

# 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램 개발

김민영<sup>1)</sup> · 김태임<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>탄방엠블병원 책임간호사, <sup>2)</sup>대전대학교 간호학과 교수

## Effects of a Video Education Program for Caregivers on the Maintenance of Peripheral Intravenous Catheter among Hospitalized Children

Kim, Min Young<sup>1)</sup> · Kim, Tae Im<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Charge Nurse, Department of Nursing, Tanbang MBL Children's Hospital

<sup>2)</sup>Professor, Department of Nursing, Daejeon University

**Purpose:** The purpose of this study was to develop a video education program (VEP) for the caregivers and to verify its effectiveness on the maintenance of a peripheral intravenous catheter (PIVC) among hospitalized children. **Methods:** The VEP was developed through a literature review, educational need assessment of caregivers, and interviews with pediatric nurses, and validation of an expert group. The effectiveness of the VEP was tested on 102 caregivers and their children in a children's hospital at D city. A nonequivalent control group pretest-posttest design was used in which different types of intervention were given to caregivers in intervention group (n=51) and control group (n=51). All caregivers received brief verbal information about the PIVC maintenance. The intervention group was additionally provided with VEP using a smartphone. Data were analyzed using SPSS/Win 21.0 program. **Results:** The caregivers' knowledge score on PIVC maintenance in the intervention group was significantly higher than that of the control group. The numbers of flushing in case of blockage of PIVC and gauze dressing change of the intervention group was significantly lower than those of the control group. **Conclusion:** These results suggest that the VEP developed in this study can be useful for the maintenance of PIVC among hospitalized children.

**Key words:** Peripheral Catheterization, Hospitalized Children, Caregivers, Educational Program

### I. 서론

#### 1. 연구의 필요성

말초정맥주사요법은 약물투여 및 영양공급을 위해 입원 아동에게 널리 시행되는 침습적 처치로 우리나라의 경우 소아병동 입원 아동의 73.6%가 말초정맥주사요법을 받는 것으로 보고되고 있어[1], 입원 아동 대부분이 말초정맥주사요법을 받

고 있음을 알 수 있다.

아동은 해부학적으로 혈관이 가늘고 미성숙하며 피하지방층이 두꺼워 말초정맥 카테터 삽입이 용이하지 않다[1]. 또한 의사소통이 원활하지 않고, 신체활동이 많은 아동기 발달특성으로 어렵게 삽입한 말초정맥주사를 유지하는 것이 쉽지 않다 [1,2]. 선행연구[2-4] 보고에 의하면, 입원 아동의 말초정맥주사 평균 유지 시간은 47.5~53.2시간이며, 신체 움직임이 많은 영유아는 말초정맥주사 유지 시간이 더 짧은 것으로 보고되고

**주요어:** 말초정맥주사, 입원 아동, 보호자, 교육 프로그램

**Corresponding author: Kim, Tae Im**

Department of Nursing, Daejeon University, 62 Daehak-ro, Dong-gu, Daejeon 34520, Korea.  
Tel: 82-42-280-2654, Fax: 82-42-280-2785, E-mail: ktim56@dju.kr

\* 본 논문은 제1저자 김민영의 2021년 석사학위논문 수정한 논문임.

투고일: 2021년 1월 22일 / 심사위원회: 2021년 2월 4일 / 게재확정일: 2021년 2월 22일

있다. 아울러 부종, 침윤, 발적, 통증 등과 같은 합병증으로 인해 정맥주사를 제거하거나 재삽입하는 사례가 빈번하게 발생하는데[1], 이는 아동은 물론 보호자와 간호사에게도 매우 큰 스트레스원으로 작용할 수 있다[5]. 따라서 입원 아동의 말초정맥주사로 인한 합병증 발생을 예방하고, 말초정맥주사를 안전하고 가능한 한 오래 유지관리하기 위한 간호중재 개발의 필요성을 시사한다.

오늘날 아동간호 분야에서는 아동의 삶과 건강관리의 모든 측면에 있어 가족의 참여를 지지하고 존중하는 가족 중심 간호가 최상의 아동간호 접근으로 받아들여지고 있다[6]. 가족 중심 간호란 가족을 존중하고, 활용 가능한 정보를 제공하고 아동의 돌봄에 가족이 참여할 수 있도록 지지함으로써 아동의 건강을 위해 의료진-가족이 파트너로서 협력하는 것을 의미한다[7]. 간호사는 입원한 아동 및 가족과 가장 많은 시간을 보내는 의료진의 일원으로 가족 중심 간호 수행 시 주도적인 역할을 해야 할 책임이 있다[7]. 아동의 말초정맥주사를 유지관리 하는데 간호사뿐만 아니라 이들 곁에 항상 상주하고 있는 보호자의 관심과 협조가 절대적으로 필요하므로[2], 간호사는 입원 아동의 말초정맥주사요법과 관련된 합병증 발생을 예방하고 이를 유지관리하기 위해 가족 존중, 정보제공, 참여, 협력을 바탕으로 간호과정애 아동과 가족이 모두 참여하는 가족 중심 간호를 수행해야 한다[6].

선행연구[1,8-10]에서 간호사나 의료인을 대상으로 한 말초정맥주사 유지관리 관련 프로토콜이나 지침은 개발되어 있으나, 입원 아동의 보호자를 대상으로 한 교육 프로그램은 시각자료나 소책자를 활용한 면대면 교육의 형태로 소수에 불과하다[2,4]. 시각자료나 소책자는 대부분 그 효과가 일시적, 단기적이며 지속적인 교육 효과를 기대하기 어렵다는 단점이 있다[11]. 반면에 스마트폰을 활용한 동영상 교육 프로그램은 대상자의 필요에 따라 반복적 활용이 가능하고, 시간과 공간의 제약을 받지 않으며, 교육제공자가 없어도 스스로 학습이 가능하여 간호업무 효율을 증대시키는 유용한 교육매체로 알려져 있다[11]. 또한 학습효과를 높이는 데 보기, 듣기, 읽기를 각각 사용한 경우에 비해 보기와 듣기를 함께 사용한 경우가 더 효율적인 것으로 보고되고 있어[12] 최근에는 의료 영역에서도 환자들을 대상으로 동영상을 활용한 교육 프로그램이 확산되고 있는 추세이다[11,13]. 특히 동영상은 실제 환경을 역동적으로 재현함으로써 교육내용을 기억하고 실천하는 데 도움을 줄 뿐만 아니라, 피교육자의 자가간호 이행을 증진시킬 수 있는 우수한 매체로 알려져 있다[14,15]. 최근 코로나19 확산 예방을 위해 사회적 거리두기 실천이 강조되고 있는 현시점에서 동영상 매체를 이용한 교육 프로그램의 개발과 적용은 시

기적으로 매우 유용한 대안적 교육전략으로[16], 임상에서도 시대의 흐름에 따라 입원 아동 및 보호자에게 동영상을 활용한 교육 자료가 다양하게 개발될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 효율적으로 수행하기 위해 가족 중심 간호의 일환으로 입원 아동 보호자 대상 말초정맥주사 유지관리 동영상 교육 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증함으로써 본 연구자가 개발한 교육 프로그램의 간호 실무 확산을 위한 경험적 근거를 마련하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위해 보호자 대상 말초정맥주사 동영상 교육 프로그램을 개발하고, 개발한 동영상 교육 프로그램이 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 지식과 태도 및 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리에 미치는 효과를 파악하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 말초정맥주사 관련 특성을 확인한다.
- 2) 말초정맥주사 유지관리 구두교육과 동영상 교육 프로그램을 받은 실험군과 말초정맥주사 유지관리 구두교육만을 받은 대조군의 퇴원 시 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식점수의 차이를 확인한다.
- 3) 말초정맥주사 유지관리 구두교육과 동영상 교육 프로그램을 받은 실험군과 말초정맥주사 유지관리 구두교육만을 받은 대조군의 퇴원 시 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도점수의 차이를 확인한다.
- 4) 말초정맥주사 유지관리 구두교육과 동영상 교육 프로그램을 받은 실험군 아동과 말초정맥주사 유지관리 구두교육만을 받은 대조군 아동이 말초정맥주사를 삽입하여 치료를 받는 동안 말초정맥주사 유지관리(말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간, 말초정맥주사 합병증 발생)의 차이를 확인한다.

## 3. 용어정의

### 1) 말초정맥주사 유지관리 동영상 교육 프로그램

본 연구에서 말초정맥주사 유지관리 동영상 프로그램은 소아과 병동에서 보호자에게 말초정맥주사 유지관리에 대한 교육내용을 선행연구[1,2,4,10]와 관련 가이드라인[8,9], 일개 아동전문병원 소아과 병동에 입원한 아동의 보호자 10명을 대상

으로 말초정맥주사 유지관리에 대한 요구도 조사 분석 및 현장 간호사 16명의 말초정맥주사 관련 교육내용 인터뷰 결과를 토대로 본 연구자가 보호자 대상 말초정맥주사 유지관리에 대한 내용을 동영상으로 제작한 교육 프로그램을 의미한다.

## 2) 말초정맥주사 유지관리

말초정맥주사 유지관리란 한 부위에 시행한 정맥 주사가 퇴원이나 정맥주사 합병증으로 제거되지 않고 지속해서 수액이 공급되도록 돌보는 과정을 의미하며, 본 연구에서는 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간 및 말초정맥주사 합병증 발생 유무로 측정된 값을 의미한다. 각 변수의 구체적 정의는 다음과 같다.

### (1) 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수

본 연구에서 말초정맥주사 막힘 시 관류는 아동이 말초정맥주사를 삽입하고 치료를 받는 중 관의 막힘으로 인해 수액의 흐름이 중단되었을 때 간호사가 관류 시 저항감을 사정한 후 주사기를 이용해 생리식염수를 관에 주입함으로써 말초정맥주사의 개방성을 유지하는 것을 의미하며[17], 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수는 아동의 입원 시부터 퇴원 시까지의 관류 횟수를 합하여 말초정맥주사를 삽입한 일수로 나눈 값을 의미한다.

### (2) 말초정맥주사 거즈 드레싱 교체 횟수

거즈 드레싱 교체는 아동이 말초정맥주사를 삽입하고 치료를 받는 중 수액의 누출, 얼룩 등으로 인해 말초정맥주사 삽입 부위 거즈가 더러워질 경우 거즈 드레싱을 교체하는 것을 의미하며, 거즈 드레싱 교체 횟수는 아동의 입원 시부터 퇴원 시까지의 거즈 드레싱 교체 횟수를 합하여 말초정맥주사를 삽입한 일수로 나눈 값을 의미한다.

### (3) 말초정맥주사 유지 시간

말초정맥 유지 시간은 말초정맥주사를 삽입하고 제거할 때까지 유지된 시간으로, 본 연구에서는 아동의 입원기간 동안 매 삽입 때마다 말초정맥주사가 유지된 시간을 합산한 것을 총 삽입 횟수로 나눈 시간을 의미한다.

### (4) 말초정맥주사 합병증 발생

말초정맥주사 합병증 발생은 말초정맥주사로 인한 침윤, 막힘, 통증, 자가 제거 등으로 인해 말초정맥주사를 제거 혹은 재삽입 하게 되는 경우를 의미한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하는 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 D 광역시 소재 일개 아동전문병원 외래를 통해 입원한 아동과 그들의 보호자를 대상으로 하였다. 본 연구의 자료수집이 이루어진 아동전문병원은 응급실 없이 외래와 입원실로 운영되는 병원으로, 응급상황이나 중환아는 없으며 대부분 경증의 환아가 입원하여 치료를 받는다. 따라서 본 연구에서는 외래를 통해 입원한 72개월 이하의 아동 중 입원기간 동안 말초정맥주사 요법을 받은 아동과 보호자를 대상으로 하였다. 프로그램의 확산효과를 예방하기 위해 기간을 두고 대조군을 우선 배정하고 추후 실험군을 배정하였다. 아동의 보호자는 시각 장애가 없으며, 연구목적 및 본 연구참여가 자발적이며 정보의 비밀을 보장한다는 연구자의 설명을 듣고 연구 참여 동의서에 자필 서명한 보호자와 아동을 연구대상으로 편의 추출하였다. 대상자 수는 본 연구와 유사한 선행연구[4]에서 제시된 실험군, 대조군의 평균과 표준편차를 이용하여 효과크기를 산출한 결과 0.40~0.56이었고, 두 집단의 표본 수를 이용하여 검정력을 산출한 결과 .77이었다. 이를 근거로 본 연구에서는 G\*Power 3.1.0 프로그램을 이용하여 Independent t-test에서 검정력(1-β) .80, 효과크기는 중간 크기(d=0.5), 유의수준 α는 .05로 설정하였을 때 두 집단에 필요한 대상자 수는 모두 102명이었다. 표본탈락률 10.0%를 고려하여 114명을 대상으로 선정하였으나, 자료수집이 불충분한 대조군 6명, 실험군 6명의 자료가 제외되어 각 군당 51명으로 총 102명이 최종분석에 포함되었다.

### 3. 연구도구

#### 1) 보호자와 아동의 일반적 및 말초정맥주사 관련 특성

본 연구에서 보호자의 일반적 특성은 연령, 성별, 학력, 직업, 입원 경험, 말초정맥주사요법을 받은 경험, 말초정맥주사 관리에 대한 교육을 받은 경험으로 구성하였다. 아동의 일반적인 특성은 연령, 성별, 체중, 진단명, 입원경험, 아토피 체질 유무, 반창고 알레르기 유무, 입원 기간 등으로, 아동의 말초정

맥주사 관련 특성은 수액의 종류, 주입속도, 주입방식, 카테터 삽입 부위 및 항생제의 종류 등을 포함하였다.

### 2) 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식

보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식은 Kim 등 [2]이 개발한 말초정맥주사 관리에 대한 보호자 지식 측정도구를 개발자의 사용 허락을 받고 사용하였다. 말초정맥주사 관리에 대한 보호자 지식 측정도구는 총 11문항으로 구성되어 있으며, 하부 항목으로 정맥주사 고정 1문항, 수액 방울 조절 2문항, 정맥주사 연결 상태 3문항, 역류와 수액 누출 2문항, 주사 부위와 수액 흐름과의 관계 2문항, 수액과 관련된 아동의 행동 반응 1문항 등으로 구성되어 있다. 정답에는 1점, 오답과 '모르겠다'는 0점을 배점하여 각 문항의 점수를 합산한 총점으로 지식점수를 산출하였다. 가능한 점수의 범위는 0~11점이며, 점수가 높을수록 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 지식이 높음을 의미한다. 원 도구의 신뢰도 Kuder-Richardson 20은 .91이었으며 [2], Lee [4]의 연구에서 .77, 본 연구에서는 .63이었다.

### 3) 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도

보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도는 Kim 등 [2]이 개발한 정맥주사 관리에 대한 보호자 태도 측정도구를 개발자의 사용 허락을 받고 사용하였다. 정맥주사 관리에 대한 보호자 태도 측정도구는 총 10문항으로 구성되어 있으며, 하부 항목으로 정맥주사에 대한 대처 5항목, 정맥주사에 대한 지식 5항목으로 구성되어 있다. Likert식 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점부터 '매우 그렇다' 5점으로 배점하여 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 태도가 적극적임을 의미한다. 원 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .92였으며 [2], 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .93이었다.

### 4) 말초정맥주사 유지관리

본 연구에서 말초정맥주사 유지관리는 연구대상 아동의 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간, 말초정맥주사 합병증 발생률로 측정하였으며, 이들을 측정하기 위해 말초정맥주사 관찰 기록지를 활용하였다. 말초정맥주사 관찰 기록지는 Kim 등 [2]이 개발한 말초정맥주사 관찰 기록지를 토대로 본 연구목적에 맞게 수정하였고, 이를 아동전문병원 간호부장 1인, 책임 간호사 1인, 소아과 병동 경력 간호사 2인, 아동간호학 교수 1인 등 총 5인의 전문가에게 내용타당도 검증을 거친 뒤(CVI=.80) 전문가 집단 의견의 반영하여 수정·보완하여 사용하였다.

## 4. 연구진행절차

### 1) 말초정맥주사관리 동영상 교육 프로그램 개발 및 타당도 검증

본 연구는 근거기반 간호실무(Evidence Based Practice, EBP)를 기반으로 문헌고찰, 입원 아동 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 교육 요구도 조사 및 현장 간호사의 인터뷰 내용을 토대로 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램을 개발하였다. 즉, 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자 교육내용을 구성하기 위해 2011~2020년까지 발표된 국내외 문헌을 국회도서관, RISS, Google scholar, DBpia, CINAHL, PubMed 등의 검색엔진을 통해 검색하였다. 주요 검색어는 intravenous infusion, peripheral intravenous catheter, pediatrics, caregiver, intravenous maintenance, IV management, IV retention, 아동, 동영상 요법, 정맥주사 유지, 정맥주사 관리, 가이드라인, 프로토콜, 보호자 교육 등이었다. 총 121개의 Database 중 겹치는 것을 제외하고 연구목적에 맞는 75개의 문헌을 채택하였으며, 이중 말초정맥주사 교육과 관련된 4편의 연구[1,2,4,10]를 최종적으로 선정하였다. 또한 미국 질병통제센터의 Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections [9] 및 병원간호사회의 근거기반 임상간호실무지침[8]에서 언급한 말초정맥주사 유지관리에 대한 문헌고찰을 하였다. 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 교육요구는 일 아동전문병원 소아과 병동에 입원한 환자의 보호자 10명을 대상으로 인터뷰를 진행하였다. 보호자 인터뷰 결과 혈액의 역류, 수액의 막힘, 주사 부위 부작용, 수액줄 관리, 수액 속도 등에 대한 교육 요구도를 확인할 수 있었다. 또한 아동의 입원 시 말초정맥주사 삽입 후 간호사의 보호자 교육내용을 확인하기 위해 현장 근무 간호사 16명을 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 그 결과 수액 높이를 1 meter 이상 유지할 것, 환아를 안고 이동하는 대신 휠체어나 유모차를 이용하여 이동할 것, 아동이 주사 부위를 잡아 빼지 않도록 확인할 것, 수액줄이 꼬이지 않도록 할 것, 혈액이 역류하거나 주사방울이 떨어지지 않을 시 알릴 것, 주사 부위가 새거나 부어 보일 시 알릴 것, 수액줄이 바위에 걸리지 않도록 주의할 것, 아동이 주사 맞은 부위 통증을 호소하거나 보챌 시 간호사에게 알릴 것, 주사 부위가 헐거워지거나 팔고정대가 밀려 나올 시 알릴 것 등의 내용도 출되었다.

선행연구와 국내외 가이드라인 고찰, 보호자 요구도 조사 및 현장 간호사의 인터뷰 내용을 토대로 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자 교육내용은 혈액 역류를 방지하기 위해 수액의 높이 차이 유지, 말초정맥주사 개방성 유지를 위해 수액

줄을 관리하는 방법, 정맥주입요법을 받는 환자 이동 시 보호자가 숙지해야 할 사항, 말초정맥주사 삽입 부위 거즈 드레싱 고정 확인과 관리, 수액 방울 속도 확인, 말초정맥주사 삽입 후 보호자가 부작용 발생 여부를 확인하는 방법과 대처법 등으로 선정하였다. 도출된 보호자 교육내용에 대한 적절성 여부는 전문가 집단(간호학 교수 3인, 아동전문병원 간호부장 1인, 소아과 병동 책임간호사 1인)에 의뢰하여 CVI 0.8 이상인 항목을 선정하여 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자 교육내용을 확정하였다. 이후 확정된 교육내용에 대한 스토리보드를 제작하여 화면 제목, 각 화면의 구성과 설명을 담고 주요 장면을 시각화하여 기본 토대를 만들었다. 또한 말초정맥주사와 관련된 부작용, 수액줄 관리, 반창고 고정 방법과 주사 삽입 부위에 대한 예시는 입원 환자 보호자의 사전 동의를 받은 후 촬영하여 사진자료로 활용하였다. 수액의 높이 차이에 따른 혈액의 역류 과정, 약물주입기 알람이 울리는 경우, 정상적인 수액 속도와 비정상적인 수액 속도의 비교, 수액백과 수액줄 연결부분이 빠졌을 경우의 상황을 역동적으로 표현하기 위해 이를 동영상으로 촬영하였다. 사진과 동영상 촬영 완료 후 교육내용, 예시 사진과 동영상을 삽입하여 63쪽 분량의 파워포인트로 구성하였고, 이를 동영상으로 제작하였다. 배경 음악의 삽입은 시청자의 주의집중과 흥미를 향상시킨다는 선행연구 보고에 근거하여[18] 동영상 시청 시 내용에 대한 집중도를 높이기 위해 무료 저작권 음악(노래명: cute, 사이트: bensound, 노래 분위기: 밝고 서정적인, 볼륨 크기: 10.0%)을 배경음악으로 선정하여 삽입하였다. 말초정맥주사에 대한 교육내용은 입원 아동의 보호자가 일반인임을 고려하여 의학용어 사용을 최소화하고, 이해하기 쉬운 내용으로 풀어서 각본을 제작하였다. 또한 보고 듣기를 함께 적용했을 때 학습 효과를 높이는 데 효율적이라는 보고[12,14,15]에 근거하여 학습 내용의 기억을 향상시키고 내용 전달을 명확히 하기 위해 나레이션과 자막을 함께 넣었으며, 성인의 주의 집중 시간이 10~15분이라는 보고[19]에 근거하여 약 12분 정도의 분량으로 동영상을 제작하여 동영상 가편집본을 완성하였다. 동영상 가편집본은 간호학 교수 3인, 아동전문병원 간호부장 1인, 소아과 병동 책임간호사 1인에게 전문가 타당도 검증을 의뢰하였으며, 교육매체의 적절성(전달방법의 적절성, 가독성, 디자인, 동영상 내용, 이해)에 대한 전문가 타당도 검증 결과 CVI는 .96이었다. 전문가 타당도 검증을 통해 제시된 의견은 '설명하는 말의 속도가 빠르고 목소리의 크기가 작아 내용 전달이 명확하지 않음', '말초정맥주사와 관련된 부작용이라는 용어 대신 흔히 발생하는 문제점으로 변경할 것', '동영상 글자 크기가 작고 오타가 있음', '약물주입기 작동 시 과도하게 알람 소리가 커서 설명 소리가 잘 들리지 않음', '수액이 투명하여 IV chamber에 떨어지는 모습이 잘 구분되지 않음' 등이었다. 이에 전문가 집단의 의견을 받아들여 이를 수정하였고, 수액은 인트라 리피드(Intralipid)로 교체하여 흰 색깔의 방울이 떨어지도록 하고, 배경을 초록색으로 처리하여 수액이 떨어지는 모습이 시각적으로 잘 구분되도록 수정·보완하여 동영상 완성하였다(Table 1). 완성된 동영상은 타 아동전문병원 입원 아동의 보호자 5인에게 사전 조사를 시행하였다. 사전 조사결과, 내용 전달에 무리가 없으며, 역동적 화면으로 이해하기 쉽게 구성되었다는 의견과, 동영상을 보고 궁금한 내용이나 의문점이 거의 없고, 쉽게 동영상에 접근할 수 있어 편리하다는 피드백을 받아 보호자 대상 말초정맥주사 동영상 교육 프로그램을 최종 확정하였다.

가 잘 들리지 않음', '수액이 투명하여 IV chamber에 떨어지는 모습이 잘 구분되지 않음' 등이었다. 이에 전문가 집단의 의견을 받아들여 이를 수정하였고, 수액은 인트라 리피드(Intralipid)로 교체하여 흰 색깔의 방울이 떨어지도록 하고, 배경을 초록색으로 처리하여 수액이 떨어지는 모습이 시각적으로 잘 구분되도록 수정·보완하여 동영상 완성하였다(Table 1). 완성된 동영상은 타 아동전문병원 입원 아동의 보호자 5인에게 사전 조사를 시행하였다. 사전 조사결과, 내용 전달에 무리가 없으며, 역동적 화면으로 이해하기 쉽게 구성되었다는 의견과, 동영상을 보고 궁금한 내용이나 의문점이 거의 없고, 쉽게 동영상에 접근할 수 있어 편리하다는 피드백을 받아 보호자 대상 말초정맥주사 동영상 교육 프로그램을 최종 확정하였다.

## 2) 보호자 대상 동영상 교육 프로그램의 적용 및 효과 검증

### (1) 연구보조원 사전준비

말초정맥주사 삽입 및 고정 방법의 차이가 말초정맥주사의 유지관리에 영향을 미칠 수 있는 요인을 최소화하기 위해 정맥주사 경험이 10년 이상이며 학사학위를 소지한 간호사 2인이 24G 말초정맥 카테터를 사용하여 삽입과 고정을 담당하였다. 이들은 자료수집이 진행되기 일주일 전에 말초정맥주사의 삽입과 고정 방법이 동일하게 제공될 수 있도록 병원 내 말초정맥주사 프로토콜에 의거하여 각각 프로토콜 일치율이 95점 이상이 될 때까지 훈련을 반복하였으며, 훈련에 소요된 시간은 간호사 1인당 평균 6시간이었다. 병원 내 처치실에서 말초정맥주사 프로토콜에 의한 말초정맥주사 삽입과 고정절차, 거즈드레싱 교체는 동일한 방법과 재료를 이용하여 시행되었으며, 말초정맥주사 삽입과 고정을 시행한 간호사는 아동의 보호자에게 말초정맥주사 유지관리를 위한 구두교육을 실험군과 대조군 모두에게 실시하였다. 이때 제공되는 구두교육의 내용과 방법을 통일하기 위해 처치실 벽면에 구두교육의 내용을 부착하여 읽어 내려가면서 진행하도록 하였다.

말초정맥주사 관찰 기록지 기록은 일관성을 유지하기 위해 본 연구자와 2인의 연구보조원(간호사)이 실시하였다. 2인의 연구보조원(간호사)은 본 연구자로부터 연구목적, 연구방법 및 기록방법에 대해 1시간의 사전 훈련을 받은 후 본 조사에 투입되었다.

### (2) 대상자 선정과 교육 프로그램 진행

대상자 선정기준에 적합한 아동이 외래를 통해 입원하면 연구자는 입원실을 방문하여 연구목적을 설명하고 연구참여에 대한 서면 동의를 얻은 후 일반적 특성과 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 지식과 태도 설문지를 이용하여 사전

**Table 1.** Contents of the Video Education Program for Caregivers on the Maintenance of a Peripheral Intravenous Catheter among Hospitalized Children

Themes	Contents
1. PIVC injection therapy in children	1) Definition and purpose of PIVC injection. 2) Necessity for the supervision of caregivers for PIVC injection therapy in children. 3) Common complications of PIVC injection therapy in children: Blockage, Swelling, Leakage.
2. 7-key points for maintaining PIVC injection area	1) The height difference between the fluid and the injection site should be maintained at least 1 meter. 2) Be careful not to press the PIVC injection site, and make sure that children do not grab the sap line. 3) When your infant moves, you must use a stroller or wheelchair, or allow the child to use foot on their own. Never move while holding an infant. 4) Charge the infusion pump in advance and use it if necessary, and notify the nurse immediately when the alarm goes off. 5) Frequently check the tape fixation at the PIVC injection area. 6) Notify the nurse when the PIVC injection area gets wet or dirty. 7) Notify the nurse immediately when the following situations occur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• When foreign material is observed in the fluid</li> <li>• When blood flows back up to the fluid line</li> <li>• When the fluid line connection is missing</li> <li>• When the fluid clamp is locked or the chamber is full</li> <li>• When the fluid drops quickly or slowly</li> <li>• When the child is crying and puffing, the injection site looks significantly swollen than the other side, or the infusion site is firmly touched</li> </ul>

PIVC=peripheral intravenous catheter.

자료를 수집하였다. 사전 자료수집이 완료된 후 아동과 보호자는 처치실로 이동하여 간호사에게 말초정맥주사 요법을 제공받았다. 말초정맥주사 삽입과 고정을 마친 뒤, 정맥주사 술기를 시행한 간호사는 약 5분간 말초정맥주사 유지관리에 대한 구두교육을 실험군과 대조군 모두에게 제공하였으며, 구두교육내용은 다음과 같다.

- 수액과 주사 맞은 부위의 높이 차이는 1 meter 이상 유지합니다.
- 아동이 수액 줄을 잡아 빼지 않도록 합니다.
- 아동을 안고 이동하는 대신 유모차, 휠체어 또는 도보를 이용하도록 합니다.
- 약물주입기기를 사용하는 경우에는 미리 충전시키며, 알람이 울리면 즉시 간호사에게 알리도록 합니다.
- 수액을 맞고 있는 부위의 테이프가 잘 고정되었는지 확인합니다.
- 주사를 맞은 부위가 축축해지거나 더러워질 경우 간호사에게 알립니다.
- 수액 주입과 관련하여 이상 상황이 발생하면 즉시 간호사에게 알립니다.

한편, 실험군 아동이 말초정맥주사를 삽입하고 병실로 돌아오면, 연구자는 병실을 방문하여 아동의 보호자에게 연구자의 스마트폰(기종: 갤럭시노트 10, 크기: 15×7cm)을 이용해

본 연구자가 개발한 12분 분량의 말초정맥주사 유지관리에 대한 동영상을 보여 주었다. 동영상을 시청한 후에는 약 5분간 보호자의 질문 사항에 대해 질의응답을 실시한 뒤, 동영상 URL 주소를 문자로 전송하여 아동의 보호자가 언제든지 자신의 휴대폰을 통해 동영상을 시청할 수 있도록 하였다(Figure 1).

말초정맥주사 관찰 기록은 연구자와 사전 훈련을 받은 연구보조원 2인이 실시하였으며, 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 지식과 태도 사후 측정은 아동이 퇴원하는 날 본 연구자가 설문지를 제공하여 수거하였다.

### 5. 자료수집방법

연구대상 병원에 연구의 목적과 절차를 설명하고 연구자료 수집에 대한 허락을 받은 후 자료수집을 실시하였다. 자료수집기간은 2020년 9월 10일부터 10월 15일까지로, 9월 10일부터 20일까지 대조군 먼저 자료를 수집한 후 실험효과의 확산을 방지하기 위해 2주간의 기간을 둔 뒤 10월 5일부터 15일까지 실험군에게 교육중재와 자료수집을 진행하였다. 사전 조사는 대상자의 일반적 특성, 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 지식과 태도 측정도구 설문지를 입원 시 제공하였고, 실험군은 말초정맥주사 처치 후 병실에서 동영상 교육중재를 제공하였다. 사후 조사는 아동이 퇴원하는 날 말초정맥주사



Figure 1. Screen examples of video education program for caregivers on the maintenance of peripheral intravenous catheter.

유지관리에 대한 보호자의 지식과 태도를 측정하였으며 말초정맥주사 기록지는 말초정맥주사 삽입 후 퇴원 시까지 기록한 것을 사용하여 분석하였다.

## 6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군 아동과 보호자의 일반적 특성 및 말초정맥주사 관련 특성은 평균과 표준편차를 이용하였고, 동질성 검정은 independent t-test,  $\chi^2$  test 혹은 fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. 동영상을 이용한 말초정맥주사관리 교육 프로그램 적용 전후 실험군과 대조군 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식과 태도 점수 차이는 평균과 표준편차, independent t-test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군 아동의 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 말초정맥주사 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간은 independent t-test로, 말초정맥주사 합병증 발생률은  $\chi^2$  test를 이용하여 분석하였다. 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  coefficient, Kuder-Richardson 20을 이용하여 분석하였다.

## 7. 윤리적 고려

본 연구는 D대학의 기관임상윤리 심의 위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(1040647-202006-HR-018-03)을 받고 아동 보호자의 연구참여에 대한 동의서에 서면 동의를 받은 후 진행하였다. 연구참여 동의서에는 연구목적과 방법, 연구기간을 제시하였고, 연구대상자의 권리를 보호하기 위해 연구대상자의 참여가 자발적이며, 비밀이 유지되고, 연구가 진행되는 과정에서도 연구대상자가 원하지 않으면 언제든지

연구참여를 철회할 수 있음을 명시하였다. 연구에 참여한 대상자에게는 소정의 답례품을 지급하였으며, 연구자료수집이 종료된 후 대조군에게도 동영상 URL 주소를 전송하여 교육 프로그램을 접할 수 있도록 하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성, 말초정맥주사 관련 특성 및 실험군과 대조군의 동질성 검증

대상자의 일반적 특성, 말초정맥주사 관련 특성 및 실험군과 대조군 간 동질성을 검증한 결과는 Table 2와 같다. 실험군과 대조군 보호자의 일반적 특성 및 말초정맥주사 관련 특성의 차이 검증에서 유의한 차이가 없어서 동질성을 확인하였다. 입원 아동의 일반적 특성 및 말초정맥주사 관련 특성의 차이 검증에서도 유의한 차이가 없어서 동질성을 확인하였다. 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정을 실시한 결과, 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식과 태도는 실험군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질성을 확인하였다.

### 2. 실험군과 대조군의 동영상 교육 프로그램의 효과에 대한 차이 검증

동영상 교육 프로그램의 효과에 대한 차이는 실험군과 대조군의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식과 태도, 실험군과 대조군 아동의 말초정맥주사 유지관리의 차이를 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간, 합병증 발생률로 검증한 결과는 다음과 같다(Table 3).

**Table 2.** Homogeneity Test of the General and Peripheral Intravenous Catheter Injection related Characteristics between Experimental and Control Group (N=102)

Variables	Characteristics	Categories	Exp. (n=51)	Cont. (n=51)	$\chi^2$ or t	p
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Caregivers' characteristics	Age (yr)		35.1±5.0	33.3±5.1	-1.74	.084
	Gender	M	2 (3.9)	6 (11.8)	-	.269*
		F	49 (96.1)	45 (88.2)		
	Educational level	≥ University	46 (90.2)	39 (76.5)	3.46	.063
		≤ High school	5 (9.8)	12 (23.5)		
	Occupation	Yes	32 (62.7)	25 (49.0)	1.95	.163
		No	19 (37.3)	26 (51.0)		
	Admission history	Yes	41 (80.4)	43 (84.3)	0.27	.603
		No	10 (19.6)	8 (15.7)		
	PIVC injection history	Yes	28 (54.9)	27 (52.9)	0.04	.842
No		23 (45.1)	24 (47.1)			
Educational experience of PIVC injection	Yes	4 (7.8)	2 (3.9)	-	.678*	
No	47 (92.2)	49 (96.1)				
Knowledge regarding PIVC injection		8.06±1.71	7.94±1.98	-0.32	.749	
Attitude of PIVC injection management		33.27±7.08	34.75±7.54	1.02	.312	
Children's characteristics	Age (yr)		1.9±1.5	2.0±1.5	0.41	.686
	Gender	M	31 (60.8)	30 (58.8)	0.04	.084
		F	20 (39.2)	21 (41.2)		
	Weight (kg)		13.1±3.7	13.4±4.1	0.35	.725
	Diagnosis	Respiratory	27 (52.9)	27 (52.9)	1.73	.786
		Digestive	10 (19.6)	12 (23.5)		
		Urinary	4 (7.9)	6 (11.8)		
		Other	10 (19.6)	6 (11.8)		
	Hospitalization experience	Yes	32 (62.7)	35 (68.6)	0.39	.532
		No	19 (37.3)	16 (31.4)		
Atopic dermatitis	Yes	3 (5.9)	5 (9.8)	-	.715*	
	No	48 (94.1)	46 (90.2)			
Plaster allergy	Yes	0 (0.0)	1 (2.0)	-	1.000*	
	No	51 (100.0)	50 (98.0)			
Length of hospitalization (day)		4.27±1.08	4.12±1.18	-0.70	.485	
Children's PIVC related characteristics	Type of fluid	5% DW NaK <sub>2</sub>	38 (74.5)	45 (88.2)	3.17	.075
		5% DW NaK <sub>3</sub>	13 (25.5)	6 (11.8)		
	Infusion rate (cc/hr)		40.49±6.80	40.98±6.08	0.38	.702
	Infusion method	Dosi-flow	48 (94.1)	46 (90.2)	-	.715*
		Infusion pump	3 (5.9)	5 (9.8)		
	PIVC injection site	Back of left hand	27 (52.9)	38 (74.5)	-	.161*
		Back of right hand	14 (27.5)	8 (15.7)		
		Left wrist	7 (13.7)	3 (5.9)		
		Other	3 (5.9)	2 (3.9)		
	Antibiotics	Penicillins	25 (49.0)	26 (51.0)	0.55	.760
Cephalosporins		20 (39.2)	17 (33.3)			
None		6 (11.8)	8 (15.7)			

\*Fisher's exact test; Exp.=experimental group; Cont.=control group; PIVC=peripheral intravenous catheter.

**1) 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식점수의 차이**

실험군과 대조군의 중재 후 퇴원 시 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식점수를 Independent t-test로 검정한 결과, 실험군 9.18±1.56점, 대조군 8.39±1.94점으로 실험군이 대조군보다 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다( $t=-2.25, p=.027$ ).

말초정맥주사 유지관리에 대한 지식 하부문항에서 ‘말초정맥주사 삽입 부위와 수액의 높이 차이’는 실험군 1.00±0.00점, 대조군 0.90±0.30점( $t=-2.33, p=.022$ ), ‘수액 방울 속도의 차이’는 실험군 0.69±0.47점, 대조군 0.41±0.50점( $t=-2.87, p=.005$ ), ‘주사 맞은 부위의 부종 발생 여부’에서는 실험군 0.92±0.27점, 대조군 0.75±0.44점( $t=-2.44, p=.017$ )으로 실험군의

지식수준이 대조군에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

**2) 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도점수의 차이**

실험군과 대조군의 중재 후 퇴원 시 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도점수를 Independent t-test를 이용하여 검정한 결과, 실험군 38.39±5.57점, 대조군이 37.88±7.14점으로 실험군이 대조군에 비해 중재 후 말초정맥주사 유지관리에 대한 태도점수는 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다( $t=-0.40, p=.689$ ).

**3) 말초정맥주사 유지관리의 차이**

실험군과 대조군의 말초정맥주사 유지관리의 차이는 말초

**Table 3.** Effects of the Video Education Program for Caregivers (N=102)

Variables	Exp. (n=51) n (%) or M±SD	Cont. (n=51) n (%) or M±SD	$\chi^2$ or t	p
<b>Knowledge of PIVC injection management</b>				
1. The difference in height between the injected fluid and injection site is not important when the injection goes in.*	1.00±0.00	0.90±0.30	-2.33	.022
2. Inform the nurse every time when blood comes out of the line at the injection site.	0.75±0.44	0.80±0.40	0.70	.482
3. Injection drops do not change when they are first adjusted.*	0.69±0.47	0.41±0.50	-2.87	.005
4. It is allowed to stand while you are injected on your feet.*	0.65±0.48	0.65±0.48	0.00	1.000
5. It is normal for the injection site to become plump than the non-injected site.*	0.92±0.27	0.75±0.44	-2.44	.017
6. Crying child without a reason is irrelevant to injection.*	0.80±0.40	0.82±0.39	0.25	.802
7. Inform the nurse if the injection site is wet.	1.00±0.00	0.98±0.14	-1.00	.320
8. Even if the injection site becomes loose, it is fine if the injection drops drop well.*	0.96±0.20	0.88±0.33	-1.46	.144
9. If the injection drops drop, the injected fluid is going in well.*	0.67±0.48	0.61±0.49	-0.61	.541
10. When the IV lines are separated, the first thing I should do is to connect the lines together.*	0.82±0.39	10.78±0.42	-0.49	.622
11. Wait until the fluid is completely emptied, then inform the nurse.*	0.86±0.35	0.80±0.40	-0.79	.430
Average (total score)	9.18±1.56	8.39±1.94	-2.25	.027
<b>Attitude of PIVC injection management</b>	38.39±5.57	37.88±7.14	-0.40	.689
<b>Maintenance &amp; management of PIVC injection</b>				
Number of flushing in case of blockage of PIVC	0.05±0.10	0.17±0.37	2.28	.025
Number of gauze dressing change	0.10±0.19	0.23±0.38	2.25	.027
Retention time of PIVC (hour)	61.56±19.78	54.82±19.56	-1.73	.087
PIVC injection complications				
Yes	7 (13.7)	11 (21.6)	1.08	.299
No	44 (86.3)	40 (78.4)		

\*Incorrect item; Exp.=experimental group; Cont.=control group; PIVC=peripheral intravenous catheter.

정맥주사 막힘 시 관류 횟수, 거즈 드레싱 교체 횟수, 말초정맥주사 유지 시간, 합병증 발생률의 차이로 검증하였다.

실험군과 대조군 아동의 말초 정맥주사 막힘 시 관류 횟수를 Independent t-test를 이용하여 검증한 결과, 실험군의 아동은  $0.05 \pm 0.10$ 회, 대조군의 아동은  $0.17 \pm 0.37$ 회로 실험군 아동의 관류 횟수는 대조군 아동에 비해 통계적으로 유의하게 적은 것으로 나타났다( $t=2.28, p=.025$ ).

실험군과 대조군 아동의 말초 정맥주사 거즈 드레싱 교체 횟수를 검증한 결과, 실험군 아동의 경우  $0.10 \pm 0.19$ 회, 대조군 아동의 경우  $0.23 \pm 0.38$ 회로 실험군 아동의 거즈 드레싱 교체 횟수가 대조군 아동에 비해 통계적으로 유의하게 적은 것으로 나타났다( $t=2.25, p=.027$ ).

실험군과 대조군 아동의 말초정맥주사 유지 시간을 검증한 결과, 실험군 아동은  $61.56 \pm 19.78$ 시간, 대조군 아동은  $54.82 \pm 19.56$ 시간으로 대조군의 아동에 비해 실험군의 아동이 말초정맥주사 유지 시간은 길었으나, 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $t=-1.73, p=.087$ ).

실험군과 대조군 아동의 말초정맥주사 합병증 발생률을  $\chi^2$  test를 이용하여 검증한 결과, 실험군의 아동은 13.7%에서 합병증이 발생하였고, 대조군의 아동은 21.6%에서 합병증이 발생하여 실험군의 아동이 대조군의 아동에 비해 합병증 발생률이 낮았으나 이들의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $\chi^2=1.08, p=.299$ ).

#### IV. 논 의

본 연구는 입원 아동의 말초정맥주사를 안전하게 유지관리 하기 위해 보호자 대상 동영상 교육 프로그램을 개발하고 동영상 교육 프로그램이 입원 아동 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 미치는 효과를 파악하여 본 연구자가 개발한 동영상 교육 프로그램의 실무 확산을 위한 기초자료를 제공하고자 진행되었다.

본 연구자가 개발한 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램은 보호자를 대상으로 표준화된 말초정맥주사 유지관리를 위한 교육 프로그램을 찾아보기 힘든 국내 아동간호실무 상황에서 가족중심 돌봄 철학에 근거한 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증함으로써 본 동영상 교육 프로그램의 실무 확산을 위한 근거를 마련한 점에서 의의가 있다. 오늘날 아동간호실무에서 가족 중심 돌봄은 의료진과 가족 사이의 원활한 의사소통을 통해 치료에 대한 만족도를 향상시키고, 입원 아동의 돌봄 활동에 가족의 적극적인 참여를 유도함으로써 가족의 아동 돌봄에 대한 불안을

감소시키고 돌봄 만족도와 자신감을 증진시켜 주는 장점이 있어[20]. 입원 아동 간호 시 가족중심 돌봄 기반 가족 중재가 중요함을 짐작해 볼 수 있다[21]. 특히 어린 아동의 말초정맥주사를 유지관리 하는데 있어 간호사뿐만 아니라 이들 곁에 항상 상주하고 있는 보호자의 관심과 협조가 절대적으로 필요하기 때문에[2], 아동의 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 역할이 특히 강조된다. 그럼에도 불구하고 보호자를 대상으로 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 교육은 대부분 간호사의 구두교육에 그치고 있으며, 아동 간호사의 말초정맥주사 유지관리에 대한 부모교육 수행도 역시 저조한 것으로 보고되고 있다[5,22]. 또한 입원 아동의 부모를 대상으로 개발된 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자 대상 교육 프로그램은 시각자료를 활용한 Kim 등[2], 소책자를 활용한 Lee [4]의 선행연구 2편에 불과하다. 이와 같은 현시점에서 본 연구자가 개발한 동영상 교육 프로그램은 아동간호실무에서 활용 가능한 정보를 보호자와 공유하고, 아동의 돌봄에 가족의 참여를 격려하며, 가족의 역량을 증진 시킬 수 있도록 지지함으로써 아동의 건강을 위해 가족과 함께 파트너로서 협력할 수 있는 가족 중심 돌봄을 실천할 수 있는 계기를 마련하고, 그 경험적 근거를 축적한 점에서 의의가 있다[7].

본 연구자가 개발한 동영상 교육 프로그램은 아동의 말초정맥주사 유지관리에 대한 근거 중심 가이드라인, 선행연구 고찰, 보호자 및 간호사 인터뷰 결과를 종합하여 체계적으로 개발하였으며, 동영상을 활용하여 대상자 접근이 용이하고, 아동간호실무에서 활용도가 높은 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증함으로써 본 동영상 교육 프로그램의 실무 적용을 위한 근거자료를 제공한 점에서 의의를 찾아볼 수 있다. 아울러 최근 코로나19 확산으로 사회적 거리두기 실천이 강조되고, 스마트폰 사용이 보편화 되고 있는 현시점에서 본 동영상 교육 프로그램은 접근성과 편리함을 갖춘 부모교육 동영상 교육 프로그램이라는 점에서도 의의가 있다. 오늘날 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 교육방법이 대면 교육에서 동영상 매체를 활용한 비대면 교육문화로 변화하고 있음을 고려할 때[16] 추후 인공지능, 가상현실 등을 활용한 교육 프로그램 개발을 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 말초정맥주사에 대한 보호자의 지식점수는 동영상 교육 프로그램을 제공받은 실험군이 구두교육을 제공받은 대조군보다 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 시각 자료 혹은 소책자를 활용하여 말초정맥주사 관리에 대한 보호자 교육 효과를 검증한 연구[2,4]에서도 실험군의 말초정맥주사 관련 지식수준이 대조군에 비해 향상된 것으로 나타나 선행연구결과와 일치 하였다. 본 연구결과 및 선행연구결과를

종합해 보면 구두 교육보다는 시청각매체를 활용한 교육이 입원 아동 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식수준을 향상시키는데 효과적임을 시사하는 결과이다[12,14,15]. 실제 본 연구에서 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식 측정도구 11개 문항 중 ‘말초정맥주사 삽입 부위와 수액의 높이 차이’, ‘수액 방울 속도의 차이’, ‘주사 맞은 부위의 부종 발생 여부’ 등 3개 문항에서 실험군의 지식점수 향상이 대조군에 비해 유의하게 향상된 결과가 이를 뒷받침해 주고 있다. 그러나 본 연구에서 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식 측정도구의 세부 문항 중에서 ‘혈액의 역류’, ‘주사 맞은 부위가 압박되지 않도록 주의할 것’, ‘수액관 관련 아동의 행동 변화’, ‘수액의 누출’, ‘주사 부위 고정’, ‘수액의 연결 상태’ 등의 문항에서는 지식의 향상이 두드러지지 않은 것으로 나타났다. 따라서 추후 연구에서는 이들 문항에 대한 보호자의 이해 증진을 위한 노력이 필요하다. 선행연구[23]에서 화면 크기가 클수록 사용자의 흥미를 유도하여 몰입도를 높였다는 연구결과를 고려해 볼 때, 본 연구에서 스마트폰이라는 다소 작은 화면을 이용하여 보호자에게 동영상 교육 중재를 시행한 것도 일부 문항에서 유의하지 않은 결과가 도출된 것으로 생각된다. 향후 스마트폰과 태블릿PC와 같이 휴대가 가능하되, 화면이 큰 기기를 활용한 동영상 교육중재 프로그램과 스마트폰 화면을 활용한 교육 중재 프로그램의 효과를 비교 검증하는 후속 연구를 통해 이를 규명할 필요가 있다.

본 연구결과 교육중재 제공 후 퇴원 시 말초정맥주사 유지관리에 대한 보호자의 태도점수는 실험군이 대조군에 비해 다소 높기는 했지만 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 Kim 등[2]의 선행연구와 일치된 결과이다. 태도는 경험을 통해 조직되는 것을 고려해 볼 때[24] 본 연구와 Kim 등[2]의 선행연구에서 실험군과 대조군 보호자 모두 말초정맥주사 관리에 대한 구두교육을 동일하게 받았고, 실제 보호자가 아동의 입원기간 동안 아동의 말초정맥주사 유지관리 활동에 직접 참여한 경험을 통해 실험군과 대조군 모두에서 아동 말초정맥주사 관리에 대한 태도가 민감하고 적극적으로 유도되어 나타난 결과라 생각되며, 추후 후속 연구에서 중재 집단을 세분화할 필요가 있다.

본 연구결과 동영상 교육 프로그램을 제공받은 실험군의 아동은 구두 교육을 받은 대조군의 아동에 비해 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수가 유의하게 적은 것으로 나타났다. ‘막힘’은 말초정맥주사를 오래 유지하지 못하는 가장 큰 원인 중 하나로, 말초정맥주사 삽입 부위와 수액의 높이 차이에 영향을 받는데[24], 실험군의 아동에서 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수가 본 연구에서 유의하게 적게 나타난 것은 연구자가 개발

한 동영상 교육 프로그램에서 수액의 높이 차이에 따른 혈액의 역류와 막히는 과정을 생생하게 재현한 결과라 생각된다. 본 연구결과 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식 문항 중 ‘정맥주사 약물이 투여되고 있는 동안 말초정맥주사 삽입 부위와 수액의 높이 차이는 중요하지 않다’에서 실험군이 대조군에 비해 정답률이 유의하게 높게 나타난 결과로도 확인할 수 있다.

병원간호사회에서는 말초정맥주사 삽입 부위가 느슨해지고 주사 부위가 젖어 축축해진 경우 주사가 빠지거나 오염 발생의 위험이 있으므로 말초정맥주사 부위의 거즈가 젖거나 오염된 경우 거즈를 교체하도록 권고하고 있다[8]. 본 연구에서 실험군의 아동이 대조군의 아동에 비해 입원기간 동안 거즈 드레싱 교체 횟수가 유의하게 적게 나타난 결과는 동영상 교육 프로그램이 입원 아동 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식을 향상시키고, 그 결과 아동의 말초정맥주사 유지관리 활동에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 긍정적인 결과를 가져올 수 있었다.

본 연구에서 동영상 교육 프로그램을 제공받은 실험군의 아동과 구두교육을 받은 대조군의 아동에서 말초정맥주사 유지 시간은 각각 61.6시간, 54.8시간으로 실험군의 아동이 대조군의 아동에 비해 말초정맥주사 유지 시간이 긴 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 시각자료를 활용한 Kim 등[2]의 선행연구에서 말초정맥주사 평균 유지 시간이 실험군 54.2시간, 대조군 47.2시간이었으나 통계적으로 유의하지 않은 결과와 일치하였으나 소책자를 활용한 Lee [4]의 선행연구에서는 실험군의 아동이 64.6시간으로 대조군의 아동 53.2시간에 비해 유의하게 말초정맥주사 유지 시간이 더 긴 것으로 나타나 일관되지 않은 결과를 보이고 있다. 입원 아동의 말초정맥주사 유지 시간은 아동의 연령, 체중, 말초정맥주사 삽입과 고정에 대한 의료진의 숙련도, 주사 삽입 부위 관찰 횟수, 주사 삽입 부위 드레싱 종류, 주입 약물의 종류, 약물 주입 기기를 통한 수액의 강제주입 등이 영향을 미치는 것으로 보고되고 있는데, 본 연구 및 선행연구[1,3]에서 일관되지 않은 연구결과를 나타낸 것은 이들 영향요인의 차이에 의한 것으로 생각된다. 따라서 이들 영향요인을 고려한 상태에서 본 연구자가 개발한 동영상 교육 프로그램의 효과를 검증하는 후속 연구가 필요하다.

본 연구대상 아동의 말초정맥주사 합병증 발생률은 실험군 13.7%, 대조군 21.6%로 실험군의 아동이 대조군의 아동에 비해 합병증 발생비율이 낮았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 말초정맥주사 합병증은 막힘, 침윤, 발적, 자가 제거 등으로 인해 말초정맥주사를 제거 혹은 재삽

입하는 사례로 측정하였는데, 실험군의 아동에서 합병증 발생률이 대조군에 비해 낮은 경향을 보인 것은 동영상 교육 프로그램을 통해 보호자가 말초정맥주사 합병증 예방에 대한 정보를 사전에 숙지할 수 있었고, 주사 삽입 부위가 막히거나 벗거나 새지 않는지를 지속적으로 확인하도록 강조함으로써 말초정맥주사의 유지관리가 잘 이루어져 합병증 발생으로 연결되지 않은 것으로 추정해 볼 수 있다. 그러나 실험군, 대조군 간에 유의한 차이를 보이지 않은 것은 말초정맥주사 삽입 후 간호사가 삽입 부위를 자주 확인함으로써 말초정맥주사 관련 부작용을 조기에 발견해야 한다는 Choi 등[22]의 보고에 근거하여 근무 번마다 2시간 간격으로 간호사들이 정기적 라운딩을 하면서 수액 주입상태와 주사 부위를 확인한 것이 영향을 미쳤을 것으로 추정된다. 따라서 후속 연구를 통해 이를 규명해 볼 필요가 있다.

한편, 본 연구에서 실험군의 아동에서 말초정맥주사 합병증 발생률은 13.7%로 선행연구[2,4]에서 실험군 아동의 합병증 발생률이 각각 32.9%, 40.1%로 나타난 결과와 비교해 볼 때 낮은 발생률을 보였다. 비록 본 연구 및 선행연구[2,4]에서 아동의 연령, 주입 약물의 종류, 주사 부위, 주사 부위 고정제에 사용되는 재료와 고정 방법, 말초정맥 주사자의 삽입 및 고정제에 대한 숙련도 및 합병증에 대한 조작적 정의에 차이가 있어 이와 같은 결과를 직접 비교하는데 제한이 있지만 시각자료나 소책자를 활용했던 선행연구[2,4]에 비해 말초정맥주사 유지관리에 대한 정보를 보다 역동적으로 구성한 동영상 활용하여 제공한 보호자 교육이 더욱 효과적이었음을 추정해 볼 수 있겠다. 추후 동일집단의 대상자를 중심으로 교육매체를 달리 했을 때 말초정맥주사 합병증 발생률에 차이가 있는지를 비교 검증하는 연구를 통해 이를 규명할 필요가 있다.

이상의 논의를 통해 본 연구자가 개발한 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램은 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식을 증진시키고, 입원 아동의 말초정맥주사 관류 횟수 및 거즈 드레싱 교체 횟수를 감소시킴으로써 말초정맥주사 유지관리에 긍정적 영향을 미치는 유용한 교육 프로그램임을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구는 일 지역 아동전문병원 입원 아동과 보호자를 대상으로 실시하였으므로 본 연구의 결과를 입원 아동과 보호자 전체로 확대해석하는데 신중을 기해야 한다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증

하여 동영상 교육 프로그램의 실무 확산을 위한 경험적 근거를 제시하고자 시도 하였다. 본 연구결과 본 연구자가 개발한 입원 아동의 말초정맥주사 유지관리를 위한 보호자 대상 동영상 교육 프로그램은 입원 아동 보호자의 말초정맥주사 유지관리에 대한 지식을 향상시키고, 말초정맥주사 막힘 시 관류 횟수와 거즈 드레싱 교체 횟수를 감소시킴으로써 말초정맥주사 유지관리에 긍정적 영향을 미치는 효과적인 중재 프로그램이라고 생각한다. 특히 본 연구자가 개발한 동영상 교육 프로그램은 프로그램의 개발과정에서부터 평가에 이르는 전 과정에 가족을 포함함으로써 아동의 건강을 위해 가족과 함께 파트너로서 협력하는 가족중심 간호중재를 제시한 점에서 의의가 있다[7]. 또한 시공간의 제약을 받지 않고 접근성이 좋으며, 학습 효과가 높은 교육 프로그램이며, 최근 코로나 감염 확산으로 비대면 교육이 강조되는 시점에서 활용 가능한 교육 프로그램이라는 점에서 의의가 있으며, 추후 반복연구를 통해 경험적 근거를 축적하여 아동간호실무 현장에서 널리 활용될 것을 기대한다. 아울러 인공지능, 가상현실 등과 같은 다양한 매체를 활용하여 입원 아동 보호자 대상 말초정맥주사 유지관리 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증해 볼 것을 제안한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

1. Choi HK, Kang MJ, Kang HJ, Kim EH, Bang KS. Development of an evidence-based nursing protocol for management of peripheral catheters in children. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2016;22(1):56-67. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2916.22.1.56>
2. Kim JS, Lee YR, Kim NS. Effects of the structured nursing intervention for caregivers on maintenance of intravenous infusions in infants. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*. 2012;18(3):135-142. <https://doi.org/10.4094/jkachn.2012.18.3.135>
3. Ullman AJ, Takashima M, Kleidon T, Ray-Barruel G, Alexandrou E, Rickard CM. Global pediatric peripheral intravenous catheter practice and performance: A secondary analysis of 4206 catheters. *Journal of Pediatric Nursing*. 2020;50:e18-e25. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.09.023>
4. Lee SH. The effect of the booklet education for the caregiver on the intravenous infusion management of the hospitalized children [master's thesis]. Chuncheon: Hallym University, Chuncheon; 2018. p. 1-63.
5. Kim JH, Jung IS. Convergence factors affecting on education

- and nursing performance related to peripheral intravenous catheterization among pediatric nurses. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2019;10(10):321-329.  
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.10.321>
6. Abraham M, Moretz JG. Implementing patient- and family-centered care: Part 1-understanding the challenges. *Pediatric Nursing*. 2012;38(1):44-47.
  7. Jung SY, Tak YR. Family-centered care for hospitalized children: Concept analysis. *Child Health Nursing Research*. 2017; 23(1):28-36. <https://doi.org/10.4094/chnr.2017.23.1.28>
  8. Hospital Nurses Association. Evidence-based clinical nursing practice guideline: Intravenous infusion [Internet]. Seoul: Hospital Nurses Association; c2012 [revised 2017 Aug 31; cited 2021 Jan 11]. Available from: [https://khna.or.kr/home/data/khna\\_guide\\_ebp09.pdf](https://khna.or.kr/home/data/khna_guide_ebp09.pdf).
  9. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011 [Internet]. Washington (D.C.): Centers for Disease Control and Prevention; 2011 [updated 2017 Oct; cited 2021 Jan 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/>.
  10. Kim YJ, Lee SM, Park HR, Sohng KY, Kim SJ. Development of evidence-based nursing practice guidelines for peripheral intravenous catheter management in hospitalized children and adult. *International Journal of Studies in Nursing*. 2018;3(1): 82-105. <https://doi.org/10.20849/ijns.v3i1.309>
  11. Kim H, Choi JS, Hwang EH. Effect of smart phone video educational program on disease-related knowledge and anxiety in patients with coronary artery disease. *Journal of Digital Convergence*. 2017;15(5):391-400.  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.5.391>
  12. Chae YJ, Ha YM. Effectiveness of education program for core fundamental nursing skills using recording video with smartphone and formative feedback. *Journal of Digital Convergence*. 2016;14(6):285-294.  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.6.285>
  13. Jung KM, Joo MC, Jung YJ, Kim HH, Lee KH, Lee DS, et al. The effect of smartphone video educational program on educational satisfaction of patients in rehabilitation units at a university hospital. *Quality Improvement in Health Care*. 2017; 23(1):43-53. <https://doi.org/10.14371/QIH.2017.23.1.43>
  14. Dalmolin A, Girardon-Perlini NM, Coppetti LC, Rossato GC, Gomes JS, Silva ME. Educational video as a healthcare education resource for people with colostomy and their families. *Revista Gaucha de Enfermagem*. 2016;37(spe):e68373.  
<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.esp.68373>
  15. Reid KR, Reid K, Esquivel JH, Thomas SC, Rovnyak V, Hinton I, et al. Using video education to improve outcomes in heart failure. *Heart & Lung*. 2019;48(5):386-394.  
<https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.05.004>
  16. Yoon OH. Exploring the direction of liberal arts education after the coronavirus pandemic. *Korean Journal of General Education*. 2020;14(4):25-34.  
<https://doi.org/10.46392/kjge.2020.14.4.25>
  17. Gorski LA. The 2016 infusion therapy standards of practice. *Home Healthcare Now*. 2017;35(1):10-18.  
<https://doi.org/10.1097/nhh.0000000000000481>
  18. Park DC. Effect of background music of TV documentary on audience's recall memory, flow, arousal of interest, evaluation. *Journal of Digital Convergence*. 2017;15(10):411-417.
  19. Wilson K, Korn JH. Attention during lectures: Beyond ten minutes. *Teaching of Psychology*. 2007;34(2):85-89.  
<https://doi.org/10.1080/00986280701291291>
  20. Lim JH, Kim GU, Shin YH. Effects for kangaroo care: Systematic review & meta analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2016;17(3):599-610.  
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.3.599>
  21. Chung NR, Kim YS, Park EY, Yeo LS, Hwang JW. An integrative review of family interventions based on a philosophy of family-centered care in neonatal intensive care units. *Perspectives in Nursing Science*. 2019;16(1):35-44.  
<https://doi.org/10.16952/pns.2019.16.1.35>
  22. Choi HK, Kang MJ, Kang HJ, Kim EH. The application and effect of the nursing protocol of pediatric peripheral intravenous infusion. *Perspectives in Nursing Science*. 2017;14(2): 45-54. <https://doi.org/10.16952/pns.2017.14.2.45>
  23. Cho E, Lee JM, Rha JY, Park S, Koo HG, Cho Y, et al. Subjective video quality evaluation and user satisfaction according to screen size and content type: Comparison of UHD and UWV. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(12):283-292.  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.12.283>
  24. Shim HS, Shin KH. The effects of father's family-of-origin experiences on parenting attitude and parenting participation: Focusing on mediating effects of value of children. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(1):399-408.  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.1.399>