



# 암 환자에 대한 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 신뢰도와 타당도 분석

구본일<sup>1</sup>, 오덕원<sup>2</sup>, 이민지<sup>3</sup>, 김성경<sup>4</sup>

<sup>1</sup>청주대학교 대학원 물리치료학과, <sup>2</sup>청주대학교 보건의료과학대학 물리치료학과, <sup>3</sup>대전대학교 대전한방병원 물리치료실, <sup>4</sup>뉴라이프요양병원 물리치료실

## Reliability and Validity of Korean Version of FACIT-dyspnea 10 Item Short Form in Patients With Cancer

Bon-il Ku<sup>1</sup>, MSc, PT, Duck-won Oh<sup>2</sup>, PhD, PT, Min-ji Lee<sup>3</sup>, MPT, PT, Seong-kyeong Kim<sup>4</sup>, MSc, PT

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, The Graduate School, Cheongju University, <sup>2</sup>Department of Physical Therapy, College of Health and Medical Science, Cheongju University, Cheongju, <sup>3</sup>Department of Physical Therapy, Korean Medicine Hospital of Daejeon University, Daejeon, <sup>4</sup>Department of Physical Therapy, New Life Convalescence Hospital, Hwasun, Korea

### Article Info

Received January 10, 2020  
Revised March 7, 2020  
Accepted April 17, 2020

### Corresponding Author

Duck-won Oh  
E-mail: [odduck@cju.ac.kr](mailto:odduck@cju.ac.kr)  
<https://orcid.org/0000-0001-7430-7134>

### Key Words

Assessment  
Cancer  
Dyspnea  
Reliability  
Validity

**Background:** The Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) for Dyspnea was developed to assess multidimensional dyspnea using two subscales (experience of dyspnea and functional limitation) and a total score.

**Objects:** This study aimed to assess the reliability and validity of the Korean version of the FACIT-dyspnea 10-item short form questionnaire (FACIT-dyspnea-K).

**Methods:** Subjects were 163 patients with cancer. Dyspnea-related scales (modified Medical Research Council scale [mMRC], European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30 [EORTC QLQ-C30], Hospital Anxiety and Depression [HAD], and WHO Performance Scale) were used to validate the FACIT-dyspnea-K.

**Results:** Internal consistency was confirmed by Cronbach's alpha values of 0.90 and 0.95 in factors 1 and 2, respectively. Convergence validity was determined by comparing the two factors and total score of the FACIT-dyspnea-K with conceptually related assessment tools measuring the physical and emotional effects of dyspnea, with which correlations ranged from 0.364 to 0.567. Criterion validity was established by significant differences in the FACIT-dyspnea-K score between groups when the patients were classified by performance status as assessed by the WHO performance scale. Furthermore, the FACIT-dyspnea-K showed notable correlations with other dyspnea scales (mMRC, EORTC QLQ-C30, and HAD) for cancer patients ( $r = 0.28$  to  $0.54$ ). The test-retest reliability of the two factors and total score of the FACIT-dyspnea-K appeared to be excellent (Cronbach's alpha =  $0.96$  to  $0.97$ ).

**Conclusion:** This study supports FACIT-dyspnea-K as a valid and reliable instrument to assess the dyspnea experience of cancer patients in clinical settings.

## INTRODUCTION

호흡곤란(dyspnea)은 어렵거나 불편한 호흡 증상으로 정의되며, 생리적, 심리적, 사회적 및 환경적 요인에 의해 영향을 받고 이차적인 생리적 및 행동적 반응을 유발할 수 있는 다차원적 증상이다[1]. 특히, 암은 만성폐쇄성 폐질환(chronic obstructive pulmonary disease,

COPD) 및 울혈성 심부전(congestive heart failure)과 같은 중요한 근본적인 심폐 문제가 있는 환자에게도 많이 발생한다[2]. 암 환자들의 호흡곤란에 대한 연구는 대부분 호흡 능력에 직접적인 영향을 미치는 폐암에 관한 것이지만[3], 모든 암에서 신체 능력의 감소뿐만 아니라 호흡 장애에 대한 증상이 나타나고 있는 것이 사실이다[4].

암으로 인한 호흡곤란의 원인을 규명하기 어려운 관계로, 암 환자의



호흡곤란에 대해 집중적으로 다루어지고 있지 않으며, 또한 암 환자들의 호흡곤란을 감소시키거나 개선시키는 치료 방법에 대해서도 큰 관심이 주어지지 않고 있다[4]. 그러나 초기 암 진단 시 약 15%의 환자가 호흡곤란을 호소하고 있으며, 말기 암 환자 중 70% 이상이 호흡곤란 증상을 보인다[4]. 즉, 호흡곤란은 폐에 직접적인 영향이 있든 없든 간에 암 환자의 21%에서 91%로 나타나기 때문에 호흡곤란은 첫 진단부터 말기까지 암의 전체 단계에 걸쳐 중요한 임상 문제로 고려되어야 한다[5]. 그럼에도 불구하고 임상 현장에서 암으로 진단된 환자들에게서 나타나는 호흡곤란의 발생 기전과 평가 및 치료에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다.

최근 연구에서 암 환자의 호흡곤란 치료에 대해서 다양한 연구가 이루어지고 있다[4]. 암과 관련된 호흡곤란 연구에서 중요한 요소는 호흡곤란이 복잡하고 다차원적이며 주관적인 감각이기 때문에 정량화하기 어렵다는 것이며, 연구 시 이러한 측면을 고려한 측정도구를 사용하는 것이 필요하다[6]. 그러므로 연구 통해 암으로 인한 호흡곤란의 치료방법을 제시하기 위해서는 암 환자들의 호흡곤란 정도를 정확히 측정할 수 있는 평가 척도를 개발하는 것이 무엇보다도 중요하다[7]. 그러므로 임상현장에 적합한 표준화된 암 환자 호흡곤란 평가 도구를 찾는 노력은 암 환자 치료의 중요한 단계라 할 수 있다.

만성 질환 치료 기능평가(Functional Assessment of Chronic Illness Therapy, FACIT)-호흡곤란(Dyspnea) 설문지는 본래 호흡곤란과 호흡곤란에 관련된 기능 제한을 측정하기 위해 33개의 항목으로 만들어졌고 활용도를 높이기 위해 표준화 연구 후에 각각 10개 항목으로 단축되었다[8]. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지는 2가지 하위 척도를 갖는 다차원 호흡곤란을 평가하기 위한 설문지이다. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지는 호흡곤란 및 호흡곤란과 관련된 기능 제한에 대한 자체보고 및 정식 진단을 통해 내부적으로 일관되고 신뢰할 수 있으며 호흡곤란에 대한 유효한 평가인 것으로 입증되었다[9]. 또한, 102명의 COPD 환자를 대상으로 한 표준화 연구에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지는 타당도와 신뢰도가 높은 것으로 나타났다[8].

이전에 암 호흡곤란 척도(cancer dyspnea scale)가 개발되어 임상현장에 사용되고 있지만[7], 암 환자의 기능제한과 관련된 요소를 충분히 반영하고 있지 않기 때문에 호흡곤란에서 기능적인 측면을 고려한 연구가 필요하다. 또한, FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 국제적으로 다양한 질환에서 나타나는 호흡곤란 정도를 평가하기 위해 사용되고 있음에도 불구하고, 우리나라의 임상적인 상황에 맞춰 다양한 종류의 암 환자의 호흡곤란에 대한 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지를 표준화시키는 연구는 수행되지 않았다. 본 연구의 목적은 한국인 암 환자의 호흡곤란에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지 한국어 버전의 신뢰도와 타당도를 평가하여 표준화하는 것이다. 이전 연구에서 여러 질환의 호흡곤란은 다양한 도구뿐만 아니라 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지를 사용하여 평가되었으며, 호흡곤란 증상을 보이는 전신 경화증(systemic sclerosis) 환자들에

서 신뢰성과 타당성이 확보되었다[9]. 따라서 한국의 다양한 종류의 암 환자에게 호흡곤란 변화를 측정하기에 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지 한국어판은 유의미한 신뢰도와 타당도를 나타낼 것이다.

## MATERIALS AND METHODS

### 1. 연구대상자

본 연구는 설문에 응답한 암 환자 163명의 데이터를 분석하였다. 163명의 암 환자는 남자 36명, 여자 127명이었다. 암 환자군의 평균 연령은 51.4세(범위: 30-74세)였다. 70% 이상의 암 환자군은 결혼한 상태였고 23%는 미혼이었다. 암 종별은 유방암(38%), 폐암(11%), 위암(9%), 대장직장암(9%), 자궁암(7%), 난소암(7%), 갑상선암(6%), 기타 암(13%)이었다. 최초 설문지는 190명의 암 환자들에게 보내졌으나 171명만이 응답하였으며, 이중 무응답 및 결손 자료가 있는 8명의 설문지를 제외한 163명의 설문지 데이터만 분석에 사용되었다(Figure 1). 연구대상자의 일반적인 특성과 암 특성은 Table 1에 설명되었다.

### 2. 평가도구

#### 1) 한국어판 만성질환치료 기능평가(Functional Assessment of Chronic Illness Therapy)-호흡곤란(Dyspnea) 10개 항목 단축형 설문지

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지는 연구대상자에게는 지난 7일 동안 활동을 수행했는지 여부와 호흡곤란의 강도를 결정하기 위한 10가지 항목의 설문이 제공되며 호흡곤란으로 인해 이러한 활동을 완료하기 얼마나 어려운지에 대해 강도를 체크하도록 했다. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 응답(호흡곤란-10 및 기능제한-10) 점수가 높을수록 호흡곤란 또는 기능제한의 강도가 높다. 모든 호흡곤란 항목에는 4점 리커트 척도로(숨이 차지 않았음 0, 약간 숨이 찼음 1, 다소 숨이 찼음 2, 심하게 숨이 찼음 3, 지난 7일 동안 이 활동을 하지 않았음) 평가한다. 또한, 지난 7일 동안 이 활동을 하지 않았음의 경우 “숨이 차기 때문에 이 활동을 하려는 시도를 중단했거나 이 활동을 할 수 없다는 것을 알았다.”는 3점, “다른 어떤 이유(할 수 있는 기

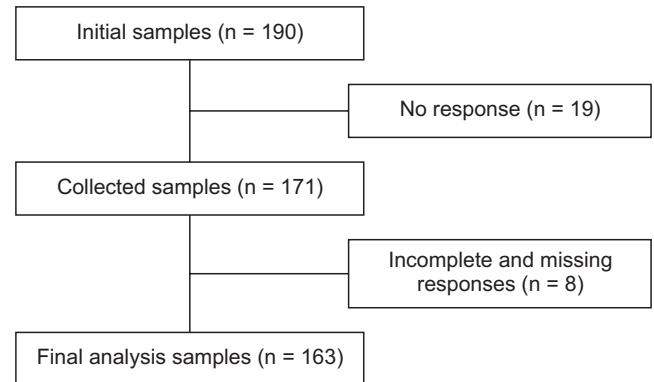


Figure 1. Study diagram.

**Table 1.** General characteristics of subjects (N = 163)

Items	Value
Age (y)	51.4 ± 12.9
Marital status	
Married	123
Living alone	38
Other	2
Gender	
Male	36
Female	127
Cancer types	
Breast	62
Lung	18
Stomach	14
Colorectal	14
Uterine	12
Ovarian	11
Thyroid	10
Bile duct	4
Bladder	3
Liver	3
Tongue	3
Pancreas	3
Other	6

Values are presented as mean ± standard deviation or number only.

회가 없거나 다른 건강 문제가 있는 등)로 이 활동을 하지 않았다.”는 점수를 정하지 않는다.

기능 제한 항목도 마찬가지로 4점 리커트 척도로 평가하며 앞선 호흡곤란 평가에서 “다른 어떤 이유(할 수 있는 기회가 없거나 다른 건강 문제가 있는 등)로 이 활동을 하지 않았다”는 항목에 체크하였으면 연구대상자가 기능 제한 항목에 체크를 했다고 하더라도 호흡곤란과 관련된 기능 제한은 아니라고 판단하여 결과에서는 점수를 제외한다[8]. 기존의 연구에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 크론바 하알파 계수는 0.95로 높은 신뢰도가 있는 것으로 나타났다. 본 연구는 FACIT 기관의 FACIT.trans와 FACIT.org로부터 도구 사용 라이선스를 직접 얻었고, FACIT 기관의 한국어 번역팀에서 번역한 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지를 받아 사용하였다.

## 2) 개정된 의학연구위원회(modified Medical Research Council, mMRC) 척도

mMRC 척도는 미국흉부학회(American Thoracic Society)에서 제시한 호흡곤란을 평가하기 위해 임상적으로 널리 사용되는 도구이다[10]. mMRC척도는 호흡곤란의 심각도를 측정하고 분류하는데 간단하고 유효한 방법이며 이전의 연구에서 mMRC의 급간대상관계수(Intra-class Correlation Coefficients)는 0.82로 높은 신뢰도를 보였다[11].

## 3) 유럽 암 연구 및 치료기구 삶의 질 설문지(European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, EORTC)-핵심(Core) 30

EORTC QLQ-C30은 임상 시험에 참여하는 암 환자의 삶의 질을 평가하는 30개 항목 설문지이며 신체적, 역할, 정서적, 인지적, 사회적 기능, 재정적 어려움 및 단일 항목 호흡곤란 항목을 포함하여 암과 관련된 일련의 증상을 평가한다[12]. 이전의 연구에서 한국어판 EORTC QLQ-C30 3판의 크론바하 알파 계수는 0.84로 나타났으며 본 연구에서는 호흡곤란, 신체적 기능, 정서적 기능 항목을 사용하였다[13].

## 4) 병원 불안-우울(Hospital Anxiety and Depression, HAD) 척도

HAD 척도는 의료 및 외과 환자의 정서장애 평가를 위해 개발되었고 우울증(7개 항목)과 불안(7개 항목)의 두 가지 요소를 측정하는 검증된 도구이다. HAD 척도는 신체적 측면을 배제하고 우울증과 불안의 심리적 측면에 초점을 맞추어 평가하기에 적합한 도구이며 HAD 척도의 크론바하 알파 계수는 HAD-불안의 경우 0.86, HAD-우울증의 경우 0.89로 나타났다[14].

## 5) 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 수행상태 척도

WHO 수행상태 척도는 실험자에 의해 측정된다. 이 척도의 신체적인 수준에 따라 0-4점(0: 육체적 증상 없이 보행 가능, 1: 약간의 증상 있으면서 보행 가능, 2: 깨어 있을 시 50% 미만으로 휴식이 필요, 3: 깨어 있을 시 50% 이상으로 휴식이 필요, 4: 누워만 있음)로 측정된다[3]. 이전 연구에서 WHO 수행상태 척도의 신뢰도인 Kappa 값은 0.61 나타났다[15].

## 3. 통계분석

수집된 자료들은 통계학적 유의성을 검증하기 위해 유의수준을  $\alpha = 0.05$ 로 정하였고 통계분석은 윈도우용 SPSS version 22 (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 사용하여 분석하였다. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 차원축소를 위해 공통성(eigenvalue)을 1 이상으로 하여 요인 분석을 실시하였고 표본 크기는 100을 초과하도록 설계하였다[16]. 각 요인의 내적 일치도(internal consistency)와 평가-재평가 신뢰도(test-retest reliability)는 크론바하 알파 계수로 평가하였고 동시타당도(concurrent validity) 분석을 위해 크루스칼-왈리스(Kruskal-Wallis)를 사용하였다[7]. 수렴타당도(convergent validity) 및 평가-재평가 분석을 위해 스피어만 상관관계수(Spearman correlation)를 사용하였다[3]. 평가-재평가 신뢰도는 연구대상자들에게 첫 번째 설문 후 2일에서 7일 이내로 동일한 평가자가 얻은 결과로 비교하였다[17].

## RESULTS

### 1. 타당도

#### 1) 요인분석

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 요인 분석을 수행하여 2가지의 요인으로 나누어졌고 두 가지 요인의 적합성 결과 또한 유의하였다. Table 2에서 10개의 항목 중 요인 1에 속하는 것으로 나타난 8개 항목은 비슷한 패턴을 가진 것으로 보였다. 항목 8, 9는 요인 1보다는 요인 2에 속하는 것으로 보였다. 두 요인 간 점수의 차이가 다소 적은 항목 1, 10은 요인 2보다는 요인 1에 가깝다. 바틀렛(Bartlett)의 구형성 테스트 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)는 0.870이고 유의수준

은 0.00이다. 적합도 검정의 유의수준은 0.04이며 공통성은 0.541에서 0.842의 범위로 나타났다.

#### 2) 기준타당도

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 기준타당도는 WHO 수행 상태가 0 (n = 27), 1 (n = 80), 2 (n = 33), 3 (n = 22) 및 4 (n = 0)인 환자를 비교함으로써 동시타당도에 의해 구해졌다. 모든 그룹은 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 모든 요인에서 유의한 차이를 보였다(p < 0.05) (Table 3).

#### 3) 수렴타당도

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 각 요인과 총합은 mMRC 척도와 EORTC QLQ-C30 호흡곤란 항목과 양호 또는 보통의 상관관계가 있었다. 본 연구에서 가정한 대로 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 각 요인과 기능제한 요인은 EORTC QLQ-C30 신체적 기능, 정서적 기능 및 HAD 척도의 요인들은 유의한 상관관계가 있었다. 비교를 위해 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 요인들 간 상관관계와 mMRC, EORTC QLQ-C30 및 HAD 척도의 요인들 간에 상관관계 및 유의수준이 Table 4에 설명되었다.

**Table 2.** Factor analysis with Varimax with Kaiser normalization as rotation method

Item number	Factor 1	Factor 2
Factor 1		
Q4	0.829	0.232
Q5	0.782	0.286
Q3	0.730	0.274
Q2	0.723	0.328
Q7	0.720	0.449
Q6	0.661	0.279
Q10	0.565	0.484
Q1	0.259	-0.017
Factor 2		
Q9	0.176	0.984
Q8	0.242	0.874
Cronbach alpha (p)	0.900 (0.000)	0.949 (0.000)
CI	0.869-0.926	0.925-0.965
KMO, Bartlett's test of sphericity		
KMO	0.870	
Chi-square	713.456	
df (p)	45 (0.000)	
Goodness of fit test		
Chi-square	39.812	
df (p)	26 (0.041)	
Communality	0.541-0.842	

CI, confidence interval; KMO, Kaiser-Meyer-Olkin.

**Table 3.** Comparisons of FACIT-dyspnea factors and total score between WHO performance status

FACIT-dyspnea	WHO performance status					p-value
	0	1	2	3	4	
Factor 1	1.73	3.06	6.21	8.94	0	0.000
Factor 2	2.06	4.10	5.47	5.31	0	0.000
Total	3.85	6.44	9.24	13.41	0	0.000

FACIT, Functional Assessment of Chronic Illness Therapy; WHO, World Health Organization. For illustration, mean group scores are shown, while the Kruskal-Wallis test was used for significance testing.

**Table 4.** Correlations (Spearman coefficients) between the FACIT-dyspnea and mMRC, EORTC dyspnea and function and emotion, HAD anxiety and depression

Instrument	Factor	FACIT-Dyspnea				
		Factor 1	Factor 2	Total	Functional limitation	mMRC
FACIT-dyspnea	Factor 1		0.586**			
	Factor 2	0.586**				
	Total	0.835**	0.798**			
EORTC QLQ-C30	Functional limitation	0.892**	0.746**	0.943**		0.372**
	Dyspnea	0.567**	0.368**	0.481**	0.496**	0.617**
	Physical function	0.538**	0.281*	0.396**	0.383**	0.684**
HAD	Emotional function	0.483**	0.511**	0.410**	0.398**	0.582**
	Anxiety	0.405**	0.253*	0.285**	0.259**	0.622**
	Depression	0.530**	0.274**	0.379**	0.375**	0.620**

FACIT, Functional Assessment of Chronic Illness Therapy; mMRC, modified Medical Research Council scale; EORTC QLQ-C30, European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30; HAD, Hospital Anxiety and Depression. \*Correlation is significant at the 0.05 level (two-tailed). \*\*Correlation is significant at the 0.01 level; Spearman correlation coefficient.

## 2. 신뢰도

### 1) 내적일치도

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 하위항목들에서 요인 1의 크론바하 알파계수는 0.900이며 신뢰구간은 0.869에서 0.926이며 요인 2의 크론바하 알파계수는 0.949이며 신뢰구간은 0.925에서 0.965이고 Table 2에서 나타났다.

### 2) 평가-재평가 신뢰도

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 각 요인들끼리 첫 번째 평가와 두 번째 평가 간의 크론바하 알파계수는 0.957에서 0.969, 신뢰구간은 0.938에서 0.977로 나타났다. 또한, 상관계수는 0.875에서 0.920으로, 분석결과 모든 항목에서 유의수준은 0.000였다(Table 5).

## DISCUSSION

본 연구에서는 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 호흡곤란을 가진 한국인 암 환자에게 사용하기에 타당성과 신뢰성이 있는지에 대해 연구하였고, 연구 결과 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 신체적인 측면과 정서적 요소를 잘 반영하는 신뢰성과 타당성이 높은 암 환자 호흡곤란 평가 도구인 것으로 나타났다.

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지는 호흡곤란뿐만 아니라 관련된 기능적 측면을 평가하는데 유용하기에 호흡곤란과 기능 장애의 정도를 평가하는 데 보편적으로 사용되고 있다[9]. 호흡곤란이 신체적, 정서적 요소들과 관련이 있기 때문에 본 연구에서는 이 설문지의 타당성을 평가하기 위하여 다양한 평가도구를 포함시켰다. mMRC 척도는 호흡곤란 항목이 잘 정의되어 있고 점수 산정방식이 단순화되어 있어 임상에서 널리 사용되고 있다[10]. 또한, EORTC QLQ-C30은 다양한 측면에서 암과 관련된 일련의 증상과 암 환자의 삶의 질을 평가할 때 가장 많이 사용되는 평가 도구이다[12]. 본 연구에서는 EORTC QLQ-C30의 기능적, 정서적, 호흡곤란 항목을 사용하여 비교하였다. HAD 척도는 우울증과 불안 등 정서적 측면에서 호흡곤란의 영향을 평가하는 것이며, WHO 수행상태 척도는 기능적 측면을 평가하는 도구이다[3]. 이 두 평가 도구는 호흡곤란과 신체적, 정서적 측면을 비교하기 위하여 포함되었다.

본 연구에서는 설문지 항목들의 정보손실을 최소화하기 위해 서로

관련되는 항목별로 나누어 분석하는 요인분석[16]을 통해 요인이 2가지로 나누었다. 이전 연구에서 FACIT-호흡곤란 33개 항목 설문지를 10개 항목으로 축소하는 요인분석 중 8번과 9번 항목 및 무언가를 드는 항목들은 힘과 관련된 항목으로 분류되었고 다른 항목들은 자기관리(self-care)와 일상생활활동(activity of daily living), 그리고 기타 항목으로 나누어졌다[18]. 본 연구에서 요인분석을 시행한 결과 이전 연구와 마찬가지로 10개 항목들의 분포는 8번과 9번 항목이 요인 2에 속하고 나머지 항목들은 요인 1에 속하였다. 이것은 8번과 9번 항목에서 무언가를 들어 올리는 동작이 자기관리나 일상생활활동을 하는 것보다 쉽지 않다는 인식이 있기 때문일 수 있다. 그리고 항목 10은 요인 1과 요인 2 모두에 가까웠다. 이는 암 환자들에게서 항목 10의 난이도가 요인 1과 2 둘 다와 비슷하다고 생각할 수 있다. 이전의 연구와 마찬가지로 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지에서 각 요인들의 크론바하 알파 계수 및 신뢰구간이 높다[9]. 이것은 이 설문지의 요인들에서 각 항목들이 서로 중복되고 연관성이 깊으며 높은 신뢰성을 나타낸다.

FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 유효성은 기존의 연구에서 다른 호흡곤란 평가 도구와 함께 신뢰도와 타당도 높은 평가 도구로 여겨진다[9]. 호흡곤란이 생리적, 심리적, 사회적 및 환경적 요인들에 의해 영향을 받기 때문에 호흡곤란 평가 척도의 타당도는 다른 측면의 설문 도구들과 비교를 통해 분석된다[3]. 타당도란 평가하고자 하는 연구에 평가도구가 얼마나 정확하게 측정하고 있는지에 대한 것이며, 타당도의 정도는 사용하고 있는 평가 도구를 통해 얻어진 점수와 비교하는 다른 평가 도구에서 통계분석 결과 얻어진 점수와의 상관계수의 값을 통해 평가된다[19]. 상관 정도는 통계분석 결과 나온 상관계수 값에 따라 매우 높음( $\geq 0.90$ ), 높음(0.90-0.71), 양호(0.70-0.50), 보통(0.50-0.30), 없음( $\leq 0.30$ )으로 분류한다[20]. 본 연구에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 두 요인 및 총합과 다른 도구들의 호흡곤란 척도(mMRC, EORTC QLQ-C30 호흡곤란 항목) 사이의 상관관계는 유의미하고 0.364에서 0.586의 범위를 나타내며 양호 또는 보통의 상관관계를 나타냈다. 이것은 각 도구들의 호흡곤란의 평가 척도가 서로 유의미하며 호흡곤란을 측정할 때 서로 혼용해서 사용 가능하다는 것을 나타낸다.

mMRC와 EORTC QLQ-C30 호흡곤란 항목, FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 두 요인과 총합은 FACIT-호흡곤란 기능제한과 EORTC QLQ-C30의 신체적 기능 항목과 상관관계가 나타났으며, 이는 호흡곤란의 경험이 신체적 기능을 반영한다는 가정을 뒷받침한다[21]. 이러한 호흡곤란과 신체적 기능의 상관관계는 암 환자의 신체적 장애와 관련된 것이 아니며 호흡곤란이 신체적 기능과 관련돼 있음을 나타낸다. 이전 연구에서도 신체적 기능과 호흡곤란 사이에 유의한 상관관계가 있었으며 호흡곤란과 신체적 기능 제한 사이의 연관성을 확인하였다[3]. 본 연구에서 요인 1이 요인 2보다 EORTC QLQ-C30의 신체적 기능 항목과 상관계수가 높게 나타났다. 이는 요인 2의 항목들이 호흡곤란이 있는 암 환자가 수행하기에 실제로 어렵거나 수행할 수 없었기 때문에 설문 작성을 하지 않은 경우가 있다는 것을 보여주는 것이다.

**Table 5.** Test-retest reliability and correlations (Spearman coefficients) the FACIT-dyspnea between factors and total score

Instrument	FACIT-dyspnea			
	Cronbach alpha	Confidence interval	Correlation coefficient	
Factor 1	1 vs. 2	0.962*	0.947-0.972	0.875*
Factor 2	1 vs. 2	0.957*	0.938-0.971	0.920*
Total	1 vs. 2	0.969*	0.957-0.977	0.914*

FACIT, Functional Assessment of Chronic Illness Therapy. \*Correlation is significant at the 0.01 level; Spearman correlation coefficient.

이전의 연구에서와 마찬가지로 본 연구에서도 호흡곤란과 정서적 기능 사이에 유의한 상관관계를 확인하였다[22]. 본 연구에서는 EORTC QLQ-C30의 정서적 기능과 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 두 요인 1 및 총합은 상관관계가 보통이었다. 그러나 HAD 척도(불안감과 우울감)에 의해 측정된 정서적 기능은 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 요인 1보다 요인 2와 낮은 상관관계를 보였으며 총합은 HAD-불안 척도와 낮은 상관관계를 보였다. 이는 신체적 기능과 마찬가지로 요인 2의 항목들이 호흡곤란이 있는 암 환자가 수행하기에 실제로 어렵거나 수행할 수 없었기 때문에 설문작성을 하지 않은 경우가 있다는 것을 나타낸다. 기존의 연구에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 총합이 정서적 기능에서 HAD-불안감보다 HAD-우울감에서 상관관계수가 더 높게 나타났다[8]. 본 연구에서 요인 1이 HAD-우울감과 상관관계수가 높다는 것과 요인 2 및 총합이 HAD-불안감과 상관관계수가 낮다는 것은 호흡곤란을 가진 암 환자가 어떤 활동을 수행하기에 불안감보다는 우울감이 좀 더 영향을 미친다는 것을 나타내며 이는 기존의 연구 결과를 뒷받침한다[10]. 또한, 신체적 기능과 정서적 기능 측면에서 요인 1은 요인 2보다 더 조금 높은 상관관계수를 보이는데 이는 호흡곤란이 있는 암 환자가 요인 2를 수행하기 더 어렵다는 것을 반영한다. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 호흡곤란의 다른 측면을 측정한다는 사실은 중요한 결과이며, 이는 암 환자의 호흡곤란 치료를 위한 목적에 적절한 평가 도구를 선택하는데 중요하게 기여한다.

본 연구에서는 호흡곤란의 강도가 WHO 수행상태 척도에 의해 동시 타당도가 측정되었고 이를 통해 기준타당도를 측정하였다. 측정 결과 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 두 요인과 총합에서 호흡곤란이 있는 환자에게 유의한 차이를 보였다. 이는 이전 연구에서 신체 기능 상태와 호흡곤란 정도의 상관관계에 대한 선행 연구[23]의 결과와 마찬가지로, 신체기능 상태 저하의 강도가 심해질수록 암 환자의 호흡곤란에 영향을 미친다는 것을 의미하는 것이다.

이전 연구에서 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 평가-재평가 신뢰도는 0.912로 높았다[8]. 본 연구에서, 암 환자 163명은 첫 번째 평가 후 2일에서 7일 이내에 재평가되었고 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 두 요인 및 총합의 평가-재평가 신뢰도인 크론바하 알파계수는 기존의 연구와 마찬가지로 0.957에서 0.962로 매우 높은 상관성을 보였다. 이는 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 평가-재평가 신뢰도가 매우 높다는 것을 나타내는 것이다.

본 연구에서는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구에서 각 암 종별에 대한 대상자 수가 충분하지 않아 암 진단 부위별 호흡곤란의 관련성에 대해서는 분석하지 못하였다. 그러므로 본 연구의 결과를 통해 암 종별 호흡곤란 정도를 평가하는 데 있어서 FACIT-호흡곤란 평가 척도의 효율성을 설명하지는 못한다. 둘째, 다양한 종류의 암 환자들이 현재 어떤 항암치료를 받는지에 대해 조사하지 않았으므로 항암치료 여부가 호흡곤란 평가에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 셋째, 본 연구는 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지 한국어 번역판의

유효성 검증을 목적으로 했기에 암 환자들의 진행단계별 호흡곤란과 다른 요인들의 상관관계에 대해서는 평가하지 않았다.

## CONCLUSIONS

암 환자에게 호흡곤란은 일상 활동에 큰 지장을 초래하며, 암 초기에 서부터 말기까지 나타나는 심각한 증상 중의 하나이다. 이러한 호흡곤란을 치료하기 위해서는 우선 암 환자의 호흡곤란 정도에 대해 유의미한 평가를 해야 하므로, 적합한 평가 도구를 사용하는 것은 암 환자 치료에 있어서 매우 중요한 관건이다. FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지에는 호흡곤란 정도를 평가하고 정확히 분류할 수 있어 만성 질환자들의 호흡곤란 정도를 측정하기 위하여 보편적으로 사용되고 있는 평가 도구이다. 본 연구의 목적은 한국인 암 환자의 호흡곤란에서 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지의 타당도와 신뢰도를 검증하는 것이다. 본 연구의 결과는 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 암 환자들의 호흡곤란 증상을 평가하는 데 있어서 신뢰성과 타당성이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 한국어판 FACIT-호흡곤란 10개 항목 단축형 설문지가 임상적으로 암 환자의 호흡곤란 정도를 측정하는 데 유용하게 사용될 수 있다는 것을 의미한다. 향후에는 이 설문지를 사용하여 암 관련 요소와 개인의 특성에 따른 분석을 하는 연구가 계속해서 이어져야 할 것이다.

## CONFLICTS OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: BK, DO. Data curation: BK, ML, SK. Formal analysis: BK, DO. Investigation: BK, ML, SK. Methodology: BK, DO. Project administration: BK, DO, ML, SK. Resources: BK, DO. Software: BK, DO. Supervision: BK, DO. Validation: DO, ML, SK. Visualization: BK, DO. Writing-original draft: BK, DO. Writing-review & editing: BK, DO.

## ORCID

Bon-il Ku, <https://orcid.org/0000-0003-0757-6945>

Min-ji Lee, <http://orcid.org/0000-0002-4714-500X>

Seong-kyeong Kim, <http://orcid.org/0000-0002-8885-5227>

## REFERENCES

1. American Thoracic Society. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(1):321-40.
2. Ander DS, Aisiku IP, Ratcliff JJ, Todd KH, Gotsch K. Measuring the dyspnea of decompensated heart failure with a visual analog scale: how much improvement is meaningful? *Congest Heart Fail* 2004;10(4):188-91.
3. Henoeh I, Bergman B, Gaston-Johansson F. Validation of a Swedish version of the cancer dyspnea scale. *J Pain Symptom Manage* 2006;31(4):353-61.
4. Koelwyn GJ, Jones LW, Hornsby W, Eves ND. Exercise therapy in the management of dyspnea in patients with cancer. *Curr Opin Support Palliat Care* 2012;6(2):129-37.
5. Thomas JR, Von Gunten CF. Treatment of dyspnea in cancer patients. *Oncology (Williston Park)* 2002;16(6):745-50; discussion 750, 755, 758-60.
6. van der Molen B. Dyspnoea: a study of measurement instruments for the assessment of dyspnoea and their application for patients with advanced cancer. *J Adv Nurs* 1995;22(5):948-56.
7. Tanaka K, Akechi T, Okuyama T, Nishiwaki Y, Uchitomi Y. Development and validation of the cancer dyspnoea scale: a multidimensional, brief, self-rating scale. *Br J Cancer* 2000;82(4):800-5.
8. Yount SE, Choi SW, Victorson D, Ruo B, Cella D, Anton S, et al. Brief, valid measures of dyspnea and related functional limitations in chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Value Health* 2011;14(2):307-15.
9. Hinchcliff ME, Beaumont JL, Carns MA, Podluszky S, Thavarajah K, Varga J, et al. Longitudinal evaluation of PROMIS-29 and FACIT-dyspnea short forms in systemic sclerosis. *J Rheumatol* 2015;42(1):64-72.
10. Perez T, Burgel PR, Paillasseur JL, Caillaud D, Deslée G, Chanez P, et al.; INITIATIVES BPCO Scientific Committee. Modified Medical Research Council scale vs Baseline Dyspnea Index to evaluate dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015;10:1663-72.
11. Mahler DA, Ward J, Waterman LA, McCusker C, ZuWallack R, Baird JC. Patient-reported dyspnea in COPD reliability and association with stage of disease. *Chest* 2009;136(6):1473-9.
12. Yun YH, Park YS, Lee ES, Bang SM, Heo DS, Park SY, et al. Validation of the Korean version of the EORTC QLQ-C30. *Qual Life Res* 2004;13(4):863-8.
13. Ayana BA, Negash S, Yusuf L, Tigeneh W, Haile D. Reliability and validity of amharic version of EORTC QLQ-C 30 questionnaire among gynecological cancer patients in Ethiopia. *PLoS One* 2016;11(6):e0157359.
14. Oh SM, Min KJ, Park DB. A study on the standardization of the hospital anxiety and depression scale for Koreans: a comparison of normal, depressed and anxious groups. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1999;38(2):289-96.
15. Addy C, Sephton M, Suntharalingam J, De Winton E, Masani V, Taylor G. Assessment of performance status in lung cancer - do oncologists and respiratory physicians agree? *Lung Cancer* 2012;75(Suppl 1):S17-8.
16. Kline P. The new psychometrics: science, psychology, and measurement. London: Routledge; 1998;53.
17. Marx RG, Menezes A, Horovitz L, Jones EC, Warren RF. A comparison of two time intervals for test-retest reliability of health status instruments. *J Clin Epidemiol* 2003;56(8):730-5.
18. Choi SW, Victorson DE, Yount S, Anton S, Cella D. Development of a conceptual framework and calibrated item banks to measure patient-reported dyspnea severity and related functional limitations. *Value Health* 2011;14(2):291-306.
19. Rothstein JM, Echtertnach JL. Primer on measurement: an introductory guide to measurement issues. Alexandria: American Physical Therapy Association; 1993.
20. Fermanian J. [Measuring agreement between 2 observers: a quantitative case]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1984;32(6):408-13. French.
21. Ferrer M, Alonso J, Morera J, Marrades RM, Khalaf A, Aguar MC, et al. Chronic obstructive pulmonary disease stage and health-related quality of life. The quality of life of chronic obstructive pulmonary disease study group. *Ann Intern Med* 1997;127(12):1072-9.
22. Bailey PH. The dyspnea-anxiety-dyspnea cycle--COPD patients' stories of breathlessness: "it's scary /when you can't breathe". *Qual Health Res* 2004;14(6):760-78.
23. Mahler DA, Tomlinson D, Olmstead EM, Tosteson AN, O'Connor GT. Changes in dyspnea, health status, and lung function in chronic airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151(1):61-5.