

스토리텔링 기반 당뇨 교육 자료 개발 및 적용 효과: 농촌지역 당뇨 노인을 대상으로

이성심¹, 이동숙²

¹강릉영동대학교 간호학과, ²강원대학교 간호대학

The Development and Effect of a Storytelling Based Diabetes Education Material: Focus on Rural Elderly with Diabetes

Sung Sim Lee¹, Dong Suk Lee²

¹Department of Nursing, Gangneung Yeongdong University, Gangneung, Korea

²College of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Background: Health literacy is the degree to which individuals have the capacity to obtain, process, and understand basic health information. It should be considered to make appropriate health education. The aims of this study were to develop the new diabetes education material using storytelling for improving health literacy and to determine the education effects.

Methods: A new storytelling based education material was developed using ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate) teaching model. The content was compiled using Korean traditional fairy tales by researchers and a storytelling writer. For determination on effectiveness of education, non-equivalent control group experimental design was used. The participants were 49 rural elders who visiting elderly welfare center; experimental group (25) received education using the new developed material and control group (24) received education using the existing material. The measurement variables for education effectiveness were diabetes health literacy, diabetes knowledge, diabetes self-efficacy and diabetic self-care behaviors. Data were analyzed with SPSS/WIN 21.0 program for mean comparison between two groups.

Results: Diabetic health literacy, diabetic self-efficacy, and diabetic self-care behaviors scores were higher in the experimental group than the control group except diabetes knowledge score.

Conclusions: Based on research findings, the new education material using storytelling was considered to be easier and more interesting than existing materials for rural elderly to be educated, which improved health literacy more. Using storytelling in health education might be more effective for rural elderly.

Korean J Health Promot 2022;22(2):113-122

Keywords: Storytelling, Education, Health literacy, Diabetes mellitus, Elderly

서 론

■ Received: Mar. 7, 2022 ■ Revised: Apr. 14, 2022 ■ Accepted: May 6, 2022

■ Corresponding author : Dong Suk Lee, PhD, RN
College of Nursing, Kangwon National University, 1
Kangwondaeak-gil, Gangwon-do, Chuncheon 24341, Korea
Tel: +82-33-250-8887, Fax: +82-33-251-9556
E-mail: ds1119@kangwon.ac.kr
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7431-4753

당뇨병은 만성 질환 중 자가관리가 요구되는 대표적인 질병이다.¹⁾ 자가관리를 효과적으로 하기 위해서는 질병에 대해 잘 알고 있어야 하며, 건강정보를 이해하는 능력(health literacy)이 필요하다.²⁾ 건강정보 이해능력은 개인이 의료와 관련된 의사결정을 적절히 내릴 수 있도록 건강에 관련한 정보를 얻고, 생각하고, 이해하고 활용하는 능력을 말한다.³⁾

당뇨 환자의 경우 건강정보 이해능력이 낮으면 자가간호 행위에 대한 지식이 취약하고 합병증의 위험도 높다.⁴⁾ 건강정보 이해능력이 취약한 집단으로 노인계층, 저학력층과 저소득층, 소수민족 및 이민자 집단 등이 보고되고 있으며,⁵⁾ 우리나라 노인의 40% 정도가 건강정보를 이해하고 활용하는 데 장애가 있다고 보고된 바 있다.⁶⁾ 특히 농촌 노인의 건강정보 이해능력 수준은 도시에 비해 더 낮은 것으로 나타났다.⁷⁾ 현재 국가정보포털, 대한당뇨병학회 등이 제공하는 당뇨병 자가관리에 관한 정보들은 노인의 특성이나 건강정보 이해능력을 고려하지 못한 비현실적인 내용과 어려운 의학용어를 포함하고 있다고 보고된 바 있다.⁸⁾ 교육자료의 적합성을 평가하는 도구인 Suitability Assessment Materials (SAM) 한국어버전에 따르면 우리나라 당뇨 교육자료들은 ‘요약 및 복습’, ‘맥락 기술’, ‘내용이나 시각 매체에 사용된 상호작용’ 항목이 매우 취약한 것으로 평가되었고, 현재 교육자료의 70% 이상이 ‘부적합’으로 평가되었다.⁹⁾ 이는 현재 당뇨 교육자료의 개선이 필요함을 의미하는 것이다. 특히 교육자료를 봐도 이해하기 어려운 농촌 노인들에게는 건강정보 이해능력 수준에 맞는 교육자료와 정보 제공이 필요하다.

최근에, 건강정보 이해능력 증진을 위해 스토리텔링을 이용한 연구¹⁰⁾에서 스토리텔링을 이해하기 쉽고 매혹적이며 효과적인 건강정보 제공 방법으로 적극 권장하였다. ‘이야기하기’를 의미하는 스토리텔링은 ‘축적된 정보를 본래의 목적에 맞게 줄거리, 캐릭터, 그리고 시점이 포함된 하나의 사건을 가진 이야기를 만드는 것’을 말한다. Day¹⁰⁾는 스토리텔링으로 정보를 제공하였을 때, 대상자의 건강정보 이해능력을 높일 뿐 아니라, 대상자 자신이 들은 이야기를 반영하여 삶의 상황에 적극적으로 적용할 수 있도록 돋는다고 하였다. 스토리텔링은 모든 연령대에 적용 가능하다.¹⁰⁾ 노인들은 대체로 노화로 인한 기억력 감퇴나 신체 기능의 저하로 인해 새로운 것을 학습하고, 그것을 삶에 실제로 적용하는 것에 어려움을 겪게 된다. 그래서 노인들에게 줄거리가 있는 이야기, 즉 스토리텔링을 통한 정보 제공이나 학습은 좀 더 친근하고 익숙하고 쉬운 학습법이라고 할 수 있다.^{11,12)}

따라서 본 연구에서는 건강정보 이해능력이 취약한 농촌 지역 당뇨 노인을 대상으로, 당뇨에 대한 건강정보 이해능력을 높일 수 있도록 스토리텔링을 활용한 당뇨 교육자료를 개발하고, 이를 교육하여 그 효과를 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 지식, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위 이행의 측면에서 확인하고자 하였다.

방 법

1. 연구 설계

본 연구는 비동등성 대조군 전후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)를 이용한 유사실험 연구이다. 참여를 원하는 대상자를 모집한 후, 1-30번 순번은 대조군, 31-60번 순번은 실험군으로 선정하였다. 먼저 스토리텔링 기반 당뇨 교육자료를 개발하고 이를 농촌지역 당뇨 노인에게 교육한 후 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 지식, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위에 미치는 효과를 대조군과 비교하였다.

2. 연구 대상 및 자료수집 기간

본 연구의 대상자는 강원도 G시의 읍, 면 소재의 농촌지역 J노인종합복지관을 이용하는 만 65세 이상의 당뇨 노인 중 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의하고, 선정 기준(의사소통에 장애가 없으며 2형당뇨병을 진단받고 6개월 이상 약물을 복용하고 한국판 간이정신상태검사[Korean version of mini mental status examination]가 24점 이상으로 정상인 자)에 부합하는 자로 편의 표집하였다. 연구 대상자 수는 G*power 3.1.7 프로그램(Heinrich -Heine-Universität, Düsseldorf, Germany) 및 선행 연구⁸⁾ 결과를 토대로 산출하였다. 유의수준 0.05, 검정력 0.80, 효과크기 0.80을 기준으로 두 집단의 평균 차이 검증을 위해 필요한 최소한의 표본 수는 각 집단별로 26명이었으나 탈락률을 고려하여 실험군 30명, 대조군 30명으로 총 60명의 대상자를 선정하였다. 참가자 중 일부가 건강상의 이유나 폭염으로 중도 탈락하여 3회차로 구성된 본 연구의 교육을 최종까지 모두 받은 대상자는 대조군 24명, 실험군 25명이었고, 이를 분석 대상으로 하였다. 대조군의 자료수집은 2018년 7월 23일부터 7월 27일까지, 실험군은 8월 8일부터 8월 16일까지 실시되었다.

3. 연구의 윤리적 고려

본 연구는 연구 진행 전에 참여자의 권익을 보호하고자 강원대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의(IRB No. KNUIRB-2017-11-004-001)를 받은 후 연구를 진행하였다. 연구 참여 의사를 밝힌 대상자에게 서면 동의서를 받았으며 모든 자료는 연구 목적에만 사용할 것이고 연구 참여 중에는 참여에 대한 거부 의사를 밝힐 수 있으며 언제든지 중단할 수 있고, 연구 참여를 거부하거나 중단하여도 어떠한 불이익이 없음을 설명하였다. 실험군과 대조군 모두에게 연구 참여에 대해 감사 답례품을 제공하였

으며, 당뇨 교육자료는 무료로 제공하였다.

4. 측정 도구

1) 건강정보 이해능력

대상자의 건강정보 이해능력 스크리닝을 위하여 Chew 등¹³⁾의 도구를 Kim¹⁴⁾이 번역한 총 15문항의 5점 척도 도구를 이용하였다. 이 도구의 하위영역은 의료정보 이해영역(9문항)과 의료정보 활용영역(6문항)으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 건강정보 이해능력이 높음을 의미한다. 총점은 75점이며, 15점 이하는 의료정보를 이해하지 못하는 것으로 간주한다. 본 연구에서는 건강정보 이해능력이 취약한 노인을 선별하기 위한 도구로 사용하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.91$ 이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.71$ 이었다.

2) 당뇨 건강정보 이해능력

대상자의 당뇨병과 관련된 건강정보 이해능력을 측정하기 위하여 Yamashita와 Kart¹⁵⁾가 개발한 Diabetes-specific Health Literacy Index를 이용하였다. 이 도구는 개발자의 허락을 받아 번역-역번역 과정을 거쳐 한글판을 완성하였고, 본 연구가 노인을 대상으로 하므로 당뇨 노인 2인에게 예비조사를 하여 문제점이 없는지 확인하였다. 본 도구는 총 10문항의 4점 척도 도구로서 각 문항마다 “전혀 이해하지 못한다” 1점, “조금 혼란스럽다” 2점, “잘 이해한다” 3점, “완전히 이해했다” 4점으로 점수화하도록 구성되어 있다. 점수가 높을수록 당뇨 건강정보 이해능력이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.93$ 이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.82$ 였다.

3) 당뇨 지식

대상자의 당뇨병에 대한 지식 정도를 측정하기 위해 Park¹⁶⁾이 개발한 도구를 이용하였다. 이 도구는 총 20문항으로 당뇨병의 원인(3문항), 합병증(4문항), 식이요법(3문항), 인슐린 치료 및 약물복용(3문항), 혈당에 대한 지식(7문항) 등의 하위영역으로 구성되어 있다. 정답이 1점, 오답이 0점으로, 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.94$ 였고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.70$ 이었다.

4) 당뇨 자기효능감

대상자의 당뇨 자기효능감의 측정은 Song 등¹⁷⁾이 미국 당뇨병교육자협회에서 제시한 당뇨병관리 7개 영역을 바탕으로 개발한 도구를 이용하였다. 이 도구는 총 17문항으로, 적합한 운동(2문항), 건강한 식이 수행(2문항), 혈당 모니터링

과 저혈당에 대한 문제해결(4문항), 고혈당에 대한 문제해결(2문항), 투약과 심리적 어려움에 대한 대처(3문항), 합병증 예방을 위한 치료이행(4문항) 등의 하위영역으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도이고 점수가 높을수록 당뇨 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.84$ 였고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.86$ 이었다.

5) 당뇨 자가간호행위

대상자의 당뇨병 자가간호행위의 측정은 Kim¹⁸⁾이 개발한 도구를 이용하였다. 이 도구는 총 20문항으로, 식이실천(7문항), 약물투여(3문항), 신체적 운동(2문항), 당 검사(3문항), 일반적인 자가간호행위(5문항) 등의 하위영역으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 척도로 점수가 높을수록 당뇨 자가간호행위의 수행 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.83$ 이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.86$ 이었다.

5. 교육자료 개발 및 평가 과정

당뇨 건강정보 이해능력 향상을 위하여 스토리텔링을 활용한 교육자료의 개발은 2018년 1월 4일부터 2018년 7월 20일 까지 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate) 교수설계모델에 따라 이루어졌으며 그 후 자료의 교육 효과를 평가하였다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

1) 분석 단계

분석 단계에서는 학습자의 분석과 학습요구도 분석, 현존하는 당뇨 교육자료들의 분석이 이루어졌다. 당뇨 교육자료 분석에는 국내·외 학술 검색 엔진을 활용하여 최근 10년간 선행 연구를 분석하였으며, 당뇨관련 학회와 당뇨교육을 실시하고 있는 대형병원의 온라인 접속, 지역사회에서 사용하고 있는 당뇨 교육자료를 확인하였다. 또한 교육자료의 적절성 분석은 한국어판 SAM에 따라 Chin과 Choi⁹⁾가 34개의 당뇨 교육자료를 모아 분석한 연구를 참고로 하였다.

2) 설계 단계

분석 단계에서의 문헌고찰과 학습자와의 면담을 통해 확인된 내용을 바탕으로 교육 목적과 학습목표, 교육 주제와 내용, 교육 매체, 평가 도구 설계의 단계를 거쳐 진행되었다.

3) 개발 단계

개발 단계에서는 연구자와 스토리텔링 작가가 전래동화를 활용하여 당뇨 교육에 맞게 자료를 개발하였다. 선정된 전래동화를 재구성하여 1차시 당뇨병 질환의 이해(흉부, 놀



Figure 1. Contents of the storytelling based diabetic education material.

부), 2차시 당뇨병, 약물관리와 발관리(콩쥐, 팔쥐), 3차시 당뇨병 식사관리와 운동관리(선녀와 나뭇꾼)로 구성하였다. Ellis와 Breaster¹⁹⁾의 스토리텔링 모형을 바탕으로 ‘동기유발’, ‘이야기’, ‘정리’ 단계로 구성된 모형을 수정·보완하였다. 스토리텔링 전 활동에서는 전래동화의 주인공들이 실제로는 당뇨병에 걸렸다는 설정을 하였다.

교육자료 도입부에 등장인물의 소개를 통해 놀부, 콩쥐의 새엄마, 선녀가 당뇨병에 걸렸다는 설정으로 흥미를 유발하고, 자신의 당뇨병 경험을 이야기하도록 하여 학습의 동기를 부여하였다. 스토리텔링 본 활동에서는 전래동화의 스토리를 이어가면서 주인공들이 의원을 방문해서 당뇨병 교육을 받는 내용을 통해 당뇨 노인 자신도 같이 학습하도록 하였다. 스토리텔링 후 활동에서는 학습한 내용을 바탕으로 퀴즈를 통해 문제를 해결하는 과정을 갖도록 하였다(Figure 1).

자료개발은 스토리텔링에 대한 선행 연구^{10,19)}를 근거로 하였고, 교육자료의 세부 사항은 한국판 SAM의 기준에 근거하여 제작하였으며 한국어판 SAM의 6개의 주요영역(내용, 독해력 요구 정도, 시각 매체, 지면 배치와 조판 상태, 학습 자극과 동기유발, 문화적 적절성)과 그에 따른 22개의 세부항목으로 구성하였다. 시각매체 부분에는 친근하고 재미있는 전래동화의 친근한 캐릭터들을 일러스트 형식으로 삽입하였고, 조판의 상태는 글자크기를 12 point를 권장하나 노인인 점을 고려하여 14 point로 작업을 하였다. 문화적 적절성은 전래동화의 등장인물을 실제 당뇨병의 실례로 하였으며, 과거의 언어를 사용하여(예, 병원을 의원, 의녀, 사슴, 황소, 선녀 등) 한국의 정서를 주는 문화적 적절성에 부합하도록 구성하였다(Figure 1).

교육자료는 출판전문가 1인, 웹툰작가 1인, 스토리텔링학과 교수 1인, 간호학 교수 2인의 자문을 받은 후 스토리텔링과 일러스트 모두가 가능한 전문가 1인이 본 연구자와 함께 수정과 보안의 작업과정을 거쳤다. 개발된 교육자료는 초등학교 6학년 2인, 당뇨 노인 4인을 대상으로 예비조사를 실시한 후 교육자료를 완성하였고 전문가 평가 및 의견을 토대로 수정·보완하였다.

본 연구는 Baker²⁰⁾의 Health Literacy 모델을 이론적 틀로 삼고 교육 후 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 지식, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위가 향상되는 데 초점을 두고 개발하였다. 당뇨 건강정보 이해능력 부문은 읽기와 쓰기의 기능적 문해력 향상을 위해 스토리텔링 당뇨 교육자료로 구성하였다. 학습자의 요구분석과 기존 당뇨 교육자료의 문제점을 바탕으로 ‘요약 및 복습’, ‘맥락기술’, ‘내용이나 시각 매체에 사용된 상호작용’ 부분의 강화를 통해 기존 자료에 어려움을 느꼈던 노인들에게 쉽고 이해하기 좋은 당뇨 교육자료가 될 수 있도록 개발하였다.

당뇨 지식 부문은 학습자의 요구도 분석에 따라 기존 자료의 심화학습 부분, 중복된 부분을 삭제하고 범위를 대폭 축소하였다. 초등학교 6학년 이하 수준으로 어려운 어휘나 의학용어는 표현을 변경하는 방식을 취하였으며 적절한 위치에 삽화를 배치하여 이해를 돋도록 하였다. 또한 전래동화의 이야기 형식을 통해 상호작용을 늘려 내용이 더욱 이해가 쉽도록 구성하였다.

당뇨 자기효능감 부문은 Bandura²¹⁾의 자기효능감 이론에 따라 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 부정적 정서반응의 감소로 향상될 수 있도록 하였다. 성취경험은 전래동화의 주인공들이 당뇨병이었다는 설정으로 노인들의 동기유발을 도왔으며 독자가 문제 해결에서 작은 성공을 경험할 수 있도록 스토리텔링 교육자료를 구성하였다. 또한 회차별 교육의 마무리에 퀴즈와 더불어 대상자의 당뇨 자가간호 실천 내용이 있으면 발표할 수 있도록 기회를 주는 구성을 통해 성공 경험을 맛보도록 하였다. 대리경험은 대상자들이 전래동화 주인공들이 당뇨병 관리를 성공적으로 수행하는 모습을 통해 자신과 동일시하는 경험을 할 수 있도록 개발하였다.

당뇨 자가간호행위 부문은 측정한 혈당과 식사 내용을 기록할 수 있도록 교육 내용을 구성하였고, 추가적으로 실제 교육에서는 혈당 측정기를 직접 사용해 보도록 하여 혈당 측정의 두려움을 없애도록 하였다. 또한 전래동화 인물들의 자가간호행위를 보면서 자신도 실천할 수 있다는 자신감을 주어 자기효능감을 상승시켜 자가간호행위에 긍정

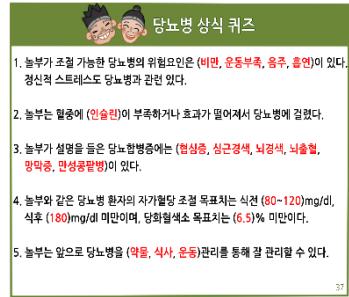
Stage	Motivation and presentation of learning objectives
Introduction	 <p>• 당뇨병 위험요인을 3가지 이상 설명할 수 있습니다. • 당뇨병 합병증의 위험을 알고 3가지 이상 설명할 수 있습니다. • 당뇨병 환자의 혈당조절목표를 말할 수 있습니다. • 당뇨병 예방을 위한 3가지 관리방법을 말할 수 있습니다.</p>
Stage	<p>1. 나와 당뇨병 2. 당뇨병, 왜 생길까? 3. 당뇨병은 어떻게 진단할까? 4. 그냥 두면 어떤 문제가 생길까?</p>
Deployment	 <p>• 당뇨병의 증상 = 고혈당의 증상 • 삼상 증상 • 전신증상 • 기타증상</p>
Arrangement	 <p>1. 놀부가 조절 가능한 당뇨병의 위험요인은 (비만, 운동부족, 음주, 흡연)이 있다. 정신적 스트레스도 당뇨병과 관련 있다. 2. 놀부는 혈중에 (인슐린)이 부족하거나 호흡과 떨어져서 당뇨병에 걸렸다. 3. 놀부가 설명한 증상은 (침상증, 심근경색, 뇌경색, 뇌출혈, 망막증, 만성콩팥병)이다. 4. 놀부와 같은 당뇨병 환자의 자가혈당 조절 목표치는 식전 (80~120)mg/dl, 식후 (180)mg/dl 미만이며, 당뇨혈색소 목표치는 (6.5) % 미만이다. 5. 놀부는 앞으로 당뇨병을 (약물, 식사, 운동) 관리를 통해 잘 관리할 수 있다.</p>

Figure 2. Example of stage composition of story in storytelling based education material.

적인 영향이 미치도록 개발하였다.

4) 실행과 평가 단계

개발한 자료를 가지고 농촌지역 당뇨 노인을 대상으로 총 3회차로 구성된 교육을 진행하였고, 대조군을 둔 유사실험 설계를 이용하여 학습자(농촌지역 당뇨 노인)에게 그 효과를 평가하였으며, 전문가에게 개발된 교육 자료를 의뢰하여 내용 타당도와 적합성 평가를 받았다. 이를 토대로 개발된 교육 자료를 수정·보완하고 최종 완성하였다.

6. 연구 진행 절차

1) 사전조사

실험군과 대조군은 각각 교육에 참여하기 전에 사전조사로 일반적 특성, 건강정보 이해능력, 당뇨 건강정보 이해능

력, 당뇨 지식, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위를 측정하였다. 사전조사는 간호대학 4학년 학생 3명이 담당하였고, 간호학 석사과정생 1명이 도움을 주었다.

2) 실험 처치

대조군에게는 질병관리본부가 배포한 기존 당뇨 교육자료²²⁾를 활용한 교육이 제공되었으며 실험군에게는 연구자가 개발한 스토리텔링 당뇨 교육자료를 이용한 교육이 제공되었다(Figure 2). 교육자료를 제외한 모든 교육 구성은 대조군과 실험군에 동일하게 이루어졌고, 교육 시간은 1회 50분씩, 총 3회로 구성되었다(Table 1). 대조군의 교육은 간호대학의 겸임교수 1인이 담당하였고 실험군의 교육은 스토리텔링 전문가 1급 자격을 갖춘 자료, 내과 병동, 응급실 등 총 13년 임상 경력을 가진 본 연구자가 담당하였다.

Table 1. Composition of education

Session (time)	Subject	Education material and method		Same application
		Control group	Experimental group	
1 (50 minutes)	Introduction	Existing education material	New developed storytelling	Attendance, name-tag
	Understanding DM: causes of diabetes, diabetes diagnosis, diabetic complication	(booklet) by Korea Centers for Disease Control and Prevention	education materials (booklet) by researchers	Program introduction
	Lecture using PPT	Lecture using PPT	Beam projector	Filling in pre-questionnaire
2 (50 mintues)	Blood sugar test and management	Existing education material (booklet) by Korea Centers for Disease Control and Prevention	New developed storytelling education materials (booklet) by researchers	Greet each other
	Diabetic drug management	Lecture using PPT	Lecture using PPT	O, X quiz after education
	Foot care	Beam projector	Beam projector	Snacks and gifts
3 (50 mintues)	Diet for diabetes: diet plan and management	Existing education material (booklet) by Korea Centers for Disease Control and Prevention	New developed storytelling education materials (booklet) by researchers	Attendance, name-tag
	Exercise for diabetes: type of exercise, precautions during exercise	Lecture using PPT	Lecture using PPT	Filling in post-questionnaire
	Ending	Beam projector	Beam projector	O, X quiz after education

Abbreviations: DM, diabetes milletus; PPT, presentation power point.

Table 2. Homogeneity test of general characteristics (n=49)

Characteristic	Value	Exp. (n=25)	Con. (n=24)	t or χ^2	P
Age, y	74.96±5.65	75.76±5.84	74.16±5.45	0.98	0.329
Gender				0.04	0.542
Female	9 (36.0)	8 (33.3)			
Male	16 (64.0)	16 (66.7)			
Education				3.69	0.449 ^a
None	5 (20.0)	2 (8.3)			
Elementary school	6 (24.0)	5 (20.8)			
Middle school	5 (20.0)	6 (25.0)			
High school	5 (20.0)	9 (37.6)			
College or more	4 (16.0)	2 (8.3)			
Duration of DM, y	13.04±8.72	13.80±9.17	12.25±8.35	0.62	0.540
Experience of DM education					
None	15 (60.0)	14 (58.4)		0.20	0.842
1 time	5 (20.0)	5 (20.8)			
Over 2 times	5 (20.0)	5 (20.8)			
Difficulty managing diabetes				0.89	0.375 ^a
Time and cost	3 (12.0)	3 (12.5)			
How to manage	9 (36.0)	10 (41.7)			
Difficulty of control	4 (16.0)	7 (29.2)			
No cure	9 (36.0)	4 (16.7)			
Number of DM complications	1.08±0.34	1.08±0.27	1.08±0.48	0.88	0.973
Health literacy	36.06±7.62	34.24±7.20	37.95±7.73	-1.74	0.088

Values are presented as mean±standard deviation or number (%).

T or χ^2 test are used for comparison of mean or % difference between two groups.

Abbreviations: Con., control group; DM, diabetes milletus; Exp., experimental group.

^aFisher's exact test.

Table 3. Homogeneity of dependent variable in pre-test (n=49)

Variable	Exp. (n=25)	Con. (n=24)	t	P
Diabetic health literacy	25.84±5.12	26.08±5.27	-0.16	0.870
Diabetic knowledge	11.04±2.97	12.66±2.47	-2.07	0.044
Diabetic self-efficacy	43.16±10.64	45.75±9.99	-0.87	0.385
Diabetic self-care behavior	64.12±13.24	65.37±10.10	-0.37	0.712

Values are presented as mean±standard deviation.

T test are used for comparison of mean difference between two groups.

Abbreviations: Con., control group; Exp., experimental group.

Table 4. Difference in variables between the experimental and control group (n=49)

Variable	Pre	Post	Difference	t	P
Diabetic health literacy		26.00-28.73		-2.01	0.049
Exp. (n=25)	25.84±5.12	30.40±3.45	4.56±6.93		
Con. (n=24)	26.08±5.27	27.41±6.14	1.33±7.53		
Diabetic knowledge		12.59-14.00		-1.96	0.056
Exp. (n=25)	11.04±2.97	13.04±2.92	2.00±4.18		
Con. (n=24)	12.66±2.47	12.83±1.23	0.16±3.18		
Diabetic self-efficacy		46.92-51.31		-2.09	0.042
Exp. (n=25)	43.16±10.64	52.76±5.44	9.60±13.63		
Con. (n=24)	45.75±9.99	48.04±8.43	2.29±10.50		
Diabetic self-care behavior		66.71-74.42		-2.07	0.043
Exp. (n=25)	64.12±13.24	73.84±12.55	9.72±20.73		
Con. (n=24)	65.37±10.10	70.00±11.50	4.62±14.85		

Values are presented as mean±standard deviation or 95% confidence interval.

T test are used for comparison of mean difference between two groups.

Abbreviations: Con., control group; Exp., experimental group.

3) 사후조사

실험군과 대조군은 각각 교육을 마친 뒤 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 지식, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위를 측정하였다. 사전조사와 동일하게 설문을 진행하였다.

7. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램(IBM Corp., New York, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 분석하였고, 집단 간 동질성 검사는 chi-squared test, Fisher's exact, Independent t-test로 확인하였다. 자료의 정규성 검정은 Shapiro-Wilk로 분석하였으며, 4개의 종속변수가 모두 정규분포를 만족하여 두 집단 간 차이는 Independent t-test로 분석하였다. 통계적 유의수준은 $P<0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 대상자의 특성 및 종속변수의 두 집단 간 사전 동질성

대상자의 평균 연령은 74.96세였고, 당뇨 유병 기간이 평균 13.04년이었으며 여성이 남성보다 2배 정도 많았다(Table 2). 실험군과 대조군 간 대상자의 특성에서 서로 유의한 차이는 없었으나, 종속변수에 대한 사전 동질성 검정에서 당뇨 지식이 실험군보다 대조군에서 더 높은 상태인 것으로 나타났다($P=0.044$) (Table 3).

2. 실험 처치의 효과

첫째, 실험 전·후 당뇨 건강정보 이해능력 점수 차이는 실험군이 4.56±6.93점으로 대조군의 1.33±7.53점보다 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-2.01$, $P=0.049$) (Table 4). 둘째, 실험 전·후 당뇨 지식 점수 차이는 실험군이 2.00±4.18점으로 대조군 0.16±3.18점보다 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=-1.96$, $P=0.056$)

(Table 4). 셋째, 실험 전·후 당뇨 자기효능감 점수 차이는 실험군이 9.60 ± 13.63 점으로 대조군 2.29 ± 10.50 점보다 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=2.09$, $P=0.042$) (Table 4). 넷째, 실험 전·후 당뇨 자가간호행위 점수 차이는 실험군이 9.72 ± 20.73 점으로 대조군 4.62 ± 14.85 점보다 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-2.07$, $P=0.043$) (Table 4).

고찰

본 연구는 건강정보를 더 쉽게 이해할 수 있도록 스토리텔링을 활용한 교육자료를 개발하고 건강정보 이해능력이 취약한 농촌지역 당뇨 노인 집단을 대상으로 그 효과를 평가하여 새로 개발한 자료의 교육 효과를 확인한 연구로서, 당뇨 지식을 제외한 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위 점수에서 대조군보다 향상된 효과를 나타내었다.

실험군의 당뇨 건강정보 이해능력이 대조군보다 높게 나타난 것은 전래동화 컨텐츠를 사용하여 교육자료의 내용을 친숙한 언어로 바꾸고, 어려운 용어는 쉬운 말로 변경한 작업의 결과라고 사료된다. 건강정보 이해능력이 낮을수록 자신의 질병에 대해 잘 알지 못하고 건강관리를 잘 하지 못하며²³⁾ 질병의 유병률에도 영향을 미치는 것으로 보고되고 있기 때문에²⁴⁾ 매일 자가관리를 해야 하는 당뇨 질환의 특성을 고려해볼 때 건강정보 이해능력이 취약한 당뇨 노인에게 본 연구에서 개발된 교육자료를 활용하는 것은 그 의미가 크다고 할 수 있다.

또한 실험군의 당뇨 자기효능감이 대조군보다 높게 나타난 것은 전래동화에 나오는 등장인물이 당뇨병관리에 대한 교육을 듣고 긍정적으로 변화하는 모습을 대상자들이 자신과 동일시해 학습하는 대리경험을 했기 때문으로 생각된다. 스토리텔링의 교육적 효과를 언급한 Ellis와 Breaster¹⁹⁾는 학습자들이 스토리에 몰입하고, 등장인물과 자신을 동일시하는 경험이 학습효과를 높인다고 하였다. Bandura²¹⁾의 이론에 따르면, 자기효능감은 바람직한 효과를 가져오는 어떤 행위를 성공적으로 수행할 수 있다는 개인의 신념으로서 행위변화와 지속에 영향을 끼치는 중요한 개념이며, 대상자의 실제 경험 외에도 대리 경험이 자기효능감의 중요한 원천이기 때문에 본 연구 대상자들의 자기효능감이 높아졌을 것으로 생각된다. 더불어 실험군의 당뇨 자가간호행위 점수도 높게 나타났는데, 이는 행위에 영향을 미치는 당뇨 자기효능감이 높아짐에 따라 자가간호행위에도 긍정적 영향을 미친 것으로 판단된다. 이러한 결과는 당뇨관련 자기효능감이 자가간호행위를 시작하고 지속하는데 선행요인²⁵⁾이 되고 자가간호행위에 영향을 미치는 요인²⁶⁾이 된다는 선행 연구

의 결과와 일치하는 것으로 보인다.

이렇듯 대조군에 비해 실험군의 교육효과가 좋게 나타난 이유는 교육자료 개발시 교육자료의 적절성 평가 도구인 한국어판 SAM에 따라 가장 취약한 부분인 ‘요약 및 복습’, ‘맥락 기술’, ‘내용이나 시각 매체에 사용된 상호작용’ 항목⁹⁾과 권장되는 초등학교 6학년 수준의 독해력²⁷⁾을 갖도록 보완하였고, 노인들에게 친숙한 전래동화를 활용하여 스토리텔링을 기반으로 내용을 구성함으로써 노인들이 보다 쉽고 재미있게 접할 수 있도록 한 결과라고 여겨진다.

스토리텔링은 특정 연령이나 언어 수준에 상관없이 누구나 참여할 수 있는 가장 큰 장점이 있으며,²⁸⁾ 학습자들이 스토리에 몰입하여 등장인물과 자신을 동일시하면서 이야기 속의 판타지를 통해 학습자의 현실과 상상을 연결하는 유용한 도구가 되는 교육적 효과가 있다.¹⁹⁾ 전래동화는 노인들이 어렸을 적부터 듣고 자랐기에 나이가 들어서도 익숙한 스토리다. 전래동화의 친근한 등장인물이 당뇨병에 걸렸다는 설정은 당뇨 노인들이 자신의 이야기로 받아들이고 더욱 교육에 몰입하도록 하는 효과를 주었다고 할 수 있다. 또한 이야기 등장인물들과의 동일시를 통해 자신들도 그들처럼 당뇨병관리를 잘할 수 있다는 당뇨병 자기관리에 긍정적인 효과를 주었을 것으로 생각된다. 따라서 전래동화를 활용한 스토리텔링 형식의 교육자료는 인지기능의 저하와 건강정보 이해능력 수준이 낮은 노인을 대상으로 아주 적합한 교육자료의 형태라고 생각된다.

스토리텔링의 교육적 효과에 따라 교육계에서는 스토리텔링을 활용한 교수 방법이 활용되어 왔다.²⁹⁾ 그 예로 2013년 3월부터 초·중·고등학교의 수학 교과서를 생활 사례나 배경을 곁들여 개념을 설명하는 ‘스토리텔링(Storytelling)’형 구조를 반영하도록 권장하고 있다.¹²⁾ 그러나 이러한 장점²⁸⁾에도 불구하고 스토리텔링을 활용하여 보건교육자료를 개발한 사례는 아직 많지 않기 때문에 본 연구가 가지는 의의가 크다고 사료된다.

그러나 본 연구에서 종속변수 중 당뇨 지식의 경우, 두 군 간 교육의 효과에 차이가 없었는데, 이는 건강정보 이해능력을 고려한 당뇨 교육의 효과를 측정한 선행 연구⁹⁾와는 다른 결과를 보이고 있다. 이러한 결과를 보인 요인을 추정해 보면, 사전 당뇨 지식 점수가 대조군이 실험군에 비해 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보였는데, 이는 두 군 간 사후 효과를 내지 못한 한 원인으로 생각된다. 또한 연구 대상자들의 평균 당뇨 유병 기간이 약 13년이었고, 당뇨지식 점수가 20점 만점에 실험군(11.04 ± 2.97 점)과 대조군(12.66 ± 2.47 점) 모두 중간 정도의 꽤 높은 점수를 보인 점도 한 원인으로 생각된다. 유병 기간이 길었던 대상자들이 자연스럽게 당뇨지식에 노출되었을 개연성을 의심할 수 있다. 다만, 추가분석에서 실험군만으로 중재 전·후 차이를 분석해보니 중재

후에 중재 전보다 지식 점수가 유의하게 높은 것을 확인할 수 있었다($P=0.025$). 이는 농어촌지역의 당뇨 노인을 대상으로 당뇨 교육자료를 개발하고 단일그룹의 전·후 차이 효과를 측정한 Kim³⁰의 연구 결과와는 일치한다. 따라서 당뇨 지식에서 두 군 간 차이가 나지 못한 것은 사전 동질성이 확보되지 못한 것과 긴 당뇨 유병 기간이었을 것이라고 추정하였다. 앞으로의 연구에서 본 연구의 대상자들보다 비교적 유병 기간이 짧은 노인을 대상으로 지식 점수의 사전 동질성을 확보한 상태에서 교육을 다시 실시해 볼 필요가 있다고 생각된다.

또한 교육자료 개발시 농촌 노인의 독해력 수준(학습자의 요구)을 고려하여 초등학교 국어 교과과정에 수록된 전래동화를 선정함으로써 초등학교 6학년 수준을 맞추려고 노력하였으나 교육자료 개발 후 예비조사에서 대상자에게서 전문용어가 어려웠다는 의견이 있었고, 전문가 평가에서도 ‘당뇨 전문용어가 원래 가지고 있는 특성 때문에 문해력 수준과 어휘가 초등학교 6학년 수준을 넘는다’는 의견이 있었다. 전문용어까지 완벽하게 초등학교 6학년 수준을 맞추지 못한 점은 본 교육자료의 제한점이라고 할 수 있다.

마지막으로, 본 연구에 참여했던 대상자들이 각 집단별로 30명이었으나, 연구 진행 도중 건강상의 이유와 폭염으로 중도 탈락하여 대조군 24명, 실험군 25명이 최종 대상자가 되었는데, 이는 설명력 80%를 기준으로 했을 때, 각 집단별 26명이 필요한 기준보다 1-2명이 모자라는 인원으로서 결과의 설명력이 부족할 수 있기 때문에 추가분석으로 사후 값의 95% confidence interval를 확인한 결과, 값들이 범위 안에 있음을 확인하였다. 그러나 추후 연구에서는 노인을 대상으로 할 경우, 모집인원을 더 늘려서 모집을 하거나 탈락률을 줄이기 위해 건강상의 문제를 더욱 고려하여 참가자를 선정하는 것을 제언한다.

결론적으로 본 연구는 노인들에게 친숙한 전래동화를 활용하여 스토리를 가진 당뇨 교육자료를 개발하고, 그 교육의 효과 평가에서 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 자기효능감, 당뇨 자가간호행위에서 대조군보다 교육 효과가 높음을 확인하였다. 단, 당뇨 지식 향상 효과는 유의하지 않았으며 이는 향후 연구에서 사전 동질성 확보와 유병 기간을 고려한 반복 연구로 그 결과를 다시 확인해 보아야 할 과제를 남겼다. 본 연구의 의의는 스토리텔링의 교육적 효과에도 불구하고 스토리텔링을 활용한 보건 교육자료가 많지 않은 상태에서 스토리텔링을 활용하여 건강정보 이해능력이 취약한 대상을 위한 교육자료를 개발하였다는 점과 그 효과를 확인한 점에 있다. 본 연구에서 다룬 당뇨병 이외의 만성 질환에도 스토리텔링 기법을 활용한 건강 교육자료의 개발, 건강정보 이해능력이 취약한 노인들을 위한 다양한 건강 교육프로그램 개발 및 중재연구를 제언한다.

요약

연구배경: 건강정보 이해능력은 개인이 건강정보를 획득하고 이해하는 정도를 말하며 이는 적절한 건강 교육을 위해서 꼭 고려되어야 할 요소이다. 본 연구는 건강정보 이해 능력 향상을 돋기 위해 스토리텔링을 활용한 당뇨 교육자료를 개발하고 그 교육 효과를 확인하고자 하였다.

방법: 스토리텔링 기반 당뇨 교육자료는 ADDIE 교육 모형에 따라 개발되었고, 내용 구성은 한국 전래동화를 편집하여 작성하였다. 개발된 자료의 교육 효과 평가를 위하여 비동등성대조군 설계를 이용한 실험 연구를 진행하였다. 대상자는 농촌지역 노인복지센터를 방문하는 49명의 노인이었고, 그중 실험군 25명은 개발된 교육자료로, 대조군 24명은 질병관리본부에서 배포한 기존 자료로 교육받았다. 효과 평가를 위해 당뇨 건강정보 이해능력, 당뇨 지식, 당뇨 자기 효능감, 당뇨 자가간호행위를 측정하였다.

결과: 당뇨 지식을 제외한 모든 변수의 점수가 대조군보다 실험군에서 높았다.

결론: 스토리텔링기반 교육자료는 농촌 노인들이 교육받기 더 쉽고, 건강정보 이해능력을 향상시키므로 스토리텔링을 활용한 교육은 효과적이라고 생각된다.

중심 단어: 스토리텔링, 교육, 건강정보 이해능력, 당뇨, 노인

ORCID

Sung Sim Lee <https://orcid.org/0000-0002-0881-9075>
Dong Suk Lee <https://orcid.org/0000-0002-7431-4753>

REFERENCES

1. Korean Diabetes Association. Diabetes Education Guidelines [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association; 2016 [cited Jun 6, 2018]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016294/>.
2. Gazmararian JA, Williams MV, Peel J, Baker DW. Health literacy and knowledge of chronic disease. Patient Educ Couns 2003;51(3):267-75.
3. Institute of Medicine. Health Literacy: a prescription to end confusion. Washington, DC: National Academies Press; 2004.
4. Sayah AF, Majumdar SR, Williams B, Robertson S, Johnson JA. Health literacy and health outcomes in diabetes: a systematic review. J Gen Intern Med 2013;28(3):444-52.
5. Kreps GL, Sparks L. Meeting the health literacy needs of immigrant population. Patient Educ Couns 2008;71(3):328-32.
6. Lee TW, Kang SJ. Health literacy in the Korean elderly and influencing factors. Journal of Korean Gerontological Society 2008;28(4):847-63.
7. Park JY, June KJ. Influencing factors on functional health literacy among the rural elderly. J Korean Acad of Community

- Health Nurs 2011;22(1):75-85.
8. Lee SJ. The developments and evaluations of a health literacy considered diabetes self-management program for older adult [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2016. Korean.
 9. Chin YR, Choi KW. Readability and suitability evaluation of educational materials on diabetes mellitus. The Korean Journal of Health Service Management 2014;8(2):161-74.
 10. Day V. Promoting health literacy through storytelling. OJIN 2009;14(3):Manuscript 6.
 11. Simpson JA, Weiner ESC. The Oxford English Dictionary. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1989.
 12. Ji YH, A study on the effects of storytelling learning programs for the elderly [dissertation]. Bucheon: Catholic University; 1985. Korean.
 13. Chew LD, Bradley KA, Boyko EJ. Brief questions to identify patients with inadequate health literacy. Fam Med 2004;36(8): 588-94.
 14. Kim SH. Older adults' self-reported difficulty in understanding and utilizing health information. J Korean Gerontol Nurs 2010;30(4):1281-92.
 15. Yamashita T, Kart CS. Is diabetes-specific health literacy associated with diabetes-related outcomes in older adults? J Diabetes 2011;3(2):138-46.
 16. Park OJ. The effect of social support on compliance with sick-role behavior in diabetic patients [dissertation]. Seoul: Yonsei National University; 1985. Korean.
 17. Song MS, Choi SY, Kim SA, Lee SJ, Kim EH. Development and validation of the diabetes management self-efficacy scale for older adults (DMSES-O). J Muscle Jt Health 2014;21(3):184-94.
 18. Kim YO. A hypothesized model for self-care behavior in diabetic patients: based on stress-coping model [dissertation]. Seoul: Yonsei National University; 1997. Korean.
 19. Ellis G, Breaster J. Tell it again!: the storytelling handbook for primary English language teachers [Internet]. London: British Council; 2014 [cited May 2, 2018]. Available from: <http://learnenglishkids.britishcouncil.org/>.
 20. Baker DW. The meaning and measure of health literacy. J Gen Intern Med 2006;21:878-83.
 21. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychol Rev 1977;84(2):191-215.
 22. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Diabetes Education Manual [Internet]. Cheongju: KDCA; 2015 [cited Apr 1, 2018]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/index.es?sid=a2>.
 23. Kim S, Love F, Quistberg DA, Shea JA. Association of health literacy with self-management behavior in patients with diabetes. Diabetes Care 2004;27(12):2980-2.
 24. Dewalt DA, Pignone MP. The role of literacy in health and health care. Am Fam Physician 2005;72(3):387-8.
 25. Ahola AJ, Groop PH. Barriers to self-management of diabetes. Diabetic Medicine. 2013;30(4):413-420.
 26. Choi SY, Song MS. Behavior change theories in diabetes self-management: a conceptual review. Perspect Nurs Sci 2010;7(1): 1-9.
 27. US Department of Health and Human Services. Health communication. In: Healthy people 2010. 2nd ed. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2000.
 28. Schwartz M. Connecting to language through story. Language Arts 1987;64(6):603-10.
 29. Yang MK. Significance and utilization of storytelling education. J Korean Yeolin Education 2013;21(3):1-30.
 30. Kim M. Development of diabetes education material for older people with low health literacy in rural community [dissertation]. Mokpo: Mokpo National University; 2018. Korean.