

비디오 디브리핑을 이용한 기본소생술 시뮬레이션 교육이 간호학생의 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과

고진화¹ · 허혜경²

연세대학교 원주세브란스기독병원¹, 연세대학교 원주의과대학 간호학과²

Effects of Simulation-based Training for Basic Life Support Utilizing Video-assisted Debriefing on Non-Technical and Technical Skills of Nursing Students

Koh, Jin Hwa¹ · Hur, Hea Kung²

¹Wonju Severance Christian Hospital, Wonju

²Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effects of simulation-based training (SBT) for basic life support (BLS) utilizing video-assisted debriefing (VAD) about non-technical skills (NTSs) and technical skills (TSs). The goal of the proposed study is the evaluation of a teaching method about the correct application of cardiopulmonary resuscitation (CPR). **Methods:** The study design was a control group pre- and post-test non-synchronized experimental design. The sample included twelve teams of 36 nursing students. Both the experimental and the control groups received the SBT for BLS. Only the experimental groups received VAD where as the control groups had a verbal debriefing. Raters who used checklists for TSs and NTSs evaluated both groups. Data were analyzed by the SPSS 20.0 using Cronbach's α , Intraclass Correlation Coefficient (ICC), Mann-Whitney U test and Wilcoxon signed rank test. **Results:** The experimental groups scored higher than the control groups in both TSs ($p=.004$) and the NTSs ($p=.008$). **Conclusion:** The findings of this study suggest that NTSs are an important factor that lead CPR successfully, so VAD can be used as an efficient teaching-learning strategy in the SBT for BLS for nursing students and nurses.

Key Words: Video-assisted debriefing, Simulation-based training for basic life support, Non-technical skills, Technical skills

서론

1. 연구의 필요성

심정지(cardiac arrest)는 갑작스런 순환정지로 인하여 예

측되지 않은 사망을 초래하며 발생 후 수분 내에 치명적인 결과를 초래하게 되므로[1], 심정지 상황의 효과적인 대응을 위해 체계적인 심폐소생술 교육의 중요성이 강조되고 있다[2]. 임상에서는 심폐소생술을 효과적으로 수행하기 위해 한 명이 아닌 여러 명의 의료인이 팀을 이루어 각기 다른 활동을 동시에 수행

주요어: 비디오 디브리핑, 기본소생술 시뮬레이션 교육, 비기술적 술기, 술기 수행능력

Corresponding author: Hur, Hea Kung

Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 20 Ilsan-ro, Wonju 26426, Korea.
Tel: +82-33-741-0384, Fax: +82-33743-9490, E-mail: hkh0384@yonsei.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 고진화의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This manuscript is a revision of the first author's master's thesis from Yonsei University.

Received: Feb 1, 2016 / Revised: Apr 4, 2016 / Accepted: Apr 18, 2016

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

하게 되는데 이러한 상황은 각 구조자의 기술적 술기 수행능력 (technical skill)뿐만 아니라 팀의 비기술적 술기 수행능력 (non-technical skill) 이 적절한 조화되어야 성공적인 결과를 이끌 수 있다[3]. 한국심폐소생술 협회(Korea Association of Cardiopulmonary Resuscitation)도 실제로 심폐소생술을 시행하는 상황에서 1인 구조자 소생술보다는 2인 구조자 이상의 소생술이 절대 다수를 차지하는 것을 감안할 때, 심폐소생술 팀의 팀워크 유지, 팀 내 활동들을 조율하는 리더십, 팀 사이의 환자 인계 등 비기술적 술기들에 대한 교육을 반드시 포함할 것을 권고하고 있다[4].

비기술적 술기는 기술적 술기를 보완하고 안전과 효과적인 업무 수행에 기여할 수 있는 인지적, 사회적, 개인적 자원으로 리더십, 팀워크, 의사결정, 상황인지 등이 속한다[5]. 비기술적 술기는 효과적인 의료팀으로서 팀 역할과 책임을 이해하고 갈등을 해결하기 위해 정보를 활용하고, 환자 예후를 향상시키는 결과를 가능하게 하는 근거가 된다[6]. 하지만 현재 국내에는 심폐소생술 상황에서 비기술적 술기 교육을 위한 명확한 가이드라인이 없고 국외에서는 3개의 연구팀이 심폐소생술에서의 비기술적 술기평가를 위한 도구 개발을 통해 비기술적 술기 항목을 제시하였다. Cooper 등[7]은 리더십, 팀워크, 업무 관리를 비기술적 술기항목에 포함시켰고, Walker 등[8]은 의사와 간호사의 역할을 구분하여 의사소통, 협력, 조정, 리더십, 감시, 의사결정을 포함한 비기술적 술기도구를 개발하였다. 또한 Anderson 등[9]의 비기술적 술기도구에서는 리더십, 의사소통, 상호 수행 감시, 표준 및 지침 준수, 업무관리의 5개 영역을 확인하였다.

시뮬레이션 교육 과정에서 디브리핑은 학습에 가장 중요한 부분으로 시뮬레이션 학습 효과의 80%가 디브리핑을 통해 일어나기[10] 때문에 시뮬레이션 교육에서 디브리핑 방법은 매우 중요하다. 디브리핑 방법은 사용 매체 및 진행 주체에 따라 비디오와 구두, 그룹 토론 디브리핑[11], 교수자 및 자가 디브리핑[12] 등으로 구분한다. 이 중 본 연구에서 활용한 비디오를 이용한 디브리핑의 장점은 사람이 비디오 녹화를 통해 자기 자신에 대한 정보를 많이 알게 될수록 그 행동이 더 개선된다는 비디오-자기관찰 기법의 기본가정[13]을 토대로 하고 있다. 즉 사람의 행동 변화는 자기의 기대치 행동과 자기가 관찰한 행동과의 불일치를 인식하는데서 영향을 받고 이러한 행동을 변화시키려는 동기를 유발하기 때문에[14] 사람은 자기가 행했던 행동을 직접 보게 되면 더 만족스러운 형태로 행동을 시작하도록 하는 것으로 이러한 측면에서 비디오를 이용한 디브리핑은 학습에 효과적이다. 또한 비디오는 개인이나 팀의 움직임이나

변화 과정을 직접 시각화하여 볼 수 있는 장점이 있어[15] 팀의 의사소통이나 행동 양상을 통해서 나타날 수 있는 비기술적 술기를 성찰하고 학습하는데 큰 영향을 줄 수 있다.

비디오를 이용한 디브리핑의 효과에 대한 선행연구에서 간호학생을 대상으로 수술전후 간호 시뮬레이션 실습에서 비디오 촬영을 이용한 피드백 학습이 지식과 수행자신감, 임상적 비판적 사고 기술 향상에 효과적이었으며[16], 간호학생 대상 뇌졸중 시뮬레이션에서 비디오 디브리핑과 구두 디브리핑, 디브리핑 미실시 3가지 방법의 디브리핑을 비교한 결과 비디오 디브리핑이 학습 만족도와 임상수행능력 향상에 효과적이었다[17]. 특히 심폐소생술 교육에서 기술적 술기 수행능력과 관련된 비디오 디브리핑 효과는 간호학생과 간호사를 대상으로 마취간호 시뮬레이션 교육을 실시한 결과 구두 디브리핑보다 기술적 술기 수행능력이 향상되었으며[18], 간호학생의 기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑을 사용할 때 교수자 비디오 디브리핑이 동료 학생 비디오 디브리핑보다 술기 능력과 만족도에서 더 효과적인 것으로 보고되어[19] 기술적 술기 수행능력 향상을 위해 교수자 비디오 디브리핑을 사용하는 것이 효과적임을 보여주었다. 또한 심폐소생술의 비기술적 술기 능력과 관련해서는 비디오 디브리핑을 이용하였을 때 의사들의 신생아 심폐소생술에서 팀워크가 향상되었고[20], 간호학생들의 리더십과 업무 관리 능력이 향상되었으며[21] 간호사와 의사의 팀워크와 의사소통 능력 향상 등에 효과가 보고되었다[22].

이처럼 시뮬레이션기반 교육에서 비디오 디브리핑이 비기술적 술기 능력향상과 기술적 술기 수행능력 향상에 효과적인 것으로 보고되었으나 심폐소생술 교육에서 비디오 디브리핑의 효과에 대한 연구들이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력 각각에 대한 효과를 조사하고 있어 두 변수를 모두 포함하여 구두 디브리핑과 비교하여 효과를 조사한 연구들을 찾아보기 어려웠다. 따라서 본 연구는 비디오 디브리핑을 이용한 기본소생술 시뮬레이션 교육이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과를 구두 디브리핑군을 대조군으로 하는 사전 사후 실험연구설계를 사용하여 조사함으로써 기본소생술 교육에서 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력을 향상시키기 위한 교육 방법을 제시하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 비디오 디브리핑을 이용한 기본소생술 시뮬레이션 교육이 간호학생의 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과를 파악하기 위함이다.

3. 연구가설

연구목적 달성을 위한 가설은 아래와 같다.

- 가설 1: 기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑 받은 군(이하 실험군)이 구두 디브리핑 교육을 받은 군(이하 대조군)보다 비기술적 술기 수행능력 점수가 높을 것이다.
- 가설 2: 기본소생술 시뮬레이션 교육에서 실험군이 대조군보다 기술적 술기 수행능력 점수가 높을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 비디오 디브리핑을 이용한 기본소생술 시뮬레이션 간호학생의 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등 대조군 전후 실험설계이다.

2. 연구대상

연구대상자는 강원도에 소재한 대학교 4학년 간호학생을 대상으로 하였으며, 대상자의 선정기준은 연구자가 연구 시작 전 연구목적에 대해서 설명하고 자발적으로 연구에 참여할 의사를 밝힌 학생들을 대상으로 연구참여와 비디오 촬영에 동의한 자와 기본 소생술 술기 교육을 경험한 자로 선정하였다.

표본 수는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 두 집단 t-test를 위해 시뮬레이션 교육에서 비기술적 술기에 대한 효과를 보고한 선행연구결과[23]를 기초로 효과크기(ES)=2.7, 검정력(1-β)=.95, 유의수준(α)=.05로 산출한 결과 실험군 5팀, 대조군 5팀으로 총 표본 수 10팀이 산출되어 20%의 탈락률을 고려한 총 표본 수 12팀으로 실험군 6팀, 대조군 6팀을 대상으로 하였으며 각 팀은 3명으로 구성되어 참여 학생 수는 실험군 18명, 대조군 18명 총 36명이었고 탈락자는 없었다.

대상자의 실험군과 대조군 배정은 기본소생술 지식의 혼동변수를 통제하기 위해 기본소생술 지식을 사전에 조사하여 지식 점수를 총화해서 실험군과 대조군으로 무작위 배정을 하였으며, 무작위 배정 과정은 연구자가 아닌 연구보조원이 수행하여 연구자와 대상자들이 어느 군에 속하는지 모르게 하였다. 각 군에 배정된 후에 팀의 구성은 이름이 적힌 종이를 불투명한 상자에 넣은 후에 연구보조원이 3개씩 무작위로 뽑아 구성하였다. 연구가 진행되는 동안 대조군을 A팀, 실험군을 B팀으로 불러

연구자, 중재자, 연구 보조원과 대상자가 알지 못하도록 하였다. 대상자의 평균 연령은 실험군 23.00세, 대조군 22.72세로 두 군 간 분포에 차이가 없었으며 성별에서 실험군 여자 83.3%였고, 대조군 여자 88.9%로 두 군 간의 분포가 차이가 없었다.

3. 연구도구

본 연구에 사용된 모든 도구는 원저자의 사용 허락에 대한 승인을 받은 후 사용하였다. 본 연구에서 실험 효과를 조사하기 위해 사용한 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력 측정은 관찰수행 평가 도구를 사용하였기 때문에 수행 평가를 위해 실험처치에 참여하지 않은 중환자실 경력 3년 이상의 간호사 2인을 평가자로 선정하여 평가자 훈련을 실시하여 평가 일치도가 .80 이상이 나올 때까지 훈련하였다. 연구대상자의 수행 평가는 사전 조사와 사후 조사 후에 평가자 2명이 분리된 공간에서 3인 1조의 팀의 수행에 대한 녹화된 동영상을 각자 보고 평가한 점수의 평균값을 사용하였다. 그리고 혼동변수를 통제하기 위해 사용한 기본소생술 지식은 선행연구[24]의 기본소생술 지식 측정 질문지를 사용하였다.

1) 기본소생술 비기술적 술기 수행능력

본 연구에서 비기술적 술기는 Cooper 등[7]에 의해 심폐소생술 팀의 비기술적 술기를 측정하기 위해 개발된 관찰수행평가 도구를 번역한 후에 한국어를 잘 알고 있는 외국인에게 역 번역을 실시한 후에 간호학과 교수 2인, 응급의학과 의사 2명, 중환자실 간호사 5인, 심폐소생술 경험이 있는 간호학과 대학원생 2인 총 11명의 전문가에게 타당도를 조사하여 CVI .80 이상을 받은 11문항 모두를 사용하였다.

도구 구성은 리더십 2문항, 팀워크 7문항, 업무관리 2문항 총 11문항이며 척도는 4점 리커트 척도로 '전혀 수행하지 않는다' 0점, '수행하지 않는다' 1점, '자주 수행하지 않는다' 2점, '자주 수행한다' 3점, '항상 수행한다' 4점으로 총 0~44점까지로 점수가 높을수록 비기술적 술기 수행능력이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 도구의 관찰자간 신뢰도는 ICC .86이었고, Cooper 등[7]에서 신뢰도 Cronbach's α는 .92였으며, 본 연구에서 Cronbach's α는 .88이었다.

2) 기본소생술 기술적 술기 수행능력

본 연구의 기본소생술 기술적 술기 수행능력은 선행연구[24]의 기본소생술 술기 수행능력 체크리스트를 기반으로 응급의학 전문의 1인의 자문을 받아 어휘의 일부를 수정·보완하

여 사용하였다.

본 도구는 수행능력 24문항, 통합성 2문항의 26문항으로 구성되었다. 이 중 수행능력 24문항은 '정확한 수행' 2점, '부정확한 수행' 1점, '미수행' 0점으로 하였으며, 평균 압박수, 압박깊이, 호흡 정확도의 '정확한 수행' 평가는 비디오와 Resusci Anne Skill Reporter PC System (Laerdal Foundation Stavanger, Norway)을 이용하여 2분간의 출력된 기록을 바탕으로 분당 평균 압박수 100~120회/분, 분당 평균 압박깊이 5~6cm, 호흡 정확도 80~100%를 기준으로 정하였다. 통합성 2문항 중 '알고리즘의 순서대로 절차를 수행한다'는 '매우 적절하게 수행' 4점, '적절하게 수행' 3점, '다소 부정확하게 수행' 2점, '매우 부정확하게 수행' 1점, '미수행' 0점으로 평가하였고, '빠른 시간 내에 절차를 수행한다'는 수행능력 2번(심정지 확인을 10초 이내에 시행한다), 6번(맥박확인을 10초 이내에 시행한다), 16번(인공호흡을 10초 이내에 시행한다), 24번(순환 재평가는 5~10초 내로 확인한다) 4개의 문항의 정확한 수행 개수대로 0~4점을 주었다. 도구의 총 점수는 최저 0점에서 최대 56점까지이며 점수가 높을수록 기술적 술기 수행능력이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 도구의 관찰자간 신뢰도는 ICC .85였으며 선행연구[24] 연구에서 Kendall tau-b .76이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .86이었다.

3) 기본소생술 지식

기본소생술 지식은 선행연구[24]의 기본소생술 지식측정 질문지를 사용하였다. 본 지식도구는 5선지 문항으로 되어있으며 선행연구에서 질문의 난이도는 .20에서 .90 사이로 분포를 보였고, 분별도는 .20 이상을 보고한 18문항을 사용하였다. 각 문항은 정답은 1점, 오답은 0점 처리하였으며, 맞은 개수를 100점으로 환산하여 사용하여 심폐소생술 지식의 가능점수는 0점에서 100점으로 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다. 기본소생술 지식 점수를 통제하기 위하여 실험군과 대조군으로 무작위할당하기 전에 심폐소생술 지식을 조사하여 지식 점수를 활용하여 실험군과 대조군에 무작위할당을 하였다.

4. 실험처치

본 연구의 실험처치는 이론 강의 40분, 기본소생술 술기훈련 60분, 심실세동 시나리오를 이용하여 시뮬레이션 실습 15분(브리핑 10분, 구동 실습 5분), 디브리핑 30분 실시 후에 다시 계속해서 같은 시나리오를 가지고 시뮬레이션 구동 실습 5분하고 다시 디브리핑 30분을 실시하였으며, 실험군은 디브리핑 시

에 비디오를 활용하였고, 대조군은 비디오를 활용하지 않고 구두로만 디브리핑을 실시하였다. 실험처치 진행은 시뮬레이션 교육 경험이 있는 전문가로 사전 사후 수행 평가자와 다른 사람으로 선정하여 연구를 진행하였다.

이론 강의는 실험군과 대조군 대상 학생 전체를 강의실에 모아 놓고 전문심폐소생술 교수자 자격이 있는 전문간호사 1인이 한국심폐소생술 협회의 공용 기본소생술 가이드라인을 기초[4]로 기본기본소생술의 기본개념 및 알고리즘에 대한 내용과 알고리즘대로 구성된 시범 동영상을 보여주어 실제 기본소생술 상황을 간접적으로 경험할 수 있게 하였다.

기본소생술 술기훈련은 심폐소생술 실습모형(Resusci Anne Skill Reporter PC system, Laerdal., Stavanger, Norway)을 이용한 성인 2인 구조자 기본소생술 술기와 교육용 자동 제세동기(Laerdal® AED Trainer2) 사용법에 대한 술기 훈련으로 전문심폐소생술 교수자 자격이 있는 응급 구조사 2인이 시범 후에 한 팀당 60분씩 술기 연습을 제공하였다. 구조자가 심폐소생술을 받드시 '고품질'로 시행해야만 높은 소생성공률을 얻을 수 있다는 지침에 따라[4] 기본소생술 술기 훈련의 정확한 숙지 정도를 평가하기 위해 기본소생술 수행능력 체크리스트의 수행능력 24항목에서 20개 항목 이상이 될 때(100점 환산시 80점)까지 술기를 연습하는데, 이는 기본소생술 자격증 취득을 위한 실기점수 기준이 80% 이상이기 때문이었다. 술기훈련은 훈련자 1인에 3인 1조 팀으로 실시하였다.

시뮬레이션 실습은 브리핑 10분, 구동 실습 5분으로 브리핑은 시뮬레이션 실습실 구조, 물품 위치, 시뮬레이터 소개, 시나리오에 대한 정보를 제공하였고, 구동실습은 선행연구[24]에서 사용한 심실세동 시나리오를 가지고 Resusci Anne Skill Reporter PC System (Laerdal., Stavanger, Norway)과 고성능 시뮬레이터를 이용하여 전문심폐소생술 교수자 1인과 고성능 시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션 교육 경험이 있는 중환자 전문간호사 1인 총 2명의 중재자에 의해 실시되었다. 시뮬레이션 실습은 3인 1조 팀으로 구성되어 일반병실에서 심정지 환자를 발견한 학생이 리더를 맡고 즉시 가슴압박을 실시하였으며, 리더의 지시에 따라 2명의 팀원이 기본소생술 2인 구조자 알고리즘에 따라 기본소생술 진행, ambu bagging과 제세동기 모니터링을 실시하도록 하였으며, 리더는 의사가 올 때까지 2명의 팀원이 기본심폐소생술의 술기 진행 상황을 전체적으로 관찰하면서 팀원의 역할분담과 진행을 도와주는 리더십을 발휘하였다. 리더의 선정은 팀원들이 자율적으로 정하도록 하였다.

디브리핑은 시뮬레이션 구동 실습 직후 3인 1조 팀별로 개별 공간에서 동일한 중재자와 함께 팀별로 30분 동안 기술, 이해

와 유추, 일반화와 적용 3단계의 구조화된 디브리핑[25] 을 실험군과 대조군에게 동일하게 적용하였으며, 실험군은 기술 단계에서 5분간 비디오를 사용하였으며 대조군은 비디오를 사용하지 않고 구두로만 디브리핑을 진행하였다. 디브리핑 절차는 기술 단계 도입부에서 개인별로 시뮬레이션을 구동하면서 경험한 감정과 내용을 간단하게 나누고(3분), 실험군의 경우는 팀의 시뮬레이션 구동에서의 수행 모습을 촬영한 비디오를 시청(5분)한 후에 학습목표에 따라 수행부분에 대해서 팀원들이 잘한 점과 부족했던 부분에 대해서 토의(5분)하였고 대조군은 구두로만 학습목표에 따라 수행부분에 대해서 팀원들이 잘한 점과 부족했던 부분에 대해서 토의(10분)하였다. 이해와 유추 단계는 기술적 술기 수행 부분에서 잘한 점과 부족했던 점을 비기술적 술기(리더십, 팀워크, 업무관리)와 연결시켜 팀원들이 스스로 성찰할 수 있게 이끌어 주며 자연스럽게 자신의 행동들에 대한 바람직한 방법을 모색할 수 있도록 하였다(12분). 일반화와 적용 단계는 시뮬레이션 시나리오와 디브리핑에서 배운 것을 정리하고 실제 업무에 어떻게 적용시킬 것인지에 대해서 이야기 나누는 과정(5분)을 거치고 마무리 하였다.

5. 자료수집

자료수집은 2015년 3월 6일부터 3월 19일 사이에 진행되었으며 자료수집절차는 Figure 1과 같다. 자료수집절차는 첫째, 연구참여와 비디오 촬영에 동의한 학생들에게 심폐소생술 지식을 조사한 후에 그 결과를 바탕으로 실험군과 대조군 무작위 할당을 실시하였다. 둘째, 대상자 본인들과 중재자들에게 맹검을 실시하여 실험 시작 전에 심실세동 시나리오를 가지고 3인 1조 팀으로 대조군과 실험군 각 대상자들이 같은 날 편안한 시간을 정하여 시뮬레이션 실습실에서 심실세동 시나리오를 이용한 기본심폐소생술 수행능력에 대한 사전 조사를 실시하였으며, 사전 조사이기 때문에 디브리핑은 실시하지 않았다. 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력 평가를 위해 사전 조사 과정을 비디오로 녹화하였다. 셋째, 사전 조사 후에 실험군과 대조군 모든 참여 학생들을 대상으로 강의실에서 파워포인트와 동영상을 이용하여 이론 강의를 40분간 진행하였으며, 강의를 끝난 직후 간호학 실습실에서 2명의 술기 훈련자에 의해 60분간 술기 훈련을 3인 1조 팀으로 받아 80점 이상이 될 때까지 술기 훈련을 하였다. 넷째, 사전 조사 6일 후에 대조군에게 먼저 3인 1조 팀으로 하루 동안 편안한 시간을 정하여 시뮬레이션 기반 기본심폐소생술 실습을 실시한 후에 구두 디브리핑을 실시하고 다시 시뮬레이션 교육을 실시한 후에 구두 디브리핑을 실시

하였으며, 두 번의 교육을 모두 마친 후에 사전 조사와 마찬가지로 방법으로 사후 기본심폐소생술 수행능력 조사를 실시하였으며, 사후 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력 평가를 위해 수행과정을 비디오로 녹화하였다. 다섯째, 실험군에게는 사전 조사 7일 후에 3인 1조로 하루 동안 편안한 시간을 정하여 시뮬레이션 기반 심폐소생술 실습을 실시한 후에 비디오 디브리핑을 실시하고 다시 시뮬레이션 교육을 실시한 후에 비디오 디브리핑을 실시하였으며, 두 번의 교육을 마친 후에 사전 조사와 마찬가지로 사후 기본심폐소생술 수행능력을 조사하였다. 비기술적 술기와 기술적 술기의 수행능력 평가를 위해 수행과정을 비디오로 녹화하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 Y대학교 W의과대학 연구윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)로부터 연구 진행 승인을 받은 후 (YWNR-15-9-015) 수행하였다. 본 연구는 교과외 활동으로 실시되었으며, 연구자가 연구의 목적과 방법 등을 설명하고 연구에 참여하지 않더라도 성적이나 기타 학업에 전혀 영향을 끼치지 않을 것이라고 설명한 후에 연구참여 동의서에 동의한 경우에 한해 연구를 진행하였고, 대상자가 원할 경우 언제든지 연구참여를 중단할 수 있음을 설명하였다. 또한 사전 조사, 사후 조사와 비디오 디브리핑을 위해 비디오 촬영에 대한 동의서에 동의를 받은 후 연구를 진행하였다. 연구를 위해 개인정보는 코드화로 처리하여 보호하였고, 연구과정 중에 알게 된 피험자에 대한 내용은 연구목적으로만 사용하고 공개적으로 열람되지 않도록 보안을 유지하였다.

7. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 도구의 신뢰도는 Cronbach's α , 관찰자 간 일치도는 급내상관계수(ICC), 두 군의 중재 효과 차이는 Mann-Whitney U test, 실험군과 대조군의 전·후 변화는 Wilcoxon signed rank test를 사용하여 분석하였다.

연구결과

1. 종속변수의 동질성 검증

실험처치 전 실험군과 대조군의 종속변수의 동질성을 검증

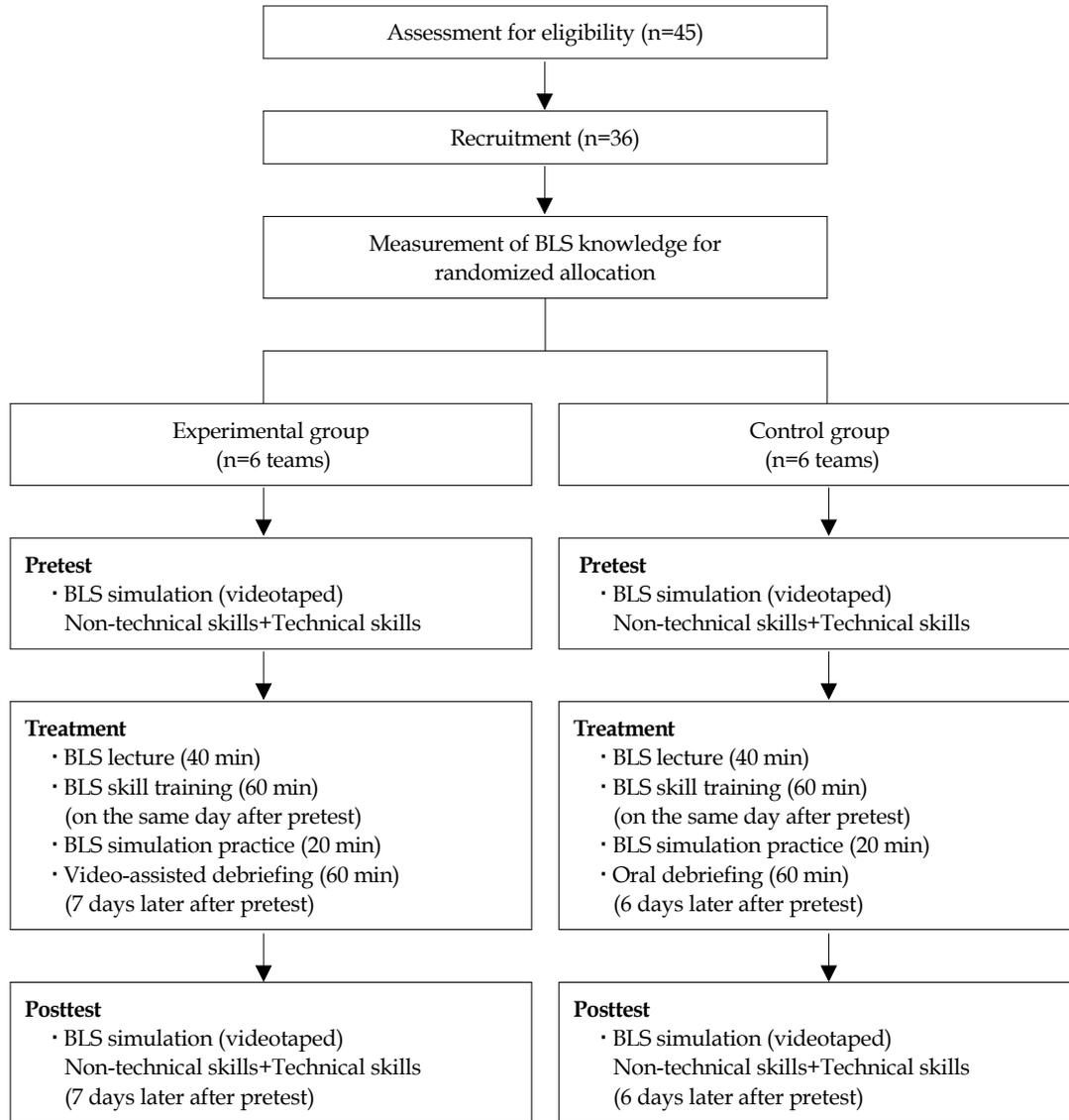


Figure 1. Flow chart of study process.

한 결과, 술기 수행능력의 모든 항목에서 두 집단 간에 유의한 차이가 없었으며 비기술적 술기에서 전체 비기술적 술기 점수 ($U=-2.70, p=.003$)와 업무관리($U=-2.93, p=.003$)가 대조군이 실험군보다 유의하게 높은 것으로 나타나, 사전 조사의 점수 값의 차이를 고려하여 가설검정 분석을 사전-사후 차이 값의 평균 비교 분석을 실시하였다(Table 1).

2. 가설검정

1) 가설 1

‘기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑 군이 구두 디브리핑 군보다 비기술적 술기 수행능력 점수가 높을 것이

다.’를 두 군 간에 사전-사후 차이 값의 평균을 비교한 결과, 비디오 디브리핑 군의 차이 평균은 29.50 ± 3.62 점, 구두 디브리핑 군의 차이 평균은 8.33 ± 10.05 점으로 두 군 간에 유의한 차이를 보여($U=-2.65, p=.008$) 가설 1은 지지되었다.

비기술적 술기의 하위항목에서는 리더십($U=-2.53, p=.021$), 팀워크($U=-2.01, p=.007$), 업무관리($U=-2.90, p=.003$) 모두에서 두 군 간에 유의한 차이를 보였다. 또한 각 군별 사전-사후 변화는 비디오 디브리핑 군은 전체 비기술적 술기($Z=-2.20, p=.029$), 리더십($Z=-2.68, p=.033$), 팀워크($Z=-2.98, p=.021$), 업무관리($Z=-2.05, p=.009$) 모두에서 교육 전보다 후에 유의하게 향상되었으며, 구두 디브리핑 군에서는 전체 비기술적 술기($Z=-2.03, p=.045$)와 팀워크($Z=-2.00, p=.008$)에서만 교육 전

보다 후에 유의하게 향상되었다(Table 2).

2) 가설 2

‘기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑 군이 구두 디브리핑 군보다 기본소생술 기술적 술기 수행능력 점수가 높을 것이다’는 두 군 간에 사전-사후 차이 값의 평균을 비교한 결과, 비디오 디브리핑 군의 차이평균은 25.83±8.52점, 구두 디브리핑 군의 차이평균은 17.50±5.58점으로 유의한 차이를 보여(U=-2.04, p=.007) 가설 2는 지지되었다.

기본소생술 기술적 술기 수행능력의 하위 항목에서는 가슴 압박(U=-2.02, p=.045), 순환재평가(U=-2.19, p=.025), 통합성(U=-2.19, p=.025)에서 두 군 간에 유의한 차이를 보였다. 또한 각 군별 사전-사후 변화를 보면 비디오 디브리핑 군은 전체 술기 수행능력(Z=-2.20, p=.023), 심정지 확인(Z=-2.07, p=.035), 도움 요청(Z=-2.03, p=.038), 가슴압박(Z=-2.21, p=.019),

제세동기 사용(Z=-2.21, p=.018), 순환 재평가(Z=-2.32, p=.012), 통합성(Z=-2.21, p=.019)에서 교육 전보다 후에 유의하게 향상되었으며, 구두 디브리핑 군에서는 전체 술기 수행능력(Z=-2.20, p=.022), 제세동기 사용(Z=-2.02, p=.041), 순환 재평가(Z=-2.21, p=.021)와 통합성(Z=-2.21, p=.020)에서 교육 전보다 후에 유의하게 향상되었다(Table 3).

논 의

본 연구는 간호학생의 기본소생술 교육의 학습효과를 향상시키기 위한 방법으로 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과를 검증하여 가설을 지지받았다.

본 연구의 기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑이 구두 디브리핑보다 비기술적 술기 능력 향상에 효과적인

Table 1. Homogeneity Test of Dependent Variables

Variables	Exp. (n=6)	Cont. (n=6)	U	p
	M±SD	M±SD		
Non-technical skills	10.67±4.97	19.67±6.50	-2.70	.003
Leadership	2.33±2.07	4.00±1.41	-1.62	.134
Teamwork	7.17±2.40	10.17±4.96	-1.33	.212
Task management	1.17±1.17	5.50±0.55	-2.93	.003
Technical skills	27.83±8.42	30.33±6.02	-0.32	.720
Check unresponsiveness	3.10±0.75	3.67±0.81	-1.82	.110
Call for help	2.00±1.41	2.17±1.60	-0.17	.891
Check pulse	1.67±1.96	2.50±1.22	-0.59	.551
Chest compression	9.67±2.06	11.33±1.50	-0.25	.812
Ventilation	4.33±2.25	5.17±1.16	-0.68	.518
Defibrillation	3.33±2.65	2.67±2.06	-0.33	.711
Recheck circulation	0.67±0.81	0.67±1.63	-0.86	.420
Integrity	2.33±1.86	2.17±1.32	-0.17	.862

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Table 2. Effects of Basic Life Support Simulation Training Using Video-assisted Debriefing on Non-technical Skills (N=12)

Variables	Groups	Pretest		Posttest		Pre-Post	Mean difference	
		M±SD	U (p)	M±SD	U (p)	Z (p)	M±SD	U (p)
Non-technical skills	Exp.	10.67±4.97	-2.70 (.003)	40.17±1.84	-3.36 (.001)	-2.20 (.029)	-29.50±3.62	-2.65 (.008)
	Cont.	19.67±6.50		28.00±8.67		-2.03 (.045)	-8.33±10.05	
Leadership	Exp.	2.33±2.07	-1.62 (.134)	7.17±0.41	-3.02 (.002)	-2.68 (.033)	-3.08±2.43	-2.53 (.021)
	Cont.	4.00±1.41		5.33±0.82		-1.63 (.129)	-1.33±1.63	
Teamwork	Exp.	7.17±2.40	-1.33 (.212)	25.00±1.55	-2.83 (.018)	-2.98 (.021)	-12.58±7.32	-2.01 (.007)
	Cont.	10.17±4.96		17.50±6.32		-2.00 (.008)	-7.33±7.03	
Task management	Exp.	1.17±1.17	-2.93 (.003)	8.00±0.00	-2.68 (.006)	-2.05 (.009)	-3.25±4.05	-2.90 (.003)
	Cont.	5.50±0.55		5.17±1.94		-0.53 (.872)	0.33±1.96	

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Table 3. Effects of Basic Life Support Simulation Training Using Video-assisted Debriefing on Technical Skills (N=12)

Variables	Groups	Pretest		Posttest		Pre-Post	Mean difference	
		M±SD	U (p)	M±SD	U (p)	Z (p)	M±SD	U (p)
Technical skills	Exp.	27.83±8.42	-0.32	53.67±0.82	-2.69	-2.20 (.023)	-25.83±8.52	-2.04
	Cont.	30.33±6.02	(.720)	47.83±3.43	(.006)	-2.20 (.022)	-17.50±5.58	(.007)
Check unresponsiveness	Exp.	3.10±0.75	-1.82	4.00±0.00	0.00	-2.07 (.035)	-1.17±0.75	-1.82
	Cont.	3.67±0.81	(.110)	4.00±0.00	(1.00)	-1.00 (.365)	-0.33±0.82	(.111)
Call for help	Exp.	2.00±1.41	-0.17	4.00±0.00	0.00	-2.03 (.038)	-2.00±1.41	-0.16
	Cont.	2.17±1.60	(.891)	4.00±0.00	(1.00)	-1.84 (.099)	-1.83±1.60	(.894)
Check pulse	Exp.	1.67±1.96	-0.59	3.67±0.52	-0.56	-1.76 (.117)	-2.00±2.09	-0.89
	Cont.	2.50±1.22	(.551)	3.50±0.55	(.560)	-1.89 (.088)	-1.00±1.11	(.398)
Chest compression	Exp.	9.67±2.06	-0.25	13.33±0.52	-2.71	-2.21 (.019)	-3.67±1.86	-2.02
	Cont.	11.33±1.50	(.812)	12.00±0.63	(.003)	-0.85 (.421)	-0.67±1.86	(.045)
Ventilation	Exp.	4.33±2.25	-0.68	5.67±0.52	-0.19	-1.41 (.221)	-1.33±2.42	-0.54
	Cont.	5.17±1.16	(.518)	5.50±0.84	(.881)	-0.37 (.651)	-0.33±1.51	(.555)
Defibrillation	Exp.	3.33±2.65	-0.33	7.67±0.52	-1.39	-2.21 (.018)	-4.33±2.42	-0.32
	Cont.	2.67±2.06	(.711)	6.50±1.87	(.250)	-2.02 (.041)	-3.88±2.79	(.720)
Recheck circulation	Exp.	0.67±0.81	-0.86	8.00±0.00	-2.29	-2.32 (.012)	-7.33±0.81	-2.19
	Cont.	0.67±1.63	(.420)	5.33±1.97	(.013)	-2.21 (.021)	-4.66±1.97	(.025)
Integrity	Exp.	2.33±1.86	-0.17	7.33±0.52	-1.99	-2.21 (.019)	-5.00±2.19	-2.19
	Cont.	2.17±1.32	(.862)	6.00±1.67	(.049)	-2.21 (.020)	-3.83±2.04	(.025)

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

것으로 나타났는데, 심폐소생술에서의 팀워크 유지, 팀 내 활동들을 조율하는 리더십, 팀원 간에 환자 인계 등은 심폐소생술 예후에 큰 영향을 주기 때문에[4] 심폐소생술은 기술적 술기 수행능력 뿐만 아니라 비기술적 술기능력도 함께 교육되어야 하므로 비디오를 활용한 디브리핑이 비기술적 술기능력 향상에 효과를 보인 것은 시뮬레이션 교육기반 기본소생술 교육에서 의미있는 결과이다.

디브리핑은 학생 스스로가 시뮬레이션 상황에서의 자신의 행동을 성찰할 수 있는 기회를 제공하며 자신들의 수행의 결과나 부족함에 대해서 말로 표현하게 하는 것으로[26], 디브리핑 시 비디오를 이용한 중재방법은 비디오 시청을 통해 학생들이 스스로가 자신의 팀 수행내용을 직접 확인함으로써 자신의 수행이나 다른 팀원들의 수행에 좀 더 주의 깊게 생각하고 성찰할 수 있고 팀 전체의 수행에 대해서 학생들이 인식하게 되어 좋은 팀워크를 배울 수 있게[27] 하였다고 본다. 즉 학생 스스로 자신의 행동을 성찰하는데 있어서 수행한 내용을 회상에만 의존하지 않고 수행내용을 시각화하여 개인이나 팀의 움직임이나 변화 과정을 직접 볼 수 있어 단순히 습득한 지식 수행이 아닌 언어적이고 비언어적인 요소를 모두 포함하는 비기술적 술기와 관련된 요소들에 대한 성찰의 내용을 구두 디브리핑보다는 풍부하게 할 수 있다. 실제 간호학생을 대상으로 심근경색, 쇼크

등의 응급상황관리에 대한 교육을 할 때 비디오 디브리핑을 활용하여 교육 전 보다 후에 리더십과 업무관리능력이 향상되었으며[21] 간호사와 의사를 대상으로 한 심폐소생술 교육에서도 비디오 디브리핑을 사용하여 팀워크와 의사소통 능력 교육 전보다 후에 향상을 보여[22] 비디오 디브리핑이 리더십, 업무관리능력, 팀워크, 의사소통과 같은 비기술적 술기능력 향상에 효과적임을 알 수 있다.

시뮬레이션 교육은 반복학습, 피드백, 평가와 성찰의 기회를 제공하는 역동적 과정이며 시뮬레이션의 반복노출이 시뮬레이션 교육의 성공요인[28]으로 제시되고 있어 본 연구의 대상자들에게 시뮬레이션기반 기본소생술 교육에 두 번 반복 노출되도록 하였다. 이러한 이유로 비디오 디브리핑군과 구두 디브리핑군 두 군 모두 전체 비기술적 술기와 팀워크가 교육 전보다 후에 유의한 향상을 보였다. 그러나 비디오 디브리핑을 받은 실험군이 대조군보다 비기술적 술기에서 더 큰 향상을 보여 시뮬레이션의 반복 수행뿐 아니라 비디오를 이용한 디브리핑의 반복 노출이 효과적임을 보여주었다. 반복 학습을 통한 장기기억을 위해서는 연속교육이 강조되며 학습에서 기억을 돕기 위해서는 듣기만 한 것 보다 보고 듣는 것을 더 많이 기억한다고 하기 때문에[29] 비디오를 이용하여 팀의 수행 내용과 팀 전체의 움직임을 디브리핑 시간에 확인할 수 있었던 것이 학습한 내용에 대한

기억에 도움을 주었을 뿐 아니라 팀워크와 같은 비기술적 술기 능력 향상에 도움이 되었으며 자기 자신에 대한 정보를 많이 알게 되어 행동개선에 도움을[13] 주었을 것이라 생각한다.

이러한 맥락과 연결하여 비디오 디브리핑 군에서만 비기술적 술기 하위 항목 중에서 리더십과 업무관리 영역이 교육 전보다 후에 유의한 향상을 보였는데 이는 비디오가 개인이나 팀의 움직임이나 변화 과정을 직접 시각화하여 볼 수 있기 때문으로 [15] 기본소생술을 하는 동안 팀의 업무 수행 내용 및 절차를 눈으로 직접 확인할 수 있었던 것이 구두 디브리핑 보다는 리더 역할의 중요성에 대한 파악과 업무관리 능력에 도움을 주었으리라 생각한다. 리더는 심폐소생술을 수행하는 동안 구성원들의 업무 과중을 방지하기 위해서 팀원들의 업무에 대한 모니터링과 업무를 적절히 분배하는 리더십을 발휘해야 하기 때문에 [30] 기본소생술 수행에서 리더십과 업무관리는 관련성이 높고 심폐소생술 결과에 중요한 영향을 미친다. 즉, 비디오 디브리핑을 이용하여 기본소생술의 업무수행 내용 및 절차의 적절성을 확인할 수 있는 것은 기본소생술 수행 시에 리더십과 업무분배의 역할을 배우는데 매우 효과적임을 알 수 있다. 실제 본 연구에서 학생들의 시뮬레이션 교육 참여 경험 평가에서 실험군과 대조군 학생 모두 반복 경험에 대하여 긍정적 피드백을 제시하였으며, 특히 비디오 디브리핑군의 경우는 비디오를 통해 자신과 팀의 수행 모습을 탐색할 수 있는 기회가 있어 두 번째 시뮬레이션 수행에서의 심리적 부담감이 감소되었다고 하였으며, 디브리핑 시에 비디오를 통해 팀의 수행 모습을 볼 때 처음에는 개인들의 수행 내용에 집중하였는데, 두 번째는 팀의 전반적인 모습까지 볼 수 있었다고 하여 비디오를 활용한 디브리핑에 참여하는 경우에 학생들은 경험 횟수가 많아질수록 개인 활동 중심에서 팀의 전반적인 수행내용을 볼 수 있는 능력이 습득되었다.

기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑이 구두 디브리핑보다 기본소생술 술기 수행능력을 향상시켰다. 이는 디브리핑 시 비디오를 활용하는 것은 비디오가 개인이나 팀의 움직임을 직접 볼 수 있기 때문으로 [15] 비기술적 술기와 마찬가지로 술기 수행에서도 듣기만 한 것 보다 보고 듣는 것을 더 많이 기억할 수 있기 때문에 정확하고 신속한 술기 수행을 할 수 있는 학습을 도와주었을 것으로 생각한다. 마취과 간호사와 간호학생을 대상으로 한 심폐소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑이 구두 디브리핑 보다 심폐소생술 술기 수행능력 향상에 효과적이었던 결과 [18]와 일치하였고, 간호학생 대상으로 교수자 비디오 디브리핑과 동료 비디오 디브리핑의 효과를 비교한 연구에서 기본간호술의 술기 수행능력 향상에 교수자 비디오 디브리핑이 효과적임을 보인 결과 [19]를 볼 때, 본 연구에

서 디브리핑 시에 두 군 모두 시뮬레이션 디브리핑 경험이 있는 교수자가 중재자로 디브리핑을 실시했다는 점에서 두 군 모두에서 기술적 술기 수행능력에 효과가 있었으나, 두 군을 비교했을 때 비디오 디브리핑군이 구두 디브리핑 군보다 기술적 술기 수행능력이 더 향상을 보여 비디오를 활용한 디브리핑이 기술적 술기 수행능력 향상에 효과적임을 보여준다 하겠다. 또한 리더십, 업무분배, 팀워크와 같은 비기술적 술기는 기술적 술기 수행능력을 보완하고 안전하고 효과적인 업무 수행에 기여하는 요인이 되기 때문에 [5] 팀으로 수행하는 기본소생술에서 비기술적 술기 향상은 팀원 각자가 정확하게 절차대로 수행해야 하는 기술적 술기 수행능력 향상에 도움을 주었을 것으로 생각하며, 이러한 결과는 환자에게 수행되는 기본소생술의 결과를 향상시키기 위해서는 비기술적 술기 능력과 기술적 술기 수행능력을 함께 향상시켜야 할 중요성을 보여준다 할 수 있겠다.

따라서 본 연구에서 시뮬레이션기반 기본소생술 교육에서 비디오 디브리핑이 비기술적 술기 능력과 기술적 술기 수행능력을 향상시켰으므로 개인의 술기 수행능력 향상 뿐만 아니라 팀의 리더십과 협력, 업무관리와 같은 비기술적 술기 능력을 향상시키는데 비디오를 활용한 디브리핑 교육을 사용할 수 있는 근거를 제공하였고 본다. 그러나 본 연구는 연구대상이 일 대학의 학생으로 제한되었고, 표본 수가 적어 본 연구의 결과를 일반화하기에는 제한점을 가지며, 비디오를 활용하는데 있어서 학생들이 자신의 실수를 보면서 느낄 수 있는 수치심과 같은 부정적 경험 등을 고려하지 못하였기 때문에 추후 연구에서는 이런 부분에 대한 고려가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 심정지 상황에서 정확하고 효과적인 심폐소생술을 수행하기 위한 교육을 위하여 비디오 디브리핑을 이용한 기본소생술 시뮬레이션 교육이 술기 수행능력에 미치는 효과를 검증하여 비디오를 이용한 디브리핑이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력 모두를 향상시키는데 효과적이었다. 따라서 간호학생의 기본소생술 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑은 효율적인 교수 학습 전략으로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구결과를 기초로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 기본소생술 뿐만 아니라 팀으로 접근하는 다양한 응급 상황 관리에 대한 시뮬레이션 교육에서 비디오 디브리핑이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력을 향상시킬 수 있는 연구가 필요하다.

둘째, 간호사를 대상으로 한 시뮬레이션기반 심폐소생술

교육에서 비디오 디브리핑이 비기술적 술기와 기술적 술기 수행능력에 미치는 효과에 대한 연구를 제언한다.

셋째, 의료팀의 심폐소생술 수행 시의 비기술적 술기능력이 기술적 술기 수행능력 및 심폐소생술 결과에 미치는 영향에 대한 추후 연구를 제언한다.

REFERENCES

- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out of hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;47:59-70. [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572\(00\)00199-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572(00)00199-4)
- Kim DH, Lee YJ, Hwang MS, Park JH, Kim HS, Cha HG. Effects of a simulation-based integrated clinical practice program (SICPP) on the problem solving process, Clinical competence and critical thinking in a nursing student. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2012;18(3):499-509.
- Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides M, Schexnayder MR, Hemphill R, et al. Part 1: executive summary of 2010 AHA guidelines for CPR and ECC. *Circulation*. 2010;122(3):S64-56.
- Korea Association of Cardiopulmonary Resuscitation. Common cardiopulmonary resuscitation guideline development and distribution [Internet]. Seoul: Korea Association of Cardiopulmonary Resuscitation. 2011 [cited 2015 January 1]. Available from: http://www.kacpr.org/popup/file/2011_guidelines.pdf
- Flowerdew L, Brown R, Vincent C, Woloshynowych M. Development and validation of a tool to assess emergency physicians' non-technical skills. *Annals of Emergency Medicine*. 2012; 59(5):376-85.e4.
- Agency for Healthcare Research Quality. Strategies and tools to enhance performance and patient safety [Internet]. U.S.: Department of Health and Human Services. 2009 [cited 2015 January 1]. Available from: <http://teamstepps.ahrq.gov/index.htm> accessed April 2011).
- Cooper S, Cant R, Porter J, Missen K, Sparkes L, McConnell-Henry T, et al. Managing patient deterioration: assessing teamwork and individual performance. *Emergency Medical Journal*. 2013;30(5):377-81. <http://dx.doi.org/10.1136/emermed-2012-201312>
- Walkera S, Brettb S, McKayc A, Lambdend S, Vincente C, Sevdalise N. Observational Skill-based Clinical Assessment tool for Resuscitation (OSCAR): development and validation. *Resuscitation*. 2011;82:835-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.03.009>
- Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Østergaard D, Klausenb TW. Development of a formative assessment tool for measurement of performance in multi-professional resuscitation teams. *Resuscitation*. 2010;81:703-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.01.034>
- Judy JR, Catherine B. Facilitated debriefing. In: Wendy MN, Felissa RL editors. *High-fidelity patient simulation in nursing education*. Sudbury MA: Jones and Bartlett; 2008. p. 369-85.
- Scherer LA, Chang MC, Meredith JW, Battistella FD. Videotape review leads to rapid and sustained learning. *American Journal of Surgery*. 2003;185(6):516-20. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610\(03\)00062-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610(03)00062-X)
- Boet S, Bould D, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN. Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crisis. *Critical Care Medicine*. 2011;39(6):1377-81. <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e31820eb8be>
- Sanborn DE, Pyke HF, Sanborn CJ. Videotape playback and psychotherapy: a review. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*. 1975;12(2):179-86. <http://dx.doi.org/10.1037/h00886424>
- Rogers A. Videotape feedback in group psychotherapy. *Psychotherapy: Theory, Research, and Practice*. 1985;5:37-9. <http://dx.doi.org/10.1037/h0088647>
- Newby T, Stepich D, Lehman J, Russell J. *Instructional technology for teaching and learning*. USA: Prentice-Hall Inc; 2000.
- Park IH. The effects of video-aided feedback in pre and post operative nursing simulation practice. [master's thesis]. Asan: Soonchunhyang University; 2013.
- Kim JY. Development of a scenario of simulation and analysis of the effect of debriefing. [master's thesis]. Sungnam: Eulji University; 2012.
- Grant J, Moss J, Epps C, Watts P. Using video-facilitated feedback to improve student performance following high-fidelity simulation. *Clinical Simulation in Nursing*. 2010;6(5):e177-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cens.2009.09.001>
- Roh YS, Kelly M, Ha EH. Comparison of instructor-led versus peer-led debriefing in nursing students. *Nursing and Health Sciences*. 2016;18(2):238-45. <http://dx.doi.org/10.1111/nhs.12259>
- Nadler I, Sanderson P, Van Dyken C, Davis P, Liley H. Presenting video recordings of newborn resuscitation in debriefing for teamwork training. *BMJ Quality & Safety*. 2010;20(2):1639. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs.2010.043547>
- Cooper S, Bogossian FE. Managing patient deterioration: enhancing nurses' competence through face-to-face and web based simulation techniques. 3rd ed. Melbourne: Victoria; 2013. <http://dx.doi.org/10.1136/emermed-2012-201312>
- Luctkar-Flude M, Baker C, Pulling C, Mcgraw R, Dagnone D, Medves J, et al. Evaluating an undergraduate interprofessional simulation based educational module: communication, teamwork, and confidence performing cardiac resuscitation skills. *Advances in Medical Education and Practice*. 2010;1:59-66.

- <http://dx.doi.org/10.2147/AMEP.S14100>
23. Pucher PH, Aggarwal R, Singh P, Srisatkunam T, Twaij A, Darzi A. Ward simulation to improve surgical ward round performance. *Annals of Surgery*. 2014;260(2):236-43.
<http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000000557>
 24. Jung JS, Hur HK. Effectiveness and retention of repeated simulation-based basic life support training for nursing students. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2013;6(2):24-36.
 25. Richard HR. *Manual of simulation in healthcare*. Korean Society for Simulation in Healthcare, translator. Seoul: Yedang; 2010.
 26. Dufrene C, Young A. Successful debriefing-best methods to achieve positive learning outcomes: a literature review. *Nurse Education Today*. 2014;34(3):372-6.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.06.026>
 27. Bowden T, Rowlands A, Buckwell M, Abbott S. Web-based video and feedback in the teaching of cardiopulmonary resuscitation. *Nurse Education Today*. 2011;32(4):443-7.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.04.003>
 28. Kardong-Edgren SE, Starkweather AR, Ward LD. The integration of simulation into a clinical foundations of nursing course: student and faculty perspectives. *International Journal of Nursing Education Scholarship*. 2008;5(1):1-16.
<http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.1603>
 29. Kim JR. English teaching and learning model development using interactive white boards. *Korean Journal of Teacher Education*. 2009;25(1):109-41.
 30. Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Osterggard D. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation*. 2010;81:695-702.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.01.024>