

## 간호대학생의 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습의 효과

구희선<sup>†</sup>

위덕대학교 간호학과, 교수  
(2024년 8월 24일 접수: 2024년 8월 28일 수정: 2024년 8월 28일 채택)

## Effects of Self-Practice of Self-Assessment using Smartphone Videos and Feedback using QR-Code for Nursing Students

Hee-Seon Gu<sup>†</sup>

*Assistant professor, Department of Nursing Uiduk University  
(Received August 24, 2024; Revised August 28, 2024; Accepted August 28, 2024)*

**요약** : 본 연구는 간호대학생의 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-Code를 활용한 피드백 자율실습 방법이 핵심간호술 수행능력, 수행자신감 및 자기효능감에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전·후 설계를 적용한 유사실험연구이다. 연구 대상자는 G시 소재 U대학교 간호학과 2학년 재학생 105명이었으며, 수집된 자료는 SPSS 23.0 프로그램을 활용하여 기술통계, independent t-test, Fisher's exact test,  $\chi^2$ -검정, paired t-test로 분석하였다. 연구결과, 유치도뇨 수행능력은 유의하게 증가( $t=8.532$ ,  $p<.001$ )하였으나, 근육주사 수행능력은 통계적으로 유의하지 않았다( $t=1.818$ ,  $p=.077$ ). 유치도뇨 수행자신감( $t=5.099$ ,  $p<.001$ )과 근육주사 수행자신감( $t=5.473$ ,  $p<.001$ )은 통계적으로 유의하게 증가하였고, 자기효능감( $t=4.332$ ,  $p<.001$ )이 유의하게 향상되었다. 이에 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-code 활용 피드백 자율실습은 난이도가 높은 핵심간호술 항목에 더욱 효과적이며, 핵심간호술 수행자신감, 자기효능감 향상에 효과적인 자율실습 교육방법이라는 객관적인 근거를 제시하였다. 아울러 핵심간호술 20개 항목의 난이도를 다양하게 포함한 반복연구를 제안하는 바이다.

**주제어** : 간호대학생, 수행자신감, 수행능력, 자기효능감, 동영상

**Abstract** : This study was conducted before and after the non-equivalent control group to determine the effects of nursing students' self-observation using smartphone videos and feedback self-practice using QR-Code on core nursing skill performance ability, performance confidence, and self-efficacy. This is a quasi-experimental study using this design. The subjects of the study were 105 second-year nursing students at U University in G City, and the collected data were analyzed using

---

<sup>†</sup>Corresponding author  
(E-mail: goohs@uu.ac.kr)

descriptive statistics, independent t-test, Fisher's exact test, -test, and paired t-test using SPSS 23.0 program.

As a result of the study, indwelling catheterization performance significantly increased ( $t=8.532$ ,  $p<.001$ ), but intramuscular injection performance was not statistically significant ( $t=1.818$ ,  $p=.077$ ). Confidence in performing indwelling catheterization ( $t=5.099$ ,  $p<.001$ ) and confidence in performing intramuscular injections ( $t=5.473$ ,  $p<.001$ ) increased statistically significantly, and self-efficacy ( $t=4.332$ ,  $p<.001$ ) increased. Significantly improved. Accordingly, self-observation using smartphone videos and feedback self-practice using QR-code are more effective for core nursing skill items with high difficulty, and provide objective evidence that self-practice training methods are effective in improving confidence in performing core nursing skills and self-efficacy. In addition, we propose a repeated study that includes various levels of difficulty for the 20 core nursing skills.

*Keywords : Nursing Student, Confidence, Competence, Self-efficacy, Videos*

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 필요성

간호교육은 이론과 실습교육의 통합적 교육과정을 통해 양질의 수준 높은 간호역할 수행에 필요한 핵심역량을 갖춘 전문직 간호사 양성을 목표로 한다[1]. 특히 기본간호학 실습교육은 간호사로서 함양해야 할 가장 핵심적인 간호 술기를 습득하는 교육과정으로 간호대상자에게 안전한 간호 제공을 위해 정확한 기본간호 술기 수행은 필수적이며[2], 그 중요성이 더욱더 강조되고 있다[3].

한국간호교육평가원은[4] 간호사 직무수행 시 필수적으로 성취되어야 할 역량 강화를 위해 핵심간호 술기 20개 항목을 개발하여 간호교육기관에서 성취수준을 달성할 수 있도록 기본간호학 실습교육에 연계하여 강화하고 있으나, 한정된 정규수업 시간만으로는 부족한 연습 기회로 인해 핵심간호술을 완전하고 정확하게 수행하는데, 어려움이 있다[3]. 이에 정규수업 외 시간에 실습실을 개방하고, 실습전담 조교의 관리하에 학생들은 자율적으로 참여하여 부족한 간호 술기를 반복 연습할 수 있도록 자율실습을 운영하고 있다.

자율실습은 학생 스스로 필요한 간호 술기를 익히고, 훈련하는 형태로, 핵심간호 술기 수행능력 및 수행자신감 향상에 효과적인 교육전략으로 알려져 있다[3]. 그러나, 교수자 없이 실습 조교 1인이 다수의 학생을 관리하는 상황에서 즉각적인 피드백이 어렵거나[5]. 피드백 기회가 충분하지 않을 경우 자신의 잘못된 술기에 대한 파악이

어려워 부정확한 술기를 답습할 수 있다는 문제점이 대두되고 있다[6]. 이러한 문제점을 보완하기 위해 학생들 대부분이 소지하고 있는 스마트폰을 이용하여 시·공간에 제약 없이 자신이 수행한 핵심간호 술기 과정을 동영상 촬영 후 재생하여 잘못된 수행을 파악하고 교정할 수 있는 자기 관찰 실습방법이 활용되고 있다[7, 8, 9]. 자기 관찰 실습방법은 학생들이 자율실습에 대한 흥미와 자기 주도적인 학습능력을 향상시키고[10], 핵심간호 술기 수행능력 및 수행 자신감, 실습만족도를 높이는 것으로 알려져 있다[2, 7, 9]. 자율실습에 대한 만족도가 높을 경우 핵심간호 술기 수행능력이 향상되므로[10], 자신감과 만족도를 높이는 실습방법이 무엇보다 중요하다. 자기효능감은 자신이 기대한 결과를 얻을 수 있다는 수행능력에 대한 신념으로, 자율실습 시 핵심간호 술기를 익히고 훈련함으로써 수행능력을 증진시킬 수 있는 것으로 보고되고 있다[8].

한편, 스마트폰을 이용한 자기 관찰 실습은 누구나 손쉽게 활용할 수 있고 실습과 동시에 자기 주도 학습과 피드백을 제공할 수 있는 긍정적인 측면이 많으나, 자신이 수행한 핵심간호 술기 과정이 정확한지 확인하려면 표준화된 프로토콜과 대조하여 비교해야 하는 번거로움이 있다[11]. 이에 학생들이 스마트폰을 이용하여 시·공간에 제한 없이 표준화된 프로토콜에 간편하게 접속하여 반복적인 자가학습에 집중할 수 있는 자율실습 방법이 필요하다.

최근 핵심간호 술기 프로토콜에 근거하여 동영상으로 제작된 핵심간호 술기 동영상 활용 사례

가 증가하였고, 더 나아가 스마트폰으로 개방형 바코드인 'QR-Code'를 인식하여 관련 술기 동영상에 즉각적으로 접근하여 효과성을 확인한 연구들이 보고되고 있다. QR-Code의 활용은 편의성이 높은 장점이 있으며, 학습자의 정보 검색에 대한 동기부여, 호기심 및 탐구심을 자극할 수 있다[12]. 국내 연구에서 QR-Code를 활용한 실험연구를 살펴보면 의학 분야에서 정형외과 수술 후 보조기 착용 구두설명 교육보다 QR-Code를 활용하여 교육을 받은 환자들이 보조기 착용 능력과 이해도가 높게 나타났다[13]. 간호학에서는 QR-Code를 활용한 기본간호학 실습에서 간호대학생의 근육주사 수행에 대한 자기효능감을 상승시켰고[11], QR-Code를 활용한 자가간호 교육이 기흉 환자의 자가간호 수행, 자기효능감 및 교육 만족도를 높였다[14]. 또한, QR-Code를 이용한 동영상 교육이 관상동맥 조영술 환자의 시술 전 준비사항 및 시술 후 주의사항에 대한 순응도가 높았으며[15], 여러 분야에서 QR-Code를 활용한 교육의 효과를 검증한 바 있다.

이에 QR-Code를 자율실습 교육에 활용한다면 표준화된 핵심간호 술기 동영상에 연결하여 자신이 수행한 술기 동영상과 비교하면서 부정확한 술기는 즉각적으로 확인 가능하여 학생들 스스로 잘못된 술기를 답습하는 문제점[6]을 해결할 수 있고, 아울러 프로토콜과 대조하여 비교하는 시간이 단축되어 최대한 핵심간호 술기에 집중하여 반복적으로 훈련할 수 있는 시간 확보가 가능하므로, 핵심간호 술기 향상에 더 효율적일 것으로 생각한다.

한편, 간호대학생을 대상으로 QR-Code를 활용한 연구는 기본간호학실습에서 근육주사를 적용하여 자기효능감 향상의 효과를 검증한 연구 1편에 불과하며[11], 단일 군 원시실험설계로 연구 결과를 일반화하는데 제한점이 있으므로 반복연구를 통한 검증이 필요하다.

따라서, 본 연구자는 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰 자율실습 방법은 자신의 수행과정을 관찰하고 평가하여 객관적으로 분석할 수 있는 장점이 있으나, 수행절차의 정확성을 즉각적으로 판단하는데 제한적이라는 문제 인식에서 출발하여, 정확한 프로토콜에 근거하여 제작된 핵심간호 술기 동영상을 QR-Code로 연결, 자신의 수행과정과 비교, 관찰하면서 잘못된 부분은 즉각적인 행동수정을 위한 피드백이 가능하도록 하여 핵심

간호 술기 역량을 향상시킬 수 있는 자율실습 방법을 모색하고자 한다.

이러한 맥락에서, 본 연구는 기본간호학 자율실습 시 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰방법에서 한걸음 더 나아가 전문가의 수행 동영상을 QR-Code로 연결하여 표준 프로토콜 수행과정과 비교, 관찰하면서 즉각적인 피드백이 가능하도록 하여 핵심간호술 수행능력 및 수행자신감, 자기효능감에 미치는 효과를 확인함으로써 보다 효율적인 근거 중심 자율실습 운영을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 1.2. 연구 목적

본 연구는 기본간호학 자율실습 시 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-Code를 활용한 피드백 방법이 핵심간호술 수행능력, 수행자신감 및 자기효능감에 미치는 효과를 규명하기 위함이다.

## 1.3. 가설

가설 1: 스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 핵심간호술 수행능력 점수가 높을 것이다.

가설 2: 스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 핵심간호술 수행자신감 점수가 높을 것이다.

가설 4: 스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 자기효능감 점수가 높을 것이다.

## 2. 연구방법

### 2.1. 연구설계

본 연구설계는 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-Code를 활용한 피드백 자율실습을 수행한 실험군과 기존의 일반적인 자율실습을 시행한 대조군 간의 핵심간호술 수행능력, 수행자신감, 자기효능감에 미치는 효과를 파악하기 위한 비 동등성 대조군 전, 후 설계를 적용한 유사 실험연구이다.

## 2.2. 연구 대상

본 연구 대상자는 G시 소재 4년제 대학의 간호학과에 재학 중인 2학년 학생을 근접모집단으로 하였다. 대상 선정기준은 기본간호학실습II 교과목을 수강하고, 본 연구의 목적 이해, 자율적인 참여에 동의한 학생을 선정하였다.

연구 대상 표본 수는 G\*Power 3.1.9 프로그램 [16]을 이용하여 독립표본의 평균 차를 검증하였으며, 실험연구[17]에 근거하여 t-검증(단측검정)을 위한 효과크기(d)는 .18이었으며 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력( $1-\beta$ ) .80, 집단 수 2로 투입결과, 최소 필요 표본 수는 각 군별로 51명으로 산출되었다. 탈락률과 연구 진행 편의성을 고려하여 각 군당 57명씩 총 표본 수는 114명으로 선정하였으나, 설문작성이 미비한 대조군 2명과 건강상 이유로 장기 결석한 실험군 4명, 대조군 3명이 중도탈락하여 최종적으로 실험군 53명, 대조군 52명으로 총 105명이었다.

## 2.3. 연구 도구

### 2.3.1. 핵심간호술 수행능력

핵심간호술 20개 항목 중 근육주사(21문항), 유치도뇨(43문항) 항목을 선정하였으며, 한국간호교육평가원의 핵심간호술 프로토콜 4.1판에 포함된 체크리스트를 활용하였다[4]. 평가는 ‘완전수행(2점)’, ‘부분수행(1점)’, ‘미수행(0점)’으로 본 연구자가 직접 평가 후 100점 만점으로 환산하였다. 점수가 높을수록 각 핵심간호술 수행능력 정도가 높은 것을 의미한다.

### 2.3.2. 핵심간호술 수행자신감

핵심간호술 수행에 대한 주관적 자신감의 정도를 측정하였으며, Han 등[3]의 개발 도구를 사용하였다. 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 자신감이 높은 것을 의미한다. Han 등[3] 연구의 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .92이었고, 본 연구의 사전조사 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .90, 사후조사 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .89이었다.

### 2.3.3. 자기효능감

자기효능감은 Kim 등[18]이 개발하고, Song 등[2]이 수정 보완한 도구를 사용하였다. 과제난이도 선호(10문항), 자기조절 효능감(10문항), 자

신감(6문항)의 총 26문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Song 등[ ]의 연구에서 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .85이었고, 본 연구의 사전조사 시 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .85, 사후조사 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .87이었다.

## 2.4. 연구 진행절차

본 연구 자료는 2022년 9월 27일부터 10월 28일까지 학기 중 진행되는 기본간호학 자율실습 시간에 자료수집 하였다. 실험군과 대조군에게 배설 간호 단원의 유치도뇨 수업이 동일하게 진행되었다. 기본간호학 수업 후 진행되는 자율실습은 대상자를 6개의 그룹으로 나누어 실험군 세 그룹, 대조군 세 그룹으로 구분하였으며 각 그룹당 학생수는 평균 18명이었다. 중재 확산을 방지하기 위해 실험군과 대조군 간 이동을 금지하고, 실험 중재 내용을 일체 공유하지 않도록 당부하였다. 자율실습 시 필요한 물품과 실습환경, 지침서는 모두 동일하게 제공하여 실험환경을 통제하였다. 중재 기간은 주 1회 2시간씩 4주간 진행하였다.

유치도뇨 수행능력은 연구자 본인을 포함하여 2명이 담당하였고, 2명의 평가자 간 신뢰도 검증을 위해 급내상관계수(Intraclass Correlation Coefficient, ICC)를 측정하였으며, .94로 일관성이 확보되었다.

중재 전 평가는 한국간호교육평가원에서 명시한 핵심간호술 프로토콜 4.1판 체크리스트[4]를 활용하여 유치도뇨 수행능력을 평가하고, 구조화된 설문지를 이용하여 유치도뇨 수행 자신감과 자기효능감을 측정하였다.

대조군은 정해진 자율실습시간에 기존의 자율실습 방법대로 자율실습 전담 조교가 상주하여 학생들의 질문에 답변하면서 자유롭게 실습이 이루어지도록 하였다.

실험군은 정해진 자율실습 시간에 기존의 자율실습과 동일하게 자율실습 전담 조교가 상주하여 질문에 답변하도록 하였고, 스마트폰을 지참하도록 공지하였다. 실험군은 3명씩 팀을 구성하여 유치도뇨 항목을 준비 과정부터 마무리 손 씻기까지 수행하고, 다른 1명의 팀원이 스마트폰으로 수행과정 동영상을 촬영하며, 나머지 1명이 QR-Code를 스마트폰으로 인식하여 전문가의 유치도뇨 동영상을 연결하면서 동료의 수행과정을

즉각적으로 비교하였다. 동영상 촬영 시 한국간호평가원에서 제시한 \*(중요) 표시가 있는 항목은 동작을 더 집중하여 촬영하도록 권고하였고, 물품 준비 및 손 씻기를 포함하여 술기 수행 전체적인 모습을 누락 없이 촬영하도록 지도하였다.

3명의 팀원은 서로 돌아가면서 유치도뇨 술기 동영상 촬영 후 QR-Code로 연결한 동영상과 비교하면서 15분간 팀별로 본인의 미흡한 부분과 동료의 부족한 부분에 대해 의견을 나누고 피드백을 주고받았다. 촬영한 동영상은 미흡한 부분의 해당 지점을 재생하여 관찰한 후 50분간 각자 미흡했던 부분을 교정하면서 술기 연습을 진행하였다.

중재 후 평가는 연습으로 인한 시험효과를 방지하기 위해 실험 중재 종료 1주일 후 유치도뇨 수행능력 평가, 구조화된 설문지를 이용하여 수행자신감 및 자기효능감을 측정하였다. 대상자 사전·사후 측정값 비교를 위해 설문지와 체크리스트 평가지는 학번순서에 따라 일련번호를 부여하였다.

## 2.5. 자료분석방법

본 연구 자료는 SPSS/WIN 23.0 통계 프로그램을 사용하였고, 분석 방법은 다음과 같다.

1) 연구 대상자의 일반적 특성 및 학습적 특성은 빈도, 백분율 및 평균과 표준편차, 동질성은 independent t-test, Fisher's exact test, -검정으로 분석하였다.

2) 집단 간 종속변수 동질성 검정은 independent t-검정으로 분석하였다.

3) 집단 간 종속변수에 대한 실험 중재 전·후 차이는 paired t-test로 분석하였고, 실험 중재 후 효과검정은 independent t-test로 분석하였다.

## 2.6. 윤리적 고려

연구 대상자의 윤리적 측면을 고려하여 연구참여자에게 연구 목적 및 구체적인 절차를 설명하고 연구 진행 도중이라도 중도탈락을 원하는 경우 언제든지 철회 가능하며, 불참하더라도 성적과 전혀 무관하며 불이익이 없음을 설명하였다. 또한, 익명 보장, 자료는 무기명으로 코드 처리하여 연구 목적으로만 사용할 것을 설명하였고, 자발적으로 참여동의서를 받은 후 진행하였다. 본 연구에 참여한 대상자 전원에게 소정의 답례품을 제공하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1. 연구 대상자의 일반적 특성 및 학습적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 평균연령은 실험군이  $22.40 \pm 2.010$ 세, 대조군이  $23.20 \pm 2.614$ 세이고, 여학생이 실험군 75.5%, 대조군 75.3%를 차지하였으며, 3.5 이상 성적은 실험군이 64.2%, 대조군이 61.5%로 과반수 이상 차지하였다. 전공만족도는 실험군 75.5%, 대조군 70.0%, 기본간호간호학실습 만족도는 실험군 96.2%, 대조군 88.5%가 만족한다고 응답하였으며, 대인관계 정도는 실험군 71.7%, 대조군 75.0%가 '좋다'로 응답하였다. 집단 간 통계적인 유의한 차이가 없어 동질집단으로 확인되었다( $p > 0.05$ ) (표 1).

### 3.2. 연구 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검정

대상자의 종속변수 동질성 검정결과 근육주사( $t = -1.877, p = 0.068$ ) 및 유치도뇨 수행능력( $t = 1.056, p = 0.298$ ), 근육주사( $t = -.572, p = 0.570$ ) 및 유치도뇨 수행자신감( $t = -1.020, p = 0.323$ ), 자기효능감( $t = 0.703, p = 0.486$ )은 집단 간 통계적인 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 확인되었다(표 2).

### 3.3. QR-Code를 활용한 자율실습 효과검정

#### 3.3.1. 가설 1

"스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 핵심간호술 수행능력 점수가 높을 것이다."

실험 중재 후 유치도뇨 수행능력 평균점수는 실험군  $94.86 \pm 2.44$ 점, 대조군  $87.83 \pm 2.31$ 점으로 실험군이 7.03점 높게 나타나 통계적으로 유의하였고( $t = 8.532, p < 0.001$ ), 근육주사 수행능력 평균점수는 실험군  $94.95 \pm 1.80$ 점, 대조군  $93.83 \pm 2.80$ 점으로 실험군이 1.12점 높게 나타났으나, 통계적으로 유의한 차이가 없어( $t = 1.818, p = 0.077$ ) 가설 1은 부분적으로 지지되었다(표 3).

#### 3.3.2. 가설 2

"스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 핵심간호술 수행자신감 점수가 높을 것이다."

Table 1. Homogeneity test for general and academic characteristics between groups

(N=105)

Characteristics	Categories	Exp. (n=53)	Con. (n=52)	t /X2	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
Age (year)		22.40±2.010	23.20±2.614	-1.535	.129
Gender	Male	13(24.5)	15(34.7)	.376	.870
	Female	40(75.5)	37(75.3)		
Average academic grade	4.0≤~4.5	8(15.1)	11(21.2)	.231	.752
	3.5≤~<4.0	26(49.1)	21(40.3)		
	3.0≤~<3.5	13(24.5)	11(21.2)		
	<3.0	6(11.3)	9(17.3)		
Major satisfaction	Satisfied	40(75.5)	36(70.0)	.532†	.626
	Moderate	10(18.9)	11(20.0)		
	Dissatisfied	3( 5.6)	5(10.0)		
Fundamental nursing lab Satisfaction	Satisfied	51(96.2)	46(88.5)	1.260†	.539
	Moderate	2( 3.8)	4( 7.7)		
	Dissatisfied	0( 0.0)	2( 3.8)		
Interpersonal relationship	Good	38(71.7)	39(75.0)	1.105†	.562
	Moderate	15(28.3)	12(23.1)		
	Bad	0( 0.0)	1( 1.9)		

† Fisher's exact test, Exp.=Experimental group, Con.=Control group

Table 2. Homogeneity test of performance, confidence and self-efficacy between two groups

(N=105)

Variables		Exp. (n=53)	Con. (n=52)	t	p
		M±SD	M±SD		
Performance	Intramuscular injection	73.88±2.54	74.13±2.46	-1.785	.065
	Foley catheterization	68.82±3.65	68.56±3.52	1.048	.376
Confidence	Intramuscular injection	3.48±0.51	3.50±0.51	-.572	.570
	Foley catheterization	3.30±0.46	3.25±0.44	-1.020	.323
Self-efficacy		2.73±0.45	2.65±0.48	.703	.486

Exp.=Experimental group, Con.=Control group

실험 중재 후 유치도뇨 술기 수행자신감 평균 점수는 실험군 4.16±0.25점, 대조군 3.66±0.42점으로 실험군이 0.5점 높게 나타나 통계적으로 유의하였고(t=5.099,  $p<.001$ ), 근육주사 수행자신감 평균점수는 실험군 4.35±0.44점, 대조군 4.10±0.38점으로 실험군이 0.25점 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있어(t=5.473,  $p<.001$ ) 가설 2는 지지 되었다<표 3>.

### 3.3.3. 가설 3

“스마트폰 동영상 활용 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습을 적용한 실험군이 기존 자율실습 적용 대조군보다 자기효능감 점수가 높을 것이다.”

실험 중재 후 자기효능감 평균점수는 실험군 3.57±0.51, 대조군 3.23±0.42점으로 실험군이 0.34점 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있어(t=4.332,  $p<.001$ ) 가설 3은 지지 되었다<표 3>.

Table 3. Comparison of differences performance, confidence, self-efficacy between two groups (N=105)

Variables	Group	Pretest	Posttest	t	p	Differences	t	p
		M±SD	M±SD			M±SD		
Performance								
Foley catheterization	Exp.(n=53)	68.82±3.65	94.86±2.44	-37.260	<.001	26.04±3.70	8,532	<.001
	Con.(n=52)	69.26±3.52	87.83±2.31	-29.372	<.001	18.57±4.17		
Intramuscular injection	Exp.(n=53)	73.88±2.54	94.95±1.80	-40.502	<.001	21.07±3.22	1,818	.077
	Con.(n=52)	74.13±2.46	93.83±2.80	-30.296	<.001	19.70±4.24		
Confidence								
Foley catheterization	Exp.(n=53)	3.24±0.45	4.16±0.25	-8.498	<.001	0.92±0.64	5,099	<.001
	Con.(n=52)	3.33±0.42	3.66±0.42	-5.354	<.001	0.38±0.50		
Intramuscular injection	Exp.(n=53)	3.48±0.51	4.35±0.44	-11.590	<.001	0.87±0.42	5,473	<.001
	Con.(n=52)	3.50±0.51	4.10±0.38	-7.319	<.001	0.60±0.54		
Self-efficacy	Exp.(n=53)	3.52±0.45	4.57±0.51	-6.983	<.001	1.05±0.76	4,332	<.001
	Con.(n=52)	3.57±0.48	4.10±0.42	-4.867	<.001	0.53±0.35		

Exp.=experimental group, Con.=control group

### 3.4. 고찰

핵심간호술은 간호현장에서 필수적인 핵심역량으로 그 중요성이 강조되고 있다. 이에 본 연구는 핵심간호술 수행능력 향상을 위해 간호학과 2학년 대상 기본간호학실습 수업 후 시행되고 있는 자율실습의 효율적 운영방안으로써, 스마트폰을 활용하여 자신의 실습과정을 동영상 촬영 후 전문가의 유치도뇨 표준 프로토콜 수행 동영상을 QR-Code로 연결, 객관적인 피드백이 가능하도록 증재하여 핵심간호술 수행능력, 수행자신감 및 자기효능감에 미치는 효과를 파악하고자 시도하였으며, 그 결과를 다음과 같이 고찰하고자 한다.

첫째, 본 연구결과 핵심간호술 수행능력은 난이도 '상'에 해당하는 유치도뇨 항목에서 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 향상되었다. 이는 스마트폰 동영상 활용이 간호 수행능력 향상에 효과적이라는 선행연구[8,17] 결과와 일치하며, 동영상을 활용한 자기성찰[19], 피드백[9]이 간호 수행능력에 효과적이라는 연구결과를 지지한다. 반면에 동영상을 활용한 자기관찰이 간호 수행능력에 효과적이지 못하다는 선행연구[2,10]와는 상반된 결과인데, 이는 실험군이 자기관찰 및 평가를 하는 동안 핵심 술기에 대해 반복연습을 하지 못한 것이 간호 수행능력에 영향을 미친 것으로 생각한다.

본 연구는 실험군 및 대조군의 자율실습은 동

일하게 2시간 동안 수행하였다. 대조군은 2시간 동안 자유롭게 실습할 수 있었던 반면에 실험군은 특별로 동영상 촬영 시간과 동영상을 재생하면서 본인의 미흡한 부분과 동료의 부족한 부분에 대해 의견을 나누고 피드백을 주고받는 시간이 포함되어 있어 실제적인 술기 연습시간은 50분 정도로 적었으나 수행능력은 향상되었다. 이는 선행연구[2,9]와 같은 맥락의 결과이다. 또한, 난이도 '상' 수준에 해당하는 핵심간호 술기 터득은 쉽지 않다는 것을 강조한 바 있고[20,21,22], 핵심간호 술기 수행능력 향상을 위해 실습시간보다 실습의 방법적인 측면의 중요성을 강조하였다[3]. 본 연구에서도 난이도 '상'에 해당하는 유치도뇨 술은 기본간호학실습에서 중요한 내·외과적인 무균 술과 치료적 의사소통이 포함되어 있으며, 수행절차가 복잡하고 침습적인 술기임에도 불구하고 실험군은 26.04±3.70점, 대조군은 18.57±4.17점 증가하여 실험군이 대조군에 비해 무려 평균 7.47점이나 향상되었고, 유의한 차이도 있었다( $t=8.532$ ,  $p<.001$ ). 종합적으로 이러한 결과는 전문가의 유치도뇨 수행 동영상을 QR-Code로 연결하여 표준 프로토콜 수행과정과 자신의 실습과정 동영상을 비교하면서 객관적으로 자신의 수행능력에 대한 평가와 즉각적인 피드백이 가능하고, 반복재생이 가능하여 쉽고 빠르게 교정할 수 있는 장점으로 인해 수행능력이 높게 향상된 것

으로 추측되며 스마트폰 동영상 자기관찰과 QR-Code 활용 피드백 자율실습방법 적용의 긍정적인 효과성을 뒷받침하는 결과로 판단된다. 무엇보다 본 연구는 스마트폰 동영상 자기관찰과 함께 QR-Code를 활용한 피드백 방법을 자율실습에 적용한 첫 연구로써 의미가 있으나, 일부 핵심간호 술기에 국한된 결과로 반복연구를 통한 재검정이 필요하다.

근육주사 수행능력은 실험군  $73.88 \pm 2.54$ 점에서  $94.95 \pm 1.80$ 점으로  $21.07 \pm 3.22$ 점 증가 되었으며 대조군은  $74.13 \pm 2.46$ 점에서  $93.83 \pm 2.80$ 점으로  $19.70 \pm 4.24$ 점 증가하여 대조군보다 숙련도가 향상되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $t=1.818, p=.077$ ). 이는 스마트폰 동영상을 활용한 자가평가 학습이 간호 수행능력에 효과가 없었다는 Jang, Park[23] 연구와 같은 결과를 보였으며, 동료 교수학습을 적용한 Yoo 등[24], Kim[10]의 연구와는 상반된 결과이다. 이를 재분석한 결과 대조군이 주사 약물 재기, 근육주사 부위선정 등 수행이 미숙하여 자율실습 조교의 활발한 피드백으로 인해 나타난 결과였다. 이를 고려할 때 전문가의 정확한 피드백이 제공될 경우 학습자의 수행능력은 향상됨을 알 수 있으며, 핵심간호술 지도는 교육적 역량이 충분한 지도자가 역할을 담당하는 것이 효과적이라는 선행연구[3]와 일맥상통한다.

둘째, 수행자신감 연구결과 난이도 '상' 수준의 유치도뇨 수행 자신감은 실험군  $3.24 \pm 0.45$ 점에서  $4.08 \pm 0.27$ 점으로 대조군  $3.30 \pm 0.46$ 점에서  $3.68 \pm 0.47$ 점보다 평균 0.45점 높았으며 난이도 '중' 수준에 해당하는 근육주사 수행 자신감은 실험군이  $3.48 \pm 0.51$ 점에서  $4.25 \pm 0.44$ 점으로 대조군의  $3.50 \pm 0.51$ 점에서  $4.10 \pm 0.38$ 점보다 향상되었고, 통계적으로 유의하였다. 이는 기존의 선행 연구 결과[19,26,27]와 일치하나, 스마트폰 동영상을 활용한 자가평가가 수행 자신감에 효과가 없다는 연구[9,10]와 다른 결과이다. 주목할 점은 2개 항목 모두 실험군의 중재 전 수행 자신감 점수가 대조군에 비해 낮았음에도 불구하고 중재 후 수행 자신감이 더 높았다는 사실이다. 뿐만 아니라, 실험군은 3명씩 팀을 이루어 1명이 실습을 수행하는 동안 다른 1명은 영상을 촬영하고 나머지 1명은 QR-Code로 연결한 전문가의 유치도뇨 동영상을 보면서 동료의 수행과정을 즉각적으로 비교하도록 하였기에 반복해서 연습할 수 시간도 충분하지 않았음에도 불구하고 수행 자신감이 높

았다. 이유는 스마트폰 동영상을 통한 자기관찰이 자신의 술기 수행 전 과정을 되짚어보면서 재학습의 기회와 더불어 QR-Code로 연결한 전문가 표준 동영상과 비교하면서 즉각적인 피드백이 가능하였고, 부족한 부분은 반복재생하여 반복연습함으로써, 술기 절차상의 오류를 교정하고 정확한 핵심간호 술기를 습득할 수 있는 시간이 단축되고 학습활동이 촉진되어 난이도가 높은 항목임에도 불구하고 수행 자신감이 향상된 것으로 추정된다. 이에 스마트폰 동영상 자기관찰과 QR-Code 활용을 통한 즉각적인 피드백은 난이도가 높은 핵심간호 술기에 더욱 효과적이고 유용한 자율실습 방법이라 생각된다. 반면 동일대상의 동일방법이 아니라서 직접적인 비교는 무리지만, Yang 등[28]은 난이도 '상' 수준의 유치도뇨 항목에서 수행 자신감이 가장 낮은 것으로 보고되었는데, 유치 도뇨는 침습적이면서 복잡하고 까다로운 수행절차에 해당하므로 임상에서 대상자의 안전과 권리 보호 인식이 높아져 직접간호는 제한되고 관찰 위주의 수동적인 실습을 이유로 제시하였다. 이러한 현실적인 실습교육을 고려하여 자율실습을 통한 직접 수행의 빈도를 증가시키고, 난이도가 높은 항목의 경우에는 스마트폰 동영상 자기관찰과 QR-code 활용법을 적용하여 핵심간호 술기 수행 자신감과 더불어 실제 수행능력 향상을 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 자기효능감 연구결과, 실험군  $1.05 \pm 0.76$ 점에서 대조군  $0.53 \pm 0.35$ 점으로 0.52점 높았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $t=4.332, p<.001$ ). 이는 동영상을 활용한 자기성찰 실습[21], 자기관찰 방법[17], 형성적 피드백[29,30], QR-Code 활용방법[11] 연구에서 자기효능감이 유의하게 향상된 결과와 같은 맥락의 결과이다. 반면에 기본간호학 실습교육에 웹 기반 성찰 지원 도구를 활용한 협력적 성찰일지의 효과를 확인한 Jho[31]의 연구에서도 자기효능감에 차이가 없는 것으로 나타났는데 이는 중재 기간 중 간호 술기를 제대로 수행하지 못한 경우 자신감이 급격히 감소한 결과로 분석하였다.

자기효능감은 개인이 어떤 활동을 잘 수행할 수 있는 자신감을 의미하며[11], 학습자의 핵심간호술 수행능력에 긍정적인 영향을 미치는 중요한 변인으로 보고되고 있다[16]. 스마트폰 동영상 자기관찰은 자신의 실습 전 과정을 객관적으로 평가할 수 있는 반면에, 수행절차를 정확하게 판단하는데, 어려움이 있다[32]. 이를 고려하여 실습



전 과정의 동영상 촬영과 아울러 전문가의 수행 동영상을 QR-Code로 연결, 학습자 스스로 자신의 수행과정과 표준 프로토콜 수행절차를 비교하면서 자신의 수행능력에 대한 객관적인 평가가 가능하도록 하였다. 이에 정확한 수행과정에 대해 실제 자기주도학습이 가능하였으며, 단정 지을 수는 없지만, 동영상을 통해 자신의 실수를 직접 눈으로 확인하면서 잘못된 부분은 QR-Code를 통한 전문가 피드백과정을 통해 쉽게 인지하여 부족한 부분에 대해 스스로 깨닫고 터득하면서 자신감이 획득되어 자기효능감이 향상된 선순환적인 결과로 유추해 볼 수 있다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 더불어 QR-Code를 활용한 전문가 피드백을 기본간호학 자율실습에 적용 후 간호대학생의 핵심간호술 수행능력, 수행자신감, 자기효능감 향상에 효과적인 실습방법의 가능성을 확인하였다.

#### 4. 결론

본 연구는 스마트폰을 활용하여 자신의 실습과정을 동영상 촬영 후 전문가의 유치도노 표준 프로토콜 수행 동영상을 QR-Code로 연결, 객관적인 피드백이 가능하도록 중재하여 핵심간호술 수행능력, 수행자신감 및 자기효능감에 미치는 효과를 파악하기 위한 비 동등성 대조군 전·후 설계를 적용한 유사실험연구이다. 연구결과 핵심간호술기 수행능력은 난이도 “상”에 해당하는 유치도노 항목에서 통계적으로 유의하게 높았으나, 난이도 “중”에 해당하는 근육주사 항목은 유의한 차이를 나타내지 않았다. 핵심간호술 수행 자신감은 유치도노, 근육주사 모두 통계적으로 유의하게 높았고, 자기효능감 또한 통계적으로 유의하게 높았다. 이에, 스마트폰 동영상을 활용한 자기관찰과 QR-code 활용 피드백 자율실습은 난이도가 높은 핵심간호 술기 항목에 더욱 효과적이며, 핵심간호 술기 수행자신감, 자기효능감 향상에 효과적인 자율실습 교육방법이라는 객관적인 근거를 제시하였다. 그러나 본 연구의 제한점은 핵심간호 술기 수행능력 향상을 위해 대상자들이 자율실습 시간 외 별도 연습을 포함한 자기 주도적인 학습을 통제하지 못했으며, 핵심간호 술기 20개 항목 중 일부 항목에 국한된 결과이므로 난이도를 다양하게 포함한 반복연구를 제언하는 바이다.

#### References

1. M. O. Yoon, Y. S. Ju, “The effects of Peer Mentoring Learning-based pre-clinical OSCE program on Self-confidence on Core Basic Nursing Skills and Critical Thinking Disposition for Nursing Student” *Journal of Digital Convergence*, Vol.15, No.7, pp. 285-295, (2017).  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.7.285>
2. S. R. Song, Y. J. Kim, “Effect of a Self-evaluation Method using Video Recording on Competency in Nursing Skills, Self-directed Learning Ability”, *Journal of Korean Academy of Fundamentals Nursing*, Vol.22, No.4, pp. 416-423, (2016).  
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.4.416>
3. A. K. Han, D. S. Cho, J. S. Won, “A Study on Learning Experiences and Self-Experiences and Self-Confidence of Core Nursing Skills in Nursing Practicum among Final Year Nursing Students”, *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol.21, No.2, pp. 162-173, (2014).  
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2014.21.2.162>
4. Korean Accreditation Board of Nursing Education. *Korean Accreditation Board of Nursing Education-Evaluation Core basic Nursing Skill Items*. Seoul: Korean Accreditation Board of Nursing Education, (2017).  
<http://www.kabone.or.kr/HyAdmin/upload/goodFile/120140117153430.pdf>.
5. G. H. Park, S. H. Choi, “Effects of Open Laboratory Self-directed Practice on Knowledge, Self-confidence, Skill Competency, and Satisfaction of Intravenous Infusion”, *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol.22, No.1, pp. 63-71, (2016).  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.1.63>
6. S. S. Lee, M. K. Kwon, “Effect of self-directed fundamental nursing practice using smartphone videos on self-efficacy,

- practicise satisfaction, and skill competency”, *Journal of Korean Academy Fundamental of Nursing*, Vol.22, No.3, pp. 255-263, (2016).  
<http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.3.255>
7. Y. H. Shin, S. K. Kim, H. J. Kim, “Effectiveness of Education Program using Video Recording and Feedback on Skill Competency for Student of Majors in Health Care:A Meta-Analysis”, *Journal of Korean Academy Fundamental of Nursing*, Vol.25, No.2, pp. 120-133, (2018).  
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2018.25.2.120>
  8. K. E. Lee, H. D. Kim, “Effects of Applying Video Recording Self-observation on Self-directed Practice for Core Fundamental Nursing Skills in Nursing Students”, *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.19, No.11, pp. 481-500, (2019).  
<https://doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.11.481>
  9. S. G. Lee, Y. H. Shin, “Effects of self-directed feedback practice using smartphone videos on basic nursing skills, confidence in performance and learning satisfaction”, *Journal of Korean Academy Fundamental of Nursing*, Vol.46, No.2, pp. 283-292, (2016).  
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2016.46.2.283>
  10. H. J. Kim, “Effects of Self-assessment using Smartphone Video Recording on Essential Fundamental Nursing Skills Education”, *Journal of The Korean Institute of Information and Communication Engineering*, Vol.22, No.9, pp. 1199-1207, (2018).  
<https://doi.org/10.6109/jkiice.2018.22.9.1199>
  11. Y. S. Lee, H. S. Jeong, “The Effect of Fundamental Nursing Practicum Method by Using QRcode:Focusing on Intramuscular Injection Practice”, *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, Vol.9, No.2, pp. 551-560, (2019).  
<http://dx.doi.org/10.21742/AJMAHS.2019.02.54>
  12. Y. J. Jeon, “A study on technology embedded English classes using QR codes”, *International Journal of Contents*. Vol.11, No.1, pp.1-6. (2015).  
<https://doi.org/10.5392/IJoC.2015.11.1.001>
  13. J. Cho, G. W. Seo, J. S. Lee, H. K. Cho, E. M. Kang, “The usefulness of the QR code in orthotic applications after orthopedic surgery”, *Healthcare*, Vol.9, No.3, pp. 298-307, (2021).  
<https://doi.org/10.3390/healthcare9030298>
  14. K. L. Cho, S. Y. Kim, “Inquiry of learner’s experiences provided by smartphone learning environment based on Dewey’s theory of education”, *Journal of Educational Technology*, Vol.34, No.1, pp. 39-72, (2018).  
<https://doi.org/10.17232/KSET.34.1.039>
  15. G. R. Byun, J. E. Park, H. S. Hong, “The effects of video programs of cardiopulmonary cerebral resuscitation education”, *Journal of Korean Biological Nursing Scienc*, Vol.17, No.1, pp. 19-27, (2015).  
<https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.19>
  16. F. Faul, E. Erdfelder, A. Buchner, A. G. Lang, “Statistical Power Analyses Using G\*Power 3.1: tests for correlation and regression analysis”, *Behavior Research Methods*, Vol.41, No.1, pp. 1149-1160, (2009).
  17. A. K. Kim, R. W. Kim, “Effects of in Performance Practice Satisfaction, Learning Self-efficacy and Core Basic Nursing Skills Achievement among Nursing Students”, *JKCA*, Vol.18, No.11, pp. 665-679, (2018).  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.11.665>
  18. A. Y. Kim, I. Y. Park, “Construction and Validation of Academic Self-Efficacy scale”, *Korean Journal of Educational Research*, Vol.39, No.1, pp. 95-123, (2001).
  19. S. O. Kim, “Effects of self-directed practice through writing self-reflective,”

- Journal of Digital Convergence*, Vol.15, No.10, pp. 293-306, (2017).  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.10.293>
20. H. S. Gu, "The Effects of Fundamental Nursing Practice Education Applying Mutual Peer-tutoring on Nursing Students Core Basic Nursing Skills Performance, Confidence, Learning Satisfaction", *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.21, No.16, pp. 947-963, (2021).  
<https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.16.947>
21. H. S. Gu, "Effects of PETTLEP Model-based Image Training on Nursing Student's Confidence and Competency in Core Basic Nursing Skills, Participation in Self-Practice", *Journal of the Korean Applied Science and Technology*, Vol.38, No.4, pp. 1056-1069, (2021).  
<http://dx.doi.org/10.12925/jkocs.2021.38.4.105>
22. J. S. Lee, H. J. Kim, C. S. Park, "Influence Factors of Critical Thinking Disposition and Core Basic Nursing Skills Achievement on Clinical Competence in Nursing Students", *Journal of the Korean Applied Science and Technology*, Vol.35, No.4, pp. 1359-1368, (2018).  
<http://dx.doi.org/10.12925/jkocs.2018.35.4.135>
23. E. H. Jang, S. H. Park, "Effects of self-evaluation using smartphone recording on nursing students' competency in nursing skills, satisfaction, and learning motivations: focusing on foley catheterization," *Journal of Korean Academic of Fundamentals of Nursing*, Vol.24, No.2, pp. 118-127, (2017).  
<https://doi.org/10.7739/jkafn.2017.24.2.118>
24. M. R. Yoo, M. S. Kang, H. W. Kim, H. R. Han, J. Y. Choi, "The Effects of Self-directed Practice using Peer-tutoring on Confidence, Performance and Learning Satisfaction of Nursing Students in Practicing Core Nursing Skills", *Journal Korean Acad Soc Nurs Educ*, Vol.23, No.1, pp. 27-36, (2017).  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2017.23.1.27>
25. I. H. Park, S. Shin, "The effects of video-based peer assisted learning in standardized patients simulation: Pre and post operative care", *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.27, No.1, pp. 73-82, (2015).  
<http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.1.73>
26. T. Bowden, A. Rowlands, M. Buckwell, S. Abbott, "Web-based video and feedback in the teaching of cardiopulmonary resuscitation", *Nurse Education Today*, Vol.32, No.4, pp. 443-447, (2012).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.04.003>
27. Eröz-TuğB, "Reflective feedback sessions using video recordings", *ELT Journal*, Vol.67, No.2, pp. 175-183, (2012).  
<http://dx.doi.org/10.1093/elt/ccs081>
28. J. H. Yang, K. Y. Park, M. J. Kim, Y. O. Yang, "Factors Influencing the Confidence on Performance of Core Fundamental Nursing Skills among Nursing Students", *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol.14, No.5, pp. 2611-2622, (2012).  
<https://doi.org/G704-000930.2012.14.5.029>
29. D. W. Choi, M. J. Park, "Effects of Formative Feedback Practice on Practice satisfaction, Learning motivation and Academic Self efficacy", *Journal of digital convergence*, Vol.17, No.11, pp. 305-313, (2019).  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.11.305>
30. Y. J. Chae, Y. M. Ha, "Effectiveness of Education Program for Core Fundamental Nursing Skills using Recording Video with Smartphone and Formative Feedback", *Journal of Digital Convergence*, Vol.14, No.6, pp. 285-294, (2016).  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.6.285>
31. M. Y. Jho, "Effects of Collaborative Reflective Journal toward the Use of Web-based Reflective Supporting Tools in Nursing Students Taking a Fundamental Nursing Skills Course", *Journal of Korean*

- Data Analysis Society*, Vol.20, No.5, pp. 2679–2693, (2018).  
<https://doi.org/10.37727/jkdas.2018.20.5.2679>
32. S. Y. Yang, “The effect of emotional intelligence and self-efficacy on clinical competence of the nursing students”, *Journal of the Korea Contents Association*, Vol.15, No.6, pp. 370–3378, (2015).  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.06.370>