플래쉬 애니메이션을 활용한 구강자가간호 교육이 소아 암환자의 구내염과 구강자가간호수행에 미치는 효과

김영희¹ · 이해정² · 정문주¹ · 정희영³

양산부산대학교병원 간호부¹, 부산대학교 간호대학², 부산여자대학교 간호학과³

The Effects of Flash Animation Facilitated Oral Self Care Education on the Incidence of Oral Mucositis and Performance of Self-Care in Pediatric Cancer Patients Undergoing Chemotherapy

Young Hee Kim¹ · Haejung Lee² · Moon Ju Jung¹ · Heeyoung Jung³

Department of Nursing, Pusan National University Yangsan Hospital¹

College of Nursing, Pusan National University²

Department of Nursing, Busan Women's College³

Purpose: In this study, we aimed to investigate the effects of oral self-care education on the oral mucositis and oral self-care performance in pediatric cancer patients undergoing chemotherapy.

Methods: We conducted the study using the nonequivalent control group and non-synchronized design, and invited pediatric cancer patients, admitted to a university hospital for chemotherapy, to participate in the study. Data collection was completed for the control group first and proceeded to the experimental group. The data were collected from September 24 to November 5, 2015. Twenty children were enrolled in the study and divided into two groups: experimental (n=10) and control (n=10) groups. The children in the experimental group, along with their parents, were provided with a 10-minute flash animation and a brochure, both explaining oral self-care practices. Children in the groups were evaluated for the status of oral mucositis and their ability to perform oral self-care before chemotherapy, as well as at 3, 7, 14, and 21 days after the administration of chemotherapy. Descriptive statistics, t-test, chi-square, Fisher's exact test, and repeated measures ANOVA were utilized to test the homogeneity of variance between the two groups and examine the effectiveness of the oral self-care education.

Results: Children in the experimental group showed significant improvement in oral self-care performance compared to the control group post oral self-care education.

Conclusion: Promoting oral self-care practices is an important nursing intervention in the prevention of oral mucositis in pediatric cancer patients. Inclusion of advanced smart technology, such as the use of flash animation, to facilitate nursing intervention could enhance the effectiveness of the intervention in young cancer patients. Broader application of smart technology in patient education is warranted.

Key Words: chemotherapy, pediatric nursing, mucositis, oral hygiene, education

교신저자: 이해정, 경남 양산시 물금읍 부산대학로 49

부산대학교 양산캠퍼스 간호대학

전화번호: 051-510-8344, 팩스번호: 051-510-8308

E-mail: haejung@pusan.ac.kr

접수일자: 2017년 2월 27일, 수정일자: 2017년 5월 2일

게재확정일자: 2017년 5월 2일

서 론

1. 연구의 필요성

최근 5년간 발생한 우리나라 소아 암환자의 발생추이를 살

해보면 2010년 약 1만 2천명에서 2014년 1만 4천명으로 약 2천명이 증가하였으며, 연평균 3.1%가 증가했음을 알 수 있다 (Health Insurance Review and Assessment Service, 2015). 암환자 발생률이 증가하면서 최근에는 암환자 치료를 위해 수술요법, 항암화학요법, 면역요법, 방사선요법 등의 다양한 방법이 지속적으로 개발적용되며, 성공적 치료로 생명연장은 물론 암 생존자들의 불편감을 최소화하기 위한 시도들이 다양한 관점에서 시도되고 있다.

암환자의 치료방법 중 항암화학요법은 암세포의 대사경로나 DNA에 직접 작용함으로써 암세포에 대한 세포독성을 유발시켜 암 세포를 파괴하는 치료방법으로 암진단 병기 1기부터 4기까지 광범위하게 적용되며 항암제를 체내에 투여하여 암세포를 없애는 방법이다. 하지만 항암화학요법은 체내 특정부위에 약물을 집중시키기가 쉽지 않으며 (Kleinsmith, 2008), 암세포처럼 세대교체가 빠른 골수조혈세포, 위장관, 점막, 모낭 등에 영향을 주어 오심, 구토, 설사, 변비, 구내염, 골수기능저하로 인한 감염가능성 증가 등의 다양한 부작용을 유발한다 (Kleinsmith, 2008). 이중 구내염은 구강점막에 발생한 염증으로 입안의 화끈거림과 같은 경미한 증상에서부터 타액 분비 변화, 점막궤양, 출혈, 통증, 연하곤란, 식이섭취 곤란 등의 기능장애에 이르기까지 다양한 증상을 나타내며, 감염경로로 역할하거나, 영양장애를 초래하여 치료를 지연시키기도 한다 (Patton et al., 2014).

특히 항암화학요법 중 발생하는 구내염은 항암제의 투여 용량과 밀접한 관련이 있으며 (Eilers & Million, 2011), 어린 환자일수록 유사분열 속도가 더 빨라 구내염 발생 가능성이 높아지며, 항암치료 중 발생하는 소아 암환자의 구내염은 심할 경우 사망의 원인이 되기도 한다 (Childers et al., 1993). 항암화학요법 중 발생하는 구내염은 성인 암환자 108명 중 78.0%에서 발생하였고 (Sonis et al., 1999), 소아 암환자 43명 중 93.0%에서 발생한 것으로 보고되어 (Fayle & Curzon, 1991) 성인 암환자보다 소아 암환자에게서 발생률이 더 높은 경향이 있었다.

구내염의 발생빈도와 중증도는 항암화학요법 동안의 구강관리행위와 높은 상관성이 있으며 (Raber-Durlacher et al., 2010), 항암화학요법 시작 전부터 구강간호를 실시하는 것은 구내염 발생가능성과 중증도를 낮추는데 매우 중요하다. 그러나 대부분의 암환자들은 구강관리의 방법과 이유를 잘 모르고 있으며, 구내염의 징후와 증상 모니터링 등에 대한 정기적인 교육을 제대로 받지 못하고 있는 실정이다 (Eilers & Million,

2011). 또한, 임상에서 제공되는 구강간호는 예방적 차원보다는 구내염 발생 후에 제공되는 치료적 차원의 중재간호로써 (Lee, 2006; Soga et al., 2011), 부가적인 치료비용과 시간, 에너지 등이 요구된다. 따라서 암환자의 구내염 예방 및 발생률 감소를 위해 쉽게 접근가능하고 체계적인 구강자가간호교육 프로그램의 개발과 적용이 필요하다.

지지적 암치료 다국적 협회 (The Multinational Association of Supportive Care in Cancer, MASCC)에서는 구내염 예방 전략의 중요한 요소로 환자교육용 구내염관리 가이드라인을 제시하였고 (Lalla, 2014), 구내염 예방교육 시 시범은 물론 활자화된 자료와 시각화된 자료를 사용할 것을 권고한다 (Eilers & Million, 2011). 국외의 경우 항암화학요법으로 치료받는 소아 암환자에게 구강간호 프로토콜과 교육을 적용한 중재가 소아의 구내염 발생을 감소시켰다는 연구결과가 다수 보고된다 (Cheng et al., 2001; Cheng et al., 2004). 그러나 국내에서는 구강함수제별 구내염발생의 차이 연구 (Chun, 2007; Kim, 1997)와 항암화학요법을 받고 있는 성인 환자를 대상으로 한 구강관리프로토콜의 효과검증 연구 (Son et al., 2011; Park et al., 2016)가 있을 뿐 소아 암환자에 대한 구강자가간호 교육의 효과를 검증한 연구는 매우 드물다.

이에 본 연구는 항암화학요법을 받는 소아 암환자에게 시각적 자극효과와 구강자가간호에 대한 동기부여 (Bandura, 2005)를 높일 수 있는 교육매체를 활용한 교육을 통해, 구내염 예방의 중요성을 인식시키고, 구강자가간호수행을 증진하여, 항암치료 중 구내염 발생을 최소화하고자 시도하였다. 본 연구의 목적은 플래쉬 애니메이션을 활용한 구강자가간호교육이 항암화학요법을 받는 소아 암환자의 구내염 발생 정도와 구강자가간호수행에 미치는 효과를 파악하기 위한 것으로, 구강자가간호교육을 받은 집단과 교육을 받지 않은 집단의 구내염 발생 정도와 구강자가간호수행 (칫솔질 횟수 및 구강함수 횟수) 정도 차이를 확인하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 설계

본 연구는 플래쉬 애니메이션을 활용한 구강자가간호 교육이 항암화학요법을 받는 소아 암환자의 구내염 발생과 구강자가간호수행에 미치는 효과를 파악하기 위해 시도한 비동등성 대조군 시차설계 유사실험연구이다 (Fig. 1).

2. 연구 대상 및 자료수집 방법

1) 연구 대상

본 연구의 대상자는 ○도 ○시 ○대학교병원에 항암화학요법을 받기 위해 입원한 소아 암환자로 본 연구자가 의무기록을 검토하여 선정기준과 제외기준에 작부합 여부를 확인한 후 편의 추출하였으며, 다음의 선정기준을 만족하는 대상자 중 본 연구의 목적을 이해하고 설문응답이 가능하며, 연구에 참여하기로 동의한 대상자들이다. 대상자의 구체적 선정기준은 1) 원활한 의사소통과 판단으로 중재협조가 가능한 8세 이상 18세 미만의 소아 암환자 2) 항암화학요법을 받는 자와 이러한 치료 사실을 알고 있는 자 3) 입원 당시 구내염이 없는 자 4) 정신질환 기왕력이 없는 자이다. 필요한 연구 대상자 수는 G*Power 3.1 program을 이용하여 계산하였으며, Repeated measured ANOVA 분석 시 효과크기 0.25, 유의수준 0.05, 검정력 0.80으로 산출한 결과 그룹 당 최소 8명이 필요하였고, 탈락률 10%와 효과크기를 고려하여 각 군에 10명씩 총 20명의 대상자를 모집하였다.

2) 자료수집 방법

본 연구의 자료수집은 2015년 9월 24일부터 11월 5일까지 이루어졌으며, 연구 대상자 보호를 위해 ○도 ○시 ○대학교병원 임상윤리심의위원회로부터 본 연구의 목적, 방법, 피험자 권리보장 및 설문지 등에 대한 심의를 거쳐 연구승인(IRB No. 05-2015-109)을 받은 후 진행하였다. 본 연구가 수행되기 전 10명의 대상자에게 개발된 교육자료를 적용하여 적용가능성을 검토하였으며, 소아암환자에게 적용가능 한 교육내용과 매체임을 확인 한 후 본 연구를 진행하였다.

본 연구의 자료수집을 진행하기 전 선정기준을 만족하는 소아암 환자와 부모에게 본 연구에 대해 설명하고 이들의 허락과 서면동의서를 받은 후 설문조사를 진행하고, 의무기록을 확인

하였으며, 실험군에게 제공되는 중재내용이 대조군에게 전해져 제 3의 변수 개입에 의한 내적타당도가 위협되는 것을 최소화하기 위해 9월 24일부터 10월 14일까지 대조군의 자료수집을 먼저 진행하였으며, 실험군의 자료수집은 대조군의 자료수집 종료 후 10월 15일부터 11월 5일까지 시차를 두고 진행하였다.

동일한 실험처치 제공을 위해 연구 보조자 2인을 선정하여 교육의 내용, 구성, 절차, 측정도구에 대한 사전 교육을 실시하였다. 구내염 측정도구의 측정자 간 오차를 줄이기 위해 3명의 환자에게 3일 동안 구강상태를 사정하여 Kendall의 일치도 계수를 확인한 결과 $w=0.84$ 이었다. 실험군에게는 항암화학요법 시행 전에 기존의 병동 교육자료와 함께 본 연구를 위해 개발한 플래시 애니메이션을 활용한 구강자가간호 교육을 실시하였으며, 소요시간은 10분 정도였다. 대조군에게는 기존의 병동 교육자료를 제공하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성, 건강관련 특성 및 구강상태에 대한 자료수집은 항암화학요법 시행 전에 이루어졌고, 구내염 발생이 주로 항암화학요법 3~7일째 시작되고, 14~21일에 가장 심해진다는 점을 근거로 항암화학요법 3, 7, 14, 21일째 구내염 발생정도와 구강자가간호수행 정도를 측정하였다.

3. 연구도구

본 연구의 결과변수를 측정하기 위해 사용된 연구도구는 다음과 같으며, 본 연구의 일차적 결과변수는 구내염 발생정도이고, 이차적 결과변수는 구강자가간호수행정도이다.

1) 구내염

구내염은 구강상태 악화의 결과로 구강 또는 구강인두 점막에 궤양, 출혈 및 염증이 생기는 상태를 의미하며, 본 연구에서는 항암화학요법을 받는 환자의 구강과 입술에 나타나는 점막의 장애로 세계보건기구에서 제시한 구내염 정도에 따라 측정

Group	Pre-chemotherapy	Post chemotherapy (September)				Pre-chemotherapy	Intervention	Post chemotherapy (October)			
		Post 3 day	Post 7 day	Post 14 day	Post 21 day			Post 3 day	Post 7 day	Post 14 day	Post 21 day
Exp						O1	X	O2	O3	O4	O5
Cont	O1	O2	O3	O4	O5						

Fig. 1. Research design of the study. Exp, Experimental group; Cont, Control group; O1, General & Health related characteristics, Oral mucositis measure, O2, O3, O4, O5, Oral mucositis measure, Oral self-care performance, brushing and gargling frequencies; X, Oral self-care education.

한 점수를 의미한다. 구내염 측정은 세계보건기구에서 제시한 구내염 척도(Quinn et al., 2007)를 Sim (2012)이 번역하여 사용한 도구로 측정한 점수를 의미한다. 본 연구에서 사용한 구내염 측정도구(Sim, 2012)는 구강사정 소요시간이 5분 이내로 짧고, 아주 어린 소아에게도 사용가능하며, 통증으로 구강사정을 위한 협조가 힘든 경우에도 사용이 적합한 장점이 있다(Sim, 2012). 총 4점 척도로 구성되며 구강점막의 객관적 상태와 먹고 마실 수 있는 기능적인 면을 동시에 사정한다. ‘구강내 아무 이상이 없고, 기능이 정상인 상태’는 0점, ‘통증을 동반한 홍반이 있으나 궤양은 없고 기능은 정상인 상태’는 1점, ‘궤양이 있으나 고형식을 섭취할 수 있는 상태’는 2점, ‘통증과 함께 궤양이 있으며, 고형식을 섭취하지 못하고 유동식을 섭취하는 상태’는 3점, ‘궤양이 존재하며, 구강섭취가 불가능한 상태’는 4점으로 측정된다.

2) 구강자가간호수행 정도

구강자가간호수행 정도는 자가보고에 근거하여 측정하였으며, Oh 등(1997)이 백혈병환자의 자가간호행위정도를 측정하기 위해 개발한 25문항(감염예방법, Hickman Catheter 관리 등)의 7점 척도 도구를 Lee (2006)가 10문항의 4점 척도로 수정·보완한 것을 소아와 관련이 없는 음주와 흡연에 관한 척도를 제외한 8문항이 본 연구에 사용되었다. ‘항상 잘 하였다’는 3점, ‘비교적 잘 하였다’는 2점, ‘비교적 잘 하였다’는 1점, ‘전혀 못하였다’는 0점의 4점 척도로, 최저 0점에서 최고 24점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 구강자가간호수행 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Oh 등(1997)의 연구에서는 Cronbach’s $\alpha=0.85$ 였고, Lee (2006)의 연구에서 Cronbach’s $\alpha=0.74$ 였다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach’s $\alpha=0.70$ 이었다.

3) 구강 칫솔질 횟수

칫솔질이란 부드러운 칫솔과 불소함유 치약으로 기상 후, 매식후, 그리고 취침 전에 90초 간 치아, 잇몸, 혀, 연조직 등 구강을 깨끗하게 세정하고 구강기분을 상쾌하게 할 목적으로 실시하는 행위를 의미하여, 본 연구에서는 하루 중 칫솔과 치약을 사용하여 90초간 치아, 잇몸, 혀, 연조직 등 구강을 깨끗하게 세정한 횟수로 표기하였다.

4) 구강 함수 횟수

구강함수란 클렌조(멸균생리식염수, 1L)에 중탄산나트륨

20 g을 섞은 용액이나 0.1% 클로르헥시딘 클루코네이트(상품명: 클로르헥시딘 250 mL)와 같은 구강함수액으로 기상 후, 매식후, 취침 전 칫솔질 후에 30초 이상 여러 번 행군 후 뱉어내는 것을 의미하며, 본 연구에서는 하루 중 구강함수액으로 30초 이상 구강을 행군 후 뱉어내는 횟수로 표기하였다.

5) 플래시 애니메이션을 활용한 구강자가간호 교육

구강자가간호 교육자료는 항암화학요법 중인 소아 암환자의 구내염 결과를 향상시키기 위해 수행되는 행위에 대해 구체적인 정보를 제공하기 위해 개발되었다. Cheng 등(2004)과 국가암정보센터(National Cancer Information Center, 2016)에서 제시된 구강관리프로토콜과 자료를 참고하여 구성하였으며, 최종 교육자료는 소아 혈액종양내과 근무경력 10년 이상의 수간호사 1인과 소아청소년과 혈액종양내과 전문의 1인의 자문을 받아 수정·보완하여 완성하였다. 구강자가간호 교육내용에는 항암화학요법을 받는 소아 암환자의 구내염 발생의 원인, 발생 시기, 구내염 증상, 구내염 사정방법 및 구강자가간호 방법 등이 포함되었다.

구강자가간호 교육내용의 효과적 전달과 내용의 흥미 및 간호수행의 동기 유발을 위해 플래시 애니메이션, 소책자 및 구강자가간호 수행일지를 제작하여 활용하였으며, 구강자가간호 프로그램은 1:1로 이루어졌으며, 1회의 전체 교육과 4회의 부분교육으로 이루어졌다. 항암화학요법 시작 시 본 연구의 주 연구자가 환자의 병실에서 1회의 1:1 대면식 교육을 제공하고, 항암화학요법 시작 후 3, 7, 14, 21일째 방문하여 일지를 모니터링하고, 구강자가간호수행이 제대로 이루어지지 않은 사항은 제공된 교육자료를 활용하여 반복교육을 실시하여 구강자가간호수행의 어려움을 도와주고 지속적 노력을 격려했다. 플래시 애니메이션은 소아 암환자의 흥미와 집중도를 높이고 동기유발을 위한 정보제공 자료의 한 형태로 반복학습이 가능하도록 스트리밍(streaming)기법을 사용하여 스마트폰으로 애니메이션을 시청할 수 있도록 하였다. 교육용 소책자는 플래시 애니메이션에 제시된 내용을 보다 자세하게 설명한 자료로 주로 플래시 애니메이션 시청 후 면담이나 질의 시 교육의 보조자료로 활용하였으며 대상자가 소지하여 필요 시 참고하도록 하였다. 구강자가간호 수행일지는 항암화학요법 시작 시부터 시작 후 21일까지 환자 스스로 구강자가간호 수행 정도를 점검할 수 있도록 만든 자료로 환자 스스로 혹은 보호자의 도움을 받아 매일 작성토록 하였다.

4. 자료분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성과 건강관련 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 구하였다. 실험군과 대조군의 사전동질성 검증은 χ^2 -test와 Fisher's exact test를 이용하였으며, 실험군과 대조군의 교육 전후의 구내염 발생과 구강자가간호수행 정도에 대한 차이검증은 Fisher's exact test, Mann-Whitney U test와 Repeated measures ANOVA를 이용하였다.

성 적

1. 대상자의 동질성 검증

대상자의 일반적 특성으로 연령과 성별에 대해 동질성 검증을 실시하였다. 평균연령은 실험군 12.30 ± 3.74 세, 대조군 12.20 ± 4.05 세이었고, 성별은 실험군은 남자 80.0% (8명), 여자 20.0% (2명)이었으며, 대조군은 남자 50.0% (5명), 여자 50.0% (5명)로 실험군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다. 대상자의 건강관련 특성으로 진단명, 구내염 발생경험, 치료단계 등에 대해 동질성 검증을 실시하였다. 진단명은 실험군의 50.0% (5명), 대조군의 70.0% (7명)에서 ALL (Acute

Lymphocyte Leukemia)로 가장 많았고, 실험군의 80.0% (8명)와 대조군의 70.0% (7명)에서 구내염 발생경험이 없는 것으로 나타났으며, 치료단계는 실험군에서 Induction과 Stem cell transplantation이 각각 30.0% (3명), 대조군에서 Intensification이 60.0% (6명)로 실험군과 대조군에서 유의한 차이가 없어 두 군이 동질한 집단임이 확인되었다(Table 1).

2. 구내염 발생 정도

구강자가간호 교육에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군의 구내염 발생정도는 차이가 없었다(Table 2). 항암화학요법 치료 후 3, 7, 14, 21일째 각 시점별로 발생한 구내염 발생은 실험군에서 항암치료 후 3일째 1점이 1명(10.0%), 7일째 1점이 4명(40.0%), 14일째 1점이 4명(40.0%), 2점이 1명(10.0%), 3점이 1명(10.0%), 21일째 2점이 2명(20.0%) 발생하였으며, 대조군의 경우, 항암치료 3일째 2점이 1명(10.0%), 7일째 1점이 3명(30.0%), 2점이 2명(20.0%), 14일째 1점이 1명(10.0%), 2점이 3명(30.0%), 3점이 1명(10.0%), 21일째 1점이 2명(20.0%), 2점이 2명(20.0%)이었으나 시점별 구내염 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 또한 연구기간 동안 구내염이 발생한 대상자는 실험군에서 총 9명(90.0%), 대조군에서 총 8명(80.0%)이었고, 구내염 정도가 2점 이상인 대상자는 실험군 3명(30.0%), 대조

Table 1. Homogeneity for General and Health Related Characteristics of the Participants

(N=20)

Characteristics	Categories	Exp (n=10)	Cont (n=10)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Gender	M	8 (80.0)	5 (50.0)	1.98	0.350*
	F	2 (20.0)	5 (50.0)		
Age (yr)	8~13	5 (50.5)	6 (60.5)	0.20	0.653
	14~18	5 (50.5)	4 (40.4)		
	M±SD	12.30±3.74	12.20±4.05		
Diagnosis	ALL	5 (50.0)	7 (70.0)	2.47	0.443*
	AML	4 (40.0)	1 (10.0)		
	Others	1 (10.0)	2 (20.0)		
Experience of mucositis	Yes	2 (20.0)	3 (30.0)	2.68	1.000*
	No	8 (80.0)	7 (70.0)		
Therapeutic step	Induction	3 (30.0)	2 (20.0)	3.53	0.418*
	Consolidation	2 (20.0)	1 (10.0)		
	Intensification	2 (20.0)	6 (60.0)		
	Stem cell transplantation	3 (30.0)	1 (10.0)		

*Fisher's exact test.

Abbreviations: Exp, Experimental group; Cont, Control group; ALL, Acute lymphocyte leukemia; AML, Acute myelocyte lymphocyte.

Table 2. Comparison of Participants' Oral Mucositis between Two Groups

(N=20)

Period	Categories	Exp (n=10)	Cont (n=10)	Fisher's exact test	p
		n (%)	n (%)		
3rd day after chemotherapy	0	9 (90.0)	9 (90.0)	2.00	0.368
	1	1 (10.0)	0 (0.0)		
	2	0 (0.0)	1 (10.0)		
	3	0 (0.0)	0 (0.0)		
	4	0 (0.0)	0 (0.0)		
7th day after chemotherapy	0	6 (60.0)	5 (50.0)	2.23	0.327
	1	4 (40.0)	3 (30.0)		
	2	0 (0.0)	2 (20.0)		
	3	0 (0.0)	0 (0.0)		
	4	0 (0.0)	0 (0.0)		
14th day after chemotherapy	0	4 (40.0)	5 (50.0)	2.91	0.406
	1	4 (40.0)	1 (10.0)		
	2	1 (10.0)	3 (30.0)		
	3	1 (10.0)	1 (10.0)		
	4	0 (0.0)	0 (0.0)		
21st day after chemotherapy	0	8 (80.0)	6 (60.0)	2.29	0.319
	1	0 (0.0)	2 (20.0)		
	2	2 (20.0)	2 (20.0)		
	3	0 (0.0)	0 (0.0)		
	4	0 (0.0)	0 (0.0)		
Overall incidence of mucositis	Yes	9 (90.0)	8 (80.0)	1.39	0.500
	No	1 (10.0)	2 (20.0)		
≥2 point in oral mucositis	Yes	3 (30.0)	6 (60.0)	1.82	0.185
	No	7 (70.0)	4 (40.0)		

Abbreviations: Exp, Experimental group; Cont, Control group.

Table 3. Comparison of Participants' Oral Self-Care Performance between Two Groups

(N=20)

Day	Exp (n=10)	Cont (n=10)	Mann-Whitney		Repeated measures ANOVA		
	M (SD)	M (SD)	Z	p	source	F	p
3rd day after chemotherapy	19.00 (3.62)	12.90 (4.09)	-2.78	.004	Time effect Group effect Time*Group effect	6.40	<0.001
7th day after chemotherapy	20.20 (3.43)	12.90 (4.17)	-3.07	.001		23.19	<0.001
14th day after chemotherapy	20.20 (3.43)	12.90 (4.17)	-3.07	.001		6.09	<0.001
21st day after chemotherapy	16.70 (3.80)	11.00 (3.71)	-2.77	.004			

군 6명(60.0%)이었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.185$).

3. 구강자가간호수행 정도

구강자가간호 교육에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군의 구강자가간호수행 정도는 유의한 차이가 있었다(Table 3). 두 군의 구강자가간호수행 정도에 대한 반복측정 분석결과, 구강자가간호수행 정도는 시간경과에 따라 유의한 차이가 있었

고($F=6.40$, $p<0.001$), 그룹 간 유의한 차이가 있었으며($F=6.09$, $p<0.001$), 집단과 시간 간 교호작용도 유의하였다($F=23.19$, $p<0.001$). 즉, 교육에 참여한 실험군에서 교육에 참여하지 않은 대조군보다 시점 별 구강자가간호 수행정도가 유의하게 높았다.

4. 칫솔질 횟수 정도

구강자가간호 교육에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조

군의 칫솔질 횟수는 유의한 차이가 없었다(Table 4). 두 군의 양치질 횟수에 대한 반복측정 분석결과, 시간에 따른 칫솔질 횟수는 유의한 차이가 있었으나($F=1.70$, $p=0.029$), 집단 간에는 유의한 차이가 없었으며($F=0.38$, $p=0.545$), 집단과 시간에 대한 교호작용효과도 없는 것으로 나타났다($F=1.22$, $p=0.227$).

5. 구강합수 정도

구강자가간호 교육에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군의 구강합수 횟수는 시간경과에 따라 유의한 차이가 있었다(Table 4). 두 군의 구강합수 횟수에 대한 반복측정 분석결과, 구강합수 횟수는 시간경과에 따라 유의한 차이가 있었고($F=2.86$, $p<0.001$), 그룹 간 유의한 차이가 있었으며($F=8.57$, $p=0.009$), 집단과 시간 간의 유의한 교호작용이 관찰되었다($F=2.01$, $p=0.005$). 즉, 시간이 흐름에 따른 집단 간 구강합수 횟수가 유의한 차이가 있었으며, 시간이 지남에 따라 대조군에서 보다 실험군에서 유의하게 구강합수를 많이 하는 경향이 있었다.

고 찰

본 연구는 항암화학요법으로 치료 중인 소아 암환자에게 시각화된 교육매체를 이용한 구강자가간호 교육을 실시하여 구내염과 구강자가간호수행 정도에 미치는 효과를 확인하고자 시도되었다. 본 연구에서 연구 대상자 20명 중 17명(85.0%)에게서 구내염이 발생하였으며 항암화학요법으로 치료 중인 소아 암환자의 구내염 발생률이 93.0%라고 보고한 선행연구결과

(Fayle & Curzon, 1991)보다 다소 낮은 수준의 구내염 발생이 관찰되었지만, 항암화학요법을 받는 소아 암환자의 구내염 발생빈도와 구내염 정도를 줄이기 위한 적극적인 중재가 절실한 것으로 보인다.

암환자의 구내염 예방을 위해 구강자가간호는 항암화학요법이 시작되기 전부터 실시하는 것을 권하며(Dudjak, 1987; Son et al., 2011), 암환자의 집중적인 구강 내 치료와 간호는 구내염 발생률을 13.0%까지 감소시킬 수 있는 것으로 보고된다(Rosenberg, 1990). 일반적으로 암환자의 구내염은 항암화학요법 후 3~7일에 시작되나 그 기간은 개인에 따라 다양하며, 10일부터 증상이 심해져 14~21일에 가장 심한 것으로 알려져 있으며(Rosenberg, 1990), 본 연구에 포함된 대상자들의 구내염 진행 상태도 유사한 경향이 있었다. 따라서 항암화학요법 시작 전부터 구강자가간호에 대한 사전교육을 통해 항암치료 후 2~3주간 구강간호를 집중적으로 수행하는 것이 무엇보다 중요하다(Song, 2011).

본 연구에 포함된 대상자 중 실험군 9명(90.0%), 대조군 8명(80.0%)에서 구내염이 발생하였는데 비록 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 2점 이상의 구내염이 발생한 대상자 수가 실험군 3명(30.0%), 대조군 6명(60.0%)으로 대조군에서 더 많았고, 구내염 발생 시기 또한 실험군은 2점 이상의 구내염이 14일째 나타나는 반면, 대조군은 3일째부터 2점 이상의 구내염을 경험하는 대상자가 나타나기 시작하여 2점 이상의 구내염 발생 시기도 대조군에서 더 빠른 것을 확인할 수 있었다. 이는 Park 등(2016)이 항암화학요법 치료를 받는 성인 암환자 40명을 대상으로 구강관리 프로토콜 적용 효과를 보고한 연구에서 대상자들의 구내염 정도가 측정 시간에 따라 유의한 차이가 있다는 연구결과와 유사한 방향성을 보였으며, 항암화학요

Table 4. Comparison of Participants' Brushing and Gargling Frequencies per Day between Two Groups

(N=20)

Variables	Periods	Exp (n=10)	Cont (n=10)	Mann-Whitney		Repeated measures ANOVA		
		M (SD)	M (SD)	Z	p	Source	F	p
Brushing	D0~D3	2.83 (1.49)	2.47 (1.21)	-0.57	0.579	Time effect Group effect Time*Group effect	1.70	0.029
	D4~D7	1.98 (1.36)	2.20 (1.33)	-0.38	0.739		0.38	0.545
	D8~D14	2.40 (1.27)	2.07 (1.15)	-0.68	0.529		1.22	0.227
	D15~D21	2.43 (1.34)	1.77 (1.44)	-1.06	0.315			
Gargling	D0~D3	2.28 (1.16)	2.10 (1.15)	-0.04	0.971	Time effect Group effect Time*Group effect	2.86	<0.001
	D4~D7	3.50 (1.09)	2.25 (1.24)	-2.16	0.029		8.57	0.009
	D8~D14	4.20 (1.59)	2.66 (1.97)	-1.97	0.052		2.01	0.005
	D15~D21	4.47 (1.71)	1.94 (1.31)	-2.99	0.002			

Abbreviations: Exp, Experimental group; Cont, Control group; D0, 1st day of the chemotherapy; D3, 3rd day after chemotherapy; D7, 7th day after chemotherapy; D14, 14th day after chemotherapy; D21, 21st day after chemotherapy.

법을 받는 대상자의 구강자가간호에 대한 교육과 구강자가간호 수행이 구내염 발생에 중요한 요인임을 알 수 있었다(Cheng et al., 2001b; Yavuz & Bal Yilmaz, 2015).

본 연구에서 대상자의 구강자가간호수행 정도는 실험군이 대조군보다 항암화학요법 시행 전보다 시행 후에 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 있었다. 이는 구강관리 프로토콜을 적용한 실험군이 적용하지 않은 대조군보다 구강관리수행 정도가 높았다는 선행연구결과와 일치하며(Lee, 2006; Park et al., 2016; Chun & Lee, 2013; Kim, 2013), 구조화된 구강자가간호수행에 대한 교육과 간호제공이 대상자의 구강자가간호수행도를 높일 것이라는 가설을 지지한다. 또한 실험군의 구강자가간호수행 점수가 교육 전에 비해 교육 후 크게 향상되었으며, 이는 Park 등(2016)의 연구결과와 일치한다. 본 연구 결과를 통해, 소아 특성을 고려한 다양한 교육매체의 사용, 정기적 대상자 방문을 통한 구강자가간호수행의 필요성과 중요성 강조, 구강상태 관찰 및 구강간호에 대한 피드백과 재교육 등의 의료진의 개입은 대상자의 구강자가간호수행을 향상시키는 데 효과적임을 알 수 있었다. 그러나 이러한 증가된 구강자가간호수행이 구내염 발생의 빈도와 정도에는 유의한 차이를 나타내지 못하였는데 이는 작은 대상자 수에 기인한 것으로 짐작되며 좀 더 많은 대상자를 포함하는 반복연구가 필요할 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서는 구강자가간호수행에 있어 가장 기본적인 일반적 칫솔질과 구강흡수 사용횟수에 대해 분석한 결과, 전체 조사기간 동안 평균 칫솔질 횟수는 항암치료 3일째까지는 실험군 2.83회, 대조군 2.47회이었으며, 항암치료 15~21일 사이에는 실험군 2.43회, 대조군 1.77회로 항암치료 시작시점보다 시간이 지남에 따라 칫솔질 횟수는 감소하는 경향이 있었으며 대조군에서 더 크게 감소하는 경향이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 구강흡수 횟수는 항암치료 3일째까지 실험군은 2.28회, 대조군은 2.10회이었으며, 항암치료 15~21일 사이에는 실험군 4.47회, 대조군 1.94회로 실험군은 시간이 지남에 따라 구강흡수 횟수가 꾸준히 증가하였으며, 대조군은 항암치료 14일째까지는 증가하는 경향을 보였으나 15일에서 21일 사이에는 크게 감소하였고, 실험군보다 구강흡수 횟수가 크게 낮았으며, 시간의 흐름에 따른 그룹 간 유의한 차이가 있었다($F=2.01$, $p=0.005$). 이는 Chun과 Lee (2011)의 연구에서 구강흡수 횟수가 교육 전 3.12회, 교육 후 4.25회로 증가한 결과와 일치하였지만 양치질 횟수에 있어 차이가 없는 것은 항암치료를 받고 있는 대상자의 경우, 호중구 감소증이 있

거나 혈소판이 2만 이하 시에는 부드러운 칫솔 또는 스폰지 스템을 사용하고, 출혈이 있는 경우에는 칫솔질 대신 구강흡수를 자주하도록 교육(Beck & Yasko, 1993)하기 때문인 것으로 추정된다.

이상의 결과를 토대로 플래쉬 애니메이션을 활용한 구강자가간호교육은 항암화학요법 치료를 받는 소아 암환자의 구강자가간호수행 증진에 효과적이며, 구강자가간호수행을 향상을 위한 간호중재로 실무적용에 적합함을 알 수 있었다. 따라서 향후 항암화학요법으로 치료 받고 있는 소아 암환자들의 구강건강관련 부작용과 합병증 발생을 최소화하기 위해 시청각 자료를 활용한 구강자가간호교육의 폭넓은 적용이 필요하다.

요약 및 결론

본 연구는 시각화된 교육매체를 활용한 구강자가간호 교육이 항암화학요법치료를 받고 있는 소아 암환자들의 구내염 발생과 구강자가간호수행 정도에 미치는 효과를 파악하고자 시도된 비동등성 대조군 시차설계 유사실험연구로, 본 연구에서 개발한 시각적 교육매체를 활용한 교육은 구강자가간호수행 정도를 향상시키는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 기초로 시각적 교육매체의 활용과 지속적 피드백과 격려를 포함하는 구강자가간호의 활성화가 필요함을 알 수 있었다. 하지만 본 연구에 참여한 대상자의 구강자가간호수행 정도는 증가하였으나 구내염 발생에는 유의한 효과가 없는 것으로 나타나, 구내염 발생을 예방하기 위한 좀 더 효과적인 다각적 전략개발이 필요한 것으로 생각된다. 또한 본 연구는 일 대학병원의 소아과 병동에 입원한 환자를 대상으로 실시한 소규모 연구로 Type 2 오류 가능성을 배제하기 어렵다. 추후 좀 더 많은 대상자를 포함한 반복 연구를 통한 교육의 효과검정이 필요하다고 하겠다.

참고문헌

- Bandura A. The primacy of self-regulation in health promotion. *Appl Psych Int Rev* 2005;54(2):245-54. Available from: <http://web.stanford.edu/dept/psychology/bandura/pajares/Bandura2005AP.pdf>.
- Beck SL, Yasko J, editors. *Guidelines for oral care*. 2nd ed. Crystal Lake, IL: Sage Products Inc.; 1993.
- Cheng KK, Molassiotis A, Chang AM, Wai WC, Cheung SS. Evaluation of an oral care protocol intervention in the prevention of chemotherapy-induced oral mucositis in paediatric cancer patients. *Eur J Cancer* 2001;37(16):

- 2056-63.
- Cheng KK, Chang AM, Yuen MP. Prevention of oral mucositis in pediatric patients treated with chemotherapy: A randomised crossover trial comparing two protocols of oral care. *Eur J Cancer* 2004;40(8):1208-16. Available from: <http://eprints.qut.edu.au/1338/1/1338.pdf>
- Childers NK, Stinnett EA, Wheeler P, Wright JT, Castleberry RP, Dasanayake AP. Oral complications in children with cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75(1):41-7.
- Chun SM, Lee HJ, Kim MS. Effect of cold oral gargling on the oral discomfort among patients receiving chemotherapy. *J Korean Oncol Nurs* 2007;7(1):68-78.
- Chun JH, Lee HR. The effect of education and communication for self-oral care in cancer patients undergoing chemotherapy. *Korean J Health Commun* 2013;8(2):87-96.
- Dudjak LA. Mouth care for mucositis due to radiation therapy. *Cancer Nurs* 1987;10(3):131-40.
- Eilers J, Million R. Clinical update: Prevention and management of oral mucositis in patients with cancer. *Semin Oncol Nurs* 2011;27(4):e1-16.
- Fayle SA, Curzon ME. Oral complications in pediatric oncology patients. *Pediatr Dent* 1991;13(5):289-95.
- Health Insurance Review and Assessment Service. High percentage of leukemia occurs in Pediatric cancer than adults cancer [Internet]. Woonju-Si. Author; 2015 [cited 2015 February 12]. Available from: <http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/inform/02/133235127116.html&subject=>.
- Kim YH, Jeon MH, Choe JS. The comparisons of sodium bicarbonate-normal saline gargling and chlorhexidine gargling=prevention of chemotherapy induced oral mucositis in patients with acute leukemia by the two oral care protocols. *J Korean Acad Soc Adult Nurs* 1997;9(1):98-111.
- Kim SM. The effect of oral self-care promoting program for cancer patients receiving chemotherapy. [master's thesis]. Ulsan: Ulsan University, 2013. p.1-44
- Kleinsmith LJ. Principles of cancer biology. 2008 (Seo YJ, Na HK, Trans.). Seoul: Lifescience. (Original work published 2006).
- Lalla RV, Bowen J, Barasch A, Elting L, Keefe DM, McGuire DB, et al. MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. *Cancer* 2014;120(10):1453-61.
- Lee MR. The effects of personal education on prevention of oral mucositis and self care performance for cancer patients receiving cancer chemotherapy. [master's thesis]. Seoul: Yonsei University, 2006. p.1-43.
- National Cancer Information Center. Symptom Care of Cancer patient. Goyang-Si. Author; 2016[cited 2016 July 29]. Available from: http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer_030202020100.
- Oh BJ, Lee EO, Tae YS, Eom DC. Effects of a program to promote self-efficacy and hope on the self-care behaviors and the quality of life in patients with leukemia. *J Korean Acad Nurs* 1997;27(3):627-38.
- Park SJ, Cha GS, Kim HS, Park EY. Effects of oral care protocol on oral mucositis in Hematologic malignancy patients receiving chemotherapy. *Clin Nurs Res* 2016;22(1):1-9.
- Patton LL, George SF, Hollowell Jr RP. Content, quality, and readability of website information on dental care for patients with cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118(1):78-83.
- Quinn B, Stone R, Uhlenhopp M, McCann S, Blijlevens N. Ensuring accurate oral mucositis assessment in the European group for blood and marrow transplantation prospective oral mucositis audit. *Eur J Oncol Nurs* 2007;11 Suppl 1:S10-8.
- Raber-Durlacher JE, Elad S, Barasch A. Oral mucositis. *Oral Oncol* 2010;46(6):452-6.
- Rosenberg SW. Oral care of chemotherapy patients. *Dent Clin North Am* 1990;34(2):239-50.
- Sim SJ. The effect of oral care protocol on oral mucositis in pediatric cancer patients receiving chemotherapy. [master's thesis]. Seoul: Yonsei University. 2012. p. 1-56.
- Son YJ, Sin YJ, Jo MY, Kim SH, Park OS, Han SY, et al. The development of an oral care protocol for cancer patients receiving chemotherapy and its effects. *J Korean Clin Nurs Res* 2011;17(1):113-22.
- Song CE, So HS, Ju DO, Kim EJ. Randomized controlled trial for preventing stomatitis and discomfort among Leukemia patients. *J Korean Oncol Nurs* 2011;11(1):33-40.
- Sonis ST, Eilers JP, Epstein JB, LeVeque FG, Liggett Jr WH, Mulagha MT, et al. Validation of a new scoring system for the assessment of clinical trial research of oral mucositis induced by radiation or chemotherapy. mucositis study group. *Cancer* 1999;85(10):2103-13.
- Soga Y, Sugiura Y, Takahashi K, Nishimoto H, Maeda Y, Tanimoto M, et al. Progress of oral care and reduction of oral mucositis-a pilot study in a hematopoietic stem cell transplantation ward. *Support Care Cancer* 2011;19(2):303-7.
- Yavuz B, Bal Yilmaz H. Investigation of the effects of planned mouth care education on the degree of oral mucositis in pediatric oncology patients. *J Pediatr Oncol Nurs* 2015; 32(1):47-56.