

## 모바일 응용프로그램을 이용한 유방암 환자의 삶의 질 측정 초기연구

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정신건강의학교실,<sup>1</sup> 외과학교실,<sup>2</sup> 종양내과,<sup>3</sup> 응급의학과,<sup>4</sup> 서울아산병원 의료정보관리팀<sup>5</sup>  
윤소영<sup>1</sup> · 이종원<sup>2</sup> · 정경해<sup>3</sup> · 김정은<sup>3</sup> · 이재호<sup>4</sup> · 이건아<sup>5</sup> · 안세현<sup>2</sup> · 신용욱<sup>1</sup>

### Pilot Study of Measuring Daily Quality of Life in Breast Cancer Patients Through Mobile Application

So Young Youn, MD<sup>1</sup>, Jong Won Lee, MD, PhD<sup>2</sup>, Kyung Hae Jung, MD, PhD<sup>3</sup>, Jeong Eun Kim, MD, PhD<sup>3</sup>, Jae-Ho Lee, MD, PhD<sup>4</sup>, Guna Lee, RN<sup>5</sup>, Sei Hyun Ahn, MD, PhD<sup>2</sup> and Yong-Wook Shin, MD, PhD<sup>1</sup>

Department of Psychiatry<sup>1</sup>, Surgery<sup>2</sup>, Oncology<sup>3</sup>, Emergency Medicine<sup>4</sup>, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Medical Information Administration Team<sup>5</sup>, Asan Medical Center, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

**Objective** : As treatments for breast cancer require long period of time, the patients need continuous monitoring and management of their health related quality of life. The purpose of this preliminary study is to explore the utility of monitoring quality of life using a mobile phone based application, which was developed to enable the patients to report daily quality of life more efficiently.

**Methods** : Department of psychiatry, breast cancer center and U-health team of Asan Medical Center collaborated in developing a mobile application titled 'DugunDugun'. Through the application, patients with breast cancer receiving neo-adjuvant chemotherapy could report on various questions about their daily quality of life. We extracted and explored the daily basis of the data of sleep duration, number of awake, sleep satisfaction, mood and anxiety from nine patients who reported on the questionnaire for more than a month.

**Results** : The longitudinal data collected using our mobile application well represented the characteristics of individual sleep patterns and daily emotional changes. Most of the patients showed high daily variations in the scores of their quality of life while their averaged scores were similar among patients. The patient with highest daily variations in the subjective sleep quality and daily emotional change had highest score corresponding to moderate depression in Beck Depression Inventory (BDI).

**Conclusion** : The results suggest that mobile application could be a useful tool for monitoring and collecting the daily quality of life in the patients with breast cancer. We expect that mobile application could facilitate early detection and proper intervention for the cancer patients at psychological crisis. (Anxiety and Mood 2013;9(2):128-134)

KEY WORDS : Breast cancer · Health related quality of life · Mobile application · Longitudinal data.

## 서 론

진단기술의 발전으로 암이 조기에 발견되고 생존율을 높이는 치료법들이 개발되면서 환자들에게는 어떻게 생명을 유지

Received : September 9, 2013 / Revised : October 14, 2013

Accepted : October 16, 2013

#### Address for correspondence

Yong-Wook Shin, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel : +82-2-3010-3413, Fax : +82-2-485-8381

E-mail : shaman@amc.seoul.kr

본 연구는 보건복지부 암정복추진연구개발사업 지원으로 이루어진 것임(과제고유번호 1220170).

할 것인가 하는 문제 못지 않게 암을 가진채 어떻게 삶을 살아 나가야 할 것인가 하는 문제가 점점 더 중요해지고 있다. 생존율이 향상되었다고 하더라도 여전히 암은 국내 사망 원인중 1위를 차지하고 있고 암환자들은 죽음에 대한 불안과 공포를 지속적으로 경험하고 있다.<sup>1</sup> 특히 유방암 환자들은 유방 제거 수술을 여성성의 상실로 여기는 경우가 많고, 수술과 항암치료 외에도 방사선 치료, 또는 호르몬 치료와 같은 장기간의 보조 치료 과정을 거치면서 만성적인 스트레스 상황에 처하게 된다.<sup>2</sup> 이는 불면, 불안, 우울 등의 정신적인 증상을 초래하고 삶의 질을 저하시킬 수 있으며, 결국 치료 순응도의 저하와 암 재발 및 생존률에도 직간접적인 영향을 미치게 된다.<sup>3,4</sup> 따라서

최근에는 암환자를 다루는 다양한 임상영역에서 환자들의 수면 패턴이나 심리 상태를 포함하는 삶의 질(Health-Related Quality of Life, HRQL)에 대한 적절한 평가를 하기 위한 노력이 늘고있다.

불면 증상을 포함한 수면 패턴은 신체질환을 갖고 있는 환자들의 삶의 질과 밀접한 관련이 있다고 알려져 있다.<sup>5,6</sup> 암환자의 경우에도 삶의 질을 평가함에 있어서 주관적인 불면 증상은 매우 중요한 항목 중의 하나이며 이와 관련된 연구들의 결과에 의하면<sup>7</sup> 암환자들은 불면 증상에 대한 호소가 일반 인구에 비해 3배 이상 높고, 여러 암 중에서도 유방암에서 그 비율이 가장 높았다.<sup>8</sup> 유방암 환자의 57~66%가 항암 요법을 시작하기 전에 이미 수면의 질 저하를 보고하였고, 이는 항암 요법이 반복될수록 점차 악화되는 경향을 보였다.<sup>9-11</sup> 방사선 요법 도중에도 42~46%의 환자들이 수면 패턴의 변화를 보고하였다.<sup>12</sup> 또한 일부 유방암 환자들은 모든 치료 과정을 종료한 이후에도 불면 증상을 지속적으로 호소한다는 보고도 있었다.<sup>13</sup> 환자들은 개인별로 다양한 대처 능력과 기대 수준을 갖고 있기 때문에, 객관적으로는 유사한 병기에서 유사한 암치료 과정을 거치고 있더라도 그들이 주관적으로 경험하는 스트레스의 강도는 다를 수 있다. 불면 증상을 심각하게 호소하며 불안, 우울 증상까지 동반되는 환자가 있는가 하면, 수면 패턴이 평소와 크게 다르지 않거나 변화가 있더라도 경미하고 일시적으로만 불면 증상을 호소하는 환자들도 있다. 환자들이 주관적으로 경험하는 이와 같은 증상들은 객관적으로 측정되는 수치만으로는 정확하게 평가하기 어려운 질적인 자료에 속한다.<sup>14</sup> 이러한 질적인 자료들은 그 특성상 주관성에 기반한 개인 간의 심한 변이를 보이기 때문에, 동일한 환자에서 상당 기간 동안 반복적으로 측정(repetitive measures over time)된 경시적 자료(longitudinal data)가 축적되었을 때 그 임상적 가치가 있다. 따라서 연구자들은 질적 자료를 정확하면서도 효율적으로 평가하기 위한 방안을 모색해 왔다. 그러나 현재까지 진행된 유방암 환자의 수면 패턴을 포함한 삶의 질 연구들은 항암 요법 전후 또는 수술 전후 등과 같은 몇몇 제한된 시점에서 수집된 자료를 바탕으로 진행되어,<sup>9-11</sup> 질적 자료들의 시간적인 변화를 분석하는 데에는 한계가 있었다.

이러한 문제를 해결하기 위해서 본 연구에서는 유방암 환자를 대상으로 모바일 폰 기반 응용프로그램을 고안함으로써 환자들이 그들의 수면 패턴과 심리 상태를 매일 전송하도록 하고, 이를 통해 수집된 정보를 데이터베이스화 할 수 있게 하였다. 본 예비 연구는 수면 패턴과 심리 상태, 항암 부작용, 투약 순응도 등을 포함한 유방암 환자의 삶의 질을 실시간 측정하여 환자의 삶의 질을 관리하고자 하는 전향적인 연구에서 획득된 초기 자료를 분석한 것이다. 특히 수술전 항암 요법을 받

고 있는 기간 동안의 유방암 환자들이 매일 보고한 수면 패턴, 기분과 불안 정도를 살펴보고 기존의 설문 조사 방식에 비해 모바일 응용프로그램을 이용한 실시간 모니터링이 지니는 임상적인 장점과 이 모바일 폰 기반 응용프로그램을 향후 환자들의 삶의 질 향상을 위해 활용할 수 있는 방안에 대하여 탐색해 보고자 한다.

## 방 법

### 대 상

2013년 4월부터 2013년 5월까지 서울아산병원 유방외과 외래에 내원한 유방암으로 진단을 받은 여성들을 중에서, 수술 전 항암요법을 받기로 결정된환자들을 연구 대상으로 모집하였다. 수술전 항암요법은 유방 전절제수술을 피하고 유방 보존수술을 시행할 목적으로 이루어지기 때문에 이 군에 속하는 환자들은 수술 전 3~6개월 간 항암 요법 후에 수술을 받고, 수술 이후에는 방사선 요법과 항호르몬 요법으로 이어지는 복합적인 치료 과정을거친다. 본 예비 연구에서는 측정 항목의 일일 변동에 대한 관찰을 용이하게 하기 위하여 연구 참여 시점부터 추적 관찰 기간이 최소 1개월 이상이 되는 초기 9명의 자료를 분석하였다. 본 연구는 서울아산병원 임상연구심의위원회 승인을 받았으며, 모든 참여자에게 연구의 목적과 방법에 대해 충분히 설명한 뒤 서면으로 동의를 받았다.

### 실험 절차

수술전 항암요법을 결정한 환자는 서울아산병원 내분비외과 단기병동에입원하여 수술전 평가 과정을 거치는데 이때 연구에 대한 설명 및 동의 과정을 1차로 하고 퇴원 이후 외래에서 2차 설명을 함으로써 본 연구에 대한 이해와 참여율을 증진시켰다. 자발적으로 참여 의사를 밝힌 환자들에게 동의서를 받고 평소 수면 패턴과 심리 상태에 대한 평가를 시행하였고 모바일 응용프로그램을 이용하여 매일 실시간으로 자가보고식 자료를 입력하는 방법에 대하여 교육하였다.

### 모바일 응용프로그램의 개발

환자들이 매일 자가보고 형식으로 자료를 입력하는 것을 용이하게 하기 위해 서울아산병원 정신건강의학과와 유방암센터, 그리고 U-health 팀은 '두근두근'이라는 이름의 모바일 폰 기반의 응용프로그램을 개발하였다(Figure 1). 이 프로그램을 통하여 환자들이 아래 항목에 해당하는 삶의 질과 관련한 자료를 모바일 폰에 입력하면 입력 자료가 실시간으로 데이터 서버로 전송 되도록 하였다.

평가 항목

수면 패턴

첫 면담에서 환자들은 설문지를 통해 평소 평균적인 취침 시간과 기상시간, 수면 중 깨는 횟수, 그리고 수면 만족도에 대한 평가를 하였다. 이후 모바일 응용프로그램을 이용하여 매일 전일 밤 동안의 수면 패턴에 대해서 다음 3가지 항목을 평가하였다. 첫째, “어제 몇 시에 취침하고 몇 시에 기상하셨습니다?”라는 질문에 대해서 시계 모양의 시침과 분침을 손으로 터치하여 각각 해당 시각을 입력할 수 있게 하였다. 둘째, “어젯밤 주무시는 동안에 잠을 몇 번 깨셨습니까?”라는 질문에 대해 숫자로 그 횟수를 기록하게 하였다. 셋째, “어젯밤 본인은 수면의 질이 어느 정도였습니까?”에 대하여 아주 나쁨(1점)부터 아주 좋음(10점) 사이의 점수를 선택하도록 하였다.

심리 상태

첫 면담에서 환자들은 벡우울설문(Beck Depression In-



Figure 1. Examples of screen shots of mobile application showing daily sleep assessment questionnaire.

ventory, BDI)<sup>15</sup>을 사용하여 자신들의 우울 증상 정도를 보고 하였다. 벡우울설문은 21 문항으로 이루어진 우울증 선별을 위한 자가 평가 척도로 본 연구에서는 한국어판으로 번안한 것을 사용하였다.<sup>16</sup> 이후 모바일 응용프로그램을 이용하여 매일의 주관적인 심리 상태를 측정하기 위한 항목은 다음 2가지였다. 첫째, “현재 귀하의 감정에 가장 가까운 얼굴을 선택해주세요.”라는 지시에 활짝 웃는 표정(7점)에서부터 눈물을 흘리는 표정(1점)까지 총 7단계로 기분을 나타낸 아이콘 이미지들 중 하나를 선택하도록 하였다. 둘째, “현재 귀하의 불안의 정도를 온도계에 표시해 주세요.”라는 지시에 대해서는 불안감의 정도를 온도계에 표시된 막대 그래프의 높이를 손으로 터치하여 전혀 없음(1점)부터 극심한 불안(10점)까지 점수로 나타내도록 하였다.

통계학적 분석

각 참여자들이 모바일을 통해 매일 보고한 수면 시간, 깨어난 횟수, 수면 만족도, 기분 점수 및 불안 지수에 대해서 평균과 표준 편차를 계산하였다. 초기 평가에서 측정한 벡우울설문 점수와 이후 일단위 기분 점수의 평균 사이의 상관 관계를 확인하기 위해 비모수적 분석 방법의 하나인 Spearman 순위 상관계수를 산출하였다. 통계적 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였으며 Windows용 SPSS 12.0K(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)로 분석하였다.

결 과

대상자의 인구학적 및 임상적 특성

분석 대상이 된 9명은 모두 유방암 진단을 받고 수술전 항암요법을 시작한 여성 환자들이며 이들의 인구학적 및 임상적 특성을 Table 1에 정리하였다. 평균 연령은  $46.8 \pm 8.2$ 세였고, 이 중 폐경전인 대상자는 9명 중 6명(66.7%)이었다. 모든 대상자는 1명 이상의 자녀가 있었으며 이혼한 1명을 제외하고는 기

Table 1. Sample characteristics (n=9)

No.	Age (years)	Meno-pause	Marital status	Level of education	Clinical stage	Baseline BDI	Usual sleep pattern		
							Sleep duration (hours)	No. of Awake	Sleep quality
1	65	Yes	Married	High school	T3N0M0	0	6.5	1	5
2	52	Yes	Married	High school	T3N0M0	25	6.0	0	6
3	50	No	Married	College	T3N1M0	7	7.0	0	5
4	45	No	Married	High school	T3N0M0	2	6.5	0	8
5	45	Yes	Divorced	College	T2N0M0	2	3.0	4	6
6	45	No	Married	College	T2N1M0	16	7.0	0	5
7	40	No	Married	High school	T1N1M0	12	8.0	1	8
8	40	No	Married	College	T2N1M0	10	8.5	0	10
9	39	No	Married	College	T2N1M0	5	8.5	0	8

혼 상태였다. 면담시 모두 정신과적 과거력이 없었다고 보고하였으나 연구 참여 시작일에 시행한 백 우울 척도에 의하면 9명 중에서 1명이 25점 다른 한 명이 16점으로 2명이 임계점 이상의 점수를 보여 우울증상을 가지고 있음이 시사되었다. 첫 면담에서 보고한 평소 수면 패턴은 환자들마다 다양한 양상이었고, 평소 수면의 질에 대해서는 모두 보통 이상으로 보고하여 심각한 불만족을 경험하고 있는 사람은 없었다.

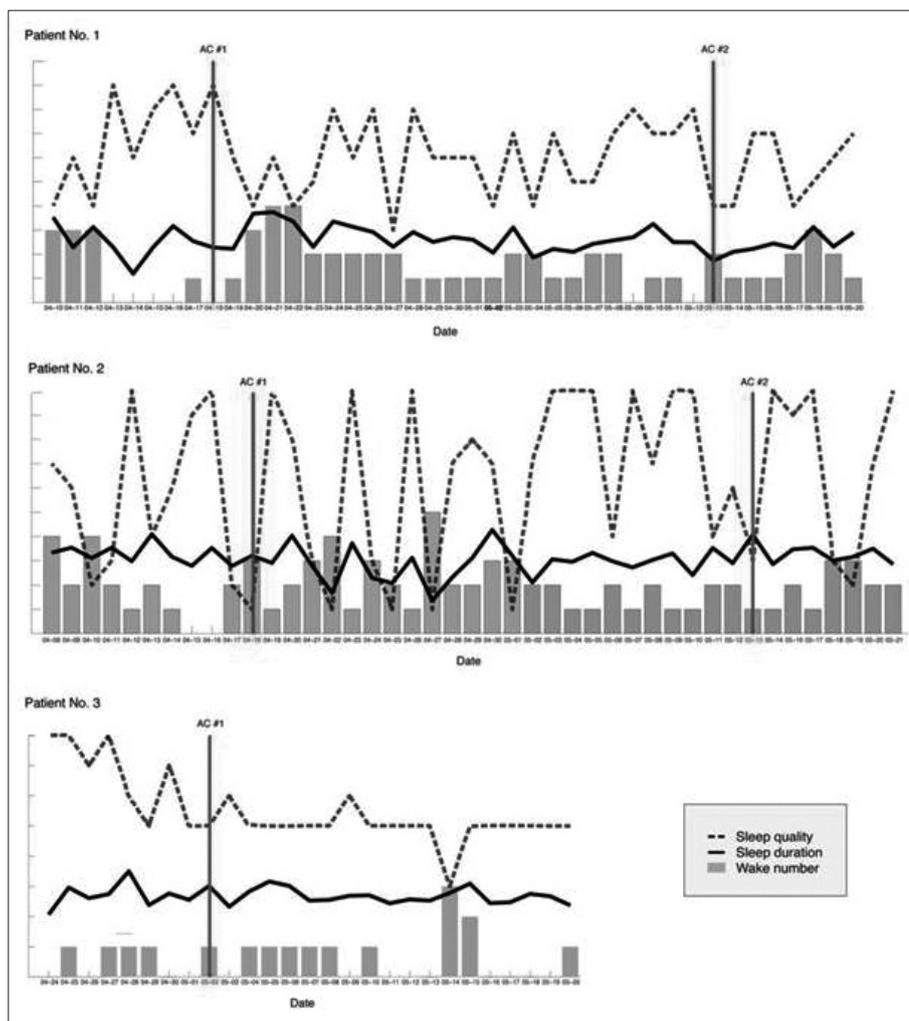
**모바일 응용프로그램을 이용한 수면 패턴과 심리 상태의 일단위 측정 결과**

모든 환자들은 모바일 응용프로그램으로 일단위의 수면시간, 수면 중 깨어난 횟수, 수면 만족도, 기분의 상태와 불안감의 정도에 대한 기록을 하였다. 수면 패턴과 관련된 일단위 측정값은 시간에 따른 그래프로 그 변화를 나타내었고 그 중 3명의 예를 제시하였다(Figure 2). 일단위 측정을 통해 수집된 자료는 수면 패턴의 개인별 특성을 효과적으로 시각화 하여, 이를 통해 일단위 변동이 심한 환자와 비교적 안정적인 환자

가 있음을 알 수 있었다. 매일 보고한 수면 시간과 수면 중 깨어난 횟수, 수면에 대한 만족도, 기분과 불안의 정도와 같은 심리 상태 모두 그 평균값은 모든 환자들이 서로 유사하였지만 표준 편차로 확인할 수 있는 일단위 변동의 폭은 개인차가 관찰되었다(Table 2). 9명의 환자 중 수면에 대한 만족도와 기분과 불안 정도의 일변화의 표준편차가 가장 큰 환자는 백우울 척도 점수에서 가장 높은 점수를 받은 환자였다(Table 2 and Figure 2, patient No. 2).

일일 수면 패턴과 심리 상태에 관한 그래프를 눈으로 관찰하였을 때 대부분의 환자들이 항암 요법을 받는 날 전후에 수면 만족도의 저하, 잠에서 깨어난 빈도의 증가, 또는 다른 날에 비하여 상대적으로 저조한 심리 상태 등을 보이는 경향이 있었다.

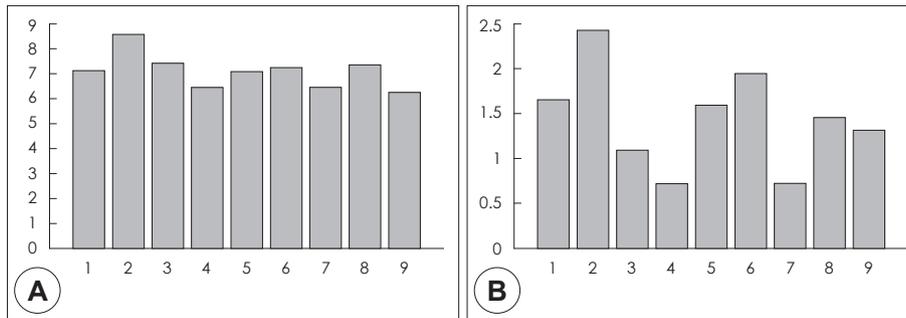
한편, 수면 패턴과 관련된 항목의 점수와 및 백우울척도 점수 사이에는 통계적으로 유의한 상관관계가 관찰되지는 않았다.



**Figure 2.** Self reported sleep durations, numbers of awake, and sleep qualities over time (Patient No. 1, 2 and 3).

**Table 2.** Mean and standard deviation of daily reported sleep variables and psychological state

No.	Sleep duration (hours)	Numbers of awake	Sleep quality	Mood	Level of anxiety
1	6.3±1.3	1.5±1.1	6.1±1.6	4.6±0.7	5.6±1.3
2	7.4±1.5	2.0±1.1	6.3±3.4	3.4±1.6	5.9±3.7
3	6.4±0.7	0.6±0.7	5.5±1.2	6.0±0.4	5.3±0.7
4	6.8±1.3	1.7±1.1	5.8±1.5	4.4±1.0	5.0±1.9
5	7.2±1.9	1.5±1.6	6.5±2.9	5.8±1.4	2.2±1.1
6	7.1±1.6	1.3±0.8	5.3±0.7	4.1±0.9	5.0±1.0
7	7.4±1.1	2.6±2.1	5.4±1.6	4.2±1.0	4.9±1.1
8	8.9±0.8	2.7±1.4	7.2±2.0	5.2±0.9	5.1±1.0
9	7.1±1.7	0.8±1.4	7.1±2.0	5.1±1.0	4.4±2.2



**Figure 3.** The average of daily reported sleep patterns and emotional changes were similar each other. On the other hand, relatively wider ranges of their daily variations were observed when we checked the standard deviation. This is an example of participants' sleep duration. Mean sleep duration (A) and standard deviation sleep duration (B).

## 고찰

본 연구는 모바일폰 기반 데이터베이스 시스템을 구축하여 수집한 유방암 환자의 삶의 질, 그 중에서도 특히 정신 건강과 관련된 초기 자료를 통해 모바일 응용프로그램의 효용성에 대한 고찰을 시도한 것이다. 모바일 응용프로그램은 기존의 설문 조사 방식으로는 시공간적 제약으로 인해 불가능했던 환자들의 자가보고식 질적 자료의 일 단위 반복 측정과 수집을 효율적으로 가능하게 하였다. 현재까지 수집된 수술전 항암 요법을 받고 있는 유방암 환자들의 자료를 그래프로 시각화하여 그 패턴을 비교 분석한 결과, 환자들 모두 유사한 임상적 병기와 치료 과정에 있음에도 불구하고 이들이 주관적으로 보고하는 수면 만족도, 기분 상태 및 불안감의 수준과 그 일일 변동 패턴은 상이하게 나타났다. 이는 환자들 개개인이 갖고 있는 기본적인 특성과 스트레스 상황에 대처하는 능력 등의 차이가 있기에 나타나는 자연스러운 결과로 생각되며, 분석 대상이 적어 일반화 할 수 없음에도 불구하고 몇 가지 주목할 만한 결과들이 관찰되었다.

우선 모든 환자들은 주관적으로 보고하는 스트레스 관련 항목에 대해 뚜렷한 일 단위 변동을 보였다. 여기에는 유방암의 진단과 치료 과정에서 오는 스트레스 뿐만 아니라, 일상 생활에서 겪는 다양한 스트레스 요인들이 복합적으로 영향을 주었을 수 있으나 대부분의 환자들이 항암 요법을 받는 날 전후에 수면 만족도의 저하, 잠에서 깨어난 빈도의 증가, 또는 상대

적으로 저조한 심리 상태 등을 보여 암에 영향을 받고 있는 암환자들의 삶의 질을 확인할 수 있었다. 그러나 분석 자료의 수가 적어 일단위 변동 양상과 환자들의 인구학적 특성에서는 통계적 연관성을 발견하기는 어려웠다. 하지만 모바일 응용 프로그램으로 입력한 각 항목에서 가장 심한 일 단위의 변동을 보였던 환자가 백우울척도 점수가 심한 우울 상태에 해당되는 점수로 환자들 중 가장 높았다는 점은 모바일 응용프로그램으로 획득한 일단위의 데이터가 심리적 문제를 가진 환자를 찾아내는 하나의 지표로 사용될 수 있다는 것을 시사한다. 이와 같이 모바일 응용프로그램은 특히 증상의 일단위 변이성, 다시 말해 증상의 불안정성을 측정하는데에 유용한 도구가 될 수 있고 이 변이성은 각 지표의 시간 축에 대한 일단위 표준편차로 나타낼 수 있으며(Table 2 and Figure 3), 향후 데이터가 축적 된다면 수면 패턴의 불안정성과 다른 항목들 간의 관련성을 더 자세히 분석할 수 있을 것으로 기대한다.

이러한 관찰을 바탕으로 향후 암환자의 삶의 질 향상을 위해 모바일 응용프로그램의 임상적 효용성을 극대화할 수 있는 방향을 고찰해 보면 다음과 같다. 첫째, 전향적인 연구가 진행되어 피험자의 수가 늘어나고 장기간에 걸친 반복 측정 경시적 자료들이 축적된다면 이를 통하여 수술, 항암 요법, 방사선 요법, 또는 호르몬 요법 등 치료 방법에 따른 수면이나 심리 상태의 특성을 확인할 수 있을 것이다. 또한 스트레스에 취약한 고위험군을 선별해 내는 것이 가능할 것이며, 이들에 대해서는 치료를 시작하기 전부터 진행 과정과 예상되는 부작용

용, 대처 방안을 충분히 교육하고 정서적 지지를 제공함으로써 복잡하고 긴 치료 과정을 마친 뒤 성공적으로 일상에 복귀할 수 있도록 도울 수 있을 것이다. 둘째, 현재 모바일 응용프로그램의 기본 설정에 일정 시간 간격을 두고 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire, PHQ-9)<sup>17</sup>를 추가 적용하여 해당 임계점(cut-off score) 이상의 환자를 자동으로 초기에 발견해 내는 알람 시스템(alarming system)을 구축한다면, 심리적 어려움을 겪고 있는 환자들에게 적절한 시기에 피드백(feedback)을 주어 위기 상황에 대처할 수 있도록 도울 수 있고 필요시에는 정신건강의학과 자문 진료를 통해 적극적인 개입을 할 수도 있을 것이다. 셋째, 모바일 응용프로그램을 사용하는 환자들의 입장에서는 스스로의 상태를 매일 모니터링하는 과정과 이를 실시간으로 의료진에게 전송하고 피드백을 받는 과정에서 심리적인 안정감을 느낄 수 있다.<sup>18</sup> 이와 같은 장점은 이제는 만성 질환의 하나인 암을 치료하고 관리해 나가는데 있어 매우 중요한 의료진과 환자 사이의 치료적 관계 형성을 촉진시키는 매개체로서 역할을 할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과를 활용함에 있어서는 다음과 제한점을 인지하고 있어야 하겠다. 우선 모바일 응용프로그램이라는 새로운 도구는 아무리 간단히 디자인 되어 있다고 하더라도 고령의 환자들을 포함하여 그 사용 방법에 대한 이해도가 낮은 환자들 이 있을 것이고 이들은 연구 참여에 제약이 있을 것이다. 다음으로, 직접 환자를 면담하는 것이 아니라 차액에서 이루어지기 때문에 자료 입력이 정말 실시간에 이루어지고 있는지, 성실하게 증상을 관찰하고 입력하고 있는지 등과 같은 자료의 신빙성 문제는 계속적인 보완이 필요하다. 마지막으로, 환자들이 보고한 수면 패턴과 심리 상태에 대한 측정치는 일일 변동을 보이고 있는데, 이에 작용한 스트레스 요인은 단순히 항암 요법이나 약제 부작용에 기인한 것이 아닐 수 있다. 이 문제를 해결하기 위해서는 평소에 비해 일정한 정도 이상의 변동을 보이는 날에 이와 관련될 것으로 예상되는 다른 스트레스 요인이 있는지, 있다면 어떤 것인지에 대해 보고할 수 있는 주관식 형의 보고 형태를 추가할 수 있겠다.

## 결 론

모바일 폰 기반 데이터베이스 시스템의 구축을 통해 유방암 환자들이 직접 내원하지 않고도 매일 그들이 경험하는 삶의 질을 의료진에게 전송하는 것이 현실화 되었고, 과거에는 기술적 한계로 불가능했던 방대한 양의 반복 측정 경시적 자료들의 효율적인 수집과 관리가 가능해졌다. 특히 스트레스와 관련된 수면 패턴이나 심리적인 변화에 대해 지속적으로 관찰하고 분석하면, 적절한 시기에 중재를 할 수 있고, 고위험군

에 대해서는 예방적인 조치 또한 이루어질 수 있을 것이다. 모바일 응용프로그램을 사용하는 환자들은 그자체가 의료진과 연계되어 있다는 심리적 안정감과 향상된 서비스에 대한 만족감을 느끼도록 하여 일련의 암치료를 대한 순응도를 높이고 궁극적으로는 완치와 재발 방지에 기여할 것으로 기대한다.

**중심 단어 :** 유방암 · 삶의 질 · 모바일 응용프로그램 · 경시적 자료.

## REFERENCES

1. Ford S, Lewis S, Fallowfield L. Psychological morbidity in newly referred patients with cancer. *J Psychosom Res* 1995;39:193-202.
2. Maunsell E, Brisson J, Deschenes L, Frasure-Smith N. Randomized trial of a psychologic distress screening program after breast cancer: effects on quality of life. *J Clin Oncol* 1996;14:2747-2755.
3. Brown KW, Levy AR, Rosberger Z, Edgar L. Psychological distress and cancer survival: a follow-up 10 years after diagnosis. *Psychosom Med* 2003;65:636-643.
4. Andersen BL. Psychological interventions for cancer patients to enhance the quality of life. *J Consult Clin Psychol* 1992;60:552-568.
5. Scharf SM, Maimon N, Simon-Tuval T, Bernhard-Scharf BJ, Reuveini H, Tarasiuk A. Sleep quality predicts quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011; 6:1-12.
6. Redeker NS, Ruggiero JS, Hedges C. Sleep is related to physical function and emotional well-being after cardiac surgery. *Nurs Res* 2004; 53:154-162.
7. Fortner BV, Stepanski EJ, Wang SC, Kasprovicz S, Durrence HH. Sleep and quality of life in breast cancer patients. *J Pain Symptom Manage* 2002;24:471-480.
8. Palesh OG, Roscoe JA, Mustian KM, Roth T, Savard J, Ancoli-Israel S, et al. Prevalence, demographics, and psychological associations of sleep disruption in patients with cancer: University of Rochester Cancer Center-Community Clinical Oncology Program. *J Clin Oncol* 2010;28:292-298.
9. Berger AM, Farr LA, Kuhn BR, Fischer P, Agrawal S. Values of sleep/wake, activity/rest, circadian rhythms, and fatigue prior to adjuvant breast cancer chemotherapy. *J Pain Symptom Manage* 2007;33:398-409.
10. Liu L, Fiorentino L, Natarajan L, Parker BA, Mills PJ, Sadler GR, et al. Pre-treatment symptom cluster in breast cancer patients is associated with worse sleep, fatigue and depression during chemotherapy. *Psychooncology* 2009;18:187-194.
11. Savard J, Liu L, Natarajan L, Rissling MB, Neikrug AB, He F, et al. Breast cancer patients have progressively impaired sleep-wake activity rhythms during chemotherapy. *Sleep* 2009;32:1155-1160.
12. Knopf MT, Sun Y. A longitudinal study of symptoms and self-care activities in women treated with primary radiotherapy for breast cancer. *Cancer Nurs* 2005;28:210-218.
13. Otte JL, Carpenter JS, Russell KM, Bigatti S, Champion VL. Prevalence, severity, and correlates of sleep-wake disturbances in long-term breast cancer survivors. *J Pain Symptom Manage* 2010;39:535-547.
14. Bianchi MT, Williams KL, McKinney S, Ellenbogen JM. The subjective-objective mismatch in sleep perception among those with insomnia and sleep apnea. *J Sleep Res*;2013.
15. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
16. Hahn HM, Yum TH, Shin YW, Kim KH, Yun DJ, Jung KJ. A standardization study of Beck Depression Inventory in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1986;25:487-500.

17. Ell K, Unutzer J, Aranda M, Sanchez K, Lee PJ. Routine PHQ-9 depression screening in home health care: depression, prevalence, clinical and treatment characteristics and screening implementation. *Home Health Care Serv Q* 2005;24:1-19.
18. Klasnja P, Hartzler A, Powell C, Pratt W. Supporting cancer patients' unanchored health information management with mobile technology. *AMIA Annu Symp Proc* 2011;2011:732-741.