질문을 구성했으며 항목별로 '매우 필요하다' 4점, '필요하다' 3점, '필요하지 않다' 2점, '매우 필요하지 않다' 1점으로 4점 척도의 Likert 척도로 문항을 평가하여 점수가 높을수록 교육요구도가 높은 것으로 해석하였다.

(4) 정맥주입요법 교육방법에 대한 요구도

교육방법에 대한 요구도를 측정하기 위해 신규간호사에게 강의, 인터넷과 동영상을 통한 자가학습, 시뮬레이션 교육, 프리젠프터 교육, 임상실무경험 중 93개 각 문항에 가장 적당하다고 생각하는 교육방법을 한 가지 선택하도록 하였으며 각 문항에 대한 선호하는 교육방법을 영역별로 합산하여 비율로 결과를 나타내었다. 교육요구도를 위한 문항의 최종 신뢰도Cronbach's α 는 .98 이다.

4. 자료수집방법

자료수집은 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 득한 후 2019년 3월 21일부터 4월 3일까지 시행하였다. 선정된 연구대상 병원의 간호부에 설문조사를 협조 요청 하여 허락을 구한 후 본 연구자가 직접 방문하였으며 연구목적과 필요성, 자료수집방법을 설명하였다. 연구목적 이해하고 자발적으로 참여를 원하는 대상자에 한해 설문지를 배부하였다. 작성된 설문지는 연구자가 직접 수거하였으며 연구에 참여한 대상자들에게는 소정의 선물을 증정하였다.

5. 자료분석방법

본 연구의 구체적인 자료분석방법은 SPSS/WIN 25.0을 이용하여 분석하였다.

- 1) 신규간호사의 일반적 특성과 정맥주입요법 관련 특성은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

- 2) 신규간호사의 예비교육과 병동배치 후 정맥주입요법 교육의 현황은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 3) 신규간호사의 예비교육과 병동배치 후 정맥주입요법 교육내용에 대한 요구도의 차이는 Paired t-test를 실시하였다.
- 4) 신규간호사의 예비교육과 병동배치후 정맥주입요법 교육내용에 대한 요구도를 비교하여 점수가 높은 항목부터 순위를 적용하였다.
- 5) 신규간호사의 예비교육과 병동 배치 후 정맥주입요법 교육방법에 대한 요구도를 파악하기 위해 빈도와 백분율로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 대상자의 윤리적 보호를 위하여 전문가 내용 타당도 조사(GIRB-A19-Y-0003)와 신규간호사 정맥주입요구도 조사(GIRB-A-19-Y-0011)에 대한 J시 G대학교 생명윤리위원회의 승인을 받은 후 시행하였다. 자료수집은 연구대상자에게 연구의 목적과 필요성, 연구 절차, 개인정보의 비밀유지, 연구의 목적 이외에 사용되지 않음을 설명하고 설문지를 작성하는 동안 원하지 않으면 언제든지 철회할 수 있음을 명시하였다. 연구 종료 후 최소 3년간 자료를 보관하며 연구기간 중 연구문서의 접근은 연구책임자와 공동연구자만 가능하도록 하였다.

III. 연구결과

1. 신규간호사의 일반적 특성 및 정맥주입요법 관련 특성

연구대상자의 평균 연령은 23.7세이며, 성별은 여자가 95.0% (151명), 근무부서는 내과병동이 42.8%(68명)으로 가장 많았으며 임상경력은 평균 8.26±3.06개월이었다. 정맥주입요법의 교육 방법에 대한 다중응답분석을 실시한 결과 신규간호사 교육이 96.6%로 가장 높았으며, 정맥주입요법 교육의 필요성은 '매우 필요함'과 '필요함'이 97.5%(155명)로 나타났다. 정맥주입요법 합병증 관련 교육의 필요성은 '필요하다'가 95.0%(151명)으로 측정되었으며 '입사 후 적절한 정맥주입요법 교육시간'은 '1시간 이상~2시간 이하'가 52.8%(84명)로 가장 높았다. 정맥주입요법 수행 시 어려운 점에 대한 다중응답분석을 실시한 결과 '정맥주입요법 관련 기술부족'이 88.1%로 가장 높았으며, 정맥주입요법 지식습득방법에 대한 다중응답 분석결과 '병동 내 다른 간호사를 통해서'가 86.2%로 높았다(Table 1).

Table 1. Subjects' General Characteristics

(N=159)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	Range
Age (yr)	22~23	79 (49.7)	23.7±1.3	22~31
	24	50 (31.4)		
	≥25	30 (18.9)		
Gender	M	8 (5.0)		
	F	151 (95.0)		
Current work department	Medical unit	68 (42.8)		
	Surgical unit	49 (30.8)		
	Intensive care unit/Emergency room	42 (26.4)		
Clinical experience (month)	3~6	57 (35.8)	8.26±3.06	3~12
	7~9	31 (19.5)		
	10~12	71 (44.7)		
Intravenous therapy education form*	1. New nurse education	142 (96.6)		
	2. Conservative education	23 (15.6)		
	3. Ward self-education	110 (74.8)		
	4. Special lecture on intravenous injection	26 (17.7)		
	5. Other	1 (0.6)		
Intravenous therapy education needs	1. Very needed	36 (22.6)		
	2. Needed	119 (74.8)		
	3. Unnecessary	4 (2.5)		
Need for education on intravenous complications	Yes	151 (95.0)		
	No	8 (5.0)		
Total training time after joining intravenous therapy (hour)	<1	38 (23.9)		
	1~2	84 (52.8)		
	>2	37 (23.3)		
Appropriate intravenous therapy training hours	<1	60 (37.7)		
	1~2	84 (52.8)		
	>2	15 (9.4)		
Intravenous infusion therapy in the ward over the last month (time)	1~5	17 (10.7)		
	6~10	41 (25.8)		
	11~15	35 (22.0)		
	16~20	20 (12.6)		
	≥21	46 (28.9)		
Difficulties with intravenous infusion therapy*	1. Lack of time	37 (23.3)		
	2. Lack of expertise in intravenous therapy	16 (10.1)		
	3. Lack of skills related to intravenous therapy	140 (88.1)		
	4. Communication with patients and guardians	7 (4.4)		
	5. Fear of intravenous therapy	47 (29.6)		
	6. Others	1 (0.6)		
Intravenous therapy knowledge acquisition method*	1. Through a university/ graduate course	37 (23.3)		
	2. Through other nurse in the ward	137 (86.2)		
	3. Through job/ conservative education	18 (11.3)		
	4. Self-study with a book	9 (5.7)		
	5. Through the internet or video material	58 (36.5)		
	6. Others	5 (3.1)		

*Multiple answers.

2. 신규간호사의 정맥주입요법 교육 현황과 교육내용에 대한 요구도 검증

교육시기에 따른 정맥주입요법 교육 현황을 살펴보면 신규 간호사들은 대부분 예비교육(72.2%) 보다 병동배치 후(83.7%)에 정맥주입요법 교육을 더 많이 받았다고 응답하였다. 예비

교육을 통해 교육받은 비율이 높은 내용은 정맥주입요법의 소개(86.2%), 정맥주입요법의 목적(95.6%), 정맥주입요법의 적응증(94.9%), 정맥주입요법의 유지기간(95.6%), 정맥주입요법의 장단점(91.1%), 정맥주입요법 환자 교육(91.1%), 정맥주사삽입순서(기법)(96.2%)가 있으며 이를 제외한 항목은 병동배치후 교육받았다고 응답하였다.

신규간호사 정맥주입요법 교육내용에 대한 요구도는 배우는 시기에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다($t=-0.89, p=.376$). 예비교육에서 요구도가 높은 하위영역은 ‘정맥주입요법 실제’ 중 ‘적절한 물품선택’이 있었다($t=2.43, p=.016$). 병동배치 후 교육 요구도가 높은 하위영역으로 ‘수액과 전해질’($t=-2.72, p=.007$)과 ‘주입제제에 따른 정맥주입요법’($t=-3.71, p<.001$), ‘정맥주입 전담간호사’($t=-2.59, p=.010$)가 있다.

신규간호사 정맥주입요법 교육요구도가 높은 세부 문항을 살펴보면 예비교육에서는 응급약물(1순위), 정맥주입요법 전신 합병증(2순위), 고위험 약물투약(3순위), PICC삽입 후 환자간호(3순위), 정맥주입요법 국소합병증(5위), 정맥주사 삽입순서(기법)(6위), PICC와 heparin사용(7위), 정맥주입요법 관련 물품-정맥주입요법을 위해 필요한 물품(8위), PICC 폐색의 원인과 대처방법(9위), 중심정맥관 간호(10위) 순서로 요구도가 높았다. 병동배치 후 교육에서는 고위험약물투약(1순위), 수혈요법(2순위), 응급약물(3순위), 중심정맥관 간호(4위), 정맥으로 주입되는 주요 약물(5위), 정맥주입과 관련된 heparin사용(6위), PICC dressing (7위), 중심정맥관 환자 교육(8위), PICC 폐색의 원인과 대처방법(9위), 중심정맥관 관리 시 문제점과 해결방안(10위) 순서로 높은 요구도를 보였다.

예비교육에서 정맥주입요법에 대한 평균 교육요구도는 4점 만점에 3.40점이며, 교육받은 비율은 평균 72.2%로 나타났다. 병동배치 후 교육에서 정맥주입요법에 대한 평균 교육요구도는 4점 만점에 3.42점이며, 교육받은 비율은 평균 83.7%로 측정되었다. 예비교육에서 평균 교육요구도 3.40점 이상으로 높게 측정되었으나 교육받은 비율은 평균 72.2%보다 적어 교육을 받고자 하는 요구는 높으나 실제 충분한 교육을 받지 못하고 있는 것으로 나타난 항목은 총 19개(Y-site를 통한 정맥주사, 정맥주입 중 수액병 내 약물을 혼합하는 경우, 정맥주입과 관련된 heparin 사용, 약물의 상호작용-약효과의 상승 및 감소, 중심정맥관 삽입 준비물, 중심정맥관 유지와 삽입과정, 중심정맥관으로 주입이 필요한 경우, 중심정맥관의 종류, 중심정맥관 환자교육, 중심정맥관 관리 시 문제점과 해결방안, 중심정맥치료의 합병증, 중심정맥관의 교환 및 제거 방법, 중심정맥관 삽입 금기 사항, PICC 삽입 및 사용가능 여부 확인, PICC dressing, PICC 삽입 후 환자 간호, PICC 폐색의 원인과 대처방법, PICC와 heparin 사용, allergic reaction)이다. 병동배치 후 평균 교육요구도 3.42점 이상으로 측정되었으나 교육받은 비율은 평균 83.7%보다 적어 교육을 받고자 하는 요구는 높으나 실제 충분한 교육을 받지 못하고 있는 것으로 나타난 항목은 총 26개(항암요법, 약물의 상호작용, 중심정맥관 삽입 준비물, 중심정맥관 유지와 삽입과정, 중심정맥관의 종류, 중

심정맥관 환자교육, 중심정맥관 관리 시 문제점과 해결방안, 중심정맥치료의 합병증, 중심정맥관의 교환 및 제거 방법, 중심정맥관 삽입 금기 사항, PICC 삽입 및 사용가능 여부 확인, PICC dressing, PICC 삽입 후 환자 간호, 개방성 유지확인, PICC 폐색의 원인과 대처방법, PICC와 heparin 사용, Extravasation, Infiltration, Air embolism, Catheter occlusion, Pulmonary embolism, Speed shock, Pulmonary edema, Allergic Reaction, Sepsis, 신경손상, 정맥경련)가 있다. 예비교육에서 중심정맥관과 말초삽입형 중심정맥관에 대한 교육요구도는 각각 3.46점, 3.53점으로 전체 평균 교육요구도 3.40점보다 교육요구도가 높았으나 교육받은 비율은 60.4%, 62.2%로 평균 72.2%보다 낮아 충분한 교육을 받지 못하고 있는 것으로 나타났다. 병동배치 후 교육시 정맥주입요법 교육요구도 중 중심정맥관은 3.50점, 말초삽입형 중심정맥관은 3.50점으로 평균 교육요구도인 3.42점 보다 높게 나타나 교육요구도가 높았으나 실제 교육받은 비율은 중심정맥관 77.6%, 말초삽입형 중심정맥관 77.0%로 평균 83.7%에 비해 낮게 나타났다(Table 2). 따라서 중심정맥관과 말초삽입형 중심정맥관과 관련된 내용은 신규간호사의 두 시기 모두 교육요구도가 높으므로 예비교육과 병동배치 후 교육에서 반드시 교육되어야 한다.

3. 신규간호사의 정맥주입요법 교육방법에 대한 요구도 검증

신규간호사 정맥주입요법 예비교육과 병동배치 후 교육방법의 적절성을 비교한 결과 예비교육(38.2%)과 병동배치 후 교육(31.1%) 모두 강의가 가장 높게 나타났다. 예비교육 시 적절한 교육방법의 선호도를 살펴보면 강의(38.2%), 시뮬레이션 교육(26.7%), 임상실무교육(13.0%), 자가학습(12.9%), 프리젠테이션 교육(9.2%) 순서를 보였으며, 병동배치 후 교육에서 교육방법의 선호도는 강의(31.1%), 임상실무교육(20.6%), 프리젠테이션 교육(19.8%), 시뮬레이션 교육(16.8%), 자가학습(11.6%) 순으로 나타나 차이를 보였다. 8개의 영역 중 예비교육 시 강의를 통한 교육요구도가 높게 나타난 영역은 정맥주입요법의 개요(61.7%), 주입제제에 따른 정맥주입요법(53.8%), 정맥주입요법의 종류(34.4%), 합병증(49.3%) 등 이론과 관련된 부분이었다. 시뮬레이션으로 교육받기를 원하는 부분은 정맥주입요법의 실제(41.2%), IV-lock (40.7%), 말초삽입형 중심정맥관(32.8%) 등 실습을 통한 교육이 필요한 부분이었다. 병동배치 후 교육시 강의를 통해 교육받기를 원하는 부분은 정맥주입요법의 개요(46.7%), 주입제제에 따른 정맥주입요법(38.3%), 정맥주입요법의 종류(30.8%), 말초삽입형 중심정맥관(31.5%), 합병증(41.9%)으로

Table 2. Subjects' Intravenous Therapy Education Needs and Educational Needs according to the Education Period (N=159)

Domain	Sub-area	No	Items	Preliminary education			Post-ward placement education			t	p	
				Educated ratio	Required degree	Ranking	Educated ratio	Required degree	Ranking			
				n (%)	M±SD		n (%)	M±SD				
Overview of the intravenous infusion therapy	Overview of the intravenous infusion therapy	1	Introduction to infusion therapy (definition)	137 (86.2)	3.08±0.50	92	136 (86.1)	3.10±0.64	93	-0.46	.649	
		2	Purpose of intravenous infusion therapy	151 (95.6)	3.10±0.47	91	133 (84.2)	3.14±0.63	91	-0.83	.407	
		3	Delivery system for intravenous infusion therapy-principles for intravenous therapy	105 (66.5)	3.07±0.50	93	125 (79.1)	3.12±0.64	92	-1.00	.319	
		4	Indication for the intravenous infusion therapy	149 (94.9)	3.22±0.46	83	140 (88.6)	3.22±0.64	89	0.00	1.000	
		5	Maintenance period for the intravenous infusion therapy	151 (95.6)	3.26±0.45	79	144 (90.6)	3.26±0.63	88	-0.14	.887	
		6	Advantages and disadvantages of the intravenous infusion therapy	144 (91.1)	3.22±0.46	84	138 (86.8)	3.21±0.62	90	0.14	.887	
		7	Risk and risk assessment of the intravenous infusion therapy	116 (73.4)	3.20±0.54	87	132 (83.0)	3.26±0.61	87	-1.42	.158	
		8	Patient education for the intravenous infusion therapy	144 (91.1)	3.25±0.45	81	140 (88.1)	3.29±0.60	83	-0.85	.398	
		9	Patient safety of the intravenous infusion therapy	135 (85.4)	3.23±0.48	82	141 (89.2)	3.31±0.60	81	-2.00	.047	
		10	Area of nursing practice related to intravenous infusion therapy	117 (73.6)	3.20±0.57	90	139 (87.4)	3.25±0.63	85	-1.22	.226	
			Sub-total		3.19±0.41			3.22±0.58		-1.01	.315	
Actual practice of the intravenous infusion therapy	Vascular selection for intravenous infusion therapy	11	Considerations for intravenous selection	142 (89.9)	3.46±0.53	39	146 (91.8)	3.38±0.54	65	1.52	.131	
		12	Areas to be avoided during the intravenous injection	138 (87.3)	3.50±0.51	18	144 (90.6)	3.44±0.56	41	1.22	.226	
		13	Angiectasis method	123 (77.8)	3.46±0.50	36	135 (84.9)	3.41±0.56	59	1.09	.278	
				Sub-total		3.47±0.49			3.41±0.53		1.39	.166
		Selection of appropriate items	14	Items related to the intravenous infusion therapy	152 (95.6)	3.54±0.53	8	162 (96.8)	3.41±0.57	53	2.43	.016
			sub-total		3.54±0.53			3.41±0.57		2.43	.016	
		Skills for intravenous infusion therapy	15	Preparation process before the intravenous infusion therapy	149 (93.7)	3.49±0.51	23	150 (94.9)	3.39±0.57	64	2.09	.038
	16		Expiration date and confirmation of the fluid	121 (76.6)	3.46±0.54	35	149 (93.7)	3.39±0.55	62	1.32	.190	
	17		Height of the fluid rack	99 (62.3)	3.34±0.64	69	126 (79.2)	3.28±0.60	84	1.05	.295	
	18		Disinfection of the injection insert site	125 (95.6)	3.50±0.51	17	153 (96.2)	3.42±0.57	54	1.76	.080	
	19		How to use the filter syringes	128 (81.0)	3.46±0.56	32	146 (91.8)	3.37±0.58	69	1.79	.075	
	20		Calculation of the number of drip drops	127 (80.4)	3.51±0.54	12	139 (87.4)	3.45±0.56	35	1.34	.182	
	21		Setting method for the fluid set	151 (95.0)	3.48±0.54	27	155 (97.5)	3.40±0.56	61	1.83	.069	
	22		Exchange of the fluid set	144 (90.6)	3.47±0.54	31	153 (96.2)	3.41±0.55	60	1.34	.182	
	23		Management of the fluid set	145 (91.2)	3.51±0.53	13	152 (95.6)	3.45±0.55	39	1.42	.158	
	24		Order of inserting of the intravenous injection (method)	153 (96.2)	3.55±0.51	6	151 (95.0)	3.47±0.55	24	2.10	.037	
	25		Intravenous injection through Y-site	102 (64.2)	3.41±0.56	44	110 (69.2)	3.34±0.56	78	1.46	.146	
	26		3-way management guidelines	132 (83.0)	3.49±0.55	20	152 (96.2)	3.44±0.55	40	1.11	.269	
	27		When mixing the drug in the fluid bottle during the Intravenous infusion	108 (67.9)	3.51±0.51	16	140 (88.1)	3.41±0.54	55	2.12	.035	
	28		Follow-up care after the intravenous insertion	132 (84.1)	3.49±0.53	26	151 (95.0)	3.42±0.52	50	1.55	.124	
	29		Termination of the intravenous infusion therapy-	118 (74.2)	3.44±0.56	41	143 (89.9)	3.35±0.59	77	1.89	.061	

Table 2. Subjects' Intravenous Therapy Education Needs and Educational Needs according to the Education Period (Continued) (N=159)

Domain	Sub-area	No	Items	Preliminary education			Post-ward placement education			t	p
				Educated ratio	Required degree	Ranking	Educated ratio	Required degree	Ranking		
				n (%)	M±SD		n (%)	M±SD			
Actual practice of the intravenous infusion therapy	Skills for intravenous infusion therapy	30	Documentation of the intravenous infusion therapy (records)	96 (60.8)	3.34±0.59	68	128 (80.5)	3.33±0.58	79	0.27	.786
		31	Local complication of the intravenous infusion	146 (91.8)	3.56±0.50	5	149 (93.7)	3.50±0.53	19	1.51	.132
		32	Systemic complication of the intravenous infusion	142 (89.3)	3.59±0.49	2	145 (91.2)	3.50±0.51	19	2.13	.034
		Sub-total			3.48±0.46			3.41±0.48		1.92	.056
	Catheter insertion site	33	Catheter insertion site dressing	112 (70.4)	3.39±0.62	56	142 (89.3)	3.40±0.57	58	-0.13	.899
		34	Nursing of the catheter insertion site	133 (83.6)	3.46±0.56	37	148 (93.1)	3.45±0.52	32	0.29	.769
		Sub-total			3.42±0.56			3.42±0.53		0.00	1.000
	Infection	35	Aseptic technique	126 (79.2)	3.33±0.50	67	150 (94.3)	3.48±0.50	23	-3.40	.001
		36	Preparation of infection exposure accident report	74 (46.5)	3.24±0.55	80	111 (69.8)	3.36±0.52	74	-2.66	.009
		37	Infection control and safety	124 (78.0)	3.24±0.55	78	146 (93.0)	3.40±0.52	63	-3.38	.001
			Sub-total			3.31±0.68			3.41±0.46		-1.81
	Insertion pain	38	Pain control	79 (49.7)	3.18±0.58	86	116 (73.4)	3.27±0.62	86	-1.96	.052
		Sub-total			3.18±0.58			3.27±0.62		-1.96	.052
Intravenous infusion therapy with injection preparation	Fluid and Electrolyte	39	Balance and imbalance of fluid and electrolyte	101 (64.3)	3.31±0.55	74	134 (84.3)	3.44±0.51	38	-3.05	.003
		40	Patient evaluation with fluid and electrolyte	81 (51.3)	3.28±0.59	77	117 (73.6)	3.36±0.59	72	-1.91	.058
			Sub-total			3.29±0.55			3.40±0.52		-2.72
	Intravenous infusion therapy	41	Anticancer therapy	80 (51.0)	3.32±0.57	72	95 (59.7)	3.45±0.60	36	-3.03	.003
		42	Antibiotic therapy	117 (74.1)	3.39±0.55	55	141 (89.2)	3.52±0.50	15	-2.97	.003
		43	Transfusion therapy	142 (89.3)	3.47±0.55	30	153 (96.8)	3.59±0.49	2	-2.84	.005
		44	High-nutritive fluid injection (parenteral nutrition)	126 (79.2)	3.42±0.53	42	150 (94.3)	3.52±0.53	16	-2.51	.013
		45	Biological therapy	44 (27.7)	3.18±0.65	88	95 (59.7)	3.30±0.61	82	-2.56	.011
		46	Injection of crystalloid solution	74 (46.5)	3.18±0.66	89	126 (79.2)	3.33±0.61	80	-3.37	.001
		47	Injection of colloid solution	63 (39.9)	3.20±0.66	85	115 (72.3)	3.36±0.60	73	-3.64	<.001
		Sub-total			3.31±0.52			3.44±0.48		-3.71	<.001
	Drugs related to the intravenous infusion therapy	48	Main drug injected in intravenous infusion	133 (77.4)	3.49±0.54	22	144 (90.6)	3.57±0.50	5	-2.00	.047
		49	Use of heparin related to the intravenous infusion	95 (60.1)	3.49±0.53	25	136 (85.5)	3.55±0.50	6	-1.29	.200
		50	Emergency medication-CPR drugs	125 (78.6)	3.58±0.50	1	138 (86.8)	3.58±0.51	3	0.00	1.000
51		High-risk drug medication	130 (81.8)	3.57±0.51	3	147 (92.5)	3.59±0.49	1	-.48	.633	
52		Interaction of drugs-increase and decrease in drug effectiveness	106 (66.7)	3.49±0.51	21	130 (81.8)	3.51±0.51	17	-.47	.641	
	Sub-total			3.53±0.48			3.56±0.47		-.99	.322	
IV-lock	IV lock (PRN adaptor)	53	Purpose and method of IV lock injection	113 (71.1)	3.35±0.53	65	144 (90.6)	3.35±0.57	76	0.00	1.000
		54	IV lock injection preparation items	113 (71.1)	3.36±0.53	63	143 (89.9)	3.38±0.56	70	-0.44	.663
		55	Performing IV lock injection	115 (72.8)	3.36±0.53	63	144 (90.6)	3.39±0.56	66	-0.76	.448
			Sub-total			3.35±0.53			3.37±0.55		-0.41
Types of the intravenous injection therapy	Peripheral venous injection therapy	56	Peripheral venous Injection management	142 (89.3)	3.33±0.48	71	149 (94.3)	3.38±0.49	68	-1.38	.171
		57	Peripheral venous therapy	126 (79.2)	3.31±0.49	75	142 (89.9)	3.37±0.50	71	-1.57	.117
		58	Types of peripheral venous catheter	134 (84.3)	3.33±0.49	70	141 (89.2)	3.35±0.49	75	-0.51	.614
		59	Peripheral venous complications	136 (85.5)	3.32±0.48	73	142 (89.9)	3.39±0.49	67	-1.73	.086
	Sub-total			3.32±0.47			3.37±0.47		-1.42	.159	

IV=intravenous; CPR= cardiopulmonary resuscitation; PRN= pro re nata.

Table 2. Subjects' Intravenous Therapy Education Needs and Educational Needs according to the Education Period (Continued) (N=159)

Domain	Sub-area	No	Items	Preliminary education			Post-ward placement education			t	p
				Educated ratio	Required degree	Ranking	Educated ratio	Required degree	Ranking		
				n (%)	M±SD		n (%)	M±SD			
Types of the intravenous injection therapy	Central venous therapy	60	Introduction of the central venous catheter	127 (79.9)	3.45±0.51	40	137 (86.2)	3.45±0.54	34	0.00	1.000
		61	Insertion preparation items for the central venous catheter	78 (49.1)	3.43±0.56	43	116 (73.0)	3.45±0.55	28	-0.53	.595
		62	Maintenance and insertion process for the central venous catheter	72 (45.3)	3.41±0.58	48	112 (70.4)	3.46±0.55	25	-1.03	.303
		63	Injection through the central venous catheter is required	109 (68.6)	3.46±0.52	38	140 (88.1)	3.49±0.51	18	-0.69	.494
		64	Central venous catheter nursing	121 (76.1)	3.52±0.51	10	139 (87.4)	3.57±0.50	4	-1.24	.218
		65	Types of central venous catheters	98 (61.6)	3.52±0.51	11	128 (80.5)	3.52±0.51	14	0.00	1.000
		66	Patient education about the central venous catheter	104 (65.4)	3.46±0.51	33	130 (81.8)	3.54±0.51	8	-1.82	.070
		67	Problems and solutions for central venous catheters	89 (56.0)	3.48±0.51	29	116 (73.0)	3.53±0.51	10	-1.21	.229
		68	Complications of central venous therapy	101 (63.5)	3.49±0.50	28	122 (76.7)	3.53±0.51	11	-1.04	.298
		69	Methods for exchange and removal of central venous catheters	78 (49.1)	3.42±0.53	44	113 (71.1)	3.49±0.54	21	-1.58	.116
		70	Precautions for insertion of central venous catheters	79 (49.7)	3.46±0.51	34	105 (66.0)	3.46±0.51	29	0.15	.882
	Sub-total		3.46±0.47		3.50±0.46		-0.97	.334			
PICC	PICC	71	Purpose of PICC	117 (73.6)	3.49±0.53	23	135 (84.9)	3.47±0.51	22	0.44	.663
		72	Indication of PICC	115 (72.3)	3.51±0.51	15	134 (84.3)	3.45±0.52	30	1.45	.150
		73	Confirmation of the insertion and availability of PICC	92 (57.9)	3.51±0.53	14	126 (79.2)	3.45±0.52	30	1.35	.181
		74	PICC dressing	82 (51.6)	3.50±0.55	19	124 (78.0)	3.54±0.53	7	-0.88	.378
		75	Patient nursing after insertion of PICC	108 (67.9)	3.58±0.50	3	120 (75.5)	3.53±0.51	12	1.21	.229
		76	Causes and countermeasures for PICC blockage	84 (52.8)	3.54±0.50	9	106 (66.7)	3.53±0.51	9	0.16	.876
		77	Using PICC and heparin	84 (52.8)	3.55±0.51	7	112 (70.4)	3.53±0.51	13	0.65	.518
			Sub-total		3.53±0.47		3.50±0.48		0.72	.471	
Complications	Complications of intravenous infusion therapy	78	Phlebitis	141 (88.7)	3.41±0.51	47	147 (92.5)	3.43±0.52	42	-0.60	.548
		79	Hematoma	120 (75.5)	3.39±0.50	50	135 (84.9)	3.43±0.51	47	-0.78	.437
		80	Extravasation	119 (75.3)	3.37±0.50	59	126 (79.2)	3.43±0.51	44	-1.41	.161
		81	Infiltration	120 (75.9)	3.37±0.50	60	124 (78.0)	3.43±0.51	42	-1.41	.161
		82	Air embolism	123 (77.8)	3.39±0.50	50	130 (81.8)	3.42±0.51	52	-0.63	.529
		83	Thrombophlebitis	121 (77.1)	3.40±0.50	49	134 (84.8)	3.46±0.51	27	-1.59	.114
		84	Cellulites	91 (57.6)	3.38±0.51	58	110 (69.2)	3.41±0.52	56	-0.73	.468
		85	Catheter occlusion	96 (60.8)	3.37±0.56	61	122 (76.7)	3.43±0.51	47	-1.09	.278
		86	Pulmonary embolism	106 (67.1)	3.39±0.53	52	122 (76.7)	3.45±0.51	37	-1.13	.259
		87	Speed shock	89 (56.3)	3.39±0.54	52	108 (67.9)	3.43±0.51	45	-0.85	.398
		88	Pulmonary edema	101 (63.9)	3.39±0.55	54	125 (78.6)	3.43±0.52	47	-0.69	.494
		89	Allergic reaction	109 (69.0)	3.41±0.54	46	121 (76.1)	3.47±0.53	26	-1.29	.200
		90	Sepsis	104 (65.8)	3.39±0.54	57	119 (74.8)	3.46±0.51	33	-1.55	.124
		91	Neurological damage	86 (54.4)	3.37±0.55	62	105 (66.0)	3.42±0.51	51	-0.94	.347
92	Venous spasm	78 (49.4)	3.35±0.54	66	100 (62.9)	3.43±0.52	46	-1.52	.131		
	Sub-total		3.39±0.50		3.43±0.49		-1.20	.233			
Injection nurse	Injection nurse	93	Request to the intravenous injection team	78 (66.0)	3.29±0.56	76	100 (91.2)	3.41±0.57	57	-2.59	.010
			Sub-total		3.29±0.56		3.41±0.57		-2.59	.010	
Total				72.2%	3.40±0.35		83.7%	3.42±0.39		-0.89	.376

PICC=peripherally inserted central catheter.

Table 3. Comparison of Appropriate Education Methods for Preliminary Education and Post-ward Placement Education (N=159)

Domain	Training point	Lecture	Self-learning	Simulation	Preceptor education	Clinical practical training
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Overview of intravenous therapy	Preliminary education	972 (61.7)	161 (10.2)	198 (12.6)	90 (5.7)	154 (9.8)
	Post-ward placement education	721 (46.7)	207 (13.4)	146 (9.5)	254 (16.5)	216 (14.0)
Practice of intravenous therapy	Preliminary education	935 (22.0)	362 (8.3)	1805 (41.2)	500 (11.4)	747 (17.1)
	Post-ward placement education	795 (18.3)	344 (7.9)	1129 (25.9)	1024 (23.5)	1064 (24.4)
Intravenous infusion therapy with injection preparation	Preliminary education	1184 (53.8)	224 (10.2)	385 (17.5)	189 (8.6)	219 (10.0)
	Post-ward placement education	845 (38.3)	166 (7.5)	294 (13.3)	466 (21.1)	433 (19.6)
IV-lock	Preliminary education	113 (23.8)	66 (13.9)	193 (40.7)	35 (7.4)	67 (14.1)
	Post-ward placement education	93 (19.6)	50 (10.5)	106 (22.4)	99 (20.9)	126 (26.6)
Types of intravenous infusion	Preliminary education	810 (34.4)	333 (14.1)	720 (30.5)	221 (9.4)	274 (11.6)
	Post-ward placement education	734 (30.8)	287 (12.0)	429 (18.0)	487 (20.4)	447 (18.8)
PICC	Preliminary education	346 (31.5)	139 (12.6)	360 (32.8)	99 (9.0)	155 (14.1)
	Post-ward placement education	351 (31.5)	103 (9.3)	203 (18.2)	249 (22.4)	207 (18.6)
Complications	Preliminary education	1160 (49.3)	588 (25.0)	205 (8.7)	172 (7.3)	230 (9.8)
	Post-ward placement education	992 (41.9)	526 (22.2)	129 (5.4)	279 (11.8)	444 (18.7)
Intravenous nurse	Preliminary education	20 (12.7)	11 (7.0)	26 (16.6)	43 (27.4)	57 (36.3)
	Post-ward placement education	14 (8.9)	10 (6.4)	19 (12.1)	40 (25.5)	74 (47.1)
Total	Preliminary education	5570 (38.2)	1884 (12.9)	3892 (26.7)	1349 (9.2)	1903 (13.0)
	Post-ward placement education	4545 (31.1)	1693 (11.6)	2455 (16.8)	2898 (19.8)	3011 (20.6)

IV=intravenous; PICC=peripherally inserted central catheter.

주로 이론과 관련된 부분이다. 시뮬레이션으로 교육받기를 원하는 부분은 정맥주입요법의 실제(25.9%)이며 임상실무를 통해 교육받기를 원하는 것으로는 IV-lock (26.6%), 정맥주입 전 답간호사(47.1%)와 관련된 내용이었다(Table 3).

IV. 논 의

본 연구는 신규간호사를 대상으로 정맥주입요법 교육 현황을 파악 및 분석하고 교육 시기에 따라 정맥주입요법에 대한 교육요구도를 측정하는 연구이다. 신규간호사의 정맥주입요법 교육 현황을 살펴보면 대부분의 대상자들은 예비교육에 비해 병동배치 후 더 많은 교육을 받았다. 예비교육은 다수의 신규간호사를 대상으로 시행되고 시간제한이 있으며 신규간호사가 알아야 할 기본적인 다양한 교육내용을 다루기 때문에 정맥주입요법만을 자세히 다루기에는 한계가 있다. 병동배치 후 이루어지는 교육은 해당 병동에서 자주 시행되는 정맥주입요법 관련 내용을 중심으로 상세한 교육이 이루어 질 수 있는 장점이 있어[15] 정맥주입요법 관련 교육의 대부분이 병동배치 후 이루어지게 된다. 병동배치 후 교육은 신규간호사의 임상 적응을 돕고 독자적으로 간호업무를 수행할 수 있도록

돕는 교육으로 신규간호사들이 각 병동에서 해야 할 업무를 배우고 간호사개인의 교육요구를 충족시킬 수 있도록 계획되어야 한다[5].

본 연구의 대상자들은 예비교육과 병동배치 후 교육시기에 따라 선호하는 정맥주입요법 교육내용에 차이를 보였다. 예비교육과 병동배치 후 교육 시 공통으로 교육요구도가 높은 교육내용으로는 고위험 및 응급약물 관련 문항과 중심정맥관 관련 문항, 정맥주입요법 합병증에 대한 문항이다. 이 문항들은 교육요구도는 평균 이상으로 측정되나 실제 교육받은 비율은 낮게 나타났으므로 앞으로 신규간호사 정맥주입요법 교육시 반드시 교육해야 할 항목이다.

약물의 사용과 관련된 내용의 요구도가 높은 것은 신규간호사가 약물의 사용에 관한 지식과 투약과 관련된 부분을 어려워하고 심리적으로 부담을 느낀다는 결과이다. 최근 환자안전이 강조되고 있으며 의료기관 인증제에서 환자안전이 큰 비중을 차지하여 그에 따른 평가를 강화하고 있다. 고위험 및 응급약물을 포함한 정확한 약물의 사용은 환자에게 치료적인 효과뿐만 아니라 부작용과 위해를 감소시켜 환자안전에 향상시킨다[16]. 각 병원들은 이러한 변화에 발맞추어 전자약전의 사용, 환자안전보고 시스템 구축, 약물계산 시스템 등 투약 오류

를 줄이기 위해 노력하고 있다. 실제 투약오류방지 시스템을 구축하고 시스템의 구축에 따른 환자안전문화와 환자안전행위계획의 차이를 파악한 연구결과[17] 전자약전, 환자안전보고 시스템, 약물계산 시스템이 구축된 병원에서 근무하는 간호사들은 환자안전보고 시스템이 있다는 사실을 인지하는 경우 병원의 환자안전행위계획이 높게 나타났으며 투약오류예방 시스템의 구축정도에 따라 환자안전문화와 환자안전행위계획에 대한 인식이 다르게 나타났다. 고위험 약물의 투약은 환자 안전과 직결되므로 신규간호사 예비교육과 병동배치후 교육을 통해서 지속적으로 교육하는 것이 신규간호사의 간호 실무 향상에 도움을 줄 수 있다[16].

중심정맥관에 대한 교육요구도는 예비교육과 병동배치 후 교육에서 3위~18위로 높게 나타났으나 실제 교육을 받은 비율은 예비교육에서 60.4%로 평균 72.2%보다 낮았으며 병동배치 후 교육에서는 77.6%로 평균 83.7%보다 낮았다. 중심정맥관 관리에 대한 교육요구도가 높은 것은 임상현장에서 환자의 질병이 급성질환이 많아지고 질병의 만성화로 진행되어 항암요법이나 수혈과 항생제, 진통제의 투여, 수액요법 그리고 혈액검사 시행은 잦은 정맥천자를 요구하기 때문에 안전한 정맥접근장치에 대한 요구도가 증가하고 있기 때문이다[10]. 임상현장에서 사용되는 약물은 멸균처리 및 장기간 보관을 위해 약물의 pH가 산성을 가지고 있고 이런 약물과 수액을 지속적으로 투여하게 되면 혈관이 약해지고 탄력을 저하시켜 시간이 지날수록 사용할 수 없게 된다. 이것은 약물의 혈관 외 유출 등 심각한 합병증을 초래할 수 있으며 반복적인 정맥천자는 환자에게 통증과 불안을 야기한다[18]. 또한 간호사들로 하여금 정맥천자에 대한 부담감을 가중시키고 있다. 따라서 한 달 이상의 장기간 정맥주입요법이 필요한 경우 반복적으로 천자하지 않고 여러 약물을 동시에 투여할 수 있어 안전하고 편안한 중심정맥관 삽입을 고려하게 되나 중심정맥관은 감염발생이나 삽입의 위험성, 삽입비용 발생 등 단점이 있어 중심정맥관 간호에 대한 교육이 필요하다. 현재 중심정맥관의 기능유지와 간호, 합병증 예방은 간호사의 중요한 업무로[18] 변화하고 있어 과거에 비해 중심정맥관간호와 관련된 내용의 교육요구도가 높게 나타난 것으로 생각된다.

정맥주입요법 합병증 관련 문항의 교육요구도는 예비교육과 병동배치 후 교육 모두 높게 나타났다. 정맥주입요법 관련 합병증은 정맥주사를 시행하는 기술자가 합병증 예방수칙을 지킨다면 대부분 예방될 수 있으므로 정맥주입요법을 실시하는 간호사들의 정맥주입요법 관련 합병증을 예방하기 위한 노력이 매우 중요하다고 할 수 있다[11]. 간호사가 인지하는 정맥주입요법의 중요성과 수행정도의 관계를 조사한 선행연구

[2] 결과 간호사가 인지하고 있는 정맥주입요법에 대한 중요도와 수행정도는 양의 상관관계가 있어, 인지된 중요도가 높을수록 수행정도가 높은 것을 알 수 있다. 정맥주입요법의 유지 및 관리는 간호사의 중요한 업무 중 하나이므로 간호사는 안전한 정맥주입요법을 위해 발생할 수 있는 제반 문제를 예측, 발견하여 적절한 조치를 취하기 위한 기술과 역량을 갖추어야 한다.

예비교육 시 교육요구도가 높게 나타난 문항은 정맥주입요법 술기와 관련된 문항으로 나타났다. 정맥주입요법 술기와 관련된 문항은 주사삽입 부위 소독, 점적 방울 수계산, 수액세트 관리, 정맥주사 삽입순서(기법), 3-way 관리 지침, 정맥주입 중 수액병 내 약물을 혼합하는 경우, 정맥주입요법 국소 합병증, 정맥주입요법 전신 합병증 등 실제 환자에게 정맥주사를 삽입 시 필요한 지식과 관련된 문항이 포함되어 있어 정맥주입요법의 기본이 되는 내용이다. 정맥주사 술기는 간호사가 임상현장에서 간호대상자의 건강문제를 해결하기 위해 갖추어야 하는 기본적인 핵심이 되는 실무능력이므로[19] 임상현장에서는 신규간호사를 대상으로 간호술기에 대한 반복적인 교육이 필요하다. 정맥주입요법은 복잡한 간호지식과 술기를 통합적으로 적용해야 하며 올바르게 수행하지 못하였을 경우, 주사 부위의 발적, 정맥염, 전신 패혈증 등의 부작용 및 합병증이 나타날 수 있어 간호업무에서 큰 비중을 차지한다. 정맥주입요법 부작용은 입원 환자의 치료에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 올바른 정맥주입요법을 교육하는 것은 매우 중요하다. 이러한 이유로 간호교육기관에서는 정확하고 능숙한 정맥주사술기 교육의 중요성을 강조하고 있으며 간호사의 정맥주사 삽입기술의 숙련도에 따라 환자의 고통과 의료비용에 차이가 있다[11]. 그러나 현재 이루어지는 정맥주입요법 교육은 대부분 강의로 이루어지고 있어 신규간호사의 빠른 임상 적응과 실무역량 증가를 위해서 필수 술기에 대한 실습이 추가될 필요가 있다.

병동배치 후 교육요구도가 상승한 문항으로 수혈요법이 있다. 수혈요법은 예비교육에서 30위였으나 병동배치 후 교육에서는 2순위로 요구도가 높아졌다. 수혈은 환자에게 있어 생명을 보존하고 유지시켜주는 매우 효과적인 치료방법 중 하나이지만 임상현장에서 빈번하게 시행되고 있으며 적절한 관리가 되지 않을 경우 환자에게 치명적인 결과를 초래하므로 각별한 주의를 기울여야 한다. 병원에서 수혈 시 많이 발생하는 문제점들은 수혈 확인 시 의사, 간호사 2인이 혈액을 확인하는 과정이 잘 지켜지지 않으며 수혈세트 교환 시간을 잘 지키지 않고, 혈액 폐기 방법을 정확히 숙지하지 못하고 있다는 것, 수혈 부작용이나 수혈 간호기록과 수혈완료 후 환자상태 기록이

미흡한 점 등이다[20]. 대표적인 수혈 부작용으로는 알레르기 반응, 비용혈성 발열성 반응, 바이러스 감염 등 다양하며 심각한 경우 사망에 이르기도 한다[21]. 수혈 부작용에 빠르게 대처하기 위해서 간호사는 수혈 초기에 환자에게 부작용 증상이 나타나는지 관찰해야 하며 부작용이 나타나는 경우 즉시 의료진에게 알려 적절한 대응을 하는 것이 중요하다. 안전한 수혈을 위해 간호사는 수혈 전 혈액형과 교차검사를 위한 채혈과정, 환자확인, 수혈하는 동안 환자상태 감시, 수혈 부작용 발생 시 대처방법에 대해 숙지할 필요가 있다[21].

정맥주입요법 교육방법에 대한 신규간호사의 교육요구도를 살펴보면 예비교육 시에는 강의(38.2%)와 시뮬레이션(26.7%)에 의한 교육 비율이 높았으며 병동배치 후 교육에서는 강의(31.1%)와 임상실무교육(20.6%), 프리셉터 교육(19.8%) 등 다양한 교육방법을 원하였다. 예비교육과 병동배치 후 교육 모두 강의를 통해 교육하는 것을 선호하는 것으로 나타났다. 강의는 설명에 의해 학습이 이루어지는 것으로 언어를 통해 학습자와 교수자의 상호작용이 주된 교수학습 방법으로 기본개념을 설명하거나 새로운 지식이나 정보제공에 좋은 방법이다[22]. 강의의 비율이 높은 문항은 예비교육과 병동배치 후 교육에서 정맥주입요법의 개요(61.7%, 46.7%), 주입제제에 따른 정맥주입요법(53.8%, 38.3%), 정맥주입요법 종류(34.4%, 30.8%), 합병증(49.3%, 41.9%)으로 주로 정맥주입요법 관련 이론적 지식을 교수자가 학습자에게 제공하기 용이한 이론적인 내용의 문항으로 나타나고 있다. 그러나 강의는 시간소모가 많고 학습자의 능동적인 참여가 없을 시 교수자의 일방적인 교육이 될 수 있다. 따라서 효과적인 강의를 시행하기 위해서 동영상이나 시청각 자료를 사용하여 학습자의 참여를 이끌어 내야하며 강의 후 학습자의 자가학습을 통한 추가 학습이 필요하다[22]. 자가학습은 예비교육과 병동배치 후 교육에서 선호도가 낮게 측정된 교육방법이지만 실제 신규간호사들이 정맥주입요법 지식습득 방법 중 두 번째로 높은 비율을 보인 방법이다. 최근 병원에서는 신규간호사의 3교대라는 근무 상황에서 한정된 인적자원과 환경, 제한적인 시간을 고려하여 웹기반교육 시스템을 통한 동영상 자가학습 방법을 도입하고 있다. 웹기반 교육(Electronic Learning, E-learning)은 시간과 장소에 제약없이 학습이 가능하며 누구나 학습의 주체가 되어 자기 주도적 학습을 수행할 수 있는 학습환경 지원을 기본으로 하고 있다[23]. E-learning 기본간호실습 콘텐츠를 이용한 자기주도학습을 할 때 지식, 자신감과 교육만족도에 미치는 효과를 확인하고자 시도된 선행연구[24] 결과 E-learning 기본간호실습 콘텐츠를 이용한 자기주도학습은 기본간호 술기에 대한 자신감을 유의하게 향상시키는 효과적

인 교수학습방법임을 확인할 수 있다. E-learning은 반복적인 시각적 학습을 통해 신체 동작과 생각이 동시에 이루어지는 정신운동기술(psycho motor skill)의 향상에 도움을 주며, 학습자의 학습 속도에 맞출 수 있어 자기 주도적 학습 효과의 향상을 기대할 수 있어 자기 주도적 학습효과의 효율적 향상은 빠르게 변화하는 역동적인 임상환경에 적응하는데 필수적인 요인이다[24].

시뮬레이션 교육은 본 연구결과 예비교육 시 두 번째로 교육요구도가 높은 교육방법으로 주로 실습을 통한 교육이 필요한 부분에서 요구도가 높았다. 신규간호사들은 정맥주입요법 수행 시 가장 어려운 점을 ‘정맥주입요법 관련 기술부족’으로 꼽았다. 신규간호사들의 정맥주입요법 관련 어려움을 해결하기 위해서 환자에게 직접 정맥주입요법을 시행하기 전 어떤 교육내용이 필요한지, 어떠한 실습과정을 통해 정맥주입요법 기술을 숙련시킬 수 있는지에 대한 고민이 필요하다[11]. 시뮬레이션 교육은 신규간호사들이 고위험 사건, 높은 발생빈도를 보이는 사건에 대하여 안전한 환경에서 교육받을 수 있도록 실제 상황을 재현하고, 학습자 참여 촉진, 실무와 이론학습을 통합함으로써 간호역량을 향상시키는 장점이 있다[22]. 신규간호사의 자신감과 관련된 선행연구[13] 결과 환자에게 수행해야 하는 침습적 항목들에 대한 자신감이 낮아 실제와 같은 안전한 환경에서 연습할 수 있는 시뮬레이션을 통한 선행학습이 필요한 것으로 나타났다. 환자안전에 대한 인식이 높아지고 환자의 권리가 강조되고 있는 상황에서 시뮬레이션을 이용한 실습의 강화를 통하여 임상수행능력의 향상을 도모해야 할 것으로 보인다[10].

병동배치 후 교육 시 신규간호사들은 강의 다음으로 임상실무교육과 프리셉터 교육 방법의 요구도가 높게 나타났다. 이는 병동배치 후 교육의 대표적인 방법으로 정맥주입요법과 관련 일반적 특성에서 실제 정맥주입요법을 배우는 방법에 대한 분석결과 ‘병동 내 다른 간호사를 통해서 정맥주입요법 지식을 습득한다’가 가장 높게 나타난 것과 연결된다. 프리셉터 교육은 제한된 시간동안 신규간호사의 성장과 발달을 도모하는 역할 모형이 되는 경력간호사인 프리셉터가 자신의 프리셉터를 1:1로 교육하는 프로그램을 말한다[25]. 프리셉터 교육의 효과와 관련된 선행연구[26]를 살펴보면 프리셉터 프로그램이 간호사 교육에 효과적이며 프리셉터 간호사의 직무 만족과 역량 강화에도 도움이 되는 결과를 보였다. 또한 간호사로서의 역할을 수행하기 위한 기본이 되는 임상수행능력을 향상시키기 위해 이론교육과 더불어 임상실무교육의 중요성은 강조되고 있다. 임상실무교육은 프리셉터 교육기간이 지난 후 신규간호사가 독자적으로 간호를 시작하면서 경험을 통해 이루

어지는 교육으로 동료간호사 및 타 의료인에 의해 시행된다. 실제 임상에서 발생하는 간호문제를 경험, 해결하는 과정을 통해 업무수행능력을 향상시켜 임상실무에 대한 지식, 태도, 기술 및 자신감을 높여 준다[7].

본 연구의 신규간호사들은 예비교육 시 강의를 통해 새로운 지식을 전달받으며 시뮬레이션 교육을 통해 실제와 유사한 상황을 간접경험 해보기를 원하였다. 병동배치 후 교육 시 프리셉터 교육과 임상실습교육을 통해 병동에서 환자를 직접 접하면서 이루어지는 교육과 더불어 정맥주입요법 관련 심화된 교육내용을 강의를 통해 교육을 받기를 원하였다. 그러나 현재 이루어지는 신규간호사 예비교육은 대부분이 강의로 이루어지고 있으며 정맥주입요법 교육은 예비교육 중 일부의 시간만 할애하여 실습을 시행하고 있다. 병동배치 후 교육은 대부분 프리셉터 교육과 임상실습을 통한 실무교육이 이루어지고 있으며 강의를 통한 교육은 거의 이루어지고 있지 않은 상황으로 신규간호사들이 선호하는 교육방법과는 차이가 있다. 신규간호사들의 교육요구도를 반영하여 예비교육에서는 정맥주사요법 개요(정맥주입요법의 소개, 목적, 치료원리 장단점 등)와 약물의 사용(응급약물-CPR 약물, 고위험약물 투약, 약물의 상호작용-약 효과의 상승 및 감소, 정맥으로 주입되는 주요 약물 등), 정맥주입요법 합병증은 강의를 통해 교육하고 정맥주입요법 술기(정맥주사삽입 순서(기법), 정맥주입요법 관련 물품-정맥주입요법을 위해 필요한 물품, 점적 방울 수 계산, 정맥주입 중 수액병 내 약물을 혼합하는 경우, 정맥주사 시 피해야 할 부위, 3-way 관리지침)와 중심정맥관 간호(중심정맥관 간호, 중심정맥관의 종류 등)는 시뮬레이션을 통한 실습을 통한 교육이 이루어지도록 해야 한다. 병동배치 후 교육시에는 프리셉터 교육과 임상실무교육을 통해 근무하는 임상에 대해 실무교육을 지속적으로 실시하며 병동에 배치되어 임상에서 근무 후 궁금한 사항이나 정맥주입요법 관련 심화된 지식(수분과 전해질 불균형, 항생요법, 항암요법, 수혈요법, 고영양제 수액주입, 고위험약물과 응급약물의 사용, 중심정맥관 간호, 정맥주입요법 합병증, 정맥주입 전담간호사)에 대한 내용을 강의를 통해 전달받기를 원하였다.

이상의 내용을 종합해 보면 신규간호사들이 정맥주입요법을 학습하는데 적절하다고 생각하는 교육내용과 학습방법이 교육시기에 따라 차이가 있었다. 신규간호사들의 간호업무 적용을 위해 예비교육시에는 정맥주입요법 개요와 고위험 약물, 중심정맥관 간호, 정맥주입요법의 합병증은 강의를 통해서 교육하고 정맥주입요법 술기 부분은 시뮬레이션을 통한 교육이 적절하다. 병동배치 후 교육시에는 교육요구도가 높은 고위험 약물과 중심정맥관 관리, 수혈간호에 중점을 두고 교육 할

필요가 있으며 강의, 프리셉터 교육, 임상실무교육 등 다양한 교육방법을 통해 깊이 있는 이론적 지식을 제공해야 한다. 본 연구의 제한점은 첫째, 일개 상급종합병원과 종합병원의 신규간호사를 대상으로 한 연구결과이므로 연구결과의 일반화에 무리가 있다. 둘째, 신규간호사가 예비교육과 병동배치 후 교육을 모두 마친 후 일정 시간이 경과한 상태에서 설문조사를 시행하여 시간의 경과에 따른 답변에 오류가 있을 수 있다. 셋째, 본 연구에 사용된 교육요구도 문항은 신규간호사의 정맥주입요법 관련 교육요구도 설문용으로 작성된 것으로 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA), 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA), 수렴타당도, 판별타당도 등 도구개발을 위한 검증 과정을 거치지 않아 연구결과 해석에 제한점이 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 신규간호사를 대상으로 정맥주입요법 교육 현황과 교육내용을 분석하고 신규간호사의 정맥주입요법 교육요구도를 파악하여 정맥주입요법 교육 표준화 자료를 제공하기 위해 시행되었다. 연구결과 신규간호사에게 효율적인 정맥주입요법 교육을 실시하기 위해서는 교육시기에 따라 교육내용과 교육방법의 차별화가 필요하다. 예비교육 시에는 정맥주입요법 개요와 고위험 약물, 중심정맥관 간호, 정맥주입요법의 합병증은 강의를 통해서 교육하고 정맥주입요법 술기 부분은 시뮬레이션을 통한 교육이 적절하다. 병동배치 후 교육시에는 신규간호사들의 교육요구도와 임상현장에서의 중요도가 높은 고위험 약물과 중심정맥관 관리, 수혈간호에 중점을 두고 교육 할 필요가 있으며 강의, 프리셉터, 임상실무 등 다양한 교육방법을 통해 접근하는 것이 필요하다. 또한 정맥주입요법 교육의 효과를 유지하기 위해 주기적으로 직무교육이나 정맥주입요법 관련 다양한 보수교육이 이루어져야 하며 지속적인 피드백이 이루어지도록 하여 올바른 정맥주입요법이 습관화 되도록 해야 한다. 이것은 신규간호사의 업무 효율을 높이고 나아가 환자안전을 보장하며 환자에게 질 높은 간호를 제공할 수 있게 될 것이다. 임상현장에서는 타부서와의 긴밀한 협조와 신규간호사를 위한 다양한 임상교육 프로그램의 개발 및 관리가 필요하다. 현재 정맥주입요법의 범위가 말초정맥관에서 중심정맥관 간호와 말초삽입형 중심정맥관 삽입과 간호로 확대되고 있어 신규간호사 뿐만 아니라 경력간호사들을 위한 단계별 정맥주입요법 교육을 제공하고 정맥주사 전담간호사를 통한 정맥주입요법 교육 및 간호의 발전과 범위 확장에 따른 전문가 양성이 필요하다.

본 연구 후 다음과 같은 제언을 한다. 현재 이루어지고 있는 신규간호사 예비교육은 교육시간이 제한되어 있어 정맥주입 요법 관련 추가교육이 필요하며 강의를 통한 집체교육은 근무 시간 이외의 추가시간을 요구하므로 간호사 스스로 자가학습이 중요하다. 효율적인 자가학습을 위해 필요한 동영상 자료와 실습공간 및 장비를 비치할 수 있는 방안에 대한 모색이 필요하다. 신규간호사들이 정맥주입요법 시행 시 자신감을 증가시키기 위해 예비교육과 병동배치 후 교육 모두 반복적인 실습을 통해 정맥주사를 성공적으로 수행할 수 있도록 시뮬레이션교육과 프리셉터교육을 효율적으로 활용하는 것이 중요하다. 또한, 실제 우리나라 병원의 신규간호사 예비교육과 병동배치 후 이루어지고 있는 정맥주입요법 교육내용과 교육시간, 교육방법이 의로기관마다 다르게 실시되고 있으나 이에 대한 조사는 이루어지지 않았다. 신규간호사에게 실제로 이루어지고 있는 정맥주입요법 교육내용, 교육방법과 교육시간에 대한 조사가 필요하며 이를 바탕으로 효과적인 정맥주입요법 교육을 위한 표준화된 교육과정 개발을 위한 연구가 필요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

참고문헌

1. Doosan Encyclopedia. Intravenous injection [Internet]. Seoul: Doosan Corporation, c2011. [cited 2019 Oct 16]. Available from: http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000734220.
2. Kim JI, Lee JH, Chang OJ. Perceived importance and performance of intravenous fluid therapy by nurses in small-medium general hospitals. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2013;20(4):372-380. <http://doi.org/10.7739/jkafn.2013.20.4.372>
3. Tromp M, Natsch S, van Achterberg T. The preparation and administration of intravenous drugs before and after protocol implementation. *Pharmacy World & Science*. 2009;31(3):413-420. <https://doi.org/10.1007/s11096-008-9269-5>
4. Choi GH. The effects of the organizational socialization education program on job satisfaction, organizational commitment and turnover intention of new nurses. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2014;8(3):89-102. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2014.8.3.089>
5. Cha TO. A study on education content and schedule for orientation program of new graduate nurses in emergency department [master's thesis]. Pusan: Dong-A University; 2009. p. 1-67.
6. American Nurses Association. Scope and standard of practice for nursing professional development [Internet]. Silver Spring (MD): American Nurses Association; c2011 [cited 2019 Oct 16]. Available from: <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ThePracticeofProfessionalNursing>.
7. Coffey JS, White BL. The clinical nurse educator role: A snapshot in time. *The Journal of Continuing Education in Nursing*. 2019;50(5):228-232. <https://doi.org/10.3928/00220124-20190416-09>
8. Cho MH, Kwon IS. A study on the clinical practice experiences on nursing activities of nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2007;13(2):143-154.
9. Korean Accreditation Board of Nursing Education. Core basic nursing skill items [Internet]. Seoul: Korean Accreditation Board of Nursing Education; c2012 [cited 2019 Oct 20]. Available from: <http://www.kabone.or.kr/HyAdmin/upload/goodFile/120120319112302.pdf>.
10. Joo GE, Sohng KY, Kim HJ. Effects of a standardized patient simulation program for nursing students on nursing competence, communication skill, self-efficacy and critical thinking ability for blood transfusion. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2015;22(1):49-58. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.1.49>
11. Jeong HC, Choi NY, Kim MS, Jeon MY. Effects of simulation-based training on the clinical competence and confidence of nursing students in intravenous injection performance and the satisfaction of clients. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2012;13(6):2600-2606. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.6.2600>
12. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, Camp-Sorrell D, Cope DG, El-Rayes BF, et al. Central venous catheter care for the patient with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *Journal of Clinical Oncology*. 2013;31(10):1357-1370. <https://doi.org/10.1200/jco.2012.45.5733>
13. Kim YH, Hwang SY, Lee AY. Perceived confidence in practice of core basic nursing skills of new graduate nurses. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2014;20(1):37-46. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2014.20.1.37>
14. Polit DF, Beck CT. *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
15. Bae SH. The effects of professional self-concept, clinical competence and organizational commitment on motive for participation in continuing education of hospital nurses [master's thesis]. Kongju: Kongju National University; 2018. p. 1-53.
16. Lee JM, Lee J, Jang YS, Kim YH. Factors related to extravasation of non-chemotherapy vesicant drugs in peripheral vein catheters. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2018;11(2):11-20.
17. Kim MS, Kim HH. Development of a medication error prevention system and its influence on patient safety culture and

- initiatives. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2015;27(1):1-10.
<https://doi.org/10.7475/kjan.2015.27.1.1>
18. Park JY, Baek MK, Kwon HL, Kim SR, Yang SJ, Park KO. A clinical nurse specialist-led PICC(Peripherally Inserted Central Catheter) program in an affiliated hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2005;10(2):103-114.
 19. Park SN, Lee SK. Factors influencing basic nursing skill competency in nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2008;15(1):6-13.
 20. Crookston KP, Koenig SC, Reyes MD. Transfusion reaction identification and management at the bedside. *Journal of Infusion Nursing*. 2015;38(2):104-113.
<https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000097>
 21. Kim EJ. Nursing students' error and recovery in transfusion simulation for safety competency. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2015;22(2):180-189.
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.2.180>
 22. Kim YH, Kwon IS, Kim GD, Park KM, Park HS, So HS, et al. Teaching and learning strategies: Cases in nursing education. Seoul: Fornurse Book; 2016.
 23. Kim MH. Web-based e-learning system supporting an effective self-directed learning environment. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2011;11(9):524-535.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.9.524>
 24. Jo HS, Park EY, Choi JS. Effects of self directed learning applying basic nursing practice contents of e-learning on nursing students' knowledge, self confidence and satisfaction. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2013;13(9):504-514.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.09.504>
 25. Kim SY, Kim JK, Park KO. The role experience of preceptor nurses in hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2012;18(1):33-45.
<https://doi.org/10.11111/jkana.2012.18.1.33>
 26. Kim SH, Park JY. A convergence study on nurses' experiences participating in a preceptorship program. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2019;10(7):355-371.
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.7.355>

Appendix 1. Analysis Literature List

- A1. Gu MO, Cho YA, Eun Y, Jung IS, Jang HK, Kim HR, et al. Evidence-based clinical nursing practice guidelines intravenous infusion therapy [Internet]. Seoul: Hospital Nurses Association; c2012 [amended 2017; cited 2019 Oct 16]. Available from: <https://khna.or.kr/home/pds/practiceGuidelines.php#practiceStudy>.
- A2. Hospital Nurses Association. The specialized nursing process of the intravenous infusion. Seoul: 2019.
- A3. Alexander M, Corrigan A. Core curriculum for infusion nursing. 3rd ed. Lim JM, Park MS, Choi YJ, Park MY, translators. Seoul: Koonja; c2011.
- A4. Department of Nursing at Gyeongsang National University. Theory and practice of the intravenous injection therapy in job education of new nurses. Jinju: Gyeongsang National University Hospital; 2017. p. 241-258.
- A5. Department of Nursing at Gyeongsang National University. Theory and practice of the intravenous injection therapy in job education of new nurses. Changwon: Gyeongsang National University Changwon Hospital; 2017. p. 23-60.
- A6. Nursing section of Seoul National University Hospital. Simulation scenarios(from clinical nursing experts). Seoul: Hyeonmunsa; 2015. p. 2-33.
- A7. Cheever KH. IV therapy demystified: A self-teaching guide. New York: McGraw-Hill Education/medical; 2008.
- A8. Alexander M, Corrigan A, Gorski LA, Perucca R, Hankins J. Infusion nursing: An evidence-based approach. 3rd ed. St. Louis(MO): Saunders/Elsevier; 2010.
- A9. Alexander M, Corrigan A, Gorski LA, Phillips LD. Infusion Nurses Society. Core curriculum for infusion nursing. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- A10. Weinstein SM, Hagle ME. Plumer's principles and practice of infusion therapy. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- A11. Phillips LD, Gorski LA. Manual of IV therapeutics: Evidence-based practice for infusion therapy. 6th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2014.
- A12. Team Rapid Response. IV starts for the RN and EMT: Rapid and easy guide to mastering intravenous catheterization, cannulation and venipuncture sticks for nurses and paramedics from the fundamentals to advanced care skills. 3rd ed. Scotts Valley(CA): Createspace Independent Publishing; 2015.
- A13. Good Meds Group. IV starts: Up-to-date guide on quickly mastering IV starts for nurses and paramedics. Updated for 2016. Scotts Valley(CA): Createspace Independent Publishing; 2016.
- A14. Lippincott Williams & Wilkins. Infusion Therapy Made Incredibly Easy. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2017.
- A15. Gorski LA. Phillips's manual of IV therapeutics: Evidence-based practice for infusion therapy. 7th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2018.
- A16. Mo MH. Level of performance of nurses and inhibiting factors regarding the prevention of peripheral intravenous therapy complications [master's thesis]. Daegu: Kyungpook National University; 2007.