

A Survey of Patient Satisfaction with the use of Aloe Vera Mist for Skin Care during Radiation Therapy for Breast Cancer

Han-A Yun^{1,2}, Hyo-Young Lee^{1,3,*}

¹Department of Biomedical Health Science, Graduate School of Dong-Eui University

²Department of Radiation Oncology, Good Kangan Hospital

³Department of Radiological Science, Dongeui University

Received: April 17, 2023. Revised: April 28, 2023. Accepted: April 30, 2023.

ABSTRACT

This study aims to provide basic data to reduce the incidence of radiation dermatitis and improve patient satisfaction by investigating the management status and satisfaction level of radiation dermatitis in patients undergoing radiation therapy. From October 28, 2022, to April 4, 2023, a survey was conducted on 137 breast cancer patients who received radiation therapy at G Hospital in Busan. The Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) cutaneous acute radiotherapy toxicity score was used as the standard for measuring skin reactions, and the association between cancer stage and RTOG was analyzed. SPSS program (ver. 18.0) was used for statistical analysis. The frequency of radiation dermatitis occurrence was relatively low, with 73% in the RTOG 0-1 group and 27% in the 2-3 group. Patient satisfaction after radiation therapy varied significantly depending on the RTOG group, with lower levels of dermatitis resulting in higher satisfaction and higher levels resulting in dissatisfaction ($p=0.001$). Although there was no statistically significant difference in RTOG group and skin satisfaction depending on the frequency of aloe mist use ($p=0.065$), the group that used it 1-2 times a day (69.3%) showed a higher satisfaction level. The perceived effects of aloe mist use were statistically significant for decreasing heat sensation ($p=0.001$), pain ($p=0.033$), itching ($p=0.001$), and psychological stability ($p=0.027$), especially in the higher RTOG groups. Additionally, as cancer stage increased, the severity of radiation dermatitis also increased, which was statistically significant ($p=0.001$). In conclusion, radiation dermatitis is the most common side effect of radiation therapy, and it can appear in various forms depending on individual skin sensitivity and external factors during treatment. Adequate education before treatment and the use of MD Cream and aloe vera mist are recommended to reduce the incidence and manage radiation dermatitis effectively.

Keywords: Breast Cancer, Radiation Therapy, Radiation Dermatitis, Aloe Vera, Aloe Vera Mist, Radiation Skin Management, Satisfaction Survey

I. INTRODUCTION

유방암은 여성에서 가장 많이 발생하는 암으로, 2021년 중앙 암 등록본부의 자료에 따르면, 2019년 유방암 총 발생 건수는 21,066건으로, 국내 여성 암 발생 건수 전체 104,994건에서 20.1%를 차지한다. 2020년 유방암 수술을 시행한 환자 67.1%가 방사

선치료를 받았다. 이는 2019년 대비 1.4% 상승한 수치로 유방암 방사선치료 빈도는 꾸준히 증가하고 있다^[1]. 유방암은 가족력, 빠른 초경, 늦은 폐경, 늦은 임신, 수유하지 않은 임부, 여성호르몬 복용자, 과음여성, 비만 등이 원인이었으나, 최근에는 서구화된 음식문화와 생활방식으로 인하여 유방암 발생이 증가하는 경향을 보이고 있다^[2].

* Corresponding Author: Hyo-Young Lee E-mail: lhy250@deu.ac.kr
Address: 176, Eomgwang-ro, Busanjin-gu, Busan, Republic of Korea

유방암의 치료의 일반적인 방법은 종양의 크기와 위치에 따라 광범위한 수술이나 부분적인 수술 방법을 선택한다. 하지만 수술 후의 잔류종양 또는 림프절 전이의 예방을 위해 고에너지 방사선을 이용한 방사선치료가 함께 사용되는데 보통 4~6 주 동안 주 5회 정도로 시행된다. 방사선치료에서 조사되는 방사선량은 유방암 수술 후 약 50~60 Gy 내외로 20회~30회 분할 치료를 시행한다. 주로 유방 전체 부위 또는 유방과 임파절 전이가 의심되는 부위에 방사선을 이용하여 하루 2 ~ 2.7 Gy의 분할 선량으로 전체 유방에 40~50 Gy를 조사한 후 종양이 존재 했던 부위에 더 강하게 방사선을 조사하여 암세포를 제거하고 암의 재발을 예방하는 목적으로 10~15 Gy 정도를 추가 조사한다^[3]. 방사선치료는 몸 밖에서 체내로 방사선을 조사하여 종양을 제거하거나 완화하는 치료방법이다. 그러나 방사선치료로 인해 피부세포의 손상이 발생하기 때문에 방사선 피부염이 발생한다. 방사선 피부염은 방사선 요법을 시행하는 암 환자의 대부분에서 나타나는 가장 흔한 부작용중 하나이며^[4], 치료 후 며칠에서 몇 주 이내에 발생하고, 방사선이 노출된 부위에만 국소적으로 나타난다^[5]. 따라서 환자는 방사선치료를 받을 때 방사선 피부염 등의 부작용 발생에 대한 예방과 대처가 있어야 한다. 방사선 피부염의 발생 정도는 방사선치료의 방사선량, 치료지속기간, 환자의 피부 민감도, 기존피부의 상태, 치료부위와 크기, 환자의 나이, 성별, 건강상태 등에 따라 다르게 나타난다^[6].

방사선 피부염 피부 반응 측정의 기준으로는 Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) cutaneous acute radiotherapy toxicity score를 이용한다^[7,8]. RTOG는 방사선치료 후 발생한 피부반응의 정도를 측정하는 일반적인 척도이며 이를 이용하면 피부 반응의 정도를 정량화하고 피부반응의 진행정도를 파악할 수 있다. 또한 치료 중에 발생할 수 있는 부작용을 최소화하고 더 나은 치료 결과를 얻을 수 있다. 피부염증, 발진, 가려움증, 통증 등의 피부반응을 평가하며 0에서 4까지 5단계로 구분된다. 0단계는 어떠한 피부 반응도 없는 상태를 의미하며, 4단계는 매우 심한 피부반응을 나타낸다.

방사선치료 중에는 피부 염증이 발생할 수 있기 때문에 피부 관리를 통해 방사선 피부염을 최소화시키는 것이 매우 중요하다. 이는 방사선 피부염 정도가 심한 경우 방사선량을 제한하거나 치료를 중단하게 하는 등 방사선치료 효과에 부정적 영향을 미치게 된다. 또한 피부 부작용으로 인한 환자의 삶의 만족도도 저하된다. 방사선 피부염 예방 및 관리는 피부를 깨끗하게 유지하고, 적당한 습도 유지와 피부를 자극으로부터 보호하고, 건강한 식습관을 가져 좋은 영양 상태를 유지하고 방사선치료 전후 스킨케어를 통해 피부를 보호하고 가꾸는 것이 중요하다^[9]. 본 시행 병원에서도 방사선 피부관리를 위해 점착성투명창상피복제인 Jeroid Medical Device Cream을 처방하고, 알로에 베라 미스트 사용을 권장하고 있다. 알로에 베라는 항산화, 항균, 항염 작용 및 보습효과, 피부재생 촉진과 통증 완화 작용이 있어, 지난 수십 년 동안 다양한 산업에 이용되어 왔으며, 알로에의 효능에 대한 연구 자료는 수만 건에 이른다. 방사선치료를 받는 환자에게 알로에 베라 사용효과가 있는 것으로 알려져 있으나^[10], 상충 되는 연구에선 알로에 베라 겔이 예방효과가 없다는 연구도 있다^[11,12].

본 연구에서는 방사선치료를 받는 유방암 환자의 방사선 피부염에 대한 숙지와 관심정도, 발생 정도에 대해 알아보고, 그에 따른 피부 관리 실태 조사와 알로에 베라 미스트 사용에 따른 체감 효과를 조사하였으며, 방사선치료 후 피부 만족도를 조사하였다. 또한 알로에 베라 미스트 사용 만족도와 피부 관리 도움 정도를 조사하였다. 연구를 통한 환자의 피부 관리 이용실태 및 만족도를 조사하여, 방사선 피부염의 발생을 줄이고, 방사선치료하는 유방암 환자의 피부 관리에 대한 유용한 정보제공 및 기초자료를 제공하는데 기여하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구대상

2022년 10월 28일 부터 2023년 4월 4일까지 부산 소재 G 병원을 내원하여 방사선치료를 완료한 유방암 환자 137명에게 설문조사를 시행하였다.

2. 연구방법

조사 도구(설문지)는 기존의 연구를 참고하여 작성하였다^[13]. 설문 내용은 일반적인 특성 6문항, 질환 및 치료관련 특성 6문항, 이용실태 12문항으로 24문항으로 구성하였으며, 설문지를 작성할 때 설문의 목적과 설문에 따른 불이익이 발생하지 않음을 고지 한 후 동의서를 받고 설문 진행하였다. 설문문에 참여 한 참여자에게 알로에 베라 미스트를 무상 제공하였다. 본 연구는 동의대학교 생명윤리위원회에 승인을 받아 시행되었다.

(IRB 승인번호: DIRB-202210-HR-R-32)

본 연구의 참여한 환자는 모두 Tomotherapy를 이용한 Intensity modulated radiation therapy(IMRT) 방식으로 치료받았다. Tomotherapy는 기존 CT 장비의 나선형 방사선 조사 방법을 이용한다. 방사선치료 전 Megavoltage computed tomography(MVCT)를 촬영하여 치료 부위를 확인 한 후, 6 Megavoltage 단일 에너지의 Linac이 장착된 Gantry가 360도 연속적으로 회전하는 동시에 Couch가 이동되며 IMRT치료를 시행하게 된다. 이로써 치료 부위에만 고선량의 균일한 선량분포를 형성하는 동시에 주변 정상 조직에는 방사선 선량을 최소화 할 수 있다^[14,15]. 일반적으로 Tomotherapy는 방사선 피부염 발생 빈도가 낮은 치료 방법으로 알려져 있다^[16,17].

방사선 조사 체적에는 전 유방 조직이 포함되며, 병기 및 전이 여부에 따라 액와부와 쇄골상 림프절이 포함 되었다. 전자 의무기록 열람을 통해 환자 임상 정보를 추가 확인하였다. 피부 반응 측정의 기준으로는 Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) cutaneous acute radiotherapy toxicity score를 이용하며, 담당의사가 작성한 전자의무기록을 열람하였다. RTOG는 방사선치료 중 발생할 수 있는 피부염을 0부터 4까지 5단계로 분류하고, 각 단계별 특징은 다음과 같다.

Grade 0: 피부 변화가 없음

Grade 1: 가벼운 화상과 같은 증상, 피부가 붉어지고 가려움이 있을 수 있음

Grade 2: 뾰루지, 수포, 가벼운 출혈 등이 나타날 수 있으며, 피부가 더 붉어지고 가려움이 심해질 수 있음

Grade 3: 상처가 크게 발생하며, 피부가 심하게 붉어지며 부어오르고 가려움증이 심하게 나타남

Grade 4: 심한 피부 손상으로 인해 통증과 출혈, 감염 등이 발생할 수 있으며, 방사선치료 부위가 심하게 변색될 수 있음.

3. 통계분석

SPSS 프로그램(ver,23.0)을 이용하였다. 범주형 자료는 빈도와 백분율(%)로 연속형 자료는 평균 ± 표준편차로 제시하고 비교하였다. 방사선 피부염 정도 (RTOG)에 따른 임상적, 치료적 특성은 chi-square test를 혹은 Fisher's exact test로 분석하였으며, 25% 이상의 칸이 기대빈도가 5미만인 경우는 카이제곱 검정 통계량의 신뢰성이 떨어지기 때문에 Fisher's exact test를 사용하여 유의미한 차이가 있는지 검정하였다. 한편 통계적 유의 판단 기준은 $\alpha = 0.05$ 로 하였다.

III. RESULT

1. 환자의 특성

환자의 일반적 특성을 살펴보면, 모두 여성 환자였으며, 연령의 중앙값은 52세(범위 32-82세)였다. 가장 많은 교육수준은 대졸이 50.4%로 가장 많았으며, 배우자 유무는 배우자 있는 경우가 78.8%였고, 종교는 무교가 40.1%로 가장 많았다. 직장과 방사선 치료를 병행 하는 환자는 27%이고, 현직에 종사하고 있지 않은 환자는 73%로 Table 1에 나타내었다.

임상적 특성으로는 암 진단 기간이 1년 미만인 경우가 94.9%였다.

우측 유방암이 36.5%, 좌측 유방암이 42.3%, 양측 유방암이 1.5%, 우측 유방암 및 임파절 전이가 8.8%, 좌측 유방암 및 임파절 전이가 10.9%였다.

첫 진단 직후 방사선치료를 받는 경우가 97.8%이며, 항암 후 방사선치료 하는 경우가 38.7%이며, 항암, 고주파 온열치료, 산소치료 및 기타치료를 병행하는 경우가 33.7%였다.

방사선치료 횟수는 20회 미만이 1.5%, 20~30회 미만이 77.4%, 30회~40회 미만이 22.6%였다.

방사선치료 전 피부 부작용에 대한 숙지 여부는 97.1%가 숙지하였다고 답하였다.

방사선 피부염 정도인 RTOG score는 Grade 0이 38.7%, Grade 1이 34.3%, Grade 2가 14.6%, Grade 3이 12.4%, Grade 4는 없었다. Table 2에 나타내었다.

임상 병기별 환자는 0기 21.3%, 1기 49.3%, 2기 16.2%, 3기 10.3% 그리고 4기 2.9%였다.

병리학적 소견상 유방상피내암인 Ductal carcinoma in situ (DCIS)는 22.6%, 침윤성 유관암인 Invasive ductal carcinoma(IDC)는 70.8% 이었으며 그 외 침윤성 소엽암인 Invasive lobular carcinoma (ILC)는 6.6% 였다.

Table 1. The general characteristics of the patient

	빈도	백분율(%)	
연령	40대 이하	51	37.2
	50대	47	34.3
	60대 이상	39	28.5
	54.0 ± 10.7 (최소 32, 최대 82, 중앙값 52)		
교육	초등졸	2	1.5
	중졸	16	11.7
	고졸	47	34.3
	대졸	69	50.4
	대학원 이상	3	2.2
배우자	유	108	78.8
	무	29	21.2
	기독교	40	29.2
종교	불교	38	27.7
	무교	55	40.1
	기타	4	2.9
현직장	예	37	27.0
	아니오	100	73.0
	전체	137	100.0

Table 2. The clinical characteristics of the patient

	빈도	백분율(%)	
암 진단 기간	1년 미만	130	94.9
	1~2년 미만	7	5.1
진단명	우측유방암	50	36.5
	좌측유방암	58	42.3
	양측유방암	2	1.5
	유측유방암및임파절전이	12	8.8
	좌측유방암및임파절전이	15	10.9
현재 상태	첫진단직후	134	97.8
	재발상태	2	1.5
	전이된상태	1	0.7
	항암제치료후방사선치료	53	38.7
	항암제+방사선치료	6	4.4
병행 치료 (복수응답)	고주파온열암치료	26	19
	고압산소치료	12	8.8
	기타	2	1.5
	병행하는치료없음	63	46

치료 횟수	20회미만	2	1.5
	20~30회미만	131	95.6
	30~40회미만	4	2.9
피부염 숙지 정도	그렇다	133	97.1
	잘몰랐다	4	2.9
RTOG	0	53	38.7
	1	47	34.3
	2	20	14.6
	3	17	12.4
암 병기	0	29	21.3
	I	67	49.3
	II	22	16.2
	III	14	10.3
	IV	4	2.9
Pathology	DCIS	31	22.6
	IDC	97	70.8
	ILC	9	6.6
	전체	137	100.0

2. 이용실태

방사선치료 시 피부 관리 방법에 대해 알게 된 경로로는 의료진의 설명이 98.5%로 가장 많았다.

피부 변화에 대한 관심도는 매우관심이 65%, 관심이31.4%, 보통이 3.6%였다.

치료 중 피부 관리에 어려운 점으로는 목욕 못하는 것이 42.3%로 가장 많았고, 그 다음으로는 치료기준 선 관리하는 것이 38.7%, 피부가려움 및 건조함이 30.7%, 피부열감 및 통증이 27.7%였으며, 유두 통증이 7.3%, 피부 진물 및 상처가 4.4%, 기타가 2.8%였다. Table 3에 나타내었다.

치료 후 환자가 느끼는 피부 변화의 정도는 변화가 없다가 8%, 약간 변화가 있다가 40.1%, 변화가 있다가 30.7%, 변화가 심하다가 19.7, 변화가 매우 심하다가 1.5%로 전체 응답자 중 92%가 변화가 있다고 답하였다.

방사선치료 후 피부 상태에 대한 만족도는 매우 만족이 5.8%, 만족이 41.6%, 보통이 35.8%, 만족하지 않음이 13.9%, 매우 만족하지 않음이 2.9%였다. 만족하지 않는다는의 응답자 중 66.7%가 피부색의 변화를 이유로 꼽았다.

치료기간 중 목욕 횟수는 0회가 13.9%, 1~23회가 27.7%, 3~5회가 29.9%, 5회 이상이 28.5%였다.

Table 3. Status of recognition of skin care during radiation therapy

		빈도	백분율(%)
피부관리 방법에 대한 경로	의료진설명	135	98.5
	병원유인물	2	1.5
	다른 환자 설명	4	2.9
	인터넷매체	9	6.6
	신문, 잡지, TV 등 매체	1	0.7
	기타	1	0.7
피부변화 관심도	매우관심	89	65.0
	관심	43	31.4
	보통	5	3.6
치료 중 피부관리 어려운점	목욕 못하는 것	58	42.3
	치료기준선 관리하는 것	53	38.7
	피부가려움 및 건조함	42	30.7
	피부열감 및 통증	38	27.7
	피부진물 및 상처	6	4.4
	유두 통증	10	7.3
	기타	4	2.9

Table 4. Status of skin changes after radiation therapy

		빈도	백분율(%)
치료 후 피부변화 정도	변화 없다	11	8.0
	약간변화	55	40.1
	변화가 있다	42	30.7
	변화가 심하다	27	19.7
치료 후 피부상태 만족도	매우심하다	2	1.5
	매우만족	8	5.8
	만족	57	41.6
	보통	49	35.8
피부상태 불만족인 경우 이유	만족하지않는다	19	13.9
	매우만족하지않는다	4	2.9
	피부색변화	14	66.7
	피부건조	4	19.0
목욕횟수	기타	3	14.3
	전체	21	100.0
	0회	19	13.9
	1~2회	38	27.7
	3~5회	41	29.9
	5회이상	39	28.5
	전체	137	100.0

방사선치료 시 피부 관리 방법으로는 처방크림과 알로에 베라 미스트 사용을 100% 하였으며 추가 사용으로 얼음팩 사용 8%, 찜질팩 0.7%가 응답하였다. Table 4에 나타내었다.

알로에 베라 미스트 사용빈도는 사용안함이 0.7%, 주 1~2회가 7.3%, 하루 1~2회가 69.3%로 가장 많았으며, 하루3~5회가 21.9%, 하루5회 이상이 0.7%였다.

알로에 베라 미스트 사용 후 체감 효과로는 건조감 감소가 73%, 열감감소가 64.2%로 가장 많았고, 가려움 감소가 29.2%, 심리적 안정이 15.3%, 피부컨디션 향상이 13.1%, 통증감소가 6.6%였다.

알로에 베라 미스트 사용 시 부작용 경험한 환자는 0%였다.

알로에 베라 미스트 사용 후 피부에 대한 만족도는 매우 만족이 8%, 만족이 59.9%, 보통이 31.4%, 매우 만족하지 않는다 0.7%였다.

알로에 베라 미스트가 피부관리에 도움 되는 정도는 20~40% 도움 된다고 응답한 환자가 7.3%였고, 40%~60%가 도움된다 응답한 환자가 35%이며, 60~80% 도움 된다는 응답이 53.3%로 가장 높았으며, 80%~100% 도움 된다는 응답이 4.4%였다. Table 5에 나타내었다.

Table 5. Status of skin care during radiation therapy

		빈도	백분율(%)
피부관리 방법	처방크림	137	100.0
	알로에 베라 미스트	137	100.0
	얼음팩사용	11	8.0
	찜질팩	1	0.7
	기타	2	1.5
알로에 베라 미스트 사용빈도	사용안함	1	0.7
	일주일에1~2회	10	7.3
	하루에1~2회	95	69.3
	하루에3~5회	30	21.9
	하루에5회이상	1	0.7
알로에 베라 미스트 사용효과	열감감소	88	64.2
	건조감감소	100	73.0
	통증감소	9	6.6
	가려움감소	40	29.2
	심리적안정	21	15.3
	피부컨디션향상	18	13.1
부작용	무	137	100.0
알로에 베라 미스트 만족도	매우 만족	11	8.0
	만족	82	59.9
	보통	43	31.4
	매우만족하지않는다	1	0.7
알로에 베라 미스트 도움정도	20~40%	10	7.3
	40~60%	48	35.0
	60~80%	73	53.3
	80~100%	6	4.4
	전체	137	100.0

3. 만족도 비교

3.1. RTOG 그룹별 환자 피부만족도 비교

치료 후 RTOG 그룹별 방사선치료 후 피부변화에 대한 환자 피부만족도 비교를 위한 교차분석 결과를 보면 RTOG 그룹에 따라 피부 만족도는 차이가 있는 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.001$). 해석을 위한 시각화로 대응분석 그림을 보면 매우 만족과 만족에 RTOG 0그룹이 연관되어 있으며 불만족에 RTOG 3그룹이 연관을 보이고 있다. Table 6에 나타내었다.

Table 6. Comparison of patient skin satisfaction among RTOG groups

피부상태	RTOG				전체
	0	1	2	3	
매우만족	6 11.3%	1 2.1%	1 5.0%	0 0.0%	8 5.8%
만족	40 75.5%	16 34.0%	1 5.0%	0 0.0%	57 41.6%
보통	5 9.4%	24 51.1%	12 60.0%	8 47.1%	49 35.8%
불만족	2 3.8%	6 12.8%	3 15.0%	8 47.1%	19 13.9%
매우불만족	0 0.0%	0 0.0%	3 15.0%	1 5.9%	4 2.9%
전체	53 100.0%	47 100.0%	20 100.0%	17 100.0%	137 100.0%

Fisher's exact test 81.75($p=0.001$)

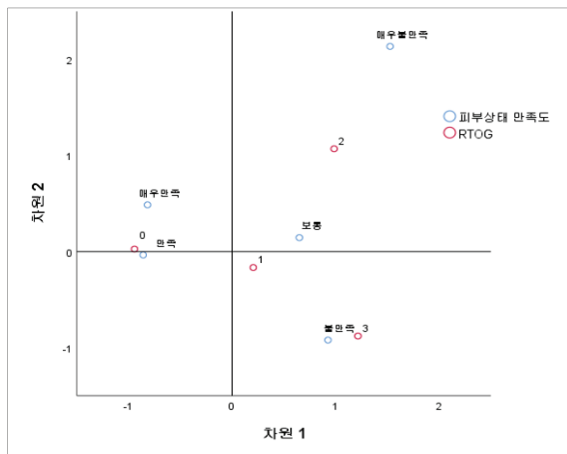


Fig. 1. Correspondence analysis plot for comparing patient skin satisfaction among RTOG.

3.2 알로에 베라 미스트 사용빈도에 따른 피부염 정도 비교

알로에 베라 미스트 사용빈도에 따른 RTOG 그룹은 통계적 차이를 보이지 않았다($p=0.80$). Table 7에 나타내었다.

Table 7. Comparison of the severity of dermatitis according to the frequency of aloe mist usage

미스트 사용빈도	RTOG				전체
	0	1	2	3	
사용안함	1 1.9%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 0.7%
일주일에 1~2회	5 9.4%	3 6.4%	1 5.0%	1 5.9%	10 7.3%
하루에 1~2회	38 71.7%	31 66.0%	14 70.0%	12 70.6%	95 69.3%
하루에 3~5회	9 17.0%	13 27.7%	5 25.0%	3 17.6%	30 21.9%
하루에 5회이상	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 5.9%	1 0.7%
전체	53 100%	47 100%	20 100%	17 100%	137 100%

Fisher's exact test 9.29 ($p=0.80$)

3.3 알로에 베라 미스트 사용 정도에 따른 피부 만족도 비교

알로에 베라 미스트 사용 빈도에 따른 피부 만족도는 유의수준 5%에서 통계적 차이를 보이지 않았다($p=0.065$). Table 8에 나타내었다.

Table 8. Comparison of skin satisfaction according to the frequency of use of aloe mist

미스트 사용빈도	피부 상태에 대한 만족도					전체
	매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족	
사용안함	0 0.0%	1 1.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
일주일에 1~2회	1 12.5%	3 5.3%	4 8.2%	2 10.5%	0 0.0%	10 7.3%
하루에 1~2회	5 62.5%	42 73.7%	36 73.5%	12 63.2%	0 0.0%	95 69.3%
하루에 3~5회	2 25.0%	11 19.3%	9 18.4%	5 26.3%	3 75.0%	30 21.9%
하루에 5회이상	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 25.0%	1 0.7%
전체	8 100%	57 100%	49 100%	19 100%	4 100%	137 100%

Fisher's exact test 24.78($p=0.065$)

3.4. 알로에 베라 미스트 사용 시 체감 효과 분석

1) 열감 감소 효과

피부염 정도(RTOG)에 따라 알로에 베라 미스트 사용으로 인한 열감 감소효과는 RTOG 높은 그룹일수록 효과가 있는 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.001). Table 9에 나타내었다.

Table 9. Analysis of the reduction in heat sensation with the use of aloe mist according to the degree of skin dermatitis(RTOG)

열감 감소 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	31	14	2	2	49
	58.5%	29.8%	10.0%	11.8%	35.8%
예	22	33	18	15	88
	41.5%	70.2%	90.0%	88.2%	64.2%
전체	53	47	20	17	137
	100%	100%	100%	100%	100%

$\chi^2(p) : 22.69 (p=0.001)$

2) 건조감 감소효과

피부염 정도(RTOG)에 따라 알로에 베라 미스트 사용으로 인한 건조감 감소효과는 통계적으로 유의하지 않았다(p=0.875). Table 10에 나타내었다.

Table 10. Analysis of the reduction in dryness sensation with the use of aloe mist according to the degree of skin dermatitis(RTOG)

건조감 감소 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	14	12	5	6	37
	26.4%	25.5%	25.0%	35.3%	27.0%
예	39	35	15	11	100
	73.6%	74.5%	75.0%	64.7%	73.0%
전체	53	47	20	17	137
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

$\chi^2(p) : 0.69 (p=0.875)$

3) 통증감소효과

피부염 정도(RTOG)에 따라 알로에 베라 미스트 사용으로 인한 통증 감소효과는 RTOG 높은 그룹일수록 효과가 있는 것으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다(p=0.033). Table 11에 나타내었다.

Table 11. Analysis of the reduction in pain sensation with the use of aloe mist according to the degree of skin dermatitis(RTOG)

통증 감소 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	52	45	17	14	128
	98.1%	95.7%	85.0%	82.4%	93.4%
예	1	2	3	3	9
	1.9%	4.3%	15.0%	17.6%	6.6%
전체	53	47	20	17	137
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fisher's exact test 7.52 (p=0.033)

4) 가려움 감소효과

알로에 베라 미스트 사용으로 인한 가려움 감소효과는 RTOG 높은 그룹일수록 효과가 있는 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.001). Table 12에 나타내었다.

Table 12. Analysis of the effect of aloe mist on itch reduction according to the severity of dermatitis(RTOG)

가려움 감소 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	51	33	7	6	97
	96.2%	70.2%	35.0%	35.3%	70.8%
예	2	14	13	11	40
	3.8%	29.8%	65.0%	64.7%	29.2%
전체	53	47	20	17	137
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

$\chi^2(p) : 39.35 (p=0.001)$

5) 심리적 안정효과

알로에 베라 미스트 사용으로 인한 심리적 안정효과는 RTOG가 높은 그룹일수록 효과가 있는 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.027). Table 13에 나타내었다.

Table 13. Analysis of the effect of aloe mist on psychological stability according to the severity of dermatitis(RTOG)

심리적인 안정 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	50	36	18	12	116
	94.3%	76.6%	90.0%	70.6%	84.7%
예	3	11	2	5	21
	5.7%	23.4%	10.0%	29.4%	15.3%
전체	53	47	20	17	137
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

$\chi^2(p) : 9.21 (p=0.027)$

6) 전체적 피부 컨디션 향상효과

피부염 정도(RTOG)에 따라 알로에 베라 미스트 사용으로 인한 전체적 피부 컨디션 향상효과는 통계적으로 유의하지 않았다(p=0.738). Table 14에 나타내었다.

Table 14. Analysis of the overall improvement of skin condition by aloe mist according to the severity of dermatitis(RTOG)

전체적인 피부 컨디션 향상 효과	RTOG				전체
	0	1	2	3	
아니오	45	40	18	16	119
	37.8%	33.6%	15.1%	13.4%	100.0%
예	8	7	2	1	18
	44.4%	38.9%	11.1%	5.6%	100.0%
전체	53	47	20	17	137
		38.7%	34.3%	14.6%	12.4%
$\chi^2(p) : 1.26 (p=0.738)$					

3.5. 암 병기 수준과 RTOG 연관성 분석

암 병기 수준이 올라갈수록 RTOG 정도도 심해지고 있으며 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.001). Table 15에 나타내었다.

Table 15. Correlation analysis between cancer staging and the severity of dermatitis(RTOG)

암 병기수준	RTOG				전체
	0	1	2	3	
0	12	16	1	0	29
	41.4%	55.2%	3.4%	0.0%	100.0%
I	33	24	7	3	67
	49.3%	35.8%	10.4%	4.5%	100.0%
II	7	4	6	5	22
	31.8%	18.2%	27.3%	22.7%	100.0%
III	0	2	4	8	14
	0.0%	14.3%	28.6%	57.1%	100.0%
IV	1	0	2	1	4
	25.0%	0.0%	50.0%	25.0%	100.0%
전체	53	46	20	17	136
	39.0%	33.8%	14.7%	12.5%	100.0%
Fisher's exact test 51.89 (p=0.001)					

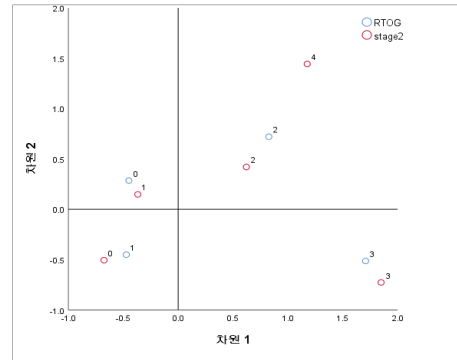


Fig. 2. Correspondence analysis plot for correlation analysis between cancer staging and the severity of dermatitis(RTOG).

IV. DISCUSSION

방사선 피부염은 방사선치료 시 가장 흔한 부작용으로, 환자 개인의 피부 민감도 및 치료 외부 인자 등에 의해 다양하게 나타난다. 중등도 이상의 피부염은 방사선치료 지연 및 환자의 삶의 질 저하 등 부정적인 영향을 미칠 수 있다^[18]. 이를 예방하기 위해 방사선 피부염 발생률을 낮추고 예방 및 관리를 위해 환자에게 적절 한 정보 제공 및 교육이 필요하다. 방사선 피부염 예방 및 완화를 위하여 피부 보습의 중요성은 여러 연구에서 발표되었다^[19,20]. 현재 사용 되고 있는 여러 외용 연고 및 크림의 주된 기전은 피부의 염증 반응을 줄이고 보습을 유지 시켜 주는 것으로 보고되고 있으며, 크림을 치료 시작부터 꾸준히 도포를 한 환자군에서 시행하지 않은 환자군에 비하여 피부염 발생 및 중등도 이상의 방사선 피부염 발생 빈도가 감소되었음이 확인되어 왔다^[21,22].

본 시행 병원에서도 방사선 피부 관리를 위해 점착성투명창상피복재인 Jeroid Medical Device Cream을 처방하고, 알로에 베라 미스트 사용을 권장하였다. 알로에는 아토피성 피부염, 상처 치유를 위한 피부 염증, 피부 재생 촉진 등 피부 질환과 관련된 다양한 질병의 치료에 특히 효과적인 것으로 여겨진다^[23]. 알로에베라의 다당체는 면역기능강화와 국소피부재생 능력, 통증감소, 그을린 피부 치유 등의 효능이 있다고 소개되어 있다^[24].

설문 참여한 137명 모두 꾸준히 크림 도포를 하

였고, 136명이 알로에 베라 미스트 사용 빈도의 차는 있으나 사용하였다고 응답하였다. 방사선 피부염 발생 빈도는 피부 반응 측정의 기준인 Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) cutaneous acute radiotherapy toxicity score를 이용하였다. 일반적으로 방사선 요법을 받는 유방암 환자들의 95%에서 경도부터 중등도의 방사선 피부염 증상이 나타나며, 중등도 이상의 피부염 증상이 나타나는 환자는 30-40% 정도이다²⁵⁾.

본 실험결과 경도 피부염 정도가 경도인 0~1이 73%였고, 중등도인 2~3이 27%로 비교적 낮은 피부염 발생정도를 보였다. 이는 Tomotherapy치료 특성 및 방사선 피부 관리 관심 정도(매우관심 65%, 관심31.4%)와 사전 숙지정도(91.7%)에 따른 피부염 완화 효과라고 생각된다. RTOG 그룹별 방사선치료 후 만족도는 통계적으로 유의하게 나타났으며 ($p=0.001$), 피부염 정도가 낮을수록 만족하였고, 피부염 정도가 심할수록 불만족 하였다. 알로에 베라 미스트 사용 빈도에 따른 RTOG그룹과 피부 만족도는 유의수준 5%에서 통계적 차이를 보이지 않았으나($p=0.065$), 하루에 1~2회 사용하는 그룹(69.3%)에서는 만족도가 높은 경향을 보였다. 알로에 베라 미스트 사용 시 체감 효과는 열감 감소 효과($p=0.001$), 통증 감소 효과($p=0.033$), 가려움 감소 효과($p=0.001$), 심리적 안정 효과($p=0.027$)가 통계적으로 유의하게 나타났다. 특히 열감 감소효과는 RTOG가 높은 그룹일수록 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 암 병기 수준이 올라갈수록 RTOG 정도도 심해지고 있으며 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.001$).

V. CONCLUSION

본 연구에서 환자 설문을 통해 방사선 피부염 낮을수록 환자의 만족도가 높음을 확인 하였다. 또한 알로에 베라 미스트 사용 체감 효과로 열감 감소효과와, 통증 감소효과, 가려움 감소 효과, 심리적 안정 효과가 있음을 확인 하였다. 또한 하루 1~2회 사용하는 그룹(69.3%)에서는 만족도가 높은 경향을 보였다. 본 연구를 통해 알로에 베라 미스트 사용으로 피부염 증상 완화 효과는 증명 할 수 없었으

나, 환자의 체감 효과 및 사용만족도는 확인 하였다. 방사선치료 시 피부 관리에 대한 지속적인 교육과 정보를 제공하고, Medical Device cream과 알로에 베라 미스트 사용을 권장함으로써 방사선 피부염 예방 및 관리에 노력해야 하며, 향후 더 엄격하고 구체적으로 설계된 알로에 베라 미스트 사용에 따른 피부염 예방 및 완화 효과에 대한 연구가 필요할 것이다.

Reference

- [1] National Cancer Information Center, Breast Cancer, Available from: <https://www.cancer.go.kr/lay1/S1T639C643/contents.do>.
- [2] K. H. Jung, "Personalized therapy for advanced breast cancer using molecular signatures", Korean Journal of medicine, Vol. 11, No. 2, pp. 86-92, 2014.
- [3] B. D. Smith, J. R. Bellon, R. Blitzblau, G. Freedman, B. Haffty, C. Hahn, F. Halberg, K. Hoffman, K. Horst, J. Moran, C. Patton, J. Perlmutter, L. Warren, T. Whelan, J. L. Wright, R. Jagsi, "Radiation therapy for the whole breast: Executive summary of an American Society for Radiation Oncology (ASTRO) evidence-based guideline", Practical Radiation Oncology, Vol. 8, No. 3, pp. 145-152, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.prro.2018.01.012>
- [4] J. Leventhal, M. R. Young, "Radiation dermatitis: Recognition, prevention, and management", Oncology (Williston Park), Vol. 31, No. 12, pp. 885-899, 2017.
- [5] E. C. Halperin, C. A. Perez, L. W. Brady, eds., *Principles and Practice of Radiation Oncology* 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. pp. 1175-1291, 2007.
- [6] M. H. Kwin, J. H. Yoon, E. H. Kim, J. Y. Lee, S. W. Yoon. "A Literature Review of Management on Radiodermatitis", Korean Association of Traditional Oncology. Vol. 25, No. 1, pp. 11-24, 2020. <https://doi.org/10.15432/JKTO.2020.25.1.011>
- [7] J. D. Cox, J. Stetz, T. F. Pajak, "Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC)", International Journal

- of Radiation Oncology, Biology, Physics, Vol. 31, No. 5, pp. 1341-1346, 1995.
[https://doi.org/10.1016/0360-3016\(95\)00060-c](https://doi.org/10.1016/0360-3016(95)00060-c)
- [8] S. H. Ahn, S. Y. Nam, Y. J. Shin, et al., "Daily Collection of Self-Reporting Sleep Disturbance Data via a Smartphone App in Breast Cancer Patients Receiving Chemotherapy: A Feasibility Study", *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 22, No. 5, 2020. <https://doi.org/10.2196/jmir.3421>
- [9] National Institutes of Health (NIH), "MedlinePlus", Available from: <https://medlineplus.gov/> (accessed April 17, 2023).
- [10] D. B. Roberts, E. L. Travis, "Acemannan-containing wound dressing gel reduces radiation-induced skin reactions in C3H mice", *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, Vol. 32, No. 4, pp. 1047-1052, 1995.
[https://doi.org/10.1016/0360-3016\(94\)00467-y](https://doi.org/10.1016/0360-3016(94)00467-y)
- [11] D. L. Olsen, W. Raub Jr, C. Bradley, M. Johnson, J. L. Macias, V. Love, A. Markoe, "The effect of aloe vera gel/mild soap versus mild soap alone in preventing skin reactions in patients undergoing radiation therapy", *Oncology Nursing Forum*, Vol. 28, No. 3, pp. 543-547, 2001.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11338761/>
- [12] C. J. E Farrugia, E. S. Burke, M. E. Haley, K. T. Bedi, M. A. Gandhi, "The use of aloe vera in cancer radiation: An updated comprehensive review", *Complementary Therapies in Clinical Practice*, Vol. 35, pp. 126-130, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.01.013>
- [13] Y. H. Ma. "Radio-Frequency Hyperthermia in Cancer Patients Actual State", Master's thesis, Homan University Graduate School, pp. 46-50, 2017.
- [14] M. Avanzo, A. Drigo, S. R. Kaiser, A. Roggio, G. Sartor, P. Chiovati, G. Franchin, M. Mascarin, E. Capra, "Dose to the skin in helical tomotherapy: results of in vivo measurements with radiochromic films", *Physica Medica: European Journal of Medical Physics*, Vol. 29, No. 3, pp. 304-311, 2013.
<https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2012.04.004>
- [15] K. Javedan, G. Zhang, R. Mueller, E. Harris, L. Berk, K. Forster, "Skin Dose Study of Chest Wall Treatment With Tomotherapy", *Japanese Journal of Radiology*, Vol. 27, No. 9, pp. 355-362, 2009.
<https://doi.org/10.1007/s11604-009-0357-9>
- [16] J. Y. Park, H. J. Chang, S. J. Kang, et al. "Validation of skin dose using a phantom with an imaging-based treatment machine for tomotherapy", *Journal of the Korean Society of Medical Physics*, Vol. 20, No. 2, pp. 88-96, 2009.
- [17] J. L. Hyun, H. B. Sun, H. C. Kwang, H. J. Jae, I. K. Su, D. L. Kil, "Evaluations and Comparisons of Body Surface Doses during Breast Cancer Treatment by Tomotherapy and LINAC Radiotherapy Devices", *Progress in Medical Physics*, Vol. 28, No. 4, pp. 218-225, 2017.
<http://doi.org/10.14316/pmp.2017.28.4.218>
- [18] J. H. Kang, "Experience and Management Status of Radiation Dermatitis for Radiation Therapy Patients", Master of science Inje University Graduate School of Public Health, 2011.
- [19] J. Fisher, C. Scott, R. Stevens, B. Marconi, L. Champion, G. M. Freedman, F. Asrari, M. V. Pilepich, J. D. Gagnon, G. Wong, "Randomized phase III study comparing Best Supportive Care to Biafine as a prophylactic agent for radiation-induced skin toxicity for women undergoing breast irradiation: Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) 97-13", *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, Vol. 48, No. 5, pp. 1307-1310, 2000.
[https://doi.org/10.1016/s0360-3016\(00\)00782-3](https://doi.org/10.1016/s0360-3016(00)00782-3)
- [20] R. J. Chan, E. Larsen, P. Chan, L. Rechtman, M. Chasen, "Aquaphor to prevent radiation dermatitis in patients with breast cancer undergoing adjuvant radiation therapy: a randomized controlled pilot study", *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, Vol. 84, pp. e71-e76, 2012.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3935608/>
- [21] Th. E. Merchant, Ch. Bosley, J. Smith, P. Baratti, D. Pritchard, T. Davis, Ch. Li, Xi. Xiong, "A phase III trial comparing an anionic phospholipid-based cream and aloe vera-based gel in the prevention of radiation dermatitis in pediatric patients", *Radiation Oncology*, Vol. 2, No. 1, pp. 45, 2007.
<https://doi.org/10.1186/1748-717x-2-45>
- [22] G. Primavera, M. Carrera, E. Berardesca, P. Pinnaró, M. Messina, G. Arcangeli, "A double-blind,

vehicle-controlled clinical study to evaluate the efficacy of MAS065D (XClair), a hyaluronic acid-based formulation, in the management of radiation-induced dermatitis", *Cutaneous and Ocular Toxicology*, Vol. 25, No. 3, pp. 165-171, 2006.
<https://doi.org/10.1080/15569520600860009>

- [23] E. R. Rodriguez, J. D. Martin, C. D. Romero, "Aloe vera as a functional ingredient in foods", *Critical reviews in food science and nutrition*, Vol. 50, No. 4, pp. 305-326, 2010.
<https://doi.org/10.1080/10408390802544454>
- [24] Ch. Liu, Y. Cui, F. Pi, Y. Cheng, Y. Guo, H. Qian, "Extraction, Purification, Structural Characteristics, Biological Activities and Pharmacological Applications of Acemannan, a Polysaccharide from Aloe vera: A Review", *Molecules*, Vol. 24, No. 8, pp. 1554, 2019.
<https://doi.org/10.3390/molecules24081554>
- [25] F. Chen, H. Yu, H. Zhang, Y. Nong, Q. Wang, H. Jing, Y. Han, J. Wu, Z. Zhou, L. Yang, Z. Xu, Y. Liu, P. Fu, J. Y. Jin, V. Hsue, A. Chang, F. M. Spring Kong, "Risk factors for radiation induced lymphopenia in patients with breast cancer receiving adjuvant radiotherapy", *Annals of translational medicine*, Vol. 9, No. 16, pp. 1288, 2021.
<https://doi.org/10.21037/atm-21-2150>

유방암 방사선치료 중 피부 관리를 위한 알로에 베라 미스트 사용에 대한 환자 만족도 조사

윤한아^{1,2}, 이효영^{1,3,*}

¹동의대학교 대학원 보건의과학과

²좋은 강안병원 방사선종양학과

³동의대학교 방사선학과

요 약

본 연구는 방사선치료를 받은 환자의 방사선 피부염에 대한 관리실태와 만족도를 조사하여 방사선 피부염의 발생을 줄이고 환자의 만족도를 향상시키기 위한 기초자료로 제공하고자 한다. 2022년 10월 28일 부터 2023년 4월 4일까지 부산 소재 G 병원을 내원하여 방사선치료 받은 유방암 환자 137명에게 설문조사를 시행하였다. 피부 반응 측정의 기준으로는 Radiation Therapy Oncology Group(RTOG) cutaneous acute radiotherapy toxicity score를 이용하였으며, 암병기 수준과 RTOG 연관성을 분석하였다. 통계분석에는 SPSS 프로그램(ver,18.0)을 이용하였다. 방사선 피부염 발생 빈도는 RTOG 0~1이 73% 였고, 2~3이 27%로 비교적 낮았다. RTOG 그룹별 방사선치료 후 만족도는 통계적으로 유의하게 나타났으며, 피부염 정도가 낮을수록 만족하였고, 피부염 정도가 심할수록 불만족 하였다.($p=0.001$) 알로에 베라 미스트 사용 빈도에 따른 RTOG그룹과 피부 만족도는 유의수준 5%에서 통계적 차이를 보이지 않았으나($p=0.065$), 하루에 1~2회 사용하는 그룹(69.3%)에서는 만족도가 높은 경향을 보였다. 알로에 베라 미스트 사용 시 체감 효과는 RTOG가 높은 그룹일수록 열감 감소 효과($p=0.001$), 통증 감소 효과($p=0.033$), 가려움 감소 효과($p=0.001$), 심리적 안정 효과($p=0.027$)가 통계적으로 유의하게 나타났다. 또한 암 병기 수준이 올라갈수록 방사선 피부염 정도도 심해지고 있으며 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.001$). 결론적으로 방사선 피부염은 방사선치료 시 가장 흔한 부작용으로, 환자 개인의 피부 민감도 및 치료 외부 인자 등에 의해 다양하게 나타난다. 치료 전 충분한 교육과 MD Cream, 알로에 베라 미스트 사용을 권장함으로써 방사선 피부염 발생률을 낮추고 예방 및 관리가 필요하다.

중심단어: 유방암, 방사선치료, 방사선 피부염, 알로에 베라, 알로에 베라 미스트, 방사선 피부관리, 만족도조사

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	윤한아	동의대학교 대학원 보건의과학과	대학원생
(교신저자)	이효영	동의대학교 방사선학과	교수