



퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스(digital health) 중재: 주제범위 문헌고찰

현소정^{1,2} · 이지연³ · 양소라¹ · 홍보미⁴

¹연세대학교 일반대학원 간호학과 석사과정생, ²연세의료원 연세암병원 간호사, ³연세대학교 간호대학 김모임간호학연구소 교수, ⁴연세대학교 간호대학 4단계두뇌한국(BK)21 S-L.E.A.P 미래간호인재교육연구단 석사과정생

Nurse-led Digital Health Intervention in Post-discharge Cancer Patients: A Scoping Review

Hyeon, Sojeong^{1,2} · Lee, Jiyeon³ · Yang Sora¹ · Hong, Bomi⁴

¹Master Student, Graduate School, Yonsei University, Seoul; ²Nurse, Yonsei Cancer Center, Seoul; ³Professor, College of Nursing and Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University, Seoul; ⁴Master Student, College of Nursing and Brain Korea 21 FOUR Project, Yonsei University, Seoul, Korea

Purpose: Cancer patients need ongoing care from healthcare providers to maintain continuity of treatment. Much research has been conducted on digital health services for providing continuous management of discharged cancer patients. This review aimed to identify nurse-led digital health interventions for discharged cancer patients. **Methods:** This scoping review was conducted using JBI methodology. The population was post-discharge adult cancer patients, the concept was nurse-led digital health intervention, and the context was open. Databases including PubMed, Embase, CINAHL, Cochrane Library, KoreaMed, and RISS were searched. Data were summarized about the general characteristics of the article, participants, interventions, and outcomes. **Results:** Fifty-seven studies were included, with ten studies that focused on the elderly. One third of the participants included in this review had colorectal cancer (32.7%). Telephone was the most frequently used format, while the others were applications, the internet, and telemonitoring. The nurses' main roles consisted of counseling, symptom monitoring, and education. **Conclusion:** The development of nurse-led digital health intervention for the elderly will be necessary, and studies using more diverse technologies will need to be conducted. Digital health interventions for post-discharge colorectal cancer patients could be applied in practice. Nurses should provide emotional support while providing digital health interventions.

Key Words: Neoplasms, Patient discharge, Telemedicine, Nurses

서 론

1. 연구의 필요성

암 환자는 병원에서 치료를 받고 퇴원을 할 때에 의료진으로부터 교육을 받는다. 퇴원 교육 시에는 환자들의 요구에 따른 교육이 이루어지기보다는 일괄적인 교육이 이루어지며 환자의 지식을 의료진이 과대평가하는 경향으로 인해 암 환자들은 퇴원

후 자가관리와 적응에 어려움을 겪는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 암 환자는 치료를 받은 후 빈혈, 오심, 구토, 설사, 생식기능 장애 등의 신체적 증상과 불안, 우울, 디스트레스(distress) 등의 심리적 증상을 경험하게 되는데 이러한 증상은 암 환자의 삶의 질에 영향을 미친다.^{2,3)} 하지만 부족한 병상과 한정된 의료자원으로 인해 암 환자는 신체적으로나 정신적으로 완전히 회복이 되지 않았음에도 불구하고 치료를 받은 후 초기에 퇴원을 해야 하는 상황이 발생하기도 한다.⁴⁾ 수술을 받고 퇴원한 암 환자는 수술 후 식이나 운동, 침습적 장치의 관리에 대한 교육이 필요하며, 암 환자가 퇴원 후에 의료진으로부터 지속적으로 심리적 지지를 받은 경우에는 암의 재발에 대한 두려움이 감소할 수 있다.^{5,6)} 암 환자는 병원에 입원하여 암을 치료하는 것과 더불어, 퇴원 후 치료의 연속성을 유지하기 위한 의료진의 지속적인 개입이 필요하며 이를 위한 다양한 중재방법이 연구되고 있다.

퇴원한 대장암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 전화상담

주요어: 암, 퇴원, 디지털 헬스, 간호사

Address reprint requests to: Lee, Jiyeon

College of Nursing and Mo-Im Kim Nursing Research Institute,
Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: +82-2-2228-3255 Fax: +82-2-2227-8303 E-mail: jiyeonest@yuhs.ac

Received: Aug 31, 2023 Revised: Sep 20, 2023 Accepted: Nov 09, 2023

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

에 대한 문헌고찰을 시행한 연구결과 전화를 이용한 중재는 환자의 만족도와 정보 요구도를 충족하였으며 앞으로 더욱 높은 수준의 후속조치를 제공할 수 있는 잠재력을 가진 것으로 나타났다.⁷⁾ 또한, 병원에서 치료를 받고 가정으로 퇴원하는 환자들을 위해 임상 전문간호사가 제공한 전환 관리(transitional care)의 효과를 알아본 체계적 문헌고찰 연구결과 전환 관리를 받은 대상자는 질병의 악화로 인한 재입원율이 감소하였으며 환자 만족도나 사망률 등의 건강 결과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 암 수술을 받은 환자에게는 임상 전문간호사가 제공한 중재가 사망률 감소에 효과적이었다.⁸⁾ 이처럼 퇴원한 암 환자에게 간호사 주도의 중재를 제공한 문헌고찰 연구의 결과 환자들은 높은 만족도를 보임과 동시에 치료의 연속성을 유지할 수 있었다.

세계 보건 기구(World Health Organization)는 디지털 헬스를 건강을 증진시키기 위해 디지털 기술을 이용하고 개발하는 것이라고 정의하였다. 디지털 헬스는 최근 급격히 발전하였으며 이를 통해 환자와 보호자는 의료 서비스에 손쉽게 접근할 수 있으며 효율적으로 이용할 수 있다.⁹⁾ 암을 포함한 만성질환을 가진 환자의 정신건강을 개선하기 위해 사용된 디지털 헬스 중재에 대한 문헌고찰 연구에서는 의료진이 제공하는 디지털 헬스 중재가 환자의 불안이나 우울과 같은 정신질환에 효과적이고 안전하다는 결과가 도출되었다.¹⁰⁾ 성인 암 환자를 대상으로 한 디지털 헬스 중재의 체계적 문헌고찰 연구에 따르면 디지털 헬스 중재는 약 81.0%가 가정에서 활용되었으며 중재 수단의 50.2%는 웹 기반의 중재인 것으로 나타났다.¹¹⁾ 이처럼 암 환자의 치료의 연속성을 지원하기 위하여 디지털 헬스가 사용될 수 있으며 앞으로는 이를 활용한 더 많은 중재가 시행될 것으로 예상된다.¹¹⁾ 하지만 디지털 헬스의 효율성 및 접근성에 대한 긍정적인 측면에도 불구하고 다양한 사회경제적 요인이 디지털 헬스 문해력(digital health literacy)과 연관되어 있다. 그 중 특히 연령이 디지털 헬스 문해력에 부정적인 영향을 미친다는 연구결과를 살펴볼 때, 퇴원한 노인 암 환자의 디지털 헬스 사용률에 대한 고찰이 필요하다.¹²⁾

퇴원한 암 환자에게 간호사는 증상관리, 교육, 심리적 지지 등의 목적으로 다양한 중재를 제공하고 있으며 이들은 퇴원 후 가정이나 지역사회에서 의료진의 지속적인 개입을 통해 치료의 연속성을 유지하고 있다.¹³⁾ 또한, 발달하는 정보통신 기술에 따라 앞으로는 디지털 헬스를 통한 중재가 더 많이 제공될 것이다. 하지만 현재까지 진행된 연구를 살펴보았을 때 퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재에 대해 통합적으로 분석한 연구는 부족한 실정이었다. 따라서 퇴원한 암 환자를

대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재에 대해 문헌과 중재의 특성, 중재의 결과 및 측정변수 등을 확인하여 전반적인 연구 동향을 파악하고 추후 간호사 주도의 디지털 헬스 중재 연구의 체계적 문헌 고찰(systematic review)을 시행하기 위한 기초 자료 마련 및 방향성 제시를 위해 주제범위 문헌고찰(scoping review)을 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 2022년 6월까지 국내외에서 출판된 퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재에 관한 문헌에 대하여 문헌의 특성, 대상자의 특성, 중재의 특성과 결과, 그리고 간호사의 역할을 확인하는 것을 목적으로 한다.

연구방법

본 연구는 퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재의 국내외 연구동향을 파악하기 위한 주제범위 문헌고찰 연구이다. 본 연구는 The Joanna Briggs Institute (JBI)에서 제시한 주제범위 문헌고찰 가이드라인에 따라 진행되었다.¹⁴⁾ JBI에서 제시한 연구단계는 (1) 연구목적 및 질문 도출, (2) 문헌 선정기준 제시, (3) 검색 전략 제시, (4) 문헌 검색 및 선정, (5) 자료 추출 및 분석, (6) 결과 제시, (7) 연구 목표와 관련한 정보 요약 및 결과 보고이다.

1. 연구질문 및 문헌 선정기준

본 연구의 연구질문은 '퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재연구의 동향은 어떠한가?'이며, 세부질문은 다음과 같다. (1) 디지털 헬스 중재를 위한 매체는 어떤 것이 사용되었는가? (2) 중재의 특성은 무엇인가? (3) 대상자의 특성은 어떠한가? (4) 간호사의 역할은 무엇인가? (5) 중재의 결과는 무엇이며, 어떻게 평가되었는가?

본 주제범위 문헌고찰을 위한 인구집단(population), 개념(concept), 맥락(context)의 3가지 기준은 다음과 같다. 본 연구의 인구집단은 18세 이상의 퇴원한 성인 암 환자이며, 이는 병원에 입원하여 치료를 받은 후에 가정이나 타병원으로 퇴원을 한 자들을 의미한다. 개념은 간호사 주도의 디지털 헬스 중재에 관한 연구이다. 맥락은 제한을 두지 않았는데, 이는 접근 가능한 문헌의 범위를 넓히기 위함이다.

또한 본 연구는 디지털 헬스 중재를 통해 나타난 중재결과(outcome)와 이를 평가한 도구를 확인하고자 하는 것을 목표로 하였기 때문에 연구에 포함될 근거 자료의 유형(type of evidence

sources)은 양적연구로 설정하였다. 따라서 증재결과와 도구가 명시되지 않은 (1) 양적 결과가 제시되지 않은 질적연구, (2) 사례 보고서(case reports), (3) 초록만 제시된 연구, (4) 학회 포스터 발표, (5) 의견제시 연구(opinion paper)가 문헌 선정 제외기준에 포함되었으며, (6) 문헌고찰 연구(literature review)는 검색된 문헌의 중복 가능성으로 인해 제외기준에 포함되었다.

2. 문헌검색 및 선정

1) 검색전략

본 연구의 키워드는 4가지로 ‘암(cancer)’, ‘퇴원(patient discharge)’, ‘디지털 헬스(digital health)’, ‘간호사(nurse)’이다. 각 키워드와 관련된 단어들을 AND와 OR로 조합하여 검색식을 만들었으며, 제목과 초록으로 제한하여 검색하였다(Appendix 1). 해당 검색식은 본 연구자가 소속된 기관 내 도서관 전문 사서의 검토를 받았다.

검색은 총 6개의 검색엔진을 통해 이루어졌다. 국외 문헌은 PubMed, Excerpta Medica database (Embase), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Cochrane Library를 이용하였으며 국내 문헌은KoreaMed 및 학술연구정보시스템

(Research Information Sharing Service, RISS)를 통해 검색하였다. 언어는 영어와 한국어로 제한하였으며 검색은 각 데이터베이스의 최초문헌부터 2022년 6월 26일까지 출판된 문헌을 대상으로 하였다.

2) 관련연구 검색 및 선정

국내외 데이터베이스 검색 결과 PubMed 444편, CINAHL 315편, Embase 1,115편, Cochrane Library 454편, KoreaMed 10편, RISS 17편으로 총 2,355개의 문헌이 검색되었다. 중복되는 865편의 논문을 제외한 후 1,490편의 문헌의 제목과 초록을 확인하였다. 그 중 선정기준에 맞지 않는 1,332편을 제외하고 남은 158편의 논문의 전문을 검토하였다. 문헌의 검토는 JBI에서 제시한 지침에 따라 두 명의 연구자가 독립적으로 수행하고 의견이 일치하지 않는 부분은 제3의 연구자와 함께 충분한 논의를 거쳐 진행하였다. 그 결과 102개의 문헌이 제외되어 총 56편의 문헌이 도출되었다. 또한, 문헌고찰 연구를 선정 제외기준으로 포함하여 배제될 가능성이 있는 문헌을 줄이기 위해 수기검색을 진행하였고 이를 통해 1개의 문헌이 추가되어 최종적으로 57개의 문헌을 분석하였다(Fig. 1).

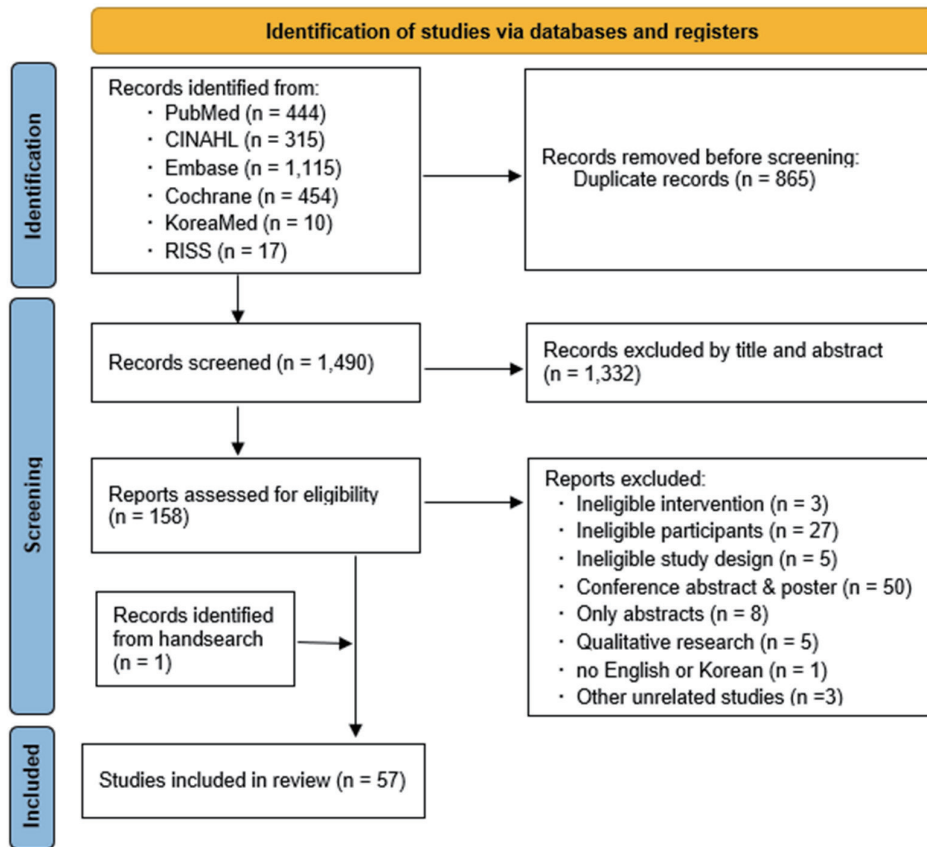


Fig. 1. PRISMA flow diagram.

3. 자료추출 및 분석

퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재연구의 주제범위 문헌고찰을 위하여 기존에 출판된 문헌고찰 연구에서 사용된 분석틀을 참고하여 자료추출 양식을 개발하였다. 양식은 크게 네 가지인(1) 문헌의 일반적 특성(2) 대상자 특성(3) 중재 특성(4) 중재결과로 나눌 수 있으며, 각각의 세부 사항은 다음과 같다.

(1) 문헌의 일반적 특성: 저자, 출판 년도, 제목, 국가, 연구목적, 연구 종류(프로토콜 연구(protocol study), 예비연구(pilot study), 본 연구(main study))

(2) 대상자 특성: 참여자 수, 나이, 성별, 암의 종류, 단계, 치료 종류(항암 화학요법, 방사선 요법, 수술), 치료 단계(치료 전, 치료 진행 중, 치료 종료, 혼합)

(3) 중재 특성: 사용된 디지털 헬스 중재 매체, 중재 목표, 중재 소요시간, 중재 기간, 간호사 유형(연구간호사, 임상간호사, 전문간호사 등), 간호사 역할, 대조군 유형

(4) 중재의 결과: 중재 결과 및 측정도구

선정된 문헌의 결과를 요약하여 제시한 표는 다음과 같다 (Table 1).

자료 추출 및 분석 단계에서는 확인하고자 하는 각 주제에 따라 같은 대상자를 대상으로 한 연구나 동일한 연구방법을 사용하여 진행한 연구, 동일한 결과를 측정할 항목이 있는 연구는 중복된 문헌으로 제외하고 분석하였다.

연구결과

1. 문헌의 일반적 특성

최종 선정된 문헌의 게재 연도를 살펴보면 1997년부터 2005년까지 4편, 2006년부터 2011년까지 13편, 2012년부터 2017년까지 20편, 2018년부터 2022년까지 20편으로, 2010년대 이후로 디지털 헬스와 관련한 연구가 활발히 진행됨을 알 수 있었다. 연구가 가장 많이 진행된 나라는 영국(10편), 미국(9편), 중국(9편), 한국(8편), 호주(5편), 독일(4편)이었다.

연구의 특성으로는 본 연구(main study)가 32편이었고, 프로토콜(protocol) 13편, 예비연구(pilot study) 9편, 프로토콜과 예비연구가 같이 진행된 연구 3편이었다. 분석에 포함된 문헌 중 동일한 연구설계를 이용하여 진행한 연구는 크게 네 종류로 구분할 수 있었다. 우선, 프로토콜 등록 후 이를 구체화한 연구를 진행한 것(A46, A47)과 프로토콜 및 중재개발 이후 본 연구를 진행한 것(A4 (중재개발)-A5 (본 연구), A16 (프로토콜)-A47 (본 연구))

이 있었다. 그리고 연구 프로토콜 설계 후 예비연구 및 본 연구를 진행한 것(A52 (프로토콜)-A53 (예비연구), A15 (예비연구)-A54 (본 연구))과 본 연구 진행 후 연구의 경제적인 효과를 평가한 것(A3 (본 연구)-A2 (경제성 평가), A22 (본 연구)-A23 (경제성 평가))이 있었다.

2. 대상자의 일반적 특성

대상자의 나이 및 성별은 평균 나이 값을 확인할 수 있는 27개의 문헌과 구체적인 성별 수를 확인할 수 있는 44개의 연구에 대해서 분석하였다. 대상자의 평균 나이는 58.47세이며, 여성의 비율은 50.5%였다. 문헌 중 평균 나이가 65세 이상이거나 대상자 선정기준이 65세 이상인 연구는 10편이 있었다(A1, A4, A5, A31, A32, A39, A40, A45, A53, A54). 또한 진단받은 암의 유형은 대장암이 32.7%로 가장 많았고, 부인암이 17.7%, 유방암이 14.5%를 차지하였다.

대상자의 치료 단계 및 치료 종류는 같은 환자를 대상으로 한 특정 연구의 경제적 효과를 확인한 문헌(A2, A23)은 중복으로 제외하고 55편의 문헌에 대해서 분석하였다. 대상자의 치료 단계를 네 단계(치료 전, 치료 중, 치료 종료, 혼합)로 분류하였을 때, 치료 종료 단계인 대상자를 대상으로 한 연구가 50.9%(n=28)로 가장 많았으며 치료 진행 중인 대상자를 대상으로 한 연구가 23.6%(n=13)로 그 다음을 차지하였다. 대상자가 받은 치료의 종류는 항암 화학요법, 방사선 요법, 수술적 치료의 세 가지로 구분할 수 있었다. 중복을 제외한 55개의 문헌 중 수술을 포함한 치료를 받은 환자를 대상으로 한 연구가 전체 문헌의 65.5%(n=36)로 가장 많은 비율을 차지하였다. 이외에 수술만 진행한 환자를 대상으로 시행한 연구가 23편(41.8%), 항암 화학요법만 진행한 환자를 대상으로 한 연구가 10편(18.2%), 수술과 항암 화학요법, 방사선 요법을 모두 포함한 치료를 받은 환자를 대상으로 한 연구가 10편(18.2%)이었다.

3. 중재 특성 및 결과

1) 중재의 특성

중재에 사용된 디지털 헬스 매체의 종류를 분석할 때에는 같은 연구방법을 사용하여 진행한 연구는 중복을 제외하고 49편의 문헌에 대해서 분석하였다. 본 연구에서 사용된 디지털 헬스 매체의 종류로는 전화, 어플리케이션, 인터넷, 원격모니터링(telmonitoring)이 있었다. 전화를 사용한 연구가 35편(71.4%), 어플리케이션 5편(10.2%), 인터넷 3편(6.1%), 원격모니터링 2편(4.1%), 여러 가지 매체를 혼합하여 진행한 연구가 4편(8.2%)(전화와 녹화된 비디오(n=1, A46&A47), 전화와 어플리케이션(n=2, A14, A55), 어

Table 1. Summary of Included Literature

(N=57)

No	Author (Year)	Type of cancer	Received treatment	Phase of treatment	Delivery methods	Nurse type	Main Outcome
A1	Anderson, B. (2010)	Prostate	N/A	Completed	Telephone	NS	Patient satisfaction
A2	Beaver, K. et al. (2009)	Breast	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NS	Economic evaluation
A3	Beaver, K. et al. (2009)	Breast	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NS	Psychological morbidity; Information needs; Patient satisfaction; Clinical investigations ordered; Time to detection of recurrence
A4	Beaver, K. et al. (2011)	Colorectal	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NP	Patient satisfaction and amenability
A5	Beaver, K. et al. (2012)	Colorectal	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NP	Psychological morbidity; Information needs; Patient satisfaction
A6	Beaver, K. et al. (2020)	Endometrial	Mixed (RTx+OP)	Completed	Telephone	NS	Patient preference and satisfaction
A7	Borøsund, E. et al. (2014)	Breast	Mixed (CTx+RTx+OP)	Ongoing	Internet	NS	Symptom distress; Anxiety; Depression
A8	Burch, J. (2012)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	ERN	Usefulness of the call; Readmission rate
A9	Choi, J. Y. et al. (2014)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	CN	Patient satisfaction and compliance level
A10	Chow, K. M. (2016)	Gynecology	OP	Right after diagnosis	Telephone	CN	Level of uncertainty
A11	de Wit, R. et al. (1997)	Mixed	Mixed (CTx+RTx+OP)	Mixed	Telephone	N/A	Pain experience; Pain intensity; QoL; Pain knowledge
A12	Grahn, S. W. et al. (2019)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	WOCN, CN	Unplanned readmission within 30 days of discharge.
A13	Grant, M. (2009)	Hematology	N/A	Completed	Telephone	N/A	QoL; Function status
A14	Han, D. et al. (2021)	Cervix	OP	Completed	Mixed	N/A	Anxiety; Depression; QoL
A15	Harrison, J. D. et al. (2011)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	NS	Unmet supportive care needs; Health service utilization; QoL
A16	Jahn, P. et al. (2010)	N/A	CTx	N/A	Telephone	RN, CN	Patient-related barriers to pain management
A17	Jahn, P. et al. (2014)	Mixed	Mixed (CTx+RTx+OP)	N/A	Telephone	RN, CN	Patient-related barriers to pain management
A18	Jang, O. J. et al. (2006)	Mixed	CTx	Ongoing	Telephone	RN	Self-care performance; Role stress of family caregivers
A19	Jiang, C. (2022)	Breast	OP	Waiting	Application	CN	Incidence of preoperative anxiety
A20	Khallabadi, R. P. et al. (2020)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	RN, CN	Body image nurturance
A21	Kim, S. M. et al. (2014)	Mixed	CTx	Ongoing	Telephone	RN	Prevention of oral mucositis; Performing oral self-care
A22	Kimman, M. L. et al. (2010)	Breast	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NS, NP	Patient satisfaction
A23	Kimman, M. L. et al. (2011)	Breast	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NS, NP	Economic evaluation
A24	Ko, H. F. (2021)	Colorectal	OP	Completed	Application	EN	QoL improvement
A25	Koller, A. et al. (2018)	Mixed	N/A	N/A	Telephone	CN	Pain intensity; Function-related outcomes; Pain-related self-efficacy; HRQoL; Patient-related barriers to pain management
A26	Kwon, I. S. (2001)	N/A	Mixed (CTx+RTx+OP)	N/A	Telephone	CN	Health problem; Family burden, satisfaction, nursing satisfaction
A27	Landenberger, M. (2012)	Colorectal	OP	Waiting	Telephone	NS	Proportion of eligible patients
A28	Leeson, S. (2015)	Gynecology	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	CN	Patient recruitment and attrition rate
A29	Li, G. et al. (2014)	Mixed	CTx	Ongoing	Telephone	NS	Chemotherapy adverse side effects; Patient satisfaction

APN= Advanced practice nurse; CN= Clinical nurse; CTx= Chemotherapy; EN= Enterostomal nurse; ERN= Enhanced recovery nurse; FCG= Family caregiver; HRQoL= Health-related quality of life; NP= Nurse practitioner; NS= Nurse specialists; OP= Operation (surgery); PMN= Pain management nurse; QoL= Quality of life; RN= Research nurse; RTx= Radiotherapy; WOCN= Wound, ostomy, and continence nurse

Table 1. Summary of Included Literature (Continued)

(N=57)

No	Author (Year)	Type of cancer	Received treatment	Phase of treatment	Delivery methods	Nurse type	Main Outcome
A30	Li, T. et al. (2022)	Head and neck	RTx	Ongoing	Mixed	APN	Unmet needs; Psychological pain
A31	Malmström, M. et al. (2016)	Esophagus	OP	Completed	Telephone	NS	QoL
A32	McCorkle, R. et al. (2000)	Mixed	OP	Completed	Telephone	APN	Length of survival
A33	Min, H. S. et al. (2010)	Mixed	CTx	Ongoing	Telephone	CN	Nausea and vomiting; Anorexia; Food Intake; Nutritional status
A34	Mo, M. H. (2021)	Lung	CTx	Ongoing	Application	RN	Fatigue; Sleep satisfaction
A35	Narsavage, G. L. (2012)	Lung	N/A	N/A	Telemonitoring	RN	Vital sign- Temperature, Pulse Rate, Blood Pressure, SpO2, Weight
A36	Ngu, S. F. et al. (2020)	Gynecology	Mixed (RTx+OP)	Completed	Telephone	RN	The rate of detection of recurrence
A37	Park, I. S. et al. (2012)	N/A	CTx	Ongoing	Telephone	CN	N/A (Guideline development)
A38	Park, Y. S. et al. (2008)	Gynecology	CTx	Ongoing	Telephone	CN	Perceived health; Psychological well-being; Patient satisfaction
A39	Petitte, T. M. et al. (2014)	Lung	N/A	N/A	Telemonitoring	RN	Feasibility outcome
A40	Piau, A. et al. (2019)	Hematology	CTx	Ongoing	Application	N/A	Feasibility and acceptability of the data
A41	Ruland, C. (2012)	Mixed	N/A	N/A	Internet	CN	HRQoL; Depression; Fatigue; Sleep disorder
A42	Sardell, S. et al. (2000)	Glioma	Mixed (RTx+OP)	Completed	Telephone	N/A	Patient satisfaction
A43	Shah, M. et al. (2021)	Head and neck	OP	Completed	Telephone	NP	ER visits and readmission
A44	Shi, R. C. et al. (2015)	Nasopharynx	Mixed (CTx+RT)	Completed	Telephone	NS	QoL; Anxiety; Depression
A45	Smits, A. et al. (2015)	Endometrial	Mixed (CTx+RTx+OP)	Completed	Telephone	NS	QoL; Patient satisfaction
A46	Sun, V. (2018)	Lung	OP	Right after diagnosis	Mixed	RN	Caregiver and patient psychological distress; Caregiving burden; Preparedness for caregiving; FCG QoL; FCG and patient resource use; Patient QoL
A47	Sun, V. et al. (2019)	Lung	OP	Ongoing	Mixed	N/A	Distress and QoL; FCG burden and preparedness of caregiving; Healthcare resource use
A48	Watanuki, S. (2016)	Esophagus	OP	Mixed	Telephone	N/A	Postsurgical recovery; QoL
A49	Watson, C. H. et al. (2022)	Gynecology	N/A	N/A	Telephone	NP	Non-surgical readmission rate
A50	Wu, Q. et al. (2020)	Breast	OP	Completed	Application	N/A	Physical well-being; Psychology status (Anxiety and depression); Social support
A51	Wyse, R. (2021)	Colorectal	OP	Ongoing	Internet	EN	Length of stay in hospital
A52	Young, J. (2008)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	N/A	QoL; Care coordination
A53	Young, J. et al. (2010)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	N/A	Feasibility and acceptability of the intervention
A54	Young, J. M. et al. (2013)	Colorectal	OP	Completed	Telephone	N/A	Unmet supportive care needs; Experience of care coordination; Health Services Utilization; Distress; QoL
A55	Yu, Y. et al. (2022)	Esophagus	OP	Completed	Mixed	CN	Nutritional status; QoL; Helpfulness of the service; Patient satisfaction
A56	Zhang, J. E. et al. (2013)	Rectal	OP	Completed	Telephone	EN	Ostomy adjustment; Stoma self-efficacy; Patient satisfaction; Stoma complications
A57	Zou, B. et al. (2020)	Mixed	CTx	N/A	Telephone	PMN	Pain management knowledge; Pain self-efficacy; QoL; Relief of pain; Patient satisfaction

APN= Advanced practice nurse; CN= Clinical nurse; CTx= Chemotherapy; EN= Enterostomal nurse; ERN= Enhanced recovery nurse; FCG= Family caregiver; HRQoL= Health-related quality of life; NP= Nurse practitioner; NS= Nurse specialists; OP= Operation (surgery); PMN= Pain management nurse; QoL= Quality of life; RN= Research nurse; RTx= Radiotherapy; WOCN= Wound, ostomy, and continence nurse.

플리케이션과 녹화된 비디오(n=1, A30))이었다. 가장 많이 제공된 디지털 헬스 매체인 전화의 평균 중재 제공 시간은 19.47분이었다. 또한, 디지털 헬스를 이용하여 대상자에게 제공한 중재의 횟수를 제시한 문헌은 34편으로 평균적으로 6.3회의 중재를 제공하였으며, 대상자에게 제공한 중재의 기간을 제시한 문헌은 21편으로 평균적으로 1년 5개월 동안 중재를 제공하였다.

문헌의 게재 연도별로 사용된 디지털 헬스 중재 매체를 살펴본 결과는 다음과 같다(Fig. 2). 전화를 이용한 중재연구는 1997년부터 꾸준히 진행되었는데 특히 2010년과 2020년에 5편씩으로 가장 많이 진행되었다. 2012년부터는 인터넷이나 원격모니터링을 이용한 연구가 진행되기 시작하였고 2018년부터는 다양한 디지털 헬스 매체를 혼합한 연구가 보고되었는데 이 중 한 편의 연구를 제외하고는 모두 전화와 다른 매체를 함께 이용한 중재였다. 마지막으로 어플리케이션을 활용한 연구는 2019년부터 시작하여 최근까지 매년 꾸준히 진행되었다.

대상자에게 중재를 제공한 간호사와 그 역할에 대하여 분석한 결과 같은 프로토콜을 통해 설계된 문헌 중, 간호사의 역할이 동일한 연구(A2&A3, A4&A5, A16&A17, A22&A23)는 중복을 제외하고 53편의 문헌에 대해서 분석하였다(Table 2). 중재를 제공한 간호사가 근무하는 분야는 크게 다섯 가지로 분류할 수 있었으며, 임상간호사(Clinical nurse)가 중재를 주도한 연구는 11편(20.8%), 전문간호사 10편(18.9%), 연구간호사 7편(13.2%)이었다. 간호사 주도의 디지털 헬스 중재를 통해 간호사는 상담(24.6%)과 증상 모니터링(22.7%), 그리고 교육(20.0%)을 주로 시행하였다. 이외에도 다른 의료진과의 연계(10.0%), 정서적 지지(7.3%), 디지털 헬스 매체 사용방법에 대해 설명(3.6%)하는 역할을 하였다.

2) 중재의 결과

본 연구에서 확인한 57개의 문헌 중 같은 프로토콜을 통해 여러 개의 연구를 시행하고 동일한 결과지표를 측정한 항목이 있는 연구는 중복을 제외하고 본 연구 혹은 프로토콜에 제시된 결과지표에 대해서 분석하였다. 중재의 결과는 크게 네 가지인 (1) 환자 건강 관련 결과, (2) 환자 만족도 관련 결과, (3) 효용성 결과, (4) 경제적 효과로 구분할 수 있었다(Table 3).

환자 건강과 관련된 결과를 측정한 42편의 문헌 중 29편의 문헌이 신체적 결과에 대한 지표를 사용하였는데 다양한 신체적 증상을 복합적으로 확인한 문헌이 가장 많았으며(n=11), 이외에도 질병 관련 결과(n=8), 통증(n=6), 기능 관련 결과(n=4)에 대하여 확인하였다. 삶의 질에 대하여 측정한 문헌은 22편이었고, 심리적 결과에 대하여 측정한 18편의 문헌 중 16편은 불안, 우울, 디스트레스와 관련된 결과를 측정하였다. 이외에도 환자 건강 관련 결과지표로 건강 서비스 활용(n=8), 돌봄 요구(n=7), 환자 지식(n=5) 등을 확인하였다.

환자 만족도에 대하여 측정한 문헌 중 16편은 중재에 대한 환자의 경험과 만족도에 대한 결과를 측정하였고, 5편의 문헌은 간호사에 대한 환자의 만족도를 측정하였다. 효용성에 대한 결과로는 대상자의 등록률 및 설문 응답율에 대한 결과를 측정한 문헌과 중재 프로그램의 사용률을 확인한 문헌은 각 3편씩으로 확인되었다.

중재의 경제적 효과를 확인한 6편의 문헌 중 2편은 연구 프로토콜이었으며 4편은 실제로 연구가 진행되어 그 결과값을 확인하였다. 경제적 효과에 대한 결과는 연구마다 상이하였다. A23의 연구는 간호사가 주도하는 전화 후속 조치가 비용 효율적인 것으로 나타났으며, A5의 연구에서는 전화 후속조치를 받은 대상자들이 시간과 이동 비용을 절약하였지만 이것이 직접적인

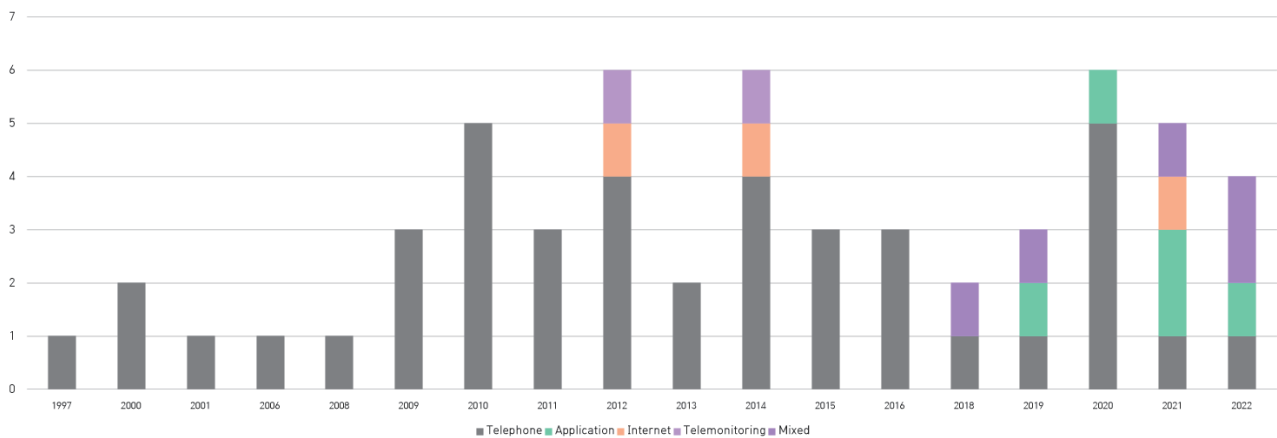


Fig. 2. Digital health media used by year.

Table 2. Classification of Nurse

Variables	Categories	n (%)
Field of work*	Clinical nurse	11 (20.8)
	Nurse specialists	10 (18.9)
	Research nurse	7 (13.2)
	APN or NP	5 (9.4)
	Enterostomal nurse or WOCN	3 (5.7)
	Others	2 (3.8)
	Mixed	4 (7.6)
	Not mentioned	11 (20.8)
	Total	53 (100.0)
Role of the nurse†	Counseling	27 (24.6)
	Symptom monitoring	25 (22.7)
	Education, Coaching	22 (20.0)
	Connect to other health providers	11 (10.0)
	Emotional support	8 (7.3)
	Teach and feedback to use the digital health media	4 (3.6)
	Frontline message receiver	3 (2.7)
	Others	10 (9.1)
	Total (duplicate included)	110 (100.0)

APN= Advanced practice nurse; NP= Nurse practitioners; WOCN= Wound, ostomy, and continence nurse;

*Among the literature designed by the same protocol, studies with the same field of work excluded from duplicate;

†Duplicate nurse roles are included in the study.

Table 3. Outcome of the Intervention*

Variables	Categories	n
Patient's health outcome	Physical outcomes	
	Diverse physical symptoms	11
	Disease-related	8
	Pain	6
	Function-related	4
	Sleep-related	4
	Gastrointestinal-related	3
	Recovery-related	2
	Others	2
	Psychological outcomes	
	Anxiety, depression, distress	16
	Self-efficacy	4
	Others	4
	Quality of life	22
	Health service utilization	8
	Care needs	7
	Patient knowledge	5
	Self-care	3
	Others	6
Patient's satisfaction	Experience and satisfaction	16
	Satisfaction with the nurse	5
Feasibility outcome	Enrollment and survey response rate	3
	Use of the program	3
Economic outcome	Economic evaluation	6

*Duplicate outcomes are removed in the study.

의료 서비스를 위한 비용 효율적인 접근법인지에 대해서는 추가연구가 필요하다고 제시하였다. 반면, 전화 추후관리가 오히려 전화를 자주 사용하게 되고 상담 시간이 길어지는 것에 대한 일상적인 비용이 증가하였다는 결과도 있었으며(A2), 디지털 헬스를 이용한 중재가 일반적인 치료와 비용적인 측면에서 큰 차

이가 없는 것으로 나타났다고 밝혀진 연구도 있었다(A12).

중재의 결과를 측정된 도구에 대해 분석한 결과는 다음과 같다. 환자 건강과 관련된 결과를 측정된 문헌 중 통증과 관련한 6개의 연구(A11, A17, A19, A25, A35, A57)에서는 중재의 결과로 통증 강도, 통증 관련 지식, 통증에 대한 대처 등을 확인하였다. 이 중 가장 빈번하게 사용된 도구는 통증 점수를 측정하는 Numerical Rating Scale (NRS)(A11, A19, A35, A57)과 통증의 강도와 통증이 기능에 미치는 영향을 평가하는 Brief Pain Inventory (BPI)(A17, A25), 통증 관리에 장벽이 되는 요인을 평가하는 Barriers Questionnaire II (A17, A25)이었다.

중재의 결과로 심리적 결과에 대해 측정된 문헌에서 가장 많이 사용된 도구로는 Distress Thermometer (DT)(A27, A30, A46, A47, A54), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)(A7, A10, A36, A50), Self-evaluation of Depression Scale (SDS)(A14, A32, A44), Self-evaluation of Anxiety Scale (SAS)(A14, A44)의 네 가지가 있었다. DT는 디스트레스 수준을 0-10점으로 분류하여 측정할 수 있는 도구이며, HADS와 SDS, SAS는 환자의 불안 및 우울 증상을 평가하기 위한 도구이다.

마지막으로 삶의 질에 대해 측정된 22개의 문헌 중 11개의 문헌(A11, A17, A27, A28, A31, A36, A44, A45, A51, A55, A57)이 암 환자의 신체적, 심리적, 사회적 기능을 측정하여 삶의 질을 평가하는 European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30)를 사용함을 확인할 수 있었다.

논 의

본 연구는 퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 중재에 관한 연구 동향을 살펴보고 향후 연구 방향을 제시하는 것을 목적으로 시행되었다. 본 연구에서는 6개의 데이터베이스에서 검색된 총 2,355의 문헌 중 선정기준에 맞는 최종 57편의 문헌에 대하여 주제범위 문헌고찰을 시행하였다.

다양한 디지털 헬스 매체는 환자의 증상을 지속적으로 모니터링 하는 동시에 환자가 자신의 건강을 스스로 관리할 수 있도록 지원할 수 있다. 특히 노인인 중장년층에 비해 암 발병률이 2배 이상으로 높게 나타나는데, 이들은 치료와 관련된 부작용을 더 많이 겪기 때문에 더욱 많은 도움을 필요로 한다.^{2,15)} 하지만 암 생존자를 대상으로 한 연구에 따르면 나이가 많을수록 디지털 헬스 매체를 사용할 가능성이 낮은 것으로 나타났다.¹⁶⁾ 본 연구에서 선정된 문헌 중에서도 대상자의 평균 나이가 65세 이상이거나 대상자 선정기준이 65세 이상인 연구는 10편에 불과하

였다. 이 중 8개의 연구는 증재수단으로 전화를 이용하였으며, 원격모니터링을 이용한 연구 1개, 어플리케이션을 이용한 연구가 1개였다. 노인 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재를 적용할 때 나타나는 문제점 파악 및 이를 해결하기 위한 방안을 찾고 앞으로 지속적으로 증재를 적용할 수 있도록 하는 꾸준한 관심과 지속적인 연구가 필요하다. 하지만 암 환자를 대상으로 한 디지털 헬스 증재의 주제범위 문헌고찰 연구를 살펴본 결과 노인 암 환자를 대상으로 디지털 헬스 개입의 지속 가능성을 구체적으로 다룬 연구는 없는 것으로 나타났다.¹⁷⁾ 만성질환을 가진 노인 환자는 신체적 및 인지적 장애, 낮은 디지털 헬스 문해력, 부족한 경험으로 인해 디지털 헬스 증재의 활용에 대한 어려움이 있다.¹⁸⁻²⁰⁾ 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 노인 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재를 개발하고 전화뿐만 아니라 다양한 매체를 활용하여 증재를 지속적으로 제공 및 평가하는 것이 앞으로의 과제이다.

대상자가 받은 치료의 종류를 살펴보았을 때에 수술을 포함한 치료를 받은 환자를 대상으로 한 연구가 전체 문헌의 65.5%로 수술을 받은 환자를 대상으로 수술 후 관리에 대한 교육이나 상담을 위한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재 연구가 많이 이루어졌다. 디지털 헬스는 수술 전후 환자에게 정확한 정보를 적시에 체계적으로 교육할 수 있으며²¹⁾ 이는 환자의 지식 수준이나 약물 적응, 만족도 및 임상적인 결과를 향상시키고 의료 경제에도 긍정적인 영향을 미친다.²²⁾ 또한 어플리케이션이나 웨어러블 장치를 치료에 사용함으로써 환자 중심의 교육이 가능해지고 환자의 건강 데이터를 개별적으로 모니터링함으로써 수술 후 관리를 체계적으로 수행할 수 있다.²³⁾

대상자의 일반적 특성을 살펴볼 때에 진단받은 암의 유형은 대장암이 32.7%로 가장 많았다. 대장암을 진단받은 환자는 치료를 받은 이후 신경병증, 장기능 장애, 성기능 장애와 관련한 어려움을 겪는다.²⁴⁾ 또한, 이들 중 일부는 대변을 인공적으로 배출할 수 있도록 하는 장루 수술을 받게 된다. 장루 수술을 받은 환자는 변비나 설사, 소화불량, 피부손상, 출혈, 탈장 등 다양한 부작용 관리의 어려움을 포함하여 우울증, 성적 문제, 항문에서 나는 소음에 대한 걱정 등 환자의 전반적인 삶의 질을 떨어뜨리는 많은 변화를 가져온다. 따라서 이들은 수술 후에 기본적인 장루 관리법을 포함하여 식이나 피부 관리, 운동 방법 등에 대한 다양한 교육이 필요하다.^{25,26)} 장루 전문간호사가 장루 수술을 마치고 퇴원한 환자에게 지속적인 관리를 시행하는 증재는 활발하게 이루어지고 있다. 이를 주제로 한 체계적 문헌고찰 연구 결과 장루 전문간호사의 지속적인 관리를 받은 대상자는 장루 자가관리, 삶의 질, 합병증, 환자 만족도에 긍정적인 효과를 보였

다.²⁷⁾ 이러한 관리가 디지털 헬스 매체를 통해 이루어진다면 의료진은 원격으로 환자의 상태를 쉽게 파악할 수 있으며 환자는 장루와 관련된 합병증이나 외래일정, 식단, 영양, 체중 등을 관리할 수 있다는 장점이 있다.²⁸⁾ 또한 어플리케이션을 이용하여 장루와 관련한 문제를 업로드하고 장루 전문간호사는 이를 기반으로 진단하고 안내를 제공할 수 있으며, 전화를 통해서 다른 의료진과 연결하는 역할을 할 수 있다.²⁷⁾ 따라서 장루 수술을 받고 퇴원한 대장암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재는 앞으로 더욱 상용화되어 실무에 적용하기에 용이할 것이다.

연도별로 사용된 디지털 헬스 매체를 분석하였을 때 전화를 이용한 연구는 1997년부터 지속적으로 많이 진행되었고 최근 5년 동안 다양한 매체를 이용한 연구가 진행되기 시작하였지만 전화를 이용한 증재가 가장 많은 비율을 차지하였다. 2012년부터는 인터넷이나 원격모니터링을 이용한 연구 및 다양한 매체를 혼합한 연구가 진행되었는데, 이는 미국에서 최근 10년 동안 스마트시계 등 웨어러블 디바이스(wearable device)와 어플리케이션의 사용량이 점차 증가했다는 연구결과와 일치하였다.^{16,29)} 만성질환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재에 대해 조사한 연구에서도 전화는 가장 다빈도로 사용된 매체였으며 이외에도 메신저(instant message), 자동응답기(automated responses) 등이 사용되었다.²¹⁾ 기술의 발달에 따라 다양한 디지털 헬스 매체가 개발되는 것을 반영하여 간호사 주도의 디지털 헬스 증재에도 다양한 매체를 사용한다면 퇴원한 암 환자의 치료의 연속성을 유지할 수 있으며, 삶의 질 증진에 도움이 될 것이다.

본 연구결과 간호사는 퇴원한 암 환자를 대상으로 디지털 헬스 증재를 통해 상담, 증상 모니터링, 교육을 주로 시행하였다. 하지만 코로나19 기간 동안 원격의료를 제공받은 암 환자의 경험을 확인한 질적연구에서 암 환자는 의료진이 환자의 정서적인 측면을 고려하고 이를 지지하는 것을 필요로 한다는 결과가 보고된 바 있다.³⁰⁾ 따라서 간호사는 디지털 헬스 증재를 통해 환자의 증상을 확인하고 이와 관련한 상담 및 교육을 제공하는 것뿐만 아니라 대상자에게 정서적 지지를 제공할 수 있는 디지털 헬스 증재의 개발과 적용이 필요할 것이다.

결론

암 환자의 퇴원 후 치료의 연속성을 유지하기 위한 방안으로 간호사는 약 30년 전부터 디지털 헬스 매체를 이용한 증재를 제공하기 시작하였으며, 발전적으로 연구가 지속되어 그 효과가

보고되고 있다. 장루 수술을 받은 대장암 환자를 대상으로 장루 전문간호사가 제공한 다양한 디지털 헬스 증재의 효과를 토대로 한 적극적 임상적 활용이 권고된다. 노인 암 환자는 다양한 간호요구를 가지는 것에 비해 디지털 헬스 매체의 활용에 어려움이 있으며 본 연구에서도 노인 암 환자를 대상으로 한 연구는 부족함을 확인하여 이를 개선하기 위한 노력이 필요하다.

본 연구에서 퇴원한 암 환자를 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재에 대한 주제범위 문헌고찰의 결과로 다음을 제안하고자 한다. 첫째, 장루 수술을 받은 대장암 환자들을 대상으로 한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재의 실무적용을 제안한다. 둘째, 노인 암 환자를 대상으로 한 다양한 간호사 주도의 디지털 헬스 증재의 개발과 적용이 필요하며, 이들이 디지털 헬스 매체에 잘 적응할 수 있도록 지속적인 도움을 제공하고 그 지속 가능성을 모색하는 연구를 제안한다. 셋째, 간호사는 효과에 대한 근거가 충분한 디지털 헬스 매체를 다양하게 활용하여 상담 및 교육을 제공하고 증상을 모니터링하며 이와 더불어 대상자의 정서적 측면을 지지하는 역할을 시행할 것을 제안한다.

ORCID

- 현소정 orcid.org/0009-0009-6037-0613
- 이지연 orcid.org/0000-0001-6413-329X
- 양소라 orcid.org/0009-0006-9370-8607
- 홍보미 orcid.org/0000-0001-5356-7762

REFERENCE

1. Kim KO, Jung SY, Chang YJ. A qualitative study on discharge planning needs for cancer patients. *Asian Oncol Nurs.* 2021;21:110-9.
2. National Cancer Center (KR). National Cancer Information Center [Internet]. Available from: <https://www.cancer.go.kr/> [Accessed June Day, 2023]
3. Al Qadire M, Al Omari O, Alaloul F, Musa A, Aloush S. Assessment of symptoms among among patients living with cancer: prevalence, distress and its correlation with quality of life. *Int J Palliat Nurs.* 2022;28:270-9.
4. Choe YS, Bae JH, Kim NH, Tae YS. Factors influencing burden among family caregivers of elderly cancer patients. *Asian Oncol Nurs.* 2016;16:20-9.
5. Rooeintan M, Khademi M, Toulabi T, Nabavi FH, Gorji M. Explaining postdischarge care needs of cancer patients: a qualitative study. *Indian J Palliat Care.* 2019;25:110-8.
6. Carrillo GM, Mesa ML, Burbano DV. Skills required in the care of cancer patients who undergo surgery in the hospital-home transition. *J Cancer Educ.* 2022;37:1364-71.
7. Cusack M, Taylor C. A literature review of the potential of telephone

- follow-up in colorectal cancer. *J Clin Nurs.* 2010;19:2394-405.
8. Bryant-Lukosius D, Carter N, Reid K, Donald F, Martin-Misener R, Kilpatrick K, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of clinical nurse specialist-led hospital to home transitional care: a systematic review. *J Eval Clin Pract.* 2015;21:763-81.
9. World Health Organization Europe Region. The ongoing journey to commitment and transformation: digital health in the WHO European Region, 2023. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023.
10. Sasseville M, LeBlanc A, Boucher M, Dugas M, Mbemba G, Tchuente J, et al. Digital health interventions for the management of mental health in people with chronic diseases: a rapid review. *BMJ Open.* 2021;11:e044437.
11. Lee K, Kim S, Kim SH, Yoo SH, Sung JH, Oh EG, et al. Digital health interventions for adult patients with cancer evaluated in randomized controlled trials: scoping review. *J Med Internet Res.* 2023;25:e38333.
12. Estrela M, Semedo G, Roque F, Ferreira PL, Herdeiro MT. Sociodemographic determinants of digital health literacy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Med Inform.* 2023;177:105124.
13. Lai XB, Ching SS, Wong FK. Nurse-led cancer care: a scope review of the past years (2003-2016). *Int J Nurs Sci.* 2017;4:184-95.
14. Peters MD, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: scoping reviews (2020 version). JBI manual for evidence synthesis [Internet]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global> [Accessed Month Day, Year]
15. Ge L, Mordiffi SZ. Factors associated with higher caregiver burden among family caregivers of elderly cancer patients: a systematic review. *Cancer Nurs.* 2017;40:471-8.
16. Onyeaka HK, Zambrano J, Longley RM, Celano CM, Naslund JA, Amonoo HL. Use of digital health tools for health promotion in cancer survivors. *Psychooncology.* 2021;30:1302-10.
17. Shaffer KM, Turner KL, Siwik C, Gonzalez BD, Upasani R, Glazer JV, et al. Digital health and telehealth in cancer care: a scoping review of reviews. *Lancet Digit Health.* 2023;5:e316-27.
18. Merkel S, Hess M. The use of internet-based health and care services by elderly people in Europe and the importance of the country context: multilevel study. *JMIR Aging.* 2020;3:e15491.
19. Shi Y, Ma D, Zhang J, Chen B. In the digital age: a systematic literature review of the e-health literacy and influencing factors among Chinese older adults. *Z Gesundh Wiss.* 2023;31:679-87.
20. Wildenbos GA, Peute L, Jaspers M. Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: a literature based framework (MOLD-US). *Int J Med Inform.* 2018;114:66-75.
21. Whitmore C, Bird M, McGillion MH, Carter N, Chen R, Pierazzo J, et al. Impact of nurse scientist-led digital health interventions on management of chronic conditions. *Nurs Outlook.* 2020;68:745-62.
22. Timmers T, Janssen L, Kool RB, Kremer JA. Educating patients by providing timely information using smartphone and tablet apps: systematic review. *J Med Internet Res.* 2020;22:e17342.
23. Evans HL, Scalea J. Impact of digital health upon the surgical patient experience: the patient as consumer. *Surg Clin North Am.* 2023;103:357-68.
24. Vu JV, Matusko N, Hendren S, Regenbogen SE, Hardiman KM. Patient-reported unmet needs in colorectal cancer survivors after treat-

- ment for curative intent. *Dis Colon Rectum*. 2019;62:815-22.
25. Rivet EB. Ostomy management: a model of interdisciplinary care. *Surg Clin North Am*. 2019;99:885-98.
26. Vonk-Klaassen SM, de Vocht HM, den Ouden ME, Eddes EH, Schuurmans MJ. Ostomy-related problems and their impact on quality of life of colorectal cancer ostomates: a systematic review. *Qual Life Res*. 2016;25:125-33.
27. Jin Y, Tian X, Li Y, Jiménez-Herrera M, Wang H. Effects of continuous care on health outcomes in patients with stoma: a systematic review and meta-analysis. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 2021;9:21-31.
28. Yang S, Park JW, Hur H, Kim MJ, Jeong SY, Park K, et al. Development of a home health care service platform for ostomy patient management. *Ann Coloproctol*. 2022;ac.2022.00360.0051.
29. Mahajan S, Lu Y, Spatz ES, Nasir K, Krumholz HM. Trends and predictors of use of digital health technology in the United States. *Am J Med*. 2021;134:129-34.
30. Mostafaei A, Sadeghi-Ghyassi F, Kabiri N, Hajebrahami S. Experiences of patients and providers while using telemedicine in cancer care during COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-synthesis of qualitative literature. *Support Care Cancer*. 2022;30:10483-94.

Appendix 1. Search strategy for each database

1. Pubmed

#	Term	Number
1	Neoplasms[MeSH] OR neoplasm[tiab] OR neoplasms[tiab] OR cancer[tiab] OR cancers[tiab] OR tumor[tiab] OR tumors[tiab] OR tumour[tiab] OR tumours[tiab] OR malignancy[tiab] OR carcinoma[tiab] OR adenocarcinoma[tiab] OR choriocarcinoma[tiab] OR leukemia[tiab] OR leukaemia[tiab] OR sarcoma[tiab] OR teratoma[tiab]	4,784,107
2	"Patient Discharge"[MeSH] OR 'patient discharg*'[tiab] OR discharg*[tiab] OR "post discharg*"[tiab] OR "discharge patient"[tiab] OR "planning discharge"[tiab] OR "patient transfer"[tiab] OR "follow up"[tiab]	1,394,678
3	Telemedicine[MeSH] OR "Mobile health"[tiab] OR mHealth[tiab] OR telehealth[tiab] OR telecommunicat*[tiab] OR eHealth[tiab] OR telephone[tiab] OR "cell phone"[tiab] OR "smart phone"[tiab] OR application[tiab] OR video[tiab] OR videoconferenc*[tiab] OR "video conferenc*"[tiab] OR "internet"[tiab] OR "telenursing"[tiab] OR "digital health"[tiab]	1,221,315
4	nurses[MeSH] OR nurse*[tiab] OR nursing[tiab] OR nurs*[tiab]	542,789
5	#1 AND #2 AND #3 AND #4	470
6	#5 AND (english[Filter])	444

2. CINAHL

#	Term	Number
S1	(MM "Neoplasms+")	550,914
S2	AB ('neoplasms' OR 'neoplasm' OR 'cancer' OR 'cancers' OR 'tumor' OR 'tumors' OR tumour' OR 'tumours' OR 'malignancy' OR 'carcinoma' OR 'adenocarcinoma' OR 'choriocarcinoma' OR 'leukemia' OR 'leukaemia' OR 'sarcoma' OR 'teratoma')	468,853
S3	TI ('neoplasms' OR 'neoplasm' OR 'cancer' OR 'cancers' OR 'tumor' OR 'tumors' OR tumour' OR 'tumours' OR 'malignancy' OR 'carcinoma' OR 'adenocarcinoma' OR 'choriocarcinoma' OR 'leukemia' OR 'leukaemia' OR 'sarcoma' OR 'teratoma')	469,167
S4	S1 OR S2 OR S3	790,256
S5	(MM "Patient Discharge")	9,392
S6	AB ('patient discharg*' OR 'discharg*' OR 'post discharg*' OR 'discharge patient' OR 'planning discharg*' OR 'patient transfer' OR 'follow up')	356,363
S7	TI ('patient discharg*' OR 'discharg*' OR 'post discharg*' OR 'discharge patient' OR 'planning discharg*' OR 'patient transfer' OR 'follow up')	50,366
S8	S5 OR S6 OR S7	381,817
S9	(MM "telehealth")	7,691
S10	AB ('telehealth' OR 'telemedicine' OR 'mobile health' OR mhealth OR telehealth OR telecommunication OR eHealth OR telephone OR 'cell phone' OR 'smart phone' OR 'application' OR video OR videoconference OR internet OR telenursing OR 'digital health')	232,308
S11	TI ('telehealth' OR 'telemedicine' OR 'mobile health' OR mhealth OR telehealth OR telecommunication OR eHealth OR telephone OR 'cell phone' OR 'smart phone' OR 'application' OR video OR videoconference OR internet OR telenursing OR 'digital health')	88,018
S12	S9 OR S10 OR S11	287,245
S13	(MM "nurs*")	295,296
S14	AB ('nurs*' OR 'nursing')	374,999
S15	TI ('nurs*' OR 'nursing')	388,106
S16	S13 OR S14 OR S15	707,469
S17	S4 AND S8 AND S12 AND S16	347
S18	S4 AND S8 AND S12 AND S16 AND 언어 (Language, English)	315

3. Embase

#	Term	Num.
1	neoplasm'/exp OR neoplasm:ti,ab OR neoplasms:ti,ab OR cancer:ti,ab OR cancers:ti,ab OR tumor:ti,ab OR tumors:ti,ab OR tumour:ti,ab OR tumours:ti,ab OR malignancy:ti,ab OR carcinoma:ti,ab OR adenocarcinoma:ti,ab OR choriocarcinoma:ti,ab OR leukemia:ti,ab OR leukaemia:ti,ab OR sarcoma:ti,ab OR teratoma:ti,ab	6,594,449
2	"patient discharge":ti,ab OR "patient discharg*":ti,ab OR discharg*:ti,ab OR "post discharg*":ti,ab OR "discharge patient":ti,ab OR "planning discharge":ti,ab OR "patient transfer":ti,ab OR "follow up":ti,ab	2,190,678
3	"telehealth"/exp OR telemedicine:ti,ab OR "mobile health":ti,ab OR mHealth:ti,ab OR telehealth:ti,ab OR telecommunicat*:ti,ab OR eHealth:ti,ab OR telephone:ti,ab OR "cell phone":ti,ab OR "smart phone":ti,ab OR application:ti,ab OR video:ti,ab OR videoconferenc*:ti,ab OR "video conferenc*":ti,ab OR internet:ti,ab OR telenursing:ti,ab OR "digital health":ti,ab	1,525,136
4	nurse'/exp OR nurse*:ti,ab OR nursing:ti,ab OR nurs*:ti,ab	648,211
5	#1 AND #2 AND #3 AND #4	1140
6	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND ([english]/lim)	1115

4. Cochrane

#	Term	Num.
#1	MeSH descriptor: [Neoplasms] explode all trees	88,476
#2	(neoplasm OR neoplasms OR cancer OR cancers OR tumor OR tumors OR tumour OR tumours OR malignancy OR carcinoma OR adenocarcinoma OR choriocarcinoma OR leukemia OR leukaemia OR sarcoma OR teratoma):ab	181,800
#3	(neoplasm OR neoplasms OR cancer OR cancers OR tumor OR tumors OR tumour OR tumours OR malignancy OR carcinoma OR adenocarcinoma OR choriocarcinoma OR leukemia OR leukaemia OR sarcoma OR teratoma):ti	151,717
#4	#1 OR #2 OR #3	235,328
#5	MeSH descriptor: [Patient discharge] explode all trees	1,789
#6	('Patient discharg*' OR discharg* OR 'post discharg*' OR 'discharge patient' OR 'planning discharge' OR 'patient transfer' OR 'follow up'):ti	21,461
#7	('Patient discharg*' OR discharg* OR 'post discharg*' OR 'discharge patient' OR 'planning discharge' OR 'patient transfer' OR 'follow up'):ab	245,205
#8	#5 OR #6 OR #7	253,109
#9	MeSH descriptor: [Telemedicine] explode all trees	3,235
#10	(Telemedicine OR 'Mobile health' OR mHealth OR telehealth OR telecommunicat* OR eHealth OR telephone OR 'cell phone' OR 'smart phone' OR application OR video OR videoconferenc* OR 'video conferenc*' OR internet OR telenursing OR 'digital health'):ti	28,658
#11	(Telemedicine OR 'Mobile health' OR mHealth OR telehealth OR telecommunicat* OR eHealth OR telephone OR 'cell phone' OR 'smart phone' OR application OR video OR videoconferenc* OR 'video conferenc*' OR internet OR telenursing OR 'digital health'):ab	101,823
#12	#9 OR #10 OR #11	113,304
#13	MeSH descriptor: [Nurses] explode all trees	1,319
#14	(nurse* OR nursing OR nurs*):ti	12,250
#15	(nurse* OR nursing OR nurs*):ab	39,023
#16	#13 OR #14 OR #15	42,451
#17	#4 AND #8 AND #12 AND #16	454

5. KoreaMed

#	Term	Num.
1	"Neoplasms"[MeSH] OR neoplasm[tiab] OR neoplasms[tiab] OR cancer[tiab] OR cancers[tiab] OR tumor[tiab] OR tumors[tiab] OR tumour[tiab] OR tumours[tiab] OR malignancy[tiab] OR carcinoma[tiab] OR adenocarcinoma[tiab] OR choriocarcinoma[tiab] OR leukemia[tiab] OR leukaemia[tiab] OR sarcoma[tiab] OR teratoma[tiab] OR 신생물[tiab] OR 암[tiab] OR 암종[tiab] OR 종양[tiab] OR 상피암[tiab] OR 상피성암[tiab] OR 선암[tiab] OR 선암종[tiab] OR 혈액암[tiab] OR 백혈병[tiab] OR 용모암[tiab] OR 림프종[tiab] OR 골수종[tiab] OR 육종[tiab] OR 기형종[tiab]	64,088
2	"Patient Discharge"[MeSH] OR discharge[tiab] OR "post discharge"[tiab] OR "discharge patient"[tiab] OR "planning discharge"[tiab] OR "patient transfer"[tiab] OR "follow up"[tiab] OR 퇴원[tiab] OR 전원[tiab] OR 전출[tiab] OR 추후관리[tiab]	11,853
3	"Telemedicine"[MeSH] OR "Mobile health"[tiab] OR mHealth[tiab] OR telehealth[tiab] OR telecommunicate[tiab] OR telecommunication[tiab] OR eHealth[tiab] OR telephone[tiab] OR "cell phone"[tiab] OR "smart phone"[tiab] OR application[tiab] OR video[tiab] OR videoconference[tiab] OR "internet"[tiab] OR "telenursing"[tiab] OR "digital health"[tiab] OR 원격의료[tiab] OR 모바일[tiab] OR 모바일헬스[tiab] OR "모바일 헬스케어"[tiab] OR 모바일의료[tiab] OR 스마트[tiab] OR 스마트헬스[tiab] OR "스마트 헬스케어"[tiab] OR 스마트의료[tiab] OR 디지털[tiab] OR 디지털헬스[tiab] OR "디지털 헬스케어"[tiab] OR 디지털의료[tiab] OR 통신[tiab] OR 전화[tiab] OR 전화상담[tiab] OR 휴대폰[tiab] OR 핸드폰[tiab] OR 휴대전화[tiab] OR 스마트폰[tiab] OR 앱[tiab] OR 어플[tiab] OR 애플리케이션[tiab] OR 어플리케이션[tiab] OR 비디오[tiab] OR 화상[tiab] OR 영상[tiab] OR 영상통화[tiab] OR 화상통화[tiab] OR 화상회의[tiab] OR 인터넷[tiab]	27,079
4	"nurses"[MeSH] OR nurse[tiab] OR nursing OR 간호사[tiab] OR 간호[tiab]	15,841
5	("Neoplasms"[MeSH] OR neoplasm[tiab] OR neoplasms[tiab] OR cancer[tiab] OR cancers[tiab] OR tumor[tiab] OR tumors[tiab] OR tumour[tiab] OR tumours[tiab] OR malignancy[tiab] OR carcinoma[tiab] OR adenocarcinoma[tiab] OR choriocarcinoma[tiab] OR leukemia[tiab] OR leukaemia[tiab] OR sarcoma[tiab] OR teratoma[tiab] OR 신생물[tiab] OR 암[tiab] OR 암종[tiab] OR 종양[tiab] OR 상피암[tiab] OR 상피성암[tiab] OR 선암[tiab] OR 선암종[tiab] OR 혈액암[tiab] OR 백혈병[tiab] OR 용모암[tiab] OR 림프종[tiab] OR 골수종[tiab] OR 육종[tiab] OR 기형종[tiab]) AND ("Patient Discharge"[MeSH] OR discharge[tiab] OR "post discharge"[tiab] OR "discharge patient"[tiab] OR "planning discharge"[tiab] OR "patient transfer"[tiab] OR "follow up"[tiab] OR 퇴원[tiab] OR 전원[tiab] OR 전출[tiab] OR 추후관리[tiab]) AND ("Telemedicine"[MeSH] OR "Mobile health"[tiab] OR mHealth[tiab] OR telehealth[tiab] OR telecommunicate[tiab] OR telecommunication[tiab] OR eHealth[tiab] OR telephone[tiab] OR "cell phone"[tiab] OR "smart phone"[tiab] OR application[tiab] OR video[tiab] OR videoconference[tiab] OR "internet"[tiab] OR "telenursing"[tiab] OR "digital health"[tiab] OR 원격의료[tiab] OR 모바일[tiab] OR 모바일헬스[tiab] OR "모바일 헬스케어"[tiab] OR 모바일의료[tiab] OR 스마트[tiab] OR 스마트헬스[tiab] OR "스마트 헬스케어"[tiab] OR 스마트의료[tiab] OR 디지털[tiab] OR 디지털헬스[tiab] OR "디지털 헬스케어"[tiab] OR 디지털의료[tiab] OR 통신[tiab] OR 전화[tiab] OR 전화상담[tiab] OR 휴대폰[tiab] OR 핸드폰[tiab] OR 휴대전화[tiab] OR 스마트폰[tiab] OR 앱[tiab] OR 어플[tiab] OR 애플리케이션[tiab] OR 어플리케이션[tiab] OR 비디오[tiab] OR 화상[tiab] OR 영상[tiab] OR 영상통화[tiab] OR 화상통화[tiab] OR 화상회의[tiab] OR 인터넷[tiab]) AND ("nurses"[MeSH] OR nurse[tiab] OR nursing OR 간호사[tiab] OR 간호[tiab])	10

6. RISS

#	Term	Num.
1	Neoplasms neoplasm neoplasms cancer cancers tumor tumors tumour tumours malignancy carcinoma adenocarcinoma choriocarcinoma leukemia leukaemia sarcoma teratoma 신생물 암 암종 종양 상피암 상피성암 선암 선암종 혈액암 백혈병 용모암 림프종 골수종 육종 기형종	197,869
2	"patient discharge" "patients discharge" "discharge patient" "discharge patients" "post discharge" "planning discharge" "patient transfer" "patients transfer" "follow up" 퇴원 전원 전출 추후관리	(-)
3	Telemedicine "Mobile health" mHealth telehealth telecommunicate telecommunication eHealth telephone "cell phone" "smart phone" application video videoconference "video conference" "internet" "telenursing" "digital health" 원격의료 모바일 모바일헬스 "모바일 헬스케어" 모바일의료 스마트 스마트헬스 "스마트 헬스케어" 스마트의료 디지털 디지털헬스 "디지털 헬스케어" 디지털의료 통신 전화 전화상담 휴대폰 핸드폰 휴대전화 스마트폰 앱 어플 어플리케이션 어플리케이션 비디오 화상 영상 영상통화 화상통화 화상회의 인터넷	(-)
4	nurses nurse nursing 간호사 간호	(-)
5	#1 AND (결과내 재검색) #2	608
6	#5 AND (결과내 재검색) #3	117
7	#6 AND (결과내 재검색) #4	17

Appendix 2. List of studies included in a scoping review

- A1. Anderson B. The benefits to nurse-led telephone follow-up for prostate cancer. *Br J Nurs.* 2010;19:1085-90.
- A2. Beaver K, Hollingworth W, McDonald R, Dunn G, Tysver-Robinson D, Thomson L, et al. Economic evaluation of a randomized clinical trial of hospital versus telephone follow-up after treatment for breast cancer. *Br J Surg.* 2009;96:1406-15.
- A3. Beaver K, Tysver-Robinson D, Campbell M, Twomey M, Williamson S, Hindley A, et al. Comparing hospital and telephone follow-up after treatment for breast cancer: randomised equivalence trial. *BMJ.* 2009;338:a3147.
- A4. Beaver K, Wilson C, Procter D, Sheridan J, Towers G, Heath J, et al. Colorectal cancer follow-up: patient satisfaction and amenability to telephone after care. *Eur J Oncol Nurs.* 2011;15:23-30.
- A5. Beaver K, Campbell M, Williamson S, Procter D, Sheridan J, Heath J, et al. An exploratory randomized controlled trial comparing telephone and hospital follow-up after treatment for colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2012;14:1201-9.
- A6. Beaver K, Williamson S, Sutton CJ, Gardner A, Martin-Hirsch P. Endometrial cancer patients' preferences for follow-up after treatment: a cross-sectional survey. *Eur J Oncol Nurs.* 2020;45:101722.
- A7. Børøsdund E, Cvancarova M, Moore SM, Ekstedt M, Ruland CM. Comparing effects in regular practice of e-communication and Web-based self-management support among breast cancer patients: preliminary results from a randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2014;16:e295.
- A8. Burch J. Enhanced recovery and nurse-led telephone follow-up post surgery. *Br J Nurs.* 2012;21:S24-6, S28-9.
- A9. Choi JY, Kim SK, An JY, Kim GS. Development and evaluation of standardized telephone counseling guidelines on symptom management for patients discharged after colorectal cancer surgery. *Asian Oncol Nurs.* 2014;14:191-201.
- A10. Chow KM. Psycho-educational interventions for gynecological cancer patients [Internet]. Available from: <http://isrctn.com/ISRCTN21846801/> [Accessed June 26, 2022].
- A11. de Wit R, van Dam F, Zandbelt L, van Buuren A, van der Heijden K, Leenhouts G, et al. A pain education program for chronic cancer pain patients: follow-up results from a randomized controlled trial. *Pain.* 1997;73:55-69.
- A12. Grahm SW, Lowry AC, Osborne MC, Melton GB, Gaertner WB, Vogler SA, et al. System-wide improvement for transitions after ileostomy surgery: can intensive monitoring of protocol compliance decrease readmissions? A randomized trial. *Dis Colon Rectum.* 2019;62:363-70.
- A13. Grant M. A standardized nursing intervention protocol for HCT patients [Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT00951626> [Accessed June 26, 2022].
- A14. Han D, Wang D, Yang J, Li X. Effect of multidisciplinary collaborative continuous nursing on the psychological state and quality of life of patients with cervical cancer. *Am J Transl Res.* 2021;13:6654-61.
- A15. Harrison JD, Young JM, Solomon MJ, Butow PN, Secomb R, Masya L. Randomized pilot evaluation of the supportive care intervention "CONNECT" for people following surgery for colorectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2011;54:622-31.
- A16. Jahn P, Kitzmantel M, Renz P, Kukk E, Kuss O, Thoke-Colberg A, et al. Improvement of pain related self management for oncologic patients through a trans institutional modular nursing intervention: protocol of a cluster randomized multicenter trial. *Trials.* 2010;11:29.
- A17. Jahn P, Kuss O, Schmidt H, Bauer A, Kitzmantel M, Jordan K, et al. Improvement of pain-related self-management for cancer patients through a modular transitional nursing intervention: a cluster-randomized multicenter trial. *Pain.* 2014;155:746-54.
- A18. Jang OJ, Woo SH, Park YS. Effects of telephone follow-up on the self-care performance for cancer patients undergoing chemotherapy and role stress of family caregivers. *J Korean Acad Fundam Nurs.* 2006;13:50-9.
- A19. Jiang C. A study on the effectiveness of WeChat-based online education to reduce perioperative anxiety in breast cancer patients [Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT05291494> [Accessed June 26, 2022].
- A20. Pakzad Khalilabad R, Aghebati N, Behnam Vashani HR. The effect of self-care program based on modeling and role modeling theory on body image nurturance in patients with colorectal cancer: a randomized clinical trial. *Holist Nurs Pract.* 2020;34:199-209.
- A21. Kim SM, Park JY. The effect of oral self-care promoting program for cancer patients receiving chemotherapy. *J Korean Data Anal Soc.* 2014;16:1007-16.
- A22. Kimman ML, Bloebaum MM, Dirksen CD, Houben RM, Lambin P, Boersma LJ. Patient satisfaction with nurse-led telephone follow-up after curative treatment for breast cancer. *BMC Cancer.* 2010;10:174.
- A23. Kimman ML, Dirksen CD, Voogd AC, Falger P, Gijzen BC, Thuring M, et al. Economic evaluation of four follow-up strategies after curative treatment for breast cancer: results of an RCT. *Eur J Cancer.* 2011;47:1175-85.
- A24. Ko HF. The effectiveness of APP intervention on home self-care ability and quality of life of patients with intestinal stoma [Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT04943822> [Accessed June 26, 2022].
- A25. Koller A, Gaertner J, De Geest S, Hasemann M, Becker G. Testing the implementation of a pain self-management support intervention for oncology patients in clinical practice: a randomized controlled pilot study (ANtiPain). *Cancer Nurs.* 2018;41:367-78.
- A26. Kwon IS, Eun Y. The development of a continuing nursing care program for cancer patients after discharge. *J Korean Acad Nurs.* 2001;31:81-93.
- A27. Landenberger M. Supportive cancer care networkers (SCAN)(SCAN)[Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT01651832> [Accessed June 26, 2022].
- A28. Leeson S. A trial of optimal personalised care after treatment for gynaecological cancer (TOPCAT-G)[Internet]. Available from: <https://www.isrctn.com/ISRCTN45565436> [Accessed June 26, 2022].
- A29. Li G, Zhang SX, Xu B. Effects of nurse-led telephone follow-up for discharged patients treated with chemotherapy. *Asia Pac J Oncol Nurs.* 2014;1:46-9.
- A30. Li T, Zhang YP, Kong JJ, Kong M, Meng G, Shi WX. Effect of "timing it right" on comprehensive unmet needs and psychological pain in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer.* 2022;30:6573-82.
- A31. Malmström M, Ivarsson B, Klefsgård R, Persson K, Jakobsson U, Johansson J. The effect of a nurse led telephone supportive care

programme on patients' quality of life, received information and health care contacts after oesophageal cancer surgery-a six month RCT-follow-up study. *Int J Nurs Stud.* 2016;64:86-95.

- A32. McCorkle R, Strumpf NE, Nuamah IF, Adler DC, Cooley ME, Jepson C, et al. A specialized home care intervention improves survival among older post-surgical cancer patients. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:1707-13.
- A33. Min HS, Hwang WH. The effects of nutritional education program on nausea and vomiting, anorexia, food intake, and nutritional status of GI cancer patients undergoing chemotherapy. *Asian Oncol Nurs.* 2010;10:38-47.
- A34. Mo MH. The development and application effects of a fatigue self-care smartphone application for lung cancer patients receiving chemotherapy. *Asian Oncol Nurs.* 2021;21:183-93.
- A35. Narsavage GL. Home telemonitoring for patients with lung cancer (HTPLC)[Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT01670539/>[Accessed June 26, 2022].
- A36. Ngu SF, Wei N, Li J, Chu MM, Tse KY, Ngan HY, et al. Nurse-led follow-up in survivorship care of gynaecological malignancies-a randomised controlled trial. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2020;29:e13325.
- A37. Park IS, Kim EM, Oh PJ, Kim SJ, Kim HJ, Kim BK, et al. Developing telephone guidelines for symptom management of cancer for outpatients with cancer after chemotherapy. *J Korean Clin Nurs Res.* 2012;18:317-28.
- A38. Park YS, Han KJ, Ha YS, Song MS, Kim SJ, Chung CW, et al. Effects of telephone counseling on health and service satisfaction after discharge in gynecologic cancer women. *J Korean Acad Soc Nurs Educ.* 2008;14:294-304.
- A39. Petite TM, Narsavage GL, Chen YJ, Coole C, Forth T, Frick KD. Feasibility study: home telemonitoring for patients with lung cancer in a mountainous rural area. *Oncol Nurs Forum.* 2014;41:153-61.
- A40. Piau A, Crissey R, Brechemier D, Balardy L, Nourhashemi F. A smartphone Chatbot application to optimize monitoring of older patients with cancer. *Int J Med Inform.* 2019;128:18-23.
- A41. Ruland C. Improving symptom management for cancer patients and their caregivers through Internet [Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT01867723/>[Accessed June 26, 2022].
- A42. Sardell S, Sharpe G, Ashley S, Guerrero D, Brada M. Evaluation of a nurse-led telephone clinic in the follow-up of patients with malignant glioma. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2000;12:36-41.
- A43. Shah M, Douglas J, Carey R, Daftari M, Smink T, Paisley A, et al. Reducing ER visits and readmissions after head and neck surgery through a phone-based quality improvement program. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2021;130:24-31.
- A44. Shi RC, Meng AF, Zhou WL, Yu XY, Huang XE, Ji AJ, et al. Effects of home nursing intervention on the quality of life of patients with nasopharyngeal carcinoma after radiotherapy and chemotherapy. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16:7117-21.
- A45. Smits A, Lopes A, Das N, Bekkers R, Kent E, McCullough Z, et al. Nurse-led telephone follow-up. *Cancer Nurs.* 2015;38:232-8.
- A46. Sun V. Multimedia self-management intervention for lung cancer surgery family caregivers and patients [Internet]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT03686007/>[Accessed June 26, 2022].
- A47. Sun V, Raz DJ, Erhunmwunsee L, Ruel N, Carranza J, Prieto R, et al. Improving family caregiver and patient outcomes in lung cancer surgery: Study protocol for a randomized trial of the multimedia self-management (MSM) intervention. *Contemp Clin Trials.* 2019;83:88-96.
- A48. Watanuki S. Pilot study on the effectiveness of the STEP program: facilitating postsurgical recovery of esophageal cancer patients through partnership between patients, surgeons, and nurses [Internet]. Available from: https://center6.umin.ac.jp/cgi-open-bin/ctr_e/ctr_view.cgi?recptno=R000027239/[Accessed June 26, 2022].
- A49. Watson CH, Monuszko K, Freeman S, Kurtovic K, Davidson BA, Havrilesky LJ. Reducing non-surgical readmissions on a gynecologic oncology service. *Gynecol Oncol.* 2022;165:4-10.
- A50. Wu Q, Kue J, Zhu X, Yin X, Jiang J, Chen J, et al. Effects of nurse-led support via WeChat, a smartphone application, for breast cancer patients after surgery: a quasi-experimental study. *Telemed J E Health.* 2020;26:226-34.
- A51. Wyse R. The effectiveness and cost-effectiveness of a web-based intervention to support colorectal cancer patients prepare for and recover from surgery: a randomised controlled trial of the RecoverEsupport intervention [Internet]. Available from: <https://anzctr.org.au/ACTRN12621001533886.aspx> [Accessed June 26, 2022].
- A52. Young J. Cancer care after surgery? The CONNECT study [Internet]. Available from: <https://anzctr.org.au/ACTRN12608000252314.aspx> [Accessed June 26, 2022].
- A53. Young J, Harrison J, Solomon M, Butow P, Dennis R, Robson D, et al. Development and feasibility assessment of telephone-delivered supportive care to improve outcomes for patients with colorectal cancer: pilot study of the CONNECT intervention. *Support Care Cancer.* 2010;18:461-70.
- A54. Young JM, Butow PN, Walsh J, Durcinoska I, Dobbins TA, Rodwell L, et al. Multicenter randomized trial of centralized nurse-led telephone-based care coordination to improve outcomes after surgical resection for colorectal cancer: the CONNECT intervention. *J Clin Oncol.* 2013;31:3585-91.
- A55. Yu Y, Li M, Kang R, Liu X, Wang N, Zhu Q, et al. The effectiveness of telephone and internet-based supportive care for patients with esophageal cancer on enhanced recovery after surgery in China: a randomized controlled trial. *Asia Pac J Oncol Nurs.* 2022;9:217-28.
- A56. Zhang JE, Wong FK, You LM, Zheng MC, Li Q, Zhang BY, et al. Effects of enterostomal nurse telephone follow-up on postoperative adjustment of discharged colostomy patients. *Cancer Nurs.* 2013;36:419-28.
- A57. Zou B, Li X, Huang X, Xiong D, Liu Y. Telephone follow-up design and practice for advanced cancer pain patients. *J Cancer Educ.* 2020;35:751-9.