



# 유방암 수술 환자의 상지림프부종 온라인과 오프라인 교육의 비교 연구

황은경<sup>1</sup> · 유미옥<sup>1</sup> · 김찬미<sup>1</sup> · 김학재<sup>2</sup>

서울대학교병원 암정보교육센터 간호사<sup>1</sup>, 서울대학교병원 암정보교육센터 · 방사선종양학과 교수<sup>2</sup>

## A Comparative Study of Online and Offline Education for Upper Extremity Lymphedema in Patients Undergone Breast Cancer Surgery

Hwang, Eunkyung<sup>1</sup> · Yu, Mi Ok<sup>1</sup> · Kim, Chanmi<sup>1</sup> · Kim, Hak Jae<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nurse, Department of Cancer Edu-info Center, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Professor, Department of Cancer Edu-info Center, Department of Radiation Oncology, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** This study aimed to compare the effectiveness of an online versus an offline education for upper extremity lymphedema in patients who have undergone breast cancer surgeries. **Methods:** This study compared the effectiveness of the lymphedema education methods by measuring pre- and post- levels of upper extremity lymphedema knowledge. Both online and offline education sessions were conducted between March and September 2023 for breast cancer patients who have received surgical procedures. **Results:** A total of 81 breast cancer patients participated in this study, with 38 participants in online group and 43 in the offline group. In both groups, the participants had statistically significant increase in knowledge level regarding lymphedema after the educational interventions ( $t=46.67$ ,  $p<.001$ ). However, there was no significant difference in the degrees of change of the knowledge between the two groups ( $t=0.93$ ,  $p=.357$ ). **Conclusion:** This study indicates that an online education on lymphedema for breast cancer patients who have received surgical interventions could increase knowledge as much as an offline education. Therefore, providing both methods should be considered to allow the patients to have options in gaining knowledge regarding their care and illness.

**Key Words:** Education distance; Lymphedema; Knowledge; Breast cancer

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

유방암은 국내 여성 암 중 가장 많이 발생하는 암으로, 연간 29,000명 이상 발생하고 있다(Korean Breast Cancer Society, 2024). 유방암 생존율은 점차 증가하여 1997년에는 77.6% (Korean Breast Cancer Society, 2013)였으나 2022년에는 5년

생존율이 91.2%(Korean Breast Cancer Society, 2024)에 달하였다. 따라서 치료가 완료된 후에도 나타날 수 있는 부작용을 꾸준히 관리하여 장기적으로 생존자의 삶의 질을 향상시키는 것이 더욱 중요해지고 있다.

유방절제술 후 발생하는 림프부종은 유방암 생존자의 삶의 질에 영향을 미치는 주요한 요인이다(Mokhatri-Hesari & Montazeri, 2020; Park, 2006). 림프부종은 피부와 피하 조직 내에 단백질이 풍부한 간질액이 축적되는 것을 말한다(The

주요어: 온라인 교육, 림프부종, 지식, 유방암

Corresponding author: Hwang, Eunkyung

Department of Cancer Edu-info Center, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 030800, Korea.  
Tel: +82-2-2072-7451, Fax: +82-2-2072-7455, E-mail: 14249@snuh.org

Received: Jan 3, 2025 / Revised: Apr 8, 2025 / Accepted: Apr 17, 2025

Korean Society of Lymphedema, 2017). 유방암 관련 림프부종은 대개 액와림프절 절제술과 방사선치료로 인해 발생하며, 액와림프절 절제술을 받은 환자 중 10.3~33.4%에서 발생하고, 감시림프절 절제술을 받은 환자의 약 2.0에서 7.0%까지 발생하는 것으로 보고되고 있다(Johnson et al., 2019; The Korean Society of Lymphedema, 2017). 림프부종의 신체적 증상은 부종, 피부 붉어짐, 무겁고 묵직한 느낌, 피부의 조이는 느낌, 팔의 허약감, 통증, 팽팽한 감각 등이 있다. 림프부종 환자는 팔의 사용이 어려워지기 때문에 사회활동에 제한이 생길 수 있고, 이로 인해 우울, 분노 등 정신적인 문제를 경험할 수도 있다(Armer, 2013; Korean Breast Cancer Society, 2013). 림프부종 환자의 정서 상태는 신체적 증상이 심할수록, 일상생활 또는 사회적 활동이 힘들수록 부정적으로 나타났다(Jung & Cho, 2006).

이러한 림프부종은 완치가 어렵고 재발이 쉽게 일어남으로 환자의 자가관리와 예방이 매우 중요하다(The Korean Society of Lymphedema, 2017). 림프부종 관리에 대한 선행연구를 살펴보면, 림프부종의 위험성과 예방법의 교육을 통해 환자의 림프부종에 대한 지식을 증가시켰으며 림프부종 발생률을 유의미하게 감소시키고 치료에 대한 순응도를 높였다(Cansiz et al., 2022; Kim & Hwang, 2012; Kim & Ryu, 2022). 이처럼 예방 및 대처 교육은 유방암 환자의 림프부종 발생 예방 및 증상 관리에 도움을 주는 것으로 확인되었다.

림프부종 교육의 효과를 높이기 위해서는 환자의 상황을 고려해 다양한 방법으로 교육해야 한다(Perdomo, Davies, Levenhagen, Ryans, & Gilchrist, 2023). 다양화의 수단으로는 온라인, 오프라인 교육을 병행하는 방법이 활용될 수 있다. 온라인 교육은 시·공간의 제약이 있거나, 대면 교육이 어려운 경우에 사용할 수 있는 효율적인 방법이다(Armstrong et al., 2011; Pembroke, 2021). 최근에는 오프라인 교육을 실시간 스트리밍 서비스를 통해 온라인으로 동시에 진행하는 방법도 활용되고 있다. 이로 인해 오프라인 교육에 참여가 어려운 환자도 동일한 교육을 온라인으로 받을 수 있게 되었다. 하지만 림프부종 온라인 교육에 대한 선행연구가 거의 없고, 효과가 입증된 상지림프부종 교육 관련 선행 논문은 대부분 오프라인 교육과 관련한 것이다(Cansiz et al., 2022; Kim & Hwang, 2012; Kim & Ryu, 2022). 따라서 상지림프부종 온라인 교육의 효과에 대한 근거 정립이 필요한 상황이다.

본 연구에서는 다수의 선행 논문을 통해 그 효과가 입증된 오프라인 교육과 아직 근거가 미비한 온라인 교육을 비교하여 상지림프부종 온라인 교육의 효과를 증명해 보고자 한다.

이를 위해 온라인과 오프라인으로 상지림프부종 교육을 제공한 후, 교육 방법에 따른 림프부종 지식 정도의 차이를 알아보았다.

## 2. 연구목적

본 연구는 서울의 한 상급종합병원에서 시행하는 유방암 환자의 상지림프부종 온라인 교육과 오프라인 교육의 효과를 비교하기 위해 시행되었으며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 유방암 환자의 상지림프부종 교육 전체 참여자의 교육 전, 후 림프부종 지식 변화 정도를 확인한다.
- 유방암 환자의 상지림프부종 교육에 온라인으로 참여한 환자와 오프라인으로 참여한 환자 간 교육 전, 후 림프부종 지식 변화 정도를 비교한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 유방암 수술 환자의 상지림프부종 온라인 교육과 오프라인 교육 방법 간 효과에 차이가 있는지 비교하기 위한 학술적 비교연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 유방암 수술 시 액와림프절 절제술 또는 감시림프절 절제술을 받았으며, 2023년 6~9월 국내의 한 서울 소재 상급종합병원 암정보교육센터에서 시행하는 '유방암 환자의 상지림프부종 교육'에 온라인 또는 오프라인으로 참여한 환자 중 본 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 동의한 자를 대상으로 하였다. 표본의 크기는 G\*Power를 이용하여 t-test, 독립적인 두 그룹 간 평균 비교, 효과크기 0.8 (large effect), 유의수준 .05, 검정력 .9, 양측 검정, 배분율 1:1을 입력하여 각 그룹당 34명씩, 총 68명으로 산출되었다. 탈락률 10%를 고려하였을 때 필요한 대상자 수는 각 그룹당 37명이었으며 총 74명 모집을 계획하였다. 본 연구의 실제 참여자는 온라인 77명, 오프라인 43명이었으나 온라인 참여 환자 중 사전 조사와 사후 조사 중 하나에만 참여한 교육 참여자 39명은 연구대상자에서 제외되었다. 그 결과 온라인 교육 대상자 38명, 오프라인 교육 대상자 43명으로 총 대상자는 81명이었다.

### 3. 연구의 윤리적 측면

연구의 윤리성 확보 및 연구대상자 보호를 위하여 S대학병원 의학연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No: 2305-169-1436)을 받고 병원 간호부의 자료수집 협조를 요청한 뒤 진행하였다. 자발적으로 연구에 참여한 대상자에게 자료를 수집하였으며, 연구도구는 연구자가 도구 개발자이므로 별도의 허가절차 없이 사용되었다.

온라인 교육 예약자에게는 책임연구자 및 공동연구자가 온라인 설명문 및 동의서 링크를 문자메시지로 발송하였고, 오프라인 교육에 참여한 환자는 교육 시작 전 서면 동의서를 작성할 수 있도록 하였다. 연구대상자 설명문을 읽고 참여에 동의한 대상자 본인이 직접 연구참여 동의서를 작성할 수 있도록 하였다.

동의 과정에서 연구참여를 결정할 수 있도록 대상자에게 충분한 시간을 제공하고, 강제 또는 부당한 영향이 없는 상태에서 동의 과정이 수행되었다. 또한 연구대상자가 이해할 수 있는 언어로 설명하였다.

### 4. 연구도구

#### 1) 유방암 환자의 상지림프부종 지식

Kim과 Hwang (2012)에 의해 개발된 유방암 환자의 상지림프부종 지식 측정도구로 림프부종과 관련하여 유방암 환자들이 필수적으로 알아야 하는 내용들을 확인하기 위해 개발되었다. 도구는 림프부종 발생 및 예방 영역, 림프부종 자가대처(마사지, 붕대법, 운동)에 관한 영역으로 나뉘고, 총 28개 문항으로 이루어져 있으며, 각 문항에 대한 답은 '그렇다'와 '그렇지 않다'로 나뉘고, 그 중 14문항은 역 문항으로 구성되어있다. 정답인 경우 1점, 정답이 아닌 경우 0점으로 총점은 28점이고, 점수가 높을수록 림프부종에 대한 지식수준이 높은 것을 의미한다. 개발 당시 Kuder-Richardson 20는 .805였으며, 본 연구에서의 Kuder-Richardson 20는 .925였다.

#### 2) 일반적 특성 및 질병 관련 특성

대상자의 특성과 관련하여 성별, 연령, 학력, 직업, 결혼, 거주 지역, 경제상태, 수술명, 림프절 수술, 수술 후 기간, 병기, 병력, 다른 암 진단 여부, 다른 림프부종 교육 참여 여부를 조사하였다.

### 5. 자료수집

#### 1) 자료수집 절차

본 연구의 자료수집은 2023년 6월부터 9월까지 실시하였다. 국내의 한 서울 소재 상급종합병원 유방센터 또는 재활의학과 의 외래진료 환자 중 암정보교육센터에서 진행되고 있는 '유방암 환자의 상지림프부종 교육'에 참여한 환자를 대상으로 하였다. 온라인 교육과 오프라인 교육은 환자가 원하는 방식으로 자유롭게 선택할 수 있도록 하였다. 교육 시작 전 연구대상자 설명문을 통해 연구의 목적, 내용, 방법 등을 설명하였으며, 이를 듣고 자발적으로 연구참여를 원하는 환자들에 한해 동의서를 작성한 후 설문지를 시행할 수 있도록 하였다. 연구참여에 대해 설명하는 전 과정은 온라인으로도 동시 송출되었으며, 온라인 교육 예약자는 문자메시지를 통해 전달받은 온라인 동의서를 작성한 후 설문지를 시행하였다. 또한 예약 여부와 상관없이 오프라인 교육에 참여한 환자들은 서면으로 동의서를 작성한 후 서면 설문을 시행하였다. 연구참여에 동의한 환자들에게 림프부종 지식에 대한 설문을 교육 전, 후 각 1회씩 총 2회에 걸쳐 진행하였다.

본 연구의 중재와 사정 및 사후 조사의 진행 절차는 Figure 1과 같다. 연구참여에 동의한 환자를 대상으로 교육 시작 1시간 전부터 교육 시작 시간 전까지 사전 조사를 시행하였다. 온라인 교육 예약자의 경우 교육 예약 시 취득한 휴대전화번호를 이용하여 온라인 동의서 및 사전 조사 설문 링크를 문자메시지로 발송하였고, 오프라인 교육 참여자의 경우 교육 시작 전 서면 동의서 및 사전 조사 설문을 시행하였다. 교육이 끝난 직후 오프라인 교육 참여자에게 온라인 사후 조사 설문 링크를 문자메시지로 발송하였으며, 교육이 끝나고 2시간 이내 응답한 경우에만 대상으로 하였다. 자료수집 후 온라인과 오프라인 교육의 림프부종 지식의 정도, 림프부종 지식의 변화 정도, 일반적 특성과 질병 관련 특성의 차이를 비교 분석하였다. 림프부종 지식 측정 시 빈칸이 있는 경우 틀린 답으로 처리하였다.

#### 2) 유방암 환자의 상지림프부종 교육

국내의 한 서울 소재 상급종합병원 암정보교육센터에서 진행되고 있는 '유방암 환자의 상지림프부종 교육' 프로그램은 2011년 동 병원 재활의학과 교수의 자문과 감수를 통해 개발되었으며, 지속적으로 보완하여 현재의 교육 프로그램이 완성되었다. 교육 프로그램 구성은 이론 교육과 10년 이상 유방센터 교육상담실 경력이 있는 간호사의 림프부종 자가 마사지 실습 교육으로 되어있다. 이론 교육은 림프부종에 대한 이해를 돕고, 림프부종 예방 및 림프부종 발생 시 대처를 효과적으로 할 수 있도록 림프부종의 정의, 발생기전, 예방, 진단, 치료 등의 내용으로 진행된다. 이 중 치료에 대해서는 자가 마사지, 붕대요

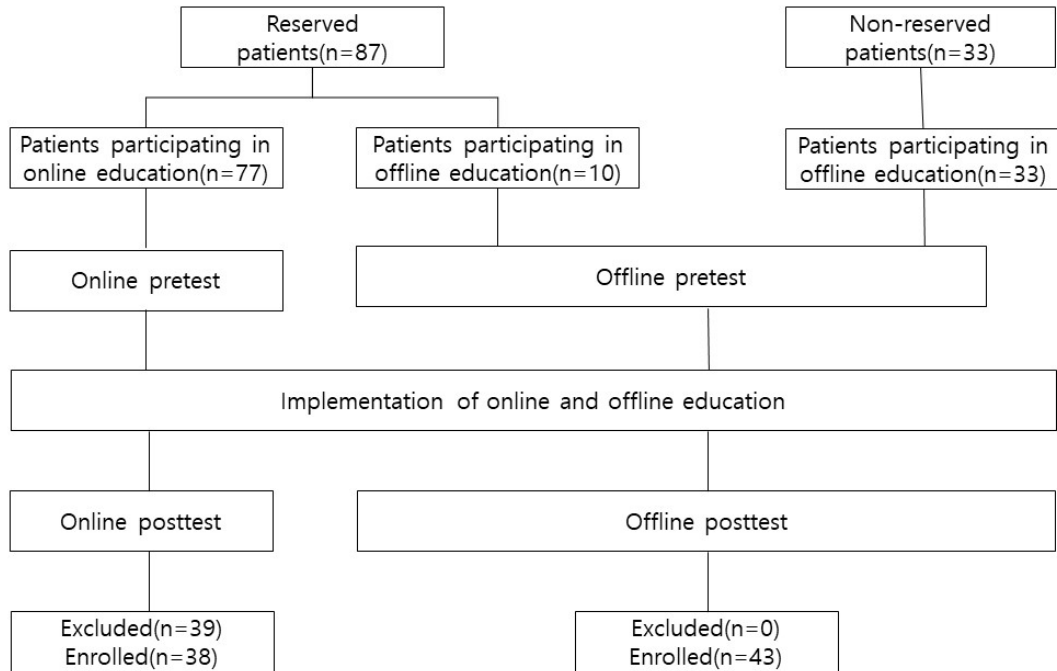


Figure 1. Flow chart of enrollment in study.

법, 운동요법, 피부 관리의 원리에 대해 설명하고 있으며, 이 중 자가 마사지는 실습 시간을 활용하여 자세한 방법을 알려주고 있다. 이론 교육은 프레젠테이션 자료를 이용하여 약 40분 동안 진행되고, 실습 교육은 림프부종 자가 마사지 방법에 대해 약 20분 동안 진행되어 총 1시간 정도에 걸쳐 진행된다. 오프라인으로 시행하는 교육을 유튜브 실시간 스트리밍 서비스를 이용하여 생중계함으로써 온라인, 오프라인 두 가지 방법으로 동시에 제공되고 있다. 따라서 온라인 교육 대상자에게도 교육 시간과 내용이 이론 교육과 실습 교육 모두 동일하게 제공된다. 다만 오프라인 교육은 시간 및 장소의 제약을 받으므로 온라인 교육과 오프라인 교육 중 환자가 선택을 할 수 있도록 하고 있다. 온라인 교육 진행 시 제한적인 강사와의 상호작용을 보완하기 위해 실시간 채팅 기능을 활용하여 강사와 실시간 질의응답이 가능하게 하였고, 다른 교육 참여자와 질문을 함께 공유할 수 있도록 하였다.

## 6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 29.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 분석방법은 다음과 같다. 일반적 특성과 질병 관련 특성은 빈도수와 백분율로 구하였다. 교육 방법에 따른 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성의 차이는  $\chi^2$  test와 Fisher's exact test로 구하였다. 상지림프부종 지식

측정 시 결측값은 오답으로 처리하였다. 교육 전 온라인 교육과 오프라인 교육 대상자의 사전 지식수준에 대한 동질성 검증은 독립표본 t-test로 구하였다. 교육 전, 후 상지림프부종 지식 변화 정도는 대응표본 t-test로 구하였다. 교육 방법에 따른 교육 전, 후 상지림프부종 지식 변화 정도의 비교는 독립표본 t-test로 구하였다. 연구도구의 신뢰도는 Kuder-Richardson 20로 구하였다.

## 연구결과

### 1. 교육 방법에 따른 대상자의 특성 차이

유방암 환자의 상지림프부종 온라인 교육 대상자와 오프라인 교육 대상자의 일반적 특성은 Table 1와 같다. 이중 연령의 경우 온라인 교육은 40대가 19명으로 50.0%, 50대가 10명으로 26.3%로 나타났으며, 오프라인 교육은 50대 16명으로 37.2%, 40대 13명으로 30.3%로 나타났다. 온·오프라인 교육 그룹 간 참가자의 연령대에 분포차이가 있음을 나타낸다(Fisher's exact test=6.39,  $p=.011$ ). 온라인 교육 대상자와 오프라인 교육 대상자의 학력, 거주 지역, 직업, 결혼여부, 경제상태에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다.

상지림프부종 온라인 교육과 오프라인 교육 대상자의 질병 관련 특성은 Table 2와 같다. 림프절 수술 방법을 기준으로 오

**Table 1.** Demographic Characteristics of Participants by Education Methods

(N=81)

Characteristics	Categories	Online (n=38)	Offline (n=43)	$\chi^2$ or Fisher's exact test	p
		n (%)	n (%)		
Gender	Female	38 (100.0)	43 (100.0)		
Age (year)	< 40	3 (7.9)	1 (2.3)	6.39	.011
	40~49	19 (50.0)	13 (30.3)		
	50~59	10 (26.3)	16 (37.2)		
	> 60	6 (15.8)	13 (30.2)		
Level of education	Under High school	5 (13.2)	17 (39.6)	7.82	.050
	University	24 (63.1)	21 (48.8)		
	Master's degree	9 (23.7)	5 (11.6)		
Status of occupation	Employed	14 (36.8)	8 (18.6)	0.23	.656
	Self-employment	2 (5.3)	8 (18.6)		
	Housewife	12 (31.6)	17 (39.5)		
	Etc	10 (26.3)	10 (23.3)		
Marital status <sup>†</sup>	Married	30 (78.9)	34 (81.0)	0.95	.623
	Single	8 (21.1)	8 (19.0)		
Residential area	Seoul	22 (57.9)	24 (55.8)	0.54	.270
	Gyeonggi, Incheon	8 (23.7)	16 (34.9)		
	Metropolitan city	1 (2.6)	1 (2.3)		
	Countryside	6 (15.8)	3 (7.0)		
Economical status <sup>†</sup>	High	3 (7.9)	0 (0.0)	0.25	.409
	Middle	32 (84.2)	38 (90.5)		
	Low	3 (7.9)	4 (9.5)		

<sup>†</sup>Missing data included.

**Table 2.** Illness-related Characteristics of Participants by Education Methods

(N=81)

Characteristics	Categories	Online (n=38)	Offline (n=43)	$\chi^2$ or Fisher's exact test	p
		n (%)	n (%)		
Type of surgery	Breast conserving surgery	16 (42.1)	14 (32.6)	1.52	.678
	Total mastectomy	11 (29.0)	18 (41.9)		
	Total mastectomy+reconstruction	10 (26.3)	10 (23.3)		
	Etc	1 (2.6)	1 (2.3)		
Type of lymph node surgery	Axillary lymph node dissection	11 (28.9)	27 (62.8)	11.25	.010
	Sentinel lymph node biopsy	22 (57.9)	11 (27.9)		
	Unknown	5 (13.2)	5 (9.3)		
Postoperative period	≤ 1 month	8 (21.1)	2 (4.7)	7.42	.007
	> 1~6 months	10 (26.3)	12 (27.9)		
	> 6 months~1 year	12 (31.6)	8 (18.6)		
	> 1~5 years	7 (18.4)	14 (32.5)		
	> 5 years	1 (2.6)	7 (16.3)		
Stage	0	0 (0.0)	2 (4.7)	0.28	.666
	1	7 (18.4)	4 (9.3)		
	2	15 (39.5)	15 (34.8)		
	3	12 (31.6)	17 (39.5)		
	4	3 (7.9)	3 (7.0)		
	Unknown	1 (2.6)	2 (4.7)		
Other cancer	No	35 (92.1)	39 (90.7)	0.05	.822
	Yes	3 (7.9)	4 (9.3)		
Participation in other education	No	27 (71.0)	36 (83.7)	1.87	.171
	Yes	11 (29.0)	7 (16.3)		

프라인 교육 대상자는 액와림프절 수술을 받은 경우가 많았고, 온라인 교육 대상자는 감시림프절 수술을 받은 경우가 많아 유의한 차이를 나타내었다( $\chi^2=11.25, p=.010$ ). 수술 후 기간을 기준으로 온라인 교육 대상자는 6개월 초과 1년 이내 환자가 31.6%(12명)로 가장 많았으며, 1개월 초과 6개월 이내인 환자가 26.3%(10명)로 그 뒤를 이었다. 오프라인 교육 대상자의 경우 1년 초과 5년 이내 환자가 32.5%(14명)로 가장 많았으며, 1개월 초과 6개월 이내 환자가 27.9%(12명)로 유의한 차이를 나타내었다(Fisher's exact test=7.42,  $p=.007$ ). 수술명, 병기, 다른 암 진단, 다른 교육 참여 여부에 따른 온라인 교육과 오프라인 교육 대상자의 차이는 없는 것으로 나타났다.

## 2. 상지림프부종 교육의 효과

온라인 교육 대상자와 오프라인 교육 대상자 간 교육 전 동질성 검사를 한 결과, 림프부종 지식 정도에 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성을 확인할 수 있었다( $t=-0.95, p=.221$ ) (Table 3). 유방암 환자의 상지림프부종 교육 전 림프부종 지식은 평균 11.6±2.21점이었으나, 교육 후 림프부종 지식의 평균은 24.1±2.12점으로 평균 12.58점 상승하였으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다( $t=46.67, p<.001$ ) (Table 4). 림프부종 지식의 세부 영역별로 살펴보았을 때 '림프부종 발생 및 예방 영역'은 사전 조사 평균 5.33±1.16점에서 사후 조사 평균 11.72±1.45점으로 평균 6.38점 증가하여 통계적으로 유의

한 차이를 보였다( $t=42.94, p<.001$ ). '림프부종 자가대처 영역'은 사전 조사 평균 5.79±1.49점에서 사후 조사 평균 12.38±1.22점으로 평균 6.59점 증가하였으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $t=30.67, p<.001$ ) (Table 4). 림프부종 지식 측정 시 빈칸으로 답하여 틀린 답으로 처리한 경우는 전체 응답의 0.08%였다.

## 3. 상지림프부종 온라인 교육과 오프라인 교육의 효과 비교

상지림프부종 교육 시행 후 림프부종 지식 점수 상승 정도는 온라인 교육 대상자와 오프라인 교육 대상자 간 유의한 차이가 없었다( $t=0.93, p=.357$ ). 림프부종 지식의 세부 영역별로는 '림프부종 발생 및 예방 영역'의 교육 후 림프부종 지식 점수가 온라인의 경우 6.76±1.44, 오프라인의 경우 6.05±1.15 상승한 것으로 나타나 유의한 차이를 보였다( $t=-2.48, p=.034$ ), '림프부종 자가대처 영역'의 교육 후 림프부종 지식 점수는 온라인의 경우 6.05±1.15, 오프라인의 경우 7.14±2.31 상승하여 유의한 차이를 보였다( $t=2.72, p=.027$ ) (Table 4).

## 논 의

본 연구는 서울의 한 상급종합병원에서 유방암 환자의 상지림프부종 온라인 교육의 효과를 측정하고자 시행하였다. 유방

Table 3. Pre-test of Homogeneity

(N=81)

Variables	Online (n=38)	Offline (n=43)	t	p
	M±SD	M±SD		
Lymphedema knowledge	11.81±1.97	11.34±2.41	-0.95	.221

Table 4. Effects of Lymphedema Education

(N=81)

Variables (range)	Pretest	Posttest	t (p)	Difference of pretest-posttest	t (p)
	M±SD	M±SD		M±SD	
Lymphedema knowledge (0~28)	11.60±2.21	24.10±2.12	46.67 (<.001)	12.58±2.41	0.93 (.357)
Online (n=38)	11.81±1.97	24.11±2.13	33.81 (<.001)	12.32±2.21	
Offline (n=43)	11.34±2.41	24.16±2.14	32.63 (<.001)	12.86±2.57	
Occurrence and prevention (0~14)	5.33±1.16	11.72±1.45	42.94 (<.001)	6.38±1.34	-2.48 (.034)
Online (n=38)	5.03±1.24	11.79±1.38	28.93 (<.001)	6.76±1.44	
Offline (n=43)	5.60±1.03	11.65±1.53	34.67 (<.001)	6.05±1.15	
Self-care (0~14)	5.79±1.49	12.38±1.22	30.67 (<.001)	6.59±1.97	2.72 (.027)
Online (n=38)	6.26±.828	12.24±1.17	28.69 (<.001)	6.05±1.15	
Offline (n=43)	5.37±1.81	12.51±1.26	20.31 (<.001)	7.14±2.31	

암 환자의 상지림프부종 교육 프로그램의 효과는 교육 전·후 림프부종 지식 변화 정도를 통해 측정하였으며, 온·오프라인 평균 12.58점 상승하여 통계적으로 유의미한 교육효과가 나타났다. 이러한 결과는 림프부종 교육을 받은 대상자의 림프부종 지식 정도가 유의하게 높았다는 기존 연구결과(Cansiz et al., 2022; Kim & Hwang, 2012, 2014; Kim & Ryu, 2022; Perdomo et al., 2023)와 일치한다. 다만 이 결과는 연구대상자 모집 시 이미 다른 림프부종 교육을 받은 환자도 포함되었으므로, 기존에 받은 교육이 지식 증가 정도에 미칠 수 있는 영향을 통제하지 못한 한계점을 지니고 있다.

림프부종 지식 상승의 정도는 온라인과 오프라인 교육에 따라 유의한 점수 차이가 없는 것으로 나타났으며, 이는 온라인 교육과 오프라인 교육이 상지림프부종 지식 총점을 비슷하게 높이는 효과를 보일 수 있음을 시사한다. 림프부종 지식 중 '림프부종 발생 및 예방 영역' 하위 항목의 교육 후 점수 상승 정도는 온라인 교육 대상자가 오프라인 대상자보다 상대적으로 높았으며, '림프부종 자가대처 영역'의 하위 항목, 즉 림프부종 자가 마사지 방법, 붕대법 및 운동의 방법에 대한 이해도 점수 상승 정도는 오프라인 교육 대상자가 온라인 교육 대상자에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 자가 마사지의 순서, 압력, 방향, 붕대의 압력 정도, 운동의 순서 등 대처 방법에 대한 실습적인 지식은 오프라인 교육이 더 적합할 수 있음을 시사한다. 이러한 결과를 바탕으로 림프부종 교육 시 온라인과 오프라인 교육을 모두 제공하고, 환자가 자신의 상황에 맞게 선택할 수 있도록 돕는 것이 합리적임을 알 수 있다. 이는 교육의 효과를 극대화 하기 위해 다양한 방법으로 림프부종 교육을 제공해야 한다는 선행연구결과(Perdomo et al., 2023)를 뒷받침한다.

본 연구를 통해 상지림프부종 온라인 교육 참여 환자와 오프라인 교육 참여 환자의 일반적 및 질병 관련 특성에 따른 차이를 확인하였다. 먼저 거주 지역을 기준으로 살펴본 결과, 유의한 차이는 없었지만 지방에 거주하는 대상자가 온라인 교육을 선택한 비율이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 서울·경기 지역 외에 거주하는 환자를 위해 온라인 교육을 활성화할 필요가 있다. 림프절 수술 방법 기준으로는 액와림프절 수술을 받은 환자의 오프라인 교육 참여가 유의하게 높게 나타났다. 액와림프절 수술을 받은 환자는 림프부종 발생 가능성이 높아지므로(The Korean Society of Lymphedema, 2017) 감시림프절 수술을 받은 환자보다 림프부종 예방 및 관리방법을 배우는 것이 더욱 중요하다. 특히 자가 마사지는 마사지 시 피부에 가해지는 압력과 피부가 늘어나는 정도를 파악하는 것이 중요하고(The Korean Society of Lymphedema, 2017) 마사

지의 촉감을 온라인으로 전달하기에는 한계가 있으므로, 액와림프절 수술을 받은 환자가 오프라인 교육을 선택한 비율이 유의하게 높았던 것으로 보인다.

본 연구의 참여자 모집 과정에서 온라인 참여 환자 중 사전 조사와 사후 조사 중 하나에만 참여한 교육 참여자 39명이 제외되어 탈락률이 50.6%였다. 온라인 교육 참여자가 두 가지 모두 참여할 수 있도록 유도하기 위해 연구 과정에 대한 사전 설명 및 안내를 진행하였으나, 온라인 교육 설문 진행 시 다음과 같은 제한점을 보였다. 사전 조사는 교육 시작 전 이루어져야 하므로, 이미 교육이 시작된 후 온라인 교육에 들어온 경우 사전 조사 설문이 이루어지지 않았다. 사후 조사의 경우 교육이 끝나고 2시간 이내에 진행해야 하므로, 그 이전에 완료하지 못한 경우 사후 조사에 응답할 수 없었다. 향후 온라인 교육 관련 연구 진행 시 위와 같은 결과를 바탕으로 탈락률을 감소시킬 방안을 마련할 필요성이 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 서울 소재 상급종합병원 암정보교육센터에서 시행하고 있는 유방암 환자의 상지림프부종 온·오프라인 교육의 효과를 비교하기 위해 시행되었다. 이를 위해 다수의 선행 논문을 통해 그 효과가 입증된 오프라인 교육과 아직 근거가 미비한 온라인 교육을 비교하여 상지림프부종 온라인 교육의 효과를 증명해 보고자 하였다.

온·오프라인 교육의 효과를 비교한 결과, 림프부종 지식의 증가에 차이가 없음을 확인하였고, 온라인 교육이 오프라인 교육만큼 지식의 증가 효과를 볼 수 있음을 증명할 수 있었다. 따라서 오프라인 교육과 함께 온라인 교육의 확대를 주장할 근거를 마련했다고 할 수 있다. 다만 교육의 내용에 따라 적합한 교육 방법이 달랐으므로 환자 본인에게 맞는 교육 방법을 선택할 수 있도록 온·오프라인 교육을 함께 제공할 필요가 있다. 또한 교육 방법에 따른 대상자 특성의 분포 차이가 발생한 점에 대해서는 대상자의 교육 방법 선택에 따른 결과인지를 확인하기 위한 반복 연구가 필요하다고 본다.

이에 본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 온·오프라인 교육을 통해 얻을 수 있는 이외의 효과, 즉 림프부종 감소, 림프부종 예방법 시행, 림프부종 자가 관리 정도, 교육 만족도 등을 비교한 연구가 부족하므로 이에 대한 추가적인 연구를 진행할 필요가 있다. 또한 교육 직후에만 림프부종 지식의 변화를 측정하여 교육의 지속적 효과 여부를 판단하는 데 한계가 있었으므로 장기적인 지식의 변화를 측정하는

연구가 필요하다. 둘째, 본 연구는 일개 병원 환자만을 대상으로 진행하여 일반화에 한계가 있으므로 다양한 지역별, 병원 규모별 확대 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 림프부종 교육 효과를 파악하기 위해 사전 조사를 실시하였으나, 연구대상자가 스스로 교육 방법을 선택하게 함으로써 실험설계의 내적타당도를 낮출 가능성이 있다. 따라서 향후 연구에는 대상자의 온·오프라인 교육 참여를 무작위로 배정할 필요가 있다.

## REFERENCES

- Armer, J. M. (2013). *Lymphedema management: The comprehensive guide for practitioners* (3rd ed.). Stuttgart: Thieme. <https://doi.org/10.1055/b-002-74287>
- Armstrong, A. W., Idriss, N. Z., & Kim, R. H. (2011). Effects of video-based, online education on behavioral and knowledge outcomes in sunscreen use: a randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 83(2), 273-277. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.04.033>
- Cansiz, G., Donmez, A. A., Kapucu, S., & Borman, P. (2022). The effect of a self-management lymphedema education program on lymphedema, lymphedema-related symptoms, patient compliance, daily living activities and patient activation in patients with breast cancer-related lymphedema: A quasi-experimental study. *European Journal of Oncology Nursing*, 56, 102081. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.102081>
- Johnson, A. R., Kimball, S., Epstein, S., Recht, A., Lin, S. J., Lee, B. T., James, T. A., & Singhal, D. (2019). Lymphedema incidence after axillary lymph node dissection: Quantifying the impact of radiation and the lymphatic microsurgical preventive healing approach. *Annals of Plastic Surgery*, 82(4S Suppl 3), S234-S241. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001864>
- Jung, H. M., & Cho, M. O. (2006). Factors influencing the emotional state of patients with lymphedema. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(5), 845-852. <https://doi.org/10.5352/JLS.2008.18.3.357>
- Kim, M. Y., & Hwang, E. (2012). Development and validation of a knowledge scale for lymphedema in patients with breast cancer. *Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 15(2), 117-125. <https://doi.org/10.979.115955/1178>
- Kim, M. Y., & Hwang, E. (2014). Effects of educating breast cancer patients on lymphedema occurrence and its related factors. *Asia Life Sciences*, 10, 1-13. <https://doi.org/10.14257/astl.2014.61.19>
- Kim, S., & Ryu, E. (2022). Effects of education program for combined management of lymphedema with regard to breast cancer patients with axillary lymph node dissection: A quasi-experimental study. *Asian Oncology Nursing*, 22(4), 214-224. <https://doi.org/10.979.115955/1178>
- Korean Breast Cancer Society. (2013). *Breast cancer*. (3rd ed.). Seoul: Koonja. <https://doi.org/10.978.896278/6446>
- Korean Breast Cancer Society. (2024). *Fact sheet*. Retrieved January 1, 2025, from <https://cdn.medsoft.co.kr/309/data/paper/240823.pdf>
- Mokhatri-Hesari, P., & Montazeri, A. (2020). Health-related quality of life in breast cancer patients: review of reviews from 2008 to 2018. *Health and Quality of Life Outcomes*, 18, 1-25. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01591-x>
- Park, J. H. (2006). Comparisons of physiological and psychosocial symptoms for breast cancer patients with and without lymphedema. *Korean Journal of Adult Nursing*, 18(3), 357-366. <https://doi.org/10.5352/JLS.2008.18.3.357>
- Pembroke, M. (2021). Feasibility of breast radiation therapy video education combined with standard radiation therapy education for patients with breast cancer. *Oncology Nursing Forum*, 48(3), 279-290. <https://doi.org/10.1188/21.ONF.279-290>
- Perdomo, M., Davies, C., Levenhagen, K., Ryans, K., & Gilchrist, L. (2023). Patient education for breast cancer-related lymphedema: A systematic review. *Journal of Cancer Survivorship*, 17(2), 384-398. <https://doi.org/10.1007/s11764-022-01262-4>
- The Korean Society of Lymphedema. (2017). *Lymphedema: the comprehensive guide for practitioner*. (2nd ed.). Paju: Koonja. <https://doi.org/10.979.115955/1178>