



생성형 인공지능을 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램 개발

안정희¹⁾ · 박혜옥²⁾

1) 울산대학교 의과대학, 박사후연구원 · 2) 충북대학교 간호학과, 박사과정생

Development of a case-based nursing education program using generative artificial intelligence

Ahn, Jeonghee¹⁾ · Park, Hye Ok²⁾

1) Post-Doctoral Researcher, University of Ulsan College of Medicine

2) Doctoral Student, Department of Nursing Science, Chungbuk National University

Purpose: This study aimed to develop a case-based nursing education program using generative artificial intelligence and to assess its usability and applicability in nursing curriculums. **Methods:** The program was developed by following the five steps of the ADDIE model: analysis, design, development, implementation, and evaluation. A panel of five nursing professors served as experts to implement and evaluate the program. **Results:** Utilizing ChatGPT, six program modules were designed and developed based on experiential learning theory. The experts' evaluations confirmed that the program was suitable for case-based learning, highly usable, and applicable to nursing education. **Conclusion:** Generative artificial intelligence was identified as a valuable tool for enhancing the effectiveness of case-based learning. This study provides insights and future directions for integrating generative artificial intelligence into nursing education. Further research should be attempted to implement and evaluate this program with nursing students.

Keywords: Nursing education, Artificial intelligence, Nursing students, Simulation training, Program development

서론

연구의 필요성

인간의 지능을 학습하여 컴퓨터나 기계가 그 능력을 수행할 수 있도록 만드는 기술을 의미하는 인공지능(artificial intelligence, AI)은 머신 러닝(machine learning)과 딥 러닝(deep learning)을 거쳐 생성형 AI (generative AI)에 이르기까지 급속도로 발전하였다[1]. 생성형 AI란 이용자의 특정 요구에 따라 결과를 생성해

내는 인공지능을 의미한다[1]. 생성형 AI를 통해 간단한 텍스트 명령문만을 활용하여 ChatGPT (OpenAI, San Francisco, CA, USA)로 에세이를 작성하고, Midjourney (Midjourney, San Francisco, CA, USA)로 그림을 그리며, MusicLM (Google, Mountain View, CA, USA)으로 작곡을 하는 등 새로운 콘텐츠 개발이 가능해졌다[2]. 특히, 2022년 11월 등장한 ChatGPT는 온라인 서비스 중 최단 기간인 5일만에 1백만 사용자를 돌파하는 등 선풍적인 관심을 이끌며, 생성형 AI의 시대를 개막하였다[3].

생성형 AI는 일상 대화는 물론 산업, 금융, 의료, 교육, 엔터테

주요어: 간호 교육, 인공지능, 간호학생, 시뮬레이션 학습, 프로그램 개발

Address reprint requests to: Park, Hye Ok

Department of Nursing Science, Chungbuk National University,

1, Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, 28644, Republic of Korea

Tel: +82-43-249-1712, Fax: +82-43-266-1710, E-mail: hyeokpark2021@gmail.com

Received: May 23, 2023 **Revised:** June 16, 2023 **Accepted:** June 26, 2023

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

인문트까지 다방면에서 적용되고 있다[1]. 생성형 AI의 발전이 인간의 노동력을 보완하여 삶을 더 생산적이고, 창의적으로 변화시킬 것이라는 긍정적인 전망과 함께, 일각에서는 AI가 생성하는 정보의 부정확성과 편향성, 악의적 사용 등으로 인해 사회에 위험이 될 수 있다는 우려가 제기된다[2]. 즉, AI 모델로서의 본질적인 한계로 인해 거짓 정보를 그럴 듯하게 답변하는 환각(hallucination) 현상과, 학습된 데이터에 따른 정치적 편향성, 사이버 보안 문제가 주요한 쟁점으로 부각되고 있다[4]. 생성형 AI가 실시간으로 고도화되는 상황에서, 이러한 기술이 사회 각 분야에 파급할 효과를 예측하고, 적절한 활용 방안을 강구하며, 명확한 지침을 확립하는 등 제반 사항에 대한 논의가 시급히 이루어져야 한다.

생성형 AI를 교육에 도입하는 것에 대해서는 찬반 논쟁이 지속되고 있다. 교육에 적극 적용해야 한다는 입장에서는 생성형 AI를 개인 튜터로 활용하여 학습자의 관심 주제와 학습 수준 및 목표에 맞는 학습 자료를 개발하고, 맞춤형 교육을 제공함으로써 학업 능력을 높이며, 교육 시스템의 불평등을 해결할 수 있을 것으로 기대한다[2]. 반면, 생성형 AI가 비판적 사고 능력 및 창의력을 잠식한다는 비판 또한 제기되고 있다[2]. 실제 학생들의 부정행위가 급증하면서, 뉴욕시에서는 학문적 정직성을 위해 ChatGPT 사용을 전면 중단하기도 하였다[5]. 이로 인해 ChatGPT로 생성한 자료를 판별할 수 있는 탐지기가 배포되기도 하였으나, 그 결과가 부정확하여 완벽한 감별은 어려운 실정이다. 따라서, 생성형 AI와 관련하여 교육적 환경에 적합한 활용 방안과 규범 및 지침을 마련하는 것이 보다 현실적이고 발전적인 대안이 될 것이다.

이렇듯, 급변하는 기술 발전에 부응하여 간호 교육의 발전 방향을 모색해야 한다. 간호 교육은 이론적 지식과 술기의 습득과 더불어 다양하고, 복잡한 간호 상황에서의 문제 해결 능력 향상을 목표로 한다[6]. 임상 실습은 이론 교육에서 학습한 내용을 통합하고, 적용할 기회를 제공하며, 임상 현장 적응 능력을 배양하는 필수적인 과정이다[7]. 그러나 최근 환자 안전과 고객 중심 의료 서비스에 대한 요구 증가로 인해 임상 실습이 매우 제한된 범위 내에서만 허용되고 있다[8]. 이러한 맥락에서 학생들이 임상과 유사한 실제적인 사례를 경험하도록 하여, 간호 상황에 대한 이해를 높이고, 지식과 문제 해결 능력을 증진하는 사례 기반 학습(case-based learning)은 이론과 실무의 연계가 필수적인 간호학에서 유용한 교육 방법이다[9].

특히, 사례 기반의 시뮬레이션 학습은 간호학생의 환자 사정 기술을 개선하고, 임상 실무에 대비하도록 도와 임상 실습의 제한을 보완하는 효과적 전략이다[10]. 전통적인 간호 교육에서는 실재감 있는 학습을 위해 표준화 환자(standardized patient)를 활용하였으나 양질의 표준화 환자 양성에 많은 시간과 비용이 소요되는 등의 단점이 지적되었다[11]. 가상 환자(virtual patient)는

의학 지식과 기술을 학습하며, 임상적 추론과 문제 해결 능력을 향상하는 비용효과적인 대안으로 주목받고 있다[12]. 생성형 AI는 무한한 사례를 개발하고, 가상 환자와의 대화형 상호작용을 통해 간호 과정을 연습할 기회를 제공함으로써 의료 교육의 효과를 개선할 것으로 기대된다[2].

이렇듯, 생성형 AI는 안전한 가상의 환경에서 실제 간호 상황을 반영한 가상의 사례를 개발하고, 가상 환자의 역할을 수행하는 데에 최적화된 도구로써 사례 기반 교육의 효과를 극대화할 것으로 생각된다. 따라서, 본 연구에서는 생성형 AI를 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발하고, 간호 교육에서 생성형 AI의 적용 방안과 전략을 도출하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 생성형 AI를 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발하고, 개발된 프로그램의 사용성과 간호학 교육에서의 적용 가능성을 평가하는 것이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 생성형 AI를 활용하여 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발하고, 전문가 집단에서 개발된 프로그램의 사용성과 간호학 교육에서의 적용 가능성을 평가하는 연구이다.

연구 절차

본 연구는 교수 체제 개발에서 가장 널리 활용되는 ADDIE 모형에 근거하여[13], 분석(analysis), 설계(design), 개발(development), 실행(implementation), 평가(evaluation)의 5단계로 진행하였다.

● 분석 단계: 학습 목표 선정

문헌 고찰을 통해 학습 요구를 분석하고, 생성형 AI를 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램의 학습 목표를 선정하였다.

● 설계 단계: 학습 모듈 구성

Kolb [14]의 경험학습이론(experiential learning theory)을 토대로 사례 기반 간호 교육 프로그램의 학습 모듈을 설계하였다. 경험학습이론은 크게 구체적 경험(concrete experience), 반성적 관찰(reflective observation), 추상적 개념화(abstract conceptualization), 능동적 실험(active experimentation)의 네 단계로 구성되며, 학습자가 경험을 통해 개념을 이해하고, 이를 다시 실제 상황에 적용함으로써 학습이 촉진된다는 이론이다[14]. 간호 교육은 이론과

실습의 유기적 연계를 통해 간호 지식을 습득하고, 간호 수행 능력을 함양하는 것을 목표로 한다. 본 연구에서는 다양한 경험을 바탕으로 복잡한 간호 상황에서의 창의적인 대처 방식을 개발하도록 돕는 경험학습이론을 효과적인 사례 기반 간호 교육 프로그램 개발을 위한 이론적 기틀로 채택하였다.

● 개발 단계: 프로그램 개발

프로그램 개발을 위해 학습 모듈별로 AI 환경에서 운영할 학습 요소를 구체화하여 학습자와 AI가 수행할 작업(task) 목록을 작성하고, AI 프롬프트(prompt)를 개발하였다(Table 1). AI 프롬프트란 AI 시스템으로부터 원하는 결과를 얻고자 사용자가 입력하는 텍스트 정보를 의미한다[15]. 본 연구에서는 온라인에 공개된 다양한 프롬프트를 참조하여 장문 텍스트 형식의 AI 프롬프트를 개발하였다. 학습자가 개발된 프롬프트를 복사하여 입력하는 등 각 학습 모듈 실행에 요구되는 작업을 수행하면 AI가 기대된 작업 결과물을 생성하도록 하였다. AI에서 생성된 결과물이 일정 수준 이상의 재현성(reproducibility)을 확보할 수 있도록 AI가 수행해야 하는 작업 목표와 내용, 단계 및 제약 등을 구체적으로 명시한 초기 AI 프롬프트를 구성하고, 의도한 결과물이 생성될 때까지 테스트와 수정 과정을 반복하였다.

● 실행 단계: 프로그램 시범 운영

개발한 프로그램의 시범 운영을 위해 간호학 교수 5인의 전문가 집단을 구성하였다. 전문가에게 프로그램 개발 개요와 운영 방법, AI 프롬프트 및 시연 예시가 수록된 안내문을 제공하고, 프로그램을 직접 테스트하도록 지원하는 방식으로 시범 운영을 수행하였다.

● 평가 단계: 전문가 평가

실행 단계에 참여한 전문가 자문을 통해 프로그램을 평가하였다. 프로그램 평가는 크게 두 단계로 이루어졌다. 먼저, 전문가들은 학습자의 입장에서 프로그램의 사용성과 학습 만족도를 평가하였다. 다음으로 교수자의 입장에서 출력 결과가 의학적 사실에 부합하는지를 검토하고, 간호 교육에서의 적용을 위한 프로그램 개선 사항을 도출하였다.

연구 도구

● 프로그램 사용성

프로그램 사용성은 Brooke [16]이 개발한 시스템 사용성 척도(System Usability Scale, SUS)로 평가하였다. SUS는 시스템 편리성, 복잡성, 안정성, 사용성을 측정하는 10개의 문항으로 구성되어 있으며, 홀수 번호는 긍정 문항, 짝수 번호는 부정 문항이다. 응답은 “전혀 그렇지 않다” 1점에서 “매우 그렇다” 5점까지

의 5점 Likert 척도이며, 부정 문항은 역코딩하여 100점 만점으로 환산한 점수가 68점 이상인 경우, 프로그램이 사용 가능한 수준으로 판단한다. 본 연구에서는 SUS의 각 문항에 포함된 ‘시스템’이라는 용어를 본 연구의 상황과 목적에 맞게 ‘프로그램’으로 수정하였다.

● 학습 만족도

학습 만족도 평가에는 플립 러닝이 학습 만족도에 미치는 영향을 측정하기 위해 Kim [17]이 개발한 도구를 사용하였다. 학습 만족도 도구는 5문항으로, “전혀 그렇지 않다” 1점에서 “매우 그렇다” 5점까지의 5점 Likert 척도이며, 평균 점수가 높을수록 학습 만족도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 문항에 포함된 플립 러닝 관련 용어를 본 연구에 맞게 ‘프로그램’으로 수정하였다.

학습 도구

본 연구에서는 추후 개발된 프로그램을 활용하여 간호대학생들이 자유롭게 학습할 수 있도록 대중적이면서도 무료로 사용 가능한 ChatGPT를 학습 도구로 선정하였다. ChatGPT는 사람들이 사용하는 언어를 학습하여 실제 인간과 유사한 문장을 생성하는 대규모 언어 모델 기반의 대화형 AI이다[18]. ChatGPT는 AI가 생성한 결과물의 오류를 사용자가 평가하는 인간 피드백 기반 강화 학습(reinforcement learning from human feedback)을 적용하여 기존 AI에서의 데이터 편향성과 부정확성 오류를 크게 감소시켰다[18]. 특히, 사람이 읽을 수 있는 텍스트 형태의 프롬프트 기반 학습(prompt-based learning)을 통해 다양한 기능을 수행하므로[4] 본 연구에 매우 적합한 학습 도구라고 판단하였다.

ChatGPT는 주로 영어 데이터를 학습하였기 때문에 한글 사용 시 답변 출력이 빈약하고 느리다는 단점이 있다. 대학의 영어수업에서 학생의 영어 능력에 따른 학업적 자기효능감, 수업 만족도, 학업 성취의 차이가 보고되어[19], 어학 능력 편차로 인한 교육 격차를 해소하기 위해 ChatGPT 내에서 신속한 한영 자동번역 기능을 제공하는 확장 프로그램인 프롬프트 지니(Promptgenic, Seoul, Korea)를 결합하였다. 즉, 학생들이 작성한 한글 텍스트를 영어로 번역하여 ChatGPT에 입력하고, 생성된 결과물은 다시 한글로 번역하여 제시함으로써 한글로 학습을 진행할 수 있도록 설계하였다.

연구 결과

분석 단계: 학습 목표 선정

실제 임상 현장에서 접할 수 있는 간호 사례를 활용한 사례

기반 학습은 간호대학생의 문제 해결 능력과 자기주도학습 능력, 학업적 자기효능감을 증진시키는 간호 교육 방법이다[6]. 특히, 코로나바이러스감염증-19로 인하여 임상 실습이 제한되고, 다양한 임상 사례를 접하기 어려워지면서, 간호 교육에서 사례 기반 학습의 중요성이 더욱 강조되고 있다[20]. 효과적인 사례 기반 학습을 위해서는 양질의 사례 개발뿐만 아니라 사례와 관련한 기본적인 지식의 전달과 학습 평가 및 피드백 등을 학습에 함께 설계해야 한다[21]. 따라서, 본 연구는 Kolb [14]의 경험학습이론에 근거하여 사례 기반 간호 교육을 위한 유기적인 학습 프로그램 모듈을 개발하는 것을 목표로 하였다.

설계 단계: 학습 모듈 구성

Kolb [14]의 경험학습이론을 토대로 이론의 각 단계에 대응하여 사례 기반 간호 교육 프로그램 학습 모듈을 구성하였다(Table 1).

구체적 경험은 실제 경험을 통해 새로운 상황을 직접 체험하는 단계이다. 이 단계에서는 가상 환자 정보와 사례를 제시하고, 환자-간호사 역할극 방식으로 간호 과정 시뮬레이션을 수행하도록 설계하였다. 반성적 관찰 단계에서는 다양한 관점에서 경험을 관찰하고, 분석할 수 있도록 앞선 시뮬레이션 내용에 대한 평가와 반성적 성찰을 촉진하는 질문 및 피드백을 제공하는 것을 목표로 하였다. 추상적 개념화는 경험을 이론과 개념으로 해석하고, 이를 통해 새로운 아이디어를 형성하는 단계이다. 이 단계에서는 해당 사례의 환자 간호에 필요한 학습 자료를 제공하고, 학습 내용을 평가하도록 구성하였다. 마지막으로 능동적 실험은 이전 단계에서 도출한 결론을 새로운 경험에 적용하는 단계로, 기존에 학습한 것과 유사한 환자 사례를 제시하여 시뮬레이션을 수행하도록 설계하였다.

경험학습이론의 네 단계가 서로 순환하며 학습이 이루어지고, 효과적인 학습을 위해서는 모든 단계를 완료해야 한다[14]. 그러나 Kolb [14]는 개인에 따라 선호하는 학습 단계가 다양하며, 어떤 단계에서도 학습은 시작될 수 있다고 설명하였다. 본 연구에서는 이론적 기틀에 근거하여 학습 단계의 순서를 별도로 지정하지 않고, 학습자의 요구와 선호에 따라 학습을 진행할 수 있도록 하였다.

개발 단계: 프로그램 개발

설계 단계에서 구성한 사례 기반 간호 교육 프로그램의 학습 모듈을 구현하기 위하여 학습자와 AI의 작업 목록을 구체화하고, AI 프롬프트를 개발하였다. 경험학습이론의 구체적 경험 단계와 능동적 실험 단계에서 필요로 하는 학습 내용이 동일하기 때문에, 본 연구에서 AI 프롬프트는 크게 (1) 가상 환자 사례 개발, (2) 환자-간호사 역할극 시뮬레이션, (3) 시뮬레이션 평가,

(4) 반성적 성찰, (5) 학습 자료 제공, (6) 학습 평가로 분류되었다. AI 프롬프트에 사례를 변경하여 입력하는 방식으로 테스트를 수행하여 의도한 결과물이 생성되는지를 확인하고, 수정하는 작업을 반복함으로써 프로그램을 개발하였다. 특히, 프롬프트의 번역 과정에서 오류가 발생하는 부분을 파악하여 수정하는 등 언어적 문제를 예방하기 위해 주의를 기울였다.

ChatGPT에서 생성된 결과물이 간호 교육에 적절한지 확인하며, 프롬프트를 개선하기 위한 목적으로 연구자의 임상 경험과 관련된 사례를 테스트에 활용하였다. 실제 적용된 사례로는 ‘유방암 수술 후 림프부종’, ‘위암 수술 후 덩핑증후군’, ‘위암 수술 후 급성 출혈’, ‘항암 치료 중 위장관계 부작용’ 등이 있다.

실행 단계: 프로그램 시범 운영

프로그램 실행 및 평가를 위해 풍부한 간호 교육 경험을 지닌 간호학 교수 5인으로 전문가 집단을 구성하였다. 전문가의 연령은 46세부터 56세(중앙값 52세)였으며, 교육 경력은 최단 5년부터 최장 20년(중앙값 10년)이었다. 전문가 5인 중 3인은 ChatGPT를 사용한 경험이 전무하였고, 2인은 드물게 사용하여 전반적인 활용 정도는 낮은 수준이었다. 전문가들은 안내문에 포함된 프로그램 운영 방법과 시연 예시 및 AI 프롬프트를 참조하여 자유롭게 프로그램을 시범 운영하였다(Appendix 1). 프로그램 개발 당시, (2) 환자-간호사 역할극 시뮬레이션 모듈에서는 응답 사이의 시간 간격이 길거나 갑작스럽게 화제 전환이 되는 경우 ChatGPT가 역할극을 중단하는 사례가 발생하였다. 이를 대비하여 예상되는 오류에 대한 설명과 함께 오류 발생 시의 대처 방법(“환자 역할로 역할극을 계속 진행해줘”라는 프롬프트 추가 입력 또는 재실행)을 매뉴얼에 포함하였다.

평가 단계: 전문가 평가

전문가 자문 결과, 개발된 프로그램의 사용성 환산 점수는 100점 만점에 최소 75점부터 최대 90점까지 평균 83.00±5.97점이었으며, Brooke [16]의 사용성 평가 기준인 68점 이상을 만족하여 사용 가능한 수준으로 판단되었다. 이 중 7번 문항 “많은 사람들이 이 프로그램의 사용법을 빠르게 익힐 것이라고 생각한다.”의 평균 점수는 4.80±0.45점으로 가장 높게 나타났다. 반면에, 역코딩 문항인 10번 문항 “프로그램을 계속 사용하기 위해서 많은 것들을 배워야 한다고 생각한다.”의 경우, “그렇지 않다”고 응답한 전문가가 3명, “보통이다” 1명, “그렇다” 1명으로 평가 결과가 다양하게 나타났다. 프로그램 학습 만족도는 5점 만점에 4.40±0.24점으로 모든 문항의 평균 점수는 4.00점 이상이었으며, “프로그램이 학습 동기 및 흥미를 유발하도록 구성되어 있다”는 2번 문항의 평균 점수(4.80±0.45점)가 가장 높았다.

Table 1. Overview of Program Modules Based on Experiential Learning Theory

Learning stages	Program modules	Program module objectives	Learner tasks	AI tasks
Concrete experience & Active experimentation	Case development	Providing virtual patient information and case scenarios for case-based nursing education	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to generate the patient case 2. Reviewing and examining the developed case 	Generating virtual patient information (general and disease-related information and physical examination) and case scenarios
	Patient-nurse role-play simulation	Performing patient-nurse role-playing for nursing process simulation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to start the role-playing simulation 2. Entering the dialogue as a nurse, engaging in conversation with the patient (ChatGPT) to perform the nursing process 	Generating appropriate responses to the nurse (student) in the role of the patient during the simulation
Reflective observation	Simulation feedback	Providing feedback on simulation performance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to generate the simulation feedback 2. Checking the generated feedback 	Generating feedback on the simulation that encompasses overall impression, nursing performance, communication skills, and areas requiring improvement
	Reflective thinking	Providing reflective questions and feedback on students' answers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to generate reflective questions 2. Entering the answers to the questions to generate feedback on the answers 3. Reviewing the feedback provided 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generating reflective questions based on the simulation 2. Providing feedback on students' reflective answers
Abstract conceptualization	Learning materials development	Creating learning materials for case-based patient nursing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to generate learning materials 2. Studying the generated learning materials 	Generating learning materials that include case definitions, causes, symptoms, diagnoses and tests, treatment, nursing care, and patient education
	Learning evaluation	Providing questions and explanations related to case-based nursing knowledge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entering the developed AI prompt to generate questions assessment questions 2. Solving the questions and reviewing the explanations 	Generating five multiple-choice questions and their keys and explanations

AI=artificial intelligence

전문가들은 프로그램 모듈 구성이 사례 기반 간호 교육에 적합하며, 생성형 AI를 통해 여러 사례가 다양하게 제시되어 변화가 많은 임상 간호 실무에 적용하기 유용하다고 응답하였다. 또한, 이전에 ChatGPT를 사용한 경험이 비교적 적었음에도 불구하고, 확장 프로그램 설치와 프로그램 실행에 큰 어려움이 없었다고 평가하였다. ChatGPT가 생성한 결과물은 연구자가 제공한 시연 예시와 유사하며, 의도한 학습 목적과 일치한다고 답변하였다. 다만, (2) 환자-간호사 역할극 시뮬레이션 모듈 진행 중 ChatGPT가 “저는 AI 언어 모델로서 신체적 불편함을 느끼거나 수술을 받을 능력이 없습니다.”와 같은 부적절한 답을 생성하여, 전문가 2인이 상호작용에서 어려움을 경험한 것으로 확인되었다.

전문가들은 “환자의 상태에 대한 구체적 수치의 자료가 제시되고 있으며, 사례도 구체적이다”, “역할극의 대답 내용이 의학적 상황에 적절하며, 교육 자료, 문제 생성 등에서 정확한 자료를 만들어냈다”고 답변하며, 프로그램 결과물이 의학적 사실에 부합한다고 평가하였다. 그러나 결과물에 참고문헌이 제시되지 않아 학습 내용의 정확성을 신중히 고려해야 한다는 지적이 있었다. 전문가들은 개발된 프로그램을 시뮬레이션 사례 생성, 흐름도 작성, 수행 및 피드백, 학습 자료 제공, 평가 등 간호 교육에 활용할 의향이 있다고 답변하였으며, 학생들에게 다양한 경험과 자기주도적 학습의 기회를 제공할 것이라고 기대하였다. 특히, 최근 가상 현실에서 진행되는 실습 모듈보다 더 쉽게 교육에 접목할 수 있으며, 비용이 적게 소요되고, 학생들에게 실질적 도움이 되는 활용도 높은 프로그램이라고 평가하였다. 이 외에도 학생들이 생성형 AI가 개발한 학습 자료의 근거를 찾고, 진위를 검토하는 과정을 통해 추가적인 학습을 촉진하는 교육 방법을 제안하였다.

논 의

본 연구는 ADDIE 모형에 근거하여[13] 생성형 AI를 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발하고, 개발된 프로그램의 사용성과 간호 교육에서의 적용 가능성을 평가하고자 수행되었다. 본 연구에서는 Kolb [14]의 경험학습이론을 토대로 간호학에서 그 중요성과 요구가 지속적으로 증대하는 사례 기반 교육을 위한 여섯 가지 학습 모듈을 구성하였다. 또한, AI 시스템 환경과 학습 환경 등을 종합적으로 고려하여 대중적이면서 무료로 사용 가능한 ChatGPT와 한영 자동 번역 확장 프로그램인 프롬프트 지니를 채택함으로써 학생들의 어학 능력과 관계 없이 효과적인 학습이 가능하도록 설계하였다.

AI의 급진적인 발전에도 불구하고, 의사소통 기술 훈련을 위한 AI 기반 가상 상담 애플리케이션 개발 연구[22] 외에는 간호 교육에서 AI를 적용한 사례를 확인할 수 없었다. 해당 연구에서는 전문가들이 직접 네 가지 학습 사례를 선정하여 시나리오를

작성하고, 시나리오에 따른 예상 대화 목록을 구성하는 방식으로 애플리케이션을 개발하였기 때문에 학습 콘텐츠 개발에 많은 시간과 노력이 투입되며, 전문가가 개발한 소수의 사례로만 학습이 제한된다는 단점이 있었다[22]. 또한, 예측된 대화 범위를 벗어나면 소통이 어렵고, 제한된 반응만을 제공하는 등의 기술적 한계가 존재하였다[22]. 본 프로그램은 생성형 AI를 활용하여 간단한 조작만으로 학습에 적절한 사례가 무한 생성되며, 대화 범위의 제한 없이 학습자의 언어에 실시간으로 반응하여 신속하게 피드백을 제공할 수 있다는 특장점을 지닌다.

전문가 자문 결과, 본 연구에서 개발한 교육 프로그램은 사용성과 학습 만족도가 높으며, 간호 교육에 적용이 가능할 것으로 평가되었다. 특히, 전문가들은 프로그램 사용이 용이하며, 간편하게 다양한 학습 자료를 생성할 수 있어 프로그램을 활용할 의향이 높다고 응답하였다. 이는 AI를 간호 교육에 적용하기 위하여 교수자가 AI를 사용하는 역량을 습득하고, 교수법을 준비하는 데에 상당한 시간이 소요될 것이라는 우려로 인해 AI 도입에 저항이 예상된다는 전망과는 상반된 결과이다[23]. 본 연구 전문가의 연령 중앙값은 52세이며, 프로그램 참여 이전에 ChatGPT 사용 빈도가 드물거나 없었음에도 불구하고, pdf 형식으로 제작된 매뉴얼을 참고하여 독립적으로 프로그램 테스트를 완료하였다는 점을 고려하였을 때, 단기간의 프로그램 운용 교육이 지원된다면 큰 어려움 없이 충분히 교육 현장에 도입 가능할 것으로 생각된다.

교육에서의 AI 적용과 관련하여 ChatGPT가 생성하는 정보의 신뢰성은 가장 큰 화두이다. ChatGPT는 2021년까지의 데이터로 학습이 이루어졌기 때문에 최신 정보를 반영하지 못하고, 생성된 정보의 정확성이 보장되지 않을 뿐만 아니라 의학 용어 등 전문 분야에 대한 이해도가 낮다는 제한이 있다[3]. 본 프로그램의 평가 결과, 간호대학생의 사례 기반 학습에 활용하기에는 적합할 것으로 판단되었다. 그러나 간호대학생이 이용 가능한 모든 사례를 체계적으로 평가한 것은 아니므로 교육에 앞서 학습 주제와 관련한 다양한 사례를 사용하여 프로그램을 실행하고, 검증하는 과정이 선행되어야 한다. 양질의 학습 데이터를 확보하여 미세 조정(fine-tuning)을 시행한다면 전문적 간호 교육에 부합하는 프로그램 개발이 가능할 것이다[24].

의사소통 기술은 효과적인 환자 간호를 위한 핵심적인 요소이자 간호사의 필수 역량이다[25]. 그러나 간호학생들은 의사소통 훈련 기회가 불충분하여[26], 환자나 보호자와의 의사소통에서 어려움을 겪는 것으로 보고되었다[27]. 본 연구에서 개발된 환자-간호사 역할극 시뮬레이션 모듈은 ChatGPT와의 대화를 통해 병력을 청취하고, 증상을 사정하며, 간호 중재를 수행함과 동시에 경청과 공감 등의 치료적 의사소통 기술을 연마할 기회를 제공한다. 안전한 가상의 간호 환경에서 가상 환자와의 실재감 있는 의사소통은 제한된 임상 실습 여건에서 의사소통 기술과 임

상 수행 능력을 향상시키는 대안적인 방법으로 활용될 수 있다. 현재 프로그램은 개발 초기 단계로 ChatGPT가 역할극 도중에 대화의 맥락을 놓치거나 역할을 혼동하여 시뮬레이션이 중단되는 오류가 발생하였다. 이러한 오류를 개선하여 간호 교육에서 보다 유용하게 활용될 수 있도록 대화형 AI의 특성을 극대화한 프로그램으로 발전시켜야 할 것이다.

간호 교육 과정에 AI를 활용하기 위해서는 일반적으로 기술뿐만 아니라 인프라에 대한 투자가 요구되어 상당한 비용의 지출이 예견된다[23]. 그러나 한국은 인터넷과 디바이스 보급률이 세계 최정상급이며[28,29], 디지털 문해력(digital literacy)이 높아[30], AI 기반의 간호 교육 프로그램을 개발하고, 운용하기에 최적의 조건을 갖추었다. 다만, 학생들의 디지털 문해력 수준에 따라 학습 격차 및 교육의 형평성 문제가 발생할 우려가 있기 때문에 이를 평가하고, 향상시키기 위한 노력이 수반되어야 한다. 또한, AI를 통해 생성된 정보의 정확성을 검증하고, 선별하는 능력을 강화하기 위한 교육을 제공하고, 간호 교육에서의 AI 활용에 대한 명확한 지침과 윤리적 기준을 수립해야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 평가는 소수의 전문가에 국한되었으며, 간호대학생을 대상으로 프로그램을 실행하고, 평가하지 못하였다. 추후 프로그램을 수정 보완하여, 학생들에게 적용하고, 효과를 평가하는 실험 연구를 제안한다. 이를 위해 생성형 AI를 접목한 프로그램의 사용성 및 학습 효과를 측정하기 위한 신뢰도와 타당도가 확보된 도구가 개발되어야 한다. 둘째, 본 연구에서는 ChatGPT 시스템 환경과 학생들의 영어 활용 능력을 종합적으로 고려하여 영문 자동 번역 기능을 결합한 프로그램을 개발하였다. 대화 형식의 역할극 모듈에서는 오역 등의 번역상 문제가 학습 운영에 차질을 주고, 학습 효과를 저하시킬 우려가 있으므로 이러한 제한점을 보완하여 프로그램을 개선해야 한다.

본 연구는 생성형 AI를 활용하여 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발한 최초의 연구로서 간호 교육에서의 적용 가능성을 타진하였다는 점에서 큰 의미가 있다. 생성형 AI의 적용으로 학습자의 흥미와 교육 요구에 부합하는 사례를 손쉽게 생성함으로써 학생들에게 다양한 경험을 제공하고, 자기주도적 학습을 촉진하며, 교육의 효과를 향상시킬 것으로 기대된다. 또한, 대면 실습 제한이나 실습 기관에서의 사례 부족으로 인한 교육의 한계를 극복할 비용효과적인 대안이 될 것이다. 본 프로그램은 경험학습이론에 근거하여 학습 순서의 제한을 두지는 않았으나 반성적 관찰 단계는 구체적 경험 또는 능동적 실험 단계의 시뮬레이션에 대한 피드백과 성찰을 제공하기 때문에 두 단계를 순차적으로 진행하는 것을 권장한다. 추상적 개념화 단계에서의 학습 자료와 학습 평가는 교수자의 감독하에 학습자의 추가 학습을 촉진하기 위한 기본 자료로 활용하는 방안을 제안한다.

결론 및 제언

본 연구는 경험학습이론에 근거하여 생성형 AI를 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램을 개발하고, 사용성과 적용 가능성을 평가하기 위해 실시되었다. 프로그램의 개발은 ADDIE 모형에 기초하여 분석, 설계, 개발, 실행, 평가 단계를 거쳤으며, 대중적인 생성형 AI 도구인 ChatGPT 환경에서 프로그램을 구현하였다. 전문가 평가 결과, 본 연구에서 개발한 프로그램은 사례 기반 학습에 적합하며, 사용성이 높고, 간호 교육에 적용이 가능할 것으로 확인되었다. 본 연구는 급격히 발전하는 AI를 간호 교육에 어떻게 접목할 수 있을지에 대한 식견과 통찰을 제공하고, 향후 발전 방향을 도출하였다는 점에서 큰 의미가 있다. 향후 간호대학생들에게 본 프로그램을 적용하여 다양한 간호 사례를 학습할 기회를 제공함으로써 간호 지식 및 수행 능력을 함양하기 위한 후속 연구가 시도되어야 할 것이다.

Author contributions

J Ahn: Conceptualization, Methodology, Software, Data curation, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization.
HO Park: Investigation, Supervision, Validation, Visualization, Writing - review & editing.

Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Funding

None

Acknowledgements

None

Supplementary materials

Appendix 1

References

1. Korea Communications Agency. Media issue & trend 03 domestic report. Naju: Korea Communications Agency; 2023.

- p. 61-70.
2. Maslej N, Fattorini L, Brynjolfsson E, Etchemendy J, Ligett K, Lyons T, et al. The AI index 2023 annual report. Stanford (CA): AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University; 2023.
 3. Sun GH, Hoelscher SH. The ChatGPT storm and what faculty can do. *Nurse Educator*. 2023;48(3):119-124. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001390>
 4. An SW, Yoo JH, Cho WY, Noh JW, Son HH. Rise of hyper-scale LLM(Large Language Model) and issues. Seongnam: Software Policy & Research Institute; 2023. Report No.: IS-158.
 5. Korn J, Kelly S. New York City public schools ban access to AI tool that could help students cheat. *CNN Business*. 2023 January 6.
 6. Kim JS, Choi HJ. The effects of case-based learning on problem-solving ability, self-directed learning ability, and academic self-efficacy. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*. 2021;9(1):141-150. <https://doi.org/10.15268/ksim.2021.9.1.141>
 7. Lee YS, Kim J, Lim JY, Kim GM. Effect of psychiatric nursing practice online education using case-based VR. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2021;30(4):369-378. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2021.30.4.369>
 8. Song J, Kim M. Study on clinical education for nursing in hospitals in Korea. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2013;19(2):251-264. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.2.251>
 9. Sapeni MA-AR, Said S. The effectiveness of case-based learning in increasing critical thinking of nursing students: A literature review. *Enfermería Clínica*. 2020;30(Suppl 2):182-185. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.073>
 10. Raurell-Torredà M, Olivet-Pujol J, Romero-Collado À, Malagon-Aguilera MC, Patiño-Masó J, Baltasar-Bagué A. Case-based learning and simulation: Useful tools to enhance nurses' education? Nonrandomized controlled trial. *Journal of Nursing Scholarship*. 2015;47(1):34-42. <https://doi.org/10.1111/jnu.12113>
 11. Plaksin J, Nicholson J, Kundrod S, Zabar S, Kalet A, Altshuler L. The benefits and risks of being a standardized patient: A narrative review of the literature. *The Patient*. 2016;9(1):15-25. <https://doi.org/10.1007/s40271-015-0127-y>
 12. Midik Ö, Kartal M. The use of virtual patients in medical education. *Marmara Medical Journal*. 2015;28(2):63-69. <https://doi.org/10.5472/MMJoa.2802.02>
 13. Morrison GR, Ross SJ, Morrison JR, Kalman HK. Designing effective instruction. 8th ed. Hoboken: John Wiley & Sons; 2019. p. 1-512.
 14. Kolb D. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Education; 2015. p. 1-256.
 15. Zamfirescu-Pereira JD, Wong RY, Hartmann B, Yang Q. Why Johnny can't prompt: How non-AI experts try (and fail) to design LLM prompts. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*; 2023 Apr 23-28; Hamburg, Germany. New York (NY): ACM, 2023. p. 1-21. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581388>
 16. Brooke J. SUS- A 'quick and dirty' usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, McClelland IL, Weerdmeester B, editors. *Usability evaluation in industry*. London: Taylor & Francis; 1996. p. 189-194.
 17. Kim KY. An analysis of the effect on learning satisfaction from flipped learning [master's thesis]. Seoul: Korea National Open University; 2016. p. 1-69.
 18. OpenAI. Introducing ChatGPT [Internet]. San Francisco: OpenAI; 2022 [cited 2023 June 5]. Available from: <https://openai.com/blog/chatgpt>
 19. Han S, Lee S. Influence of undergraduate students' English proficiency and active class participation on academic self-efficacy, class satisfaction, and academic achievement. *The Journal of Yeolin Education*. 2012;20(2):103-125.
 20. Kim JH, Kim SH, Park EY, Kwon IG. Development and application of case-based video education for oncology nursing based on clinical reasoning. *Asian Oncology Nursing*. 2021;21(2):120-127. <https://doi.org/10.5388/aon.2021.21.2.120>
 21. Kim NH, Park JY, Jun SE. The effects of case-based learning (CBL) on learning motivation and learning satisfaction of nursing students in a human physiology course. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(1):78-87. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.78>
 22. Shorey S, Ang E, Yap J, Ng ED, Lau ST, Chui CK. A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: Development study. *Journal of Medical Internet Research*. 2019;21(10):e14658. <https://doi.org/10.2196/14658>
 23. De Gagne JC. The state of artificial intelligence in nursing education: Past, present, and future directions. *International*

- Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(6):4884. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064884>
24. Kasneci E, Sessler K, Küchemann S, Bannert M, Dementieva D, Fischer F, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*. 2023;103:102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
25. McCabe C, Timmins F. *Communication skills for nursing practice*. 2nd ed. London: Bloomsbury Academic; 2013. p. 1-280.
26. Gutiérrez-Puertas L, Márquez-Hernández VV, Gutiérrez-Puertas V, Granados-Gómez G, Aguilera-Manrique G. Educational interventions for nursing students to develop communication skills with patients: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(7):2241. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072241>
27. Krimshstein NS, Luhrs CA, Puntillo KA, Cortez TB, Livote EE, Penrod JD, et al. Training nurses for interdisciplinary communication with families in the intensive care unit: An intervention. *Journal of Palliative Medicine*. 2011;14(12): 1325-1332. <https://doi.org/10.1089/jpm.2011.0225>
28. Korea Communications Commission. 2022 Broadcast media usage research [Internet]. Gwacheon: Korea Communications Commission; 2023 [cited 2023 May 18]. Available from: https://kcc.go.kr/user.do;jsessionid=pOw9q2L_eabjPFEh0bohDIGd8rdXm3Aqw71R7IPc.servlet-aihgclhome20?mode=view&page=A02060100&dc=K00000001&boardId=1027&cp=1&boardSeq=54472
29. Shah BH, Riaz S, Rashid S. Internet users expectations versus reality: A comparative study of South Korean and Pakistani children. *Online Media and Society*. 2022;3:84-97.
30. Park H, Kim HS, Park HW. A scientometric study of digital literacy, ICT literacy, information literacy, and media literacy. *Journal of Data and Information Science*. 2020;6(2): 116-138. <https://doi.org/10.2478/jdis-2021-0001>

Appendix 1. Program Implementation Examples for a Case of Lymphedema Following Breast Cancer Surgery

Module 1. Case development



사례: 유방암 수술 후 림프부종 환자의 간호

환자 정보:

1. 일반정보

- 이름: 제인 스미스
- 나이: 55세
- 성별: 여성
- 직업: 초등학교 교사
- 결혼상태: 기혼
- 음주: 사회적 음주자
- 흡연: 비흡연자

2. 질병정보

- 진단명: 유방암 수술 후 림프부종
- 주증상: 팔과 가슴의 부기증상: 팔과 가슴의 부종, 조임, 무거움, 통증
- 발병 일시: 유방암 수술 후 1주일
- 복약 이력: 수술 후 진통제 처방, 현재 림프부종 치료제 없음
- 과거력: 림프부종이나 기타 만성질환의 병력 없음
- 가족력: 림프부종이나 유방암의 가족력은 알려져 있지 않음
- 기저질환: 유방암, 현재 회복

3. 신체검사

- 신장: 165 cm
- 몸무게: 70 kg
- 혈압: 120/80 mmHg
- 맥박: 80회/분
- 체온: 37°C
- 호흡수: 16회/분
- 신체검사결과: 왼쪽 팔과 가슴에 경미하거나 중간 정도의 부기 있음, 피부 변색 및 피부 두꺼워짐, 왼쪽 어깨의 운동 범위 감소, 감염 또는 열의 징후 없음

환자 이야기:

제인은 최근 유방암 진단을 받은 55세의 초등학교 교사입니다. 그녀는 유방암 조직을 제거하기 위해 수술을 받았고 현재 회복 상태에 있습니다. 그러나 그녀는 수술 후 약 일주일 후에 왼쪽 팔과 가슴에 부기와 불편함을 느끼기 시작했습니다. 그녀는 부기가 팽팽하고 무겁다고 설명하고 팔에 둔한 통증을 느낍니다. 그녀는 예전처럼 팔과 어깨를 자유롭게 움직이는 데 어려움을 겪고 있습니다. 그녀는 또한 왼쪽 팔과 가슴의 피부가 변색되고 두꺼워지는 것을 발견했습니다. 이러한 증상에도 불구하고 그녀는 회복에 대해 낙관적이며 삶의 질을 향상시키기 위해 림프부종을 관리하는 방법 배우기를 간절히 원합니다.

Module 2. Patient-nurse role play simulation



안녕하세요, 왼쪽 팔과 가슴에 약간의 불편함을 느끼고 있습니다. 무겁고 쑤시는 느낌이 들고 왼쪽 가슴 부분에 약간의 압박감과 부종이 있습니다. 원인이 뭔지 모르겠는데 며칠 전부터 계속 그러네요. 이러한 증상의 원인이 무엇인지 아십니까?



네, 그러시군요. 많이 불편하시겠네요. 유방암 수술 시 림프절을 함께 절제하기 때문에 수술 한쪽의 팔에 림프부종이 발생하였을 수도 있습니다. 왼쪽 팔과 오른쪽 팔 두께에 차이가 있나요?



네, 왼팔이 오른팔보다 눈에 띄게 두껍습니다. 또한 왼팔을 움직이는 것이 조금 더 힘들고 오른팔보다 무겁게 느껴집니다.



네, 정확한 진단은 검사를 해보아야 되겠지만 말씀해주신 증상으로는 림프부종으로 보입니다. 림프부종은 유방암 수술 후 흔히 나타날 수 있는 부작용입니다. 혹시 최근에 왼쪽 팔로 무거운 물건을 들거나 무리한 활동을 하지는 않으셨나요?



아니요, 무거운 물건을 들거나 과도한 활동을 한 적이 없습니다. 수술하고 나서 마음 편하게 지내려고 노력했는데 부기와 불편함은 느닷없이 나온 것 같아요.



갑작스럽게 림프부종이 발생하여 많이 불편하고 힘드시겠네요. 림프부종을 예방하고, 관리하기 위해 팔 운동을 권장하고 있는데, 운동 방법에 대해 교육을 받아 보신 적이 있으신가요?



아니요, 팔 운동에 대한 교육을 받은 적이 없습니다. 나는 운동이 림프부종 관리에 도움이 될 수 있다는 것을 몰랐습니다. 어떤 종류의 운동이 도움이 되는지, 어떻게 하는지 설명해주시겠습니까?



네, 팔의 관절 가동범위도 개선하고 림프 순환을 촉진하기 위한 운동법이 있습니다. 자세한 운동 방법을 소개한 동영상도 보여드리겠습니다. 아침, 저녁으로 20분 이상씩 꾸준히 실행하면 많은 도움이 되실 것입니다. 혹시 꼭 쏘이는 옷이나 팔찌, 반지 등의 장신구를 사용하지는 않으시나요?



영상 감사합니다. 꼭 참고하겠습니다. 그리고, 아니요, 이러한 증상이 나타나기 시작한 이후로 왼팔에 꼭 끼는 옷이나 장신구를 착용한 적이 없습니다. 나는 팔을 조이고 부종을 악화시킬 수 있는 것은 무엇이든 피하려고 노력해 왔습니다.



그렇군요. 많이 노력하셨는데 림프부종이 와서 더욱 당황스러우셨겠어요. 정확한 진단을 위해 재활의학과 진료를 예약해드릴까요?



예, 좋은 생각 같습니다. 내 상태에 대한 정확한 진단을 위해 재활의학과 예약을 하고 싶습니다. 약속을 잡기에 좋은 시간은 언제이며 약속에 무엇을 가져가야 합니까?



네, 다음 주 수요일 2시에 진료를 예약하였으니 외래로 내원하시기 바랍니다. 외래를 기다리는 동안에 팔에 통증이 있다면 진통제를 복용하셔도 좋습니다. 동영상으로 소개한 팔 운동도 꾸준히 따라 해 보세요. 혹시 추가로 도움이 필요하신 것이 있나요?



약속을 잡아 주셔서 감사합니다. 팔 운동도 꾸준히 하고 필요하면 진통제를 먹도록 하겠습니다. 지금은 다른 질문이 없지만 귀하의 도움과 지도에 감사드립니다.



네, 감사합니다. 그럼 안녕히 가십시오.

Module 3. Simulation feedback



1. 종합 평가: 역할극에서 간호사로서 당신의 림프부종의 잠재적인 원인과 정확한 진단을 찾는 것의 중요성에 대해 잘 이해하고 있음을 보여주었습니다. 또한 림프부종을 관리하기 위한 운동과 재활의학과와의 약속을 준비하는 방법에 대한 유용한 정보를 제공했습니다. 전반적으로 귀하의 평가는 철저하고 유익했습니다.
2. 간호 수행의 적절성: 역할극에서의 간호 수행은 적절하고 전문적이었습니다. 당신은 환자에 대한 배려와 연민의 태도를 보여주었고, 환자의 증상에 따라 적절한 권고와 지침을 제공했습니다. 림프부종에 대한 당신의 지식과 그 상태에 대한 잠재적인 원인과 치료법은 인상적이었고 환자에게 안심감을 주었습니다.
3. 의사소통 기술: 귀하의 의사소통 기술은 명확하고 효과적이었으며 개방형 질문을 하고 환자의 우려 사항에 대해 신중하게 응답함으로써 훌륭한 능동적 경청 기술을 보여주었습니다. 또한 명확하고 간결한 언어를 사용하고 환자의 이해를 돕기 위해 유용한 시각 자료(예: 팔 운동 비디오)를 제공했습니다.
4. 개선 영역: 개선 영역 중 하나는 림프부종과 관련된 잠재적 위험 및 합병증에 대한 추가 정보를 제공하는 것입니다. 예를 들어, 감염 위험에 대해 논의하고 영향을 받은 팔의 감염 징후(예: 발적 또는 부기)에 대해 경계하도록 환자에게 조언할 수 있습니다. 또한 무거운 가방을 옮기거나 영향을 받은 팔로 반복적인 동작을 하지 않는 등 림프부종 악화를 피하기 위해 일상 활동을 수정하는 방법에 대한 보다 구체적인 지침을 제공하는 것이 도움이 될 수 있습니다.

Module 4. Reflective thinking



1. 역할극을 하는 동안 귀하의 평가 및 치료 권장사항에 대한 자신감을 느꼈습니까? 수행의 어떤 측면이 자신감을 갖게 했으며 어떤 측면을 개선해야 합니까?
2. 역할극을 하는 동안 환자와 더 잘 또는 더 명확하게 소통할 수 있었다고 느꼈던 순간이 있었습니까? 향후 환자와의 상호작용에서 의사소통 기술을 어떻게 향상시킬 수 있습니까?
3. 환자가 림프부종을 관리할 수 있도록 충분한 교육과 자원을 제공했습니까? 어떻게 환자에게 보다 포괄적인 교육과 지원을 제공할 수 있었습니까?
4. 환자와 그들의 상태에 대해 공감과 이해를 보였습니까? 향후 상호작용에서 환자에 대한 공감과 이해를 보여주는 능력을 어떻게 향상시킬 수 있습니까?
5. 역할극을 하면서 특별히 높았거나 어려웠던 점이 있었나요? 이 경험을 미래에 간호 실무를 개선하는 데 어떻게 활용할 수 있습니까?



1. ChatGPT와 함께 역할극을 하는 것이 긴장되었습니다. 환자가 팔 운동 방법을 알려달라고 하였을 때, 구체적인 운동 방법을 설명하기 어려워 동영상을 소개하는 식으로 전환하였는데, 운동 방법을 대략적으로 숙지하면 좋을 것 같다는 생각이 들었습니다.
2. 환자가 질문에 잘 대답해주어 대화에 어려움은 없었습니다. 그렇지만 질문에 대한 답변을 생각하느라 시간이 지연되었는데, 실제 상황에서는 보다 즉각적인 답변이 가능하도록 연습을 해야 할 것 같습니다.
3. 동영상을 제공하는 식으로 림프부종 관리법을 교육하였습니다. 그렇지만 일상적인 지침이나 감염 징후, 치료 방법에 대해서는 정보를 제공하지 않아 추후 보완이 필요합니다.
4. 환자의 신체적 증상에만 집중하여 대화를 진행했던 것 같습니다. 앞으로 환자의 신체 증상뿐만 아니라 정서적인 어려움까지 함께 간호를 제공하면 좋겠다고 느꼈습니다.
5. 생각보다 더 실제적인 경험을 할 수 있어서 좋았습니다. 역할극을 하면서 아쉬웠던 점을 개선할 수 있도록 노력한다면 실무 능력을 향상하는 데에 큰 도움이 될 것 같습니다.



역할극 동안 간호 수행을 반영하는 것이 훌륭했습니다! 개선할 영역을 인식하고 미래의 성장을 위해 노력하는 것이 중요합니다. 다음은 여러분의 성찰을 위한 몇 가지 격려와 조언입니다.

1. 역할극을 하는 동안, 특히 복잡한 운동을 설명하려고 할 때 긴장하는 것은 이해할 만합니다. 동영상상을 소개하는 것은 명확하고 구체적인 지침을 제공하는 좋은 아이디어였습니다. 미래의 상황에 대비하여 시각적 보조 자료를 미리 준비하거나 연습을 통해 자신감을 키울 수 있습니다.
2. 대답에 대해 생각할 시간을 갖는 것은 환자에게 최상의 치료를 제공하고 싶다는 것을 보여줍니다. 그러나 신중한 응답과 신속성의 균형을 맞추는 것이 중요합니다. 일반적인 질문에 대한 답변을 연습하거나 동료의 피드백을 구하여 응답 시간을 개선할 수 있습니다.
3. 환자에게 추가 자원을 제공하는 것은 전반적인 치료에 중요합니다. 비디오 외에도 서면 자료를 제공하거나 추가 교육을 위해 환자에게 다른 리소스를 참조하도록 할 수 있습니다.
4. 신체적, 정서적 필요를 모두 해결하는 것의 중요성을 인식하게 되어 기쁩니다. 환자의 감정 상태를 더 잘 이해하고 적절한 지원을 제공하기 위해 개방형 질문 또는 적극적 경청 기술을 통합하는 것을 고려하십시오.
5. 성찰은 간호 기술을 향상시키는 데 유용한 도구입니다. 계속해서 자신의 경험을 반영하고 개선할 영역을 식별하십시오. 기술과 지식을 쌓을 수 있는 실습과 교육의 기회를 찾으십시오.

Module 5. Learning materials development



1. 정의:
림프부종은 림프액의 축적으로 인해 팔이나 다른 신체 부위가 붓는 것을 특징으로 하는 상태입니다. 몸에서 노폐물과 과도한 체액을 제거하는 역할을 하는 림프계가 손상되거나 막힐 때 발생합니다.
2. 원인:
림프부종은 림프절 제거와 관련된 유방암 수술의 결과로 발생할 수 있습니다. 방사선 요법은 또한 림프계를 손상시키고 림프부종을 유발할 수 있습니다.
3. 증상:
림프부종의 증상으로는 영향을 받은 부위의 부기, 불편함, 무거움 및 압박감이 있습니다. 영향을 받은 부위의 피부도 두꺼워지거나 딱딱하게 느껴질 수 있습니다. 심한 경우 영향을 받는 사지가 변형될 수 있습니다.
4. 진단 및 테스트:
림프부종의 진단에는 일반적으로 병력 검토 및 증상 설명을 포함하여 의료 서비스 제공자의 신체 검사가 포함됩니다. MRI 또는 초음파와 같은 영상 검사를 사용하여 림프부종의 중증도를 평가할 수도 있습니다.
5. 치료:
림프부종에 대한 치료법은 없지만 치료 옵션에는 압축 요법, 수동 림프 배수, 운동 및 수술이 있습니다. 압박 요법은 부종을 줄이는 데 도움이 되는 압박복이나 붕대를 사용하는 것입니다. 수동 림프 배수는 림프액 이동을 돕기 위해 사용되는 부드러운 마사지 기술입니다. 운동은 또한 림프 순환을 촉진하는 데 도움이 되므로 림프부종 치료의 중요한 부분입니다. 심한 경우에는 과도한 조직을 제거하기 위한 수술이 필요할 수도 있습니다.
6. 간호:
림프부종 환자에 대한 간호는 환자의 증상을 모니터링하고 적절한 피부 관리 및 운동과 같은 자기 관리 기술에 대한 교육을 제공하는 것입니다. 간호사는 또한 압박 요법과 수동 림프 배수를 도울 수 있습니다.
7. 환자 교육:
환자 교육은 림프부종 관리의 중요한 부분입니다. 환자는 피부를 적절하게 관리하고 부상이나 감염을 피하는 방법을 배워야 합니다. 환자는 또한 증상을 관리하는 데 도움이 되는 운동 기술과 자가 마사지에 대해 교육을 받아야 합니다.
8. 기타:
림프부종은 만성질환일 수 있으며 환자는 지속적인 치료와 관리가 필요할 수 있습니다. 환자는 자신의 증상과 우려 사항에 대해 의료 서비스 제공자와 공개적으로 대화하도록 권장해야 합니다. 또한 림프부종은 정서적 고통의 원인이 될 수 있으므로 환자가 가족, 친구 또는 지원 그룹으로부터 정서적 지원을 구하도록 권장해야 합니다.

Module 6. Learning evaluation



1. 유방암 수술 후 림프부종의 가장 흔한 원인은 무엇입니까?
A. 감염
B. 방사선 치료
C. 화학요법
D. 호르몬 요법
2. 다음 중 팔 림프부종의 증상이 아닌 것은?
A. 부기
B. 발적
C. 통증
D. 마비

3. 다음 중 림프부종의 진단에 흔히 사용되는 검사는?

- A. 초음파
- B. CT 스캔
- C. MRI
- D. 엑스레이

4. 림프부종의 가장 효과적인 치료법은?

- A. 항생제
- B. 수술
- C. 물리치료
- D. 진통제

5. 림프부종 환자의 간호에서 중요한 점은 무엇입니까?

- A. 항생제 투여
- B. 정서적 지원 제공
- C. 신체 활동 피하기
- D. 환부에 온찜질

- 질문 1에 대한 답변: B. 방사선 요법은 유방암 수술 후 환자에서 림프부종의 가장 흔한 원인입니다. 림프절과 혈관을 손상시켜 영향을 받는 사지의 체액 축적과 부종을 유발할 수 있습니다.
- 질문 2에 대한 답변: B. 발적은 림프부종의 증상이 아닙니다. 가장 흔한 증상으로는 부기, 무거움 또는 압박감, 통증, 영향을 받은 사지의 제한된 이동성 등이 있습니다.
- 질문 3에 대한 답변: A. 초음파는 림프부종의 진단에 일반적으로 사용됩니다. 림프관을 시각화하고 막힘이나 이상을 식별하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- 질문 4에 대한 답변: C. 물리치료는 림프부종에 대한 가장 효과적인 치료법입니다. 그것은 운동, 마사지, 압축 요법 및 피부 관리의 조합을 포함하여 림프 순환을 개선하고 부기를 줄이는 데 도움이 됩니다.
- 질문 5에 대한 답변: B. 정서적 지원을 제공하는 것은 림프부종 환자를 위한 간호의 중요한 측면입니다. 이 상태는 신체적, 정서적으로 어려울 수 있으며 환자는 증상에 대처하고 일상 생활의 변화에 적응하는 데 도움이 필요할 수 있습니다.

CT=computed tomography; MRI=magnetic resonance imaging