

# 터치스크린 컴퓨터를 이용한 천식 특이형 삶의 질 측정

이은현

아주대학교 보건대학원 조교수

## Computerized Measurement for Asthma-Specific Quality of Life: Comparison with a Conventional Paper-and-Pencil Questionnaire

Lee, Eun-Hyun

Assistant Professor, Graduate School of Public Health, Ajou University, Suwon, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate a computerized touch-screen version of the asthma-specific quality-of-life (cA-QOL) questionnaire against the conventional paper-and-pencil version (pA-QOL) for equivalence, time for completion, user preference, and ease of use. **Methods:** A total of 261 patients were recruited. A randomized cross-over design was used. Patients in group A completed the cA-QOL first while waiting to see a physician, and completed the pA-QOL version after seeing the physician. Patients allocated in group B completed these questionnaires in the reverse order. The patients were asked questions about user preference and ease of use of the cA-QOL. The time taken to complete both versions of the questionnaire was measured. **Results:** Weighted kappa coefficients of all items showed almost perfect agreement. The time required to complete the pA-QOL is faster than the time for cA-QOL. The patients who preferred the cA-QOL were 37.5%, while those who preferred the pA-QOL were 29.9%. Most patients reported that the cA-QOL was "easy" or "very easy" to complete. **Conclusion:** The cA-QOL is the computerized equivalent of the pA-QOL. The findings herein demonstrate that the cA-QOL can be helpful to nurses in busy practices for assessing, collecting, and evaluating their patients' health related quality of life.

**Key words:** Asthma, Health-related quality of life, Computer, Measurement

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

건강관련 삶의 질(health-related-quality of life, HRQOL)은 최근 임상실험연구, 결과연구, 임상실무 및 건강관련 정책의 결과지표로서 중요하게 인식되고 있다. 이런 중요 지표를 측정하기 위해, 연구자들은 많은 시간과 노력을 기울여 신뢰도와 타당도가 수립된 측정도구를 개발해왔다. 이렇게 개발된 측정도구의 유형은 전통적 방식의 자가보고형 질문지로서 지필을 이

용한 질문지(paper-and-pencil questionnaire) 방법이다. 하지만 이러한 지필유형의 건강관련 삶의 질에 대한 질문지 사용에는 여러 제한점들이 따른다.

즉, 질문지를 환자 및 연구 대상자에게 일일이 배포하고 설명을 해야 하며 그 결과지를 수거해야 하는 번거로움이 있다. 또한 질문지에 응답한 자료를 의료인이나 연구자가 직접 데이터 베이스에 입력해야하는 수고가 필요하며, 환자의 건강관련 삶의 질 결과점수를 알기 위해서는 점수를 계산해야 하는데 바쁜 실무에서 계산하는데 시간을 소모하기에는 현실적인 어려움이 있다(Pouwer, Snoek, van der Ploeg, Heine, & Brand, 1998:

주요어 : 천식, 삶의 질, 컴퓨터, 측정

\*본 논문은 정부의 재원으로 학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2007-521-E00158).

\*This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government (MOEHRD) (KRF-2007-521-E00158).

Address reprint requests to : Lee, Eun-Hyun

Graduate School of Public Health, Ajou University, San 5 Woncheon-dong, Yeongtong-gu, Suwon 443-721, Korea  
Tel: 82-31-219-5296 Fax: 82-31-219-5084 E-mail: ehlee@ajou.ac.kr

투고일 : 2009년 8월 18일 심사회의일 : 2009년 8월 19일 게재확정일 : 2009년 11월 11일

Wilson et al., 2002).

이와 같이 지필을 이용한 건강관련 삶의 질 질문지의 단점을 보완할 수 있는 대안적인 방법은 컴퓨터를 이용하는 것이라고 할 수 있다. 컴퓨터유형을 이용하면 환자나 연구 대상자가 건강 관련 삶의 질에 응답하는 순간에 자료가 자동적으로 데이터베이스에 저장되고 점수화될 수 있다는 장점이 있으며, 이 외에도 사람이 자료를 직접 코딩할 때 일어날 수 있는 실수를 방지할 수 있을 뿐더러, 자료를 입력하는 연구자나 의료인의 수고를 줄일 수 있다(Lee, 2009). 특히 컴퓨터 자판이나 마우스 대신 손가락 접촉을 통해 컴퓨터를 조작할 수 있는 터치스크린 모니터의 사용은 환자로 하여금 컴퓨터 조작을 용이하게 할 수 있다(Allenby, Matthews, Beresford, & McLachlan, 2002). 컴퓨터 유형의 사용은 또한 환자가 질문에 응답하는데 소모하는 시간을 감소시키는 것으로 보고되고 있다(Velikova et al., 1999).

건강관련 삶의 질을 측정하는데 있어서 지필유형 이외의 대안적인 유형을 사용하기 위해서는 사전에 먼저 지필 유형으로 측정된 점수와 대안적 방법으로 측정된 점수가 일치하는지 평가해 볼 것이 권고되고 있다(American Psychological Association, 1986; Ryan, Corry, Attewell, & Smithson, 2002). 이와 관련된 연구를 살펴보면, 지필유형의 질문지와 개인면접을 통해 측정된 점수의 일치도를 비교한 연구에서 지필유형을 사용한 점수가 면접에 의한 점수보다 유의하게 높다는 보고가 있었다(Weinberger, Oddone, Samsa, & Pamela, 1996). 반면, 지필유형과 컴퓨터 유형의 건강관련 삶의 질 점수를 비교한 연구에서는 두 유형의 점수가 동등했다는 결과가 보고되었다(Lee et al., 2009; Velikova et al., 1999).

천식환자의 건강상태나 치료방법을 평가하는데 주로 사용되었던 지표로는 증상, 폐기능, 약물사용실태 등이 있었으나 이러한 기존의 지표만으로는 총체적 평가를 내리기 어렵다고 인식되면서 천식환자의 건강관련 삶의 질에 대한 측정의 필요성이 대두되었다(Schmier, Chan, & Leidy, 1998). 그 후 천식 특이형 삶의 질 측정도구들이 개발되었는데 국외에서 흔히 사용되고 있는 것은 Marks, Dunn과 Woolcock (1992)이 개발한 Mark's asthma quality of life questionnaire (M-AQLQ) 및 Juniper 등(1992)이 개발한 Juniper's asthma quality of life questionnaire (J-AQLQ)로 이 모두 지필을 이용한 질문지 유형이다. 한국에서는 매우 극소수의 천식 환자 삶의 질에 대한 연구가 이루어져왔고, 이 연구들에서 사용된 삶의 질 측정도구는 거의 일반형(generic type)이나 천식 대신 다른 질병 특이형 삶의 질 질문지를 이용한 것들이었다. 따라서 한국형 천식 특이형 삶의 질 측정도구의 필요성이 대두되었고(Kim et al., 2002),

최근에 와서 한국형 측정도구 Asthma-specific quality of life (A-QOL)가 개발되었다(Lee et al., 2009). A-QOL은 총 30문항으로 구성되어있으며 4개의 대학병원에서 422명의 환자를 대상으로 신뢰도와 타당도, 민감도 및 반응도가 수립된 자가보고형 지필유형의 측정도구이다.

본 연구에서는 지필유형으로 개발된 A-QOL (paper mode of A-QOL, pA-QOL)과 터치스크린을 이용한 컴퓨터유형(computer mode of A-QOL, cA-QOL)을 비교하기 위함이다. 구체적인 연구 목적은 첫째, 천식환자의 pA-QOL과 cA-QOL로 측정된 건강관련 삶의 질 문항의 점수가 일치하는지 평가하고, 둘째로 천식환자가 두 유형을 이용해 응답하는데 소요되는 시간의 차이가 있는지를 파악하기 위함이다. 부가적으로, 천식환자가 선호하는 유형은 어느 것이며, cA-QOL 사용이 얼마나 용이한가를 확인하기 위함이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구에 사용된 설계는 2×2 무작위 교차설계(randomized cross-over design) 연구이다(Figure 1).

### 2. 연구 대상

연구윤리위원회의 승인(AJIRB-CRO-08-013)을 받은 후, 대학병원 내과 외래에서 임의표출에 의해 대상자를 모집하였다. 대상자 선정기준은 한글을 읽고 쓸 수 있는 18세 이상으로

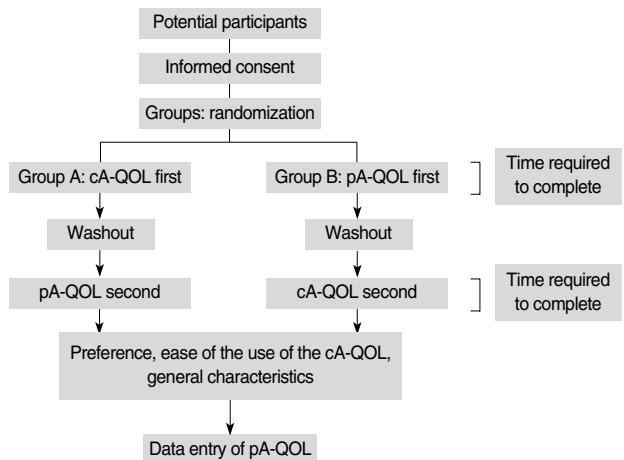


Figure 1. Randomized cross-over design. cA-QOL=computer mode of A-QOL; pA-QOL=paper mode of A-QOL.

흉부 방사선사진, 속효성기관지확장제 흡입에 대한 반응인 1초 내의 강제호기용(forced expiratory volume, FEV1)이 15% 이상과 200 mL 이상 증가했다는 임상적 근거하에 천식 진단을 받은 환자이었다. 또한 다른 만성질환을 진단받은 환자는 삶의 질에 영향을 미칠 수 있으므로 연구 대상자에서 배제하였다. 본 연구 대상자 261명은 검정력 .80, 중간효과 크기, 그리고  $p$ 는 .05를 기준으로 필요한 표본크기(Cohen, 1987)를 충분히 만족하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 지필유형 천식 특이형 삶의 질

Lee 등(2009)이 천식환자 건강관련 삶의 질을 측정하기 위해 개발한 지필유형 천식 특이형 삶의 질(pA-QOL) 질문지를 사용하였다. 이 도구는 총 30문항의 6개의 하부척도(physical and social activities, PSA; difficulties related to cough, DC; emotional status, ES; symptom related to breath, SB; uncertain future, UF; environment distress, ED)를 가지고 있으며, 각각의 문항은 5점 Likert 척도에 반응하도록 이루어져 있고, 전체 문항은 A4용지 3쪽으로 구성되어 있다. 이 측정도구는 개발 당시 4개의 대학병원 환자 442명을 대상으로 신뢰도, 타당도(내용타당도, 문항 수렴 및 판별타당도, 요인구성타당도, 임상타당도), 민감성 및 반응성이 수립되었다. 점수가 높을수록 천식환자의 삶의 질이 좋은 것을 의미한다.

#### 2) 컴퓨터유형 천식 특이형 삶의 질

본 연구자가 개발한 컴퓨터유형 천식 특이형 삶의 질(cA-QOL)은 pA-QOL의 컴퓨터 버전으로 입력(input)과 출력(output)을 위한 두 개의 소프트웨어 프로그램으로 구성되어 있다. 입력프로그램은 천식환자의 건강관련 삶의 질을 사정하기 위한 것으로 pA-QOL에 나타난 지문, 문항 및 반응척도와 똑같은 내용이 컴퓨터 스크린에 나타나도록 설계되었다. pA-QOL에서는 총 6개의 하부척도가 A4용지 3쪽에 걸쳐 프린트된 것과 달리, cA-QOL 입력프로그램에서는 한 번에 하나의 하부척도가 컴퓨터 모니터의 스크린에 보이도록 설계되어 총 6번의 스크린을 넘기도록 디자인되었다. 각각의 스크린은 하부척도를 구성하는 문항 및 5점 반응척도로 이루어져 있고, 이 외에 스크린 아래 부분에는 내비게이션 버튼을 만들어 스크린을 뒤로 또는 앞으로 넘길 수 있는 기능을 첨가하였다. 또한 cA-QOL에 응답하는데 걸리는 시간은 자동적으로 계산되어 데이터베이스에 기록되도록 하였다. 이러한 입력프로그램은 내과 외래에

설치한 17인치 터치스크린 모니터(현금자동지급기 같이 자판기나 마우스 없이 손가락으로 모니터스크린을 접촉하여 컴퓨터 작동하게 하는 것)를 가진 데스크용 컴퓨터에 장치하였다.

출력프로그램은 천식환자가 건강관련 삶의 질에 대한 질문에 응답하는 순간 자동적으로 자료를 데이터베이스에 입력하고, 하부 및 총 점수를 계산하며, 점수를 그래프로 전환할 수 있게 하기 위함이다. 이와 같은 출력프로그램은 외래 진찰실 또는 연구자의 연구실 컴퓨터에 장치하고 환자의 진찰번호를 검색하면 환자가 응답한 건강관련 삶의 질 점수를 언제든지 확인할 수 있도록 설계되었다.

#### 3) 선호도 및 용이도

선호도를 알기 위해 “귀하는 어떤 것을 선호하십니까?”라는 질문에 대해 “컴퓨터유형”, “지필유형” 및 “차이가 없다”라는 응답 중에 하나만을 선택하도록 하였고, cA-QOL 유형에 대한 용이성을 파악하기 위해, “컴퓨터 유형을 사용하는 것이 얼마나 쉬웠다고 생각하십니까?”라는 질문에 대해 네 개의 응답(매우 쉬움, 쉬움, 어려움, 매우 어려움) 중에 하나를 선택하도록 하였다.

### 4. 자료 수집 방법

훈련을 받은 연구보조원이 대학병원 내과 외래환자 중 연구 대상자 선정기준에 적합한 대상자 이름을 확인한 후 연구 대상자를 만나 연구 목적, 연구 참여의 자율성 및 비밀조장에 대한 설명하고, 참여에 동의한다고 하면 동의서에 서명을 받았다. 그 후 환자를 그룹 A와 B로 무작위 배정하였다. 무작위 배정은 0-9로 구성된 무작위 숫자표를 이용하였는데 숫자표 중 0-4가 나오면 그룹A로 배정하고, 5-9가 나오면 그룹 B로 배정하였다(Pocock, 1983). A 그룹에 배정된 대상자는 진료를 기다리는 동안 cA-QOL를 사용해 질문에 응답하였고, 진료 후에는 pA-QOL를 사용해 응답하였다. B에 배정된 대상자는 A 그룹이 실시한 것과 반대의 순서로 삶의 질에 응답하였다. 첫 번째 유형을 사용하여 응답하고 다른 유형을 하기까지 진료 상으로 washout 기간은 약 30분 가량 소요되었다. 두 유형에 대한 응답을 끝낸 후, A 및 B그룹 모두 다 선호도와 컴퓨터유형 사용에 대한 용이성에 대해 답하도록 하였다.

또한 pA-QOL 유형의 경우 응답하는데 소요되는 시간을 측정하기 위해 연구보조원이 환자가 질문에 응답하는 시작 시간과 끝나는 시간을 직접 초 단위로 측정하여 logbook에 기록하였다. cA-QOL 유형인 경우에는 컴퓨터 데이터베이스에 자동

으로 기록되도록 프로그램화하였다.

pA-QOL을 이용해 수집된 자료는 연구자가 환자 삶의 질 점수를 수동으로 직접 코딩하여 데이터베이스에 입력하여 계산하였고, cA-QOL의 경우는 자동적으로 데이터베이스에 입력되어 삶의 질 점수가 직접 계산되도록 프로그램화하였다. 자료수집 기간은 2008년 4개월 동안 시행되었다.

**5. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS (Windows, version 13)와 Microsoft Excel을 사용하여 분석하였다. 전통적 유형의 pA-QOL과 대안적 유형인 cA-QOL로 측정된 삶의 질 문항에 대한 응답의 일치정도를 분석하기 위해 Cohen's kappa 대신 가중된 카파 (weighted linear and quadratic kappa,  $\kappa_w$ ) 계수를 사용하였다. 이는 천식환자 삶의 질에 대한 각 문항에 대한 응답이 5점 Likert 척도로 구성되었기 때문이다(Armitage & Berry, 1995).

응답하는데 소요된 시간에 대한 분석은 Pocock (1983)에 의한 무작위 교차설계연구 분석을 따랐다. 즉, 상호작용효과가 있는지를 먼저 검증한 다음 삶의 질 측정 유형에 따른 응답시간에 대해 t-검정을 실시하였다. 대상자의 선호도와 용이성 및 연구보조자에 의해 작성된 logbook은 기술통계 분석하였으며, 그룹에 따른 환자의 특성은 카이검정이나 Fisher's exact 검정을 사용하여 분석하였다.

**연구 결과**

**1. 대상자의 특성**

대상자 나이의 범위는 20-69세(M=40.13, SD=12.36)로 이중 31.8%가 남자였고 68.2%가 여자였다. 대상자 절반가량의 가족 월 소득은 300만 원 이상인 것으로 나타났다. 대상자 92.7%가 automated teller machine (ATM)을 사용해본 경험을 가지고 있었다. 대상자 중 83.2%는 간헐적이거나 약하게 지속적인 정도의 천식 환자였다. 이러한 대상자의 특성은 A와 B 두 그룹 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 1).

**2. pA-QOL과 cA-QOL 두 유형의 문항에 대한 일치도**

pA-QOL과 cA-QOL 두 유형의 문항에 대한 가중 카파계수는 Table 2와 같다. 1차  $\kappa_w$ 는 최저 .63에서 최고 .83로 상당한 일치도가 있는 것으로 나타났으며, 2차  $\kappa_w$ 는 최소 .74에서 최고

**Table 1. Patient Characteristics** (N=261)

Characteristics	Total	Group A	Group B	$\chi^2$ or Fisher's exact test (p)
	(n=261) n (%)	(n=130) n (%)	(n=131) n (%)	
Age (yr)				3.09 (.54)
20's	62 (23.8)	33 (25.2)	29 (30.9)	
30's	70 (27.9)	32 (24.4)	38 (29.2)	
40's	57 (21.8)	33 (25.2)	24 (18.5)	
50's	59 (22.5)	26 (19.9)	33 (25.4)	
60's	13 (5.0)	7 (5.3)	6 (4.6)	
Gender				1.33 (.24)
Men	83 (31.8)	46 (35.1)	37 (28.5)	
Women	178 (68.2)	85 (64.9)	93 (71.5)	
Educational status				5.02 (.28)
Elementary	13 (5.0)	7 (5.3)	6 (4.6)	
Middle school	19 (7.3)	6 (4.6)	13 (10.0)	
High school	88 (33.7)	41 (31.3)	47 (36.2)	
Bachelor or above	129 (47.4)	69 (52.7)	60 (46.5)	
Others	12 (4.6)	8 (6.1)	8 (6.1)	
Monthly income				4.68 (.32)
Below 1,000,000	22 (8.4)	12 (9.3)	10 (10.9)	
1,000,000-1,999,999	41 (15.7)	19 (14.7)	22 (20.3)	
2,000,000-2,999,999	60 (23.0)	28 (21.7)	32 (25.2)	
3,000,000-3,999,999	54 (20.7)	23 (17.8)	31 (26.8)	
4,000,000 or above	79 (30.0)	47 (36.4)	32 (25.2)	
Missing	5 (1.9)			
Use of automated teller machine				1.37 (.24)
Yes	242 (92.7)	119 (90.8)	123 (94.6)	
No	19 (7.3)	12 (9.2)	7 (5.4)	
Asthma severity				2.08* (.55)
Intermittent	157 (60.2)	81 (61.8)	76 (58.5)	
Mild persistent	60 (23.0)	26 (19.8)	34 (26.2)	
Moderate persistent	37 (14.2)	21 (16.0)	16 (12.3)	
Severe persistent	7 (2.7)	3 (2.3)	4 (3.1)	

\*Fisher's exact test.

Group A completed cA-QOL first, followed by the pA-QOL; Group B completed pA-QOL first followed by the cA-QOL; cA-QOL=computer mode of A-QOL; pA-QOL=paper mode of A-QOL.

.91로 거의 완전하게 일치하였다고 할 수 있다(Landis & Koch, 1977).

**3. 질문 응답에 소요된 시간**

cA-QOL과 pA-QOL 응답에 소요되는 초 단위 시간(time)의 분포가 양의 왜도로 나타났기 때문에 자료를 로그 전환하였다. cA-QOL 유형을 먼저 시행한 A그룹을 보면, cA-QOL에 응답하는데 소요된 평균 시간(M=2.21, SD=0.28)은 나중에 실시한 pA-QOL유형에 소요된 시간(M=1.86, SD=0.20)보다 길었다. pA-QOL을 먼저 시행한 B그룹은 첫 번째보다 두 번째로 실시한 유형인 cA-QOL을 하는데 걸린 시간이 더 길었다(Table 3). 이를 그래프로 나타내면 Figure 2와 같이 삶의 질 질문지의

**Table 2.** Individual Score Agreement between the cA-QOL and pA-QOL:  $\kappa_w$

No.	Abbreviated descriptors	Linear $\kappa_w$	Quadratic $\kappa_w$
1	Difficulties in breathing	.63	.74
2	Feeling of tightness in the chest	.75	.84
3	Breathlessness	.69	.82
4	Feeling of oppression in the chest	.71	.81
5	Difficulty being patient with coughing	.72	.80
6	Pain in side or incontinence due to cough	.83	.89
7	Difficulty sleeping at night	.77	.87
8	Sleeping at night in a sitting position	.72	.87
9	Wheezing	.76	.85
10	Depression	.73	.83
11	Temper	.76	.86
12	Anxiety	.67	.76
13	Loneliness	.79	.87
14	Sense of inferiority	.79	.87
15	Feeling of frustration	.69	.76
16	Difficulty performing housework more than 15 min	.78	.88
17	Difficulty lifting objects	.80	.91
18	Difficulty shampooing hair	.81	.85
19	Difficulty going up two flights of stairs	.81	.90
20	Difficulty walking on a flat surface	.78	.84
21	Difficulty running	.80	.87
22	Difficulty working	.77	.87
23	Difficulty performing hobbies or leisure activities	.80	.90
24	Concern about asthma worsening	.68	.81
25	Concern about a life dependent on medications	.69	.82
26	Hope	.74	.86
27	Uncertainty in illness	.78	.87
28	Stimulating smell	.79	.87
29	Temperature change	.77	.86
30	Dust, smoke, etc.	.77	.85

cA-QOL=computer mode of A-QOL; pA-QOL=paper mode of A-QOL;  $\kappa_w$ =weighted linear and quadratic kappa.

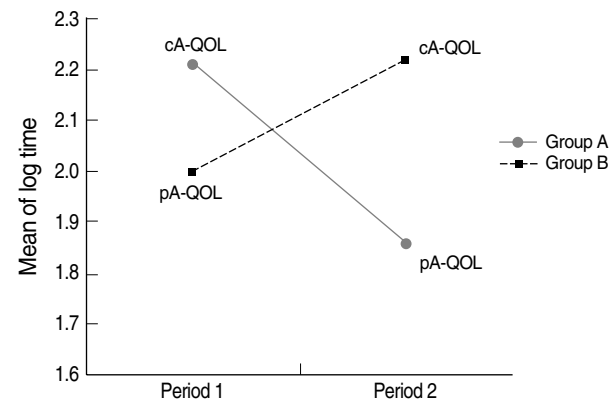
유형과 시기(period)에는 상호작용이 있는 것처럼 나타났다.

2×2 무작위 교차분석에 대한 Pocock (1983) 방법을 기초로 상호작용 효과를 검증하기 위해서, 먼저 각 대상자의 두 가지 소요시간에 대한 평균을 계산하고 평균 시간에 대한 평균(the mean of the average time)을 t-검정하여 분석하였다. 그 결과 유의한 질문에 응답하는데 소요되는 시간에 대해 질문지 유형과 시기는 유의한 상호작용이 있는 것으로 나타났다( $t=-3.47, p=.001$ ). 만약 유의한 상호작용이 있다면, 환자 내 분석(within-patient analysis)을 버리고 첫 번째 시기를 사용하여 그룹의 환자 간(between-patient) 비교를 하는 것이다(Pocock, 1983). 따라서 첫 번째 시기(period 1)의 자료만을 이용하여 두 유형 간의 환자 간 분석을 시행한 결과, pA-QOL을 하는데 소요된 시간이 cA-QOL 소요시간보다 유의하게 짧은 것으로 나타났다( $t=-5.93, p<.001$ ).

**Table 3.** Two-Period Cross-Over Study of the Mean of Log Time Taken to Complete the cA-QOL and the pA-QOL

Group	n	Period 1	Period 2
		M (SD)	M (SD)
Group A (cA-QOL first)	131	2.21 (0.28)	1.86 (0.20)
Group B (pA-QOL first)	130	2.00 (0.19)	2.22 (0.30)

cA-QOL=computer mode of A-QOL; pA-QOL=paper mode of A-QOL.



**Figure 2.** Mean of log time taken to complete the cA-QOL and pA-QOL. cA-QOL=computer mode of A-QOL; pA-QOL=paper mode of A-QOL.

#### 4. 선호도 및 용이성

대상자 중 37.5% (n=98)는 cA-QOL을 선호한다고 응답하였고, 29.9% (n=78)는 pA-QOL을 선호하였으며, 나머지 32.6% (n=85)는 두 유형 간에 차이가 없다고 하였다. 그리고 cA-QOL 사용에 대한 용이성 질문에 78.9% (n=206)는 “매우 쉽다” 또는 “쉽다”라고 답하였고, “매우 어렵다”고 한 대상자는 한 명도 없었다.

#### 5. 관찰기록 logbook 분석결과

대상자가 cA-QOL에 응답하는 동안 관찰된 것을 기록한 log-book을 분석한 결과, 터치스크린에 나타난 질문에 응답하기 위해 손가락으로 5점 Likert 반응 척도 0, 1, 2, 3, 4 중 하나를 선택하기 위해 터치스크린을 손가락으로 누를 때, 가끔 두 개가 한꺼번에 선택되는 불편함이 있는 것으로 나타났다. 특히 손이 큰 남자나 노인층에서 이러한 현상이 있었다.

### 논 의

본 연구에서 천식환자 삶의 질 측정을 위해 신뢰도, 타당도,

민감성 및 반응성이 수립된 pA-QOL과 이러한 전통적 유형이 가지고 있는 제한점을 보완한 cA-QOL을 비교하였다. 두 유형을 이용해 측정된 점수의 일치도( $\kappa_w$ )는 매우 높은 것으로 나타났다. 이러한 일치도는 101명의 노인환자를 대상으로 일반형 삶의 질에 대한 지필유형과 컴퓨터유형을 비교해  $\kappa_w$ 계수가 .66-.86으로 보고한 연구 결과나, 105명의 암환자를 대상으로 암환자 특이형 삶의 질에 대한 두 유형을 비교해  $\kappa_w$ 계수가 .50-.83으로 나타난 연구 결과보다 현저히 높은 것이다(Lee, 2009; Ryan et al., 2002). 따라서 천식환자의 건강관련 삶의 질을 측정하려 할 때, pA-QOL나 cA-QOL 둘 중 어떤 것을 사용하여도 측정된 점수가 동등하게 나타난다고 할 수 있다.

천식환자가 pA-QOL과 cA-QOL에 대해 응답하는데 소요한 시간을 비교한 결과 pA-QOL을 사용할 때 소요된 시간이 더 짧은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 컴퓨터유형을 사용하여 응답할 때 걸리는 시간이 더 빠를 것이라는 주장이나 또는 지필유형이나 컴퓨터유형을 사용할 때 소요되는 시간의 차이가 없었다는 실증적 연구결과(Lee, 2009; Velikova et al., 1999)와는 차이가 있는 것이었다.

이러한 차이의 이유로는 아마도 본 연구에서 터치스크린에 표시된 각 문항의 반응범주(response categories)에 대해 환자가 손가락으로 눌러 선택해야 하는 번호의 크기가 작아서 옆에 있는 번호가 같이 선택되고 이를 수정하느라 시간이 소모된 것으로 추측된다. 따라서 앞으로 임상에 적용하기 위해서는 손가락으로 눌러 선택해야 하는 반응범주 번호의 크기를 고려해 디자인할 필요가 있으며, 특히 나이가 많은 환자를 대상으로 할 때는 더욱 더 주의가 요망된다. Bliven, Kaufman과 Spertus (2001)는 또한 컴퓨터유형을 사용할 때 연구 대상자들이 질문을 더 주의 깊게 신경 써서 읽는 경향이 있기 때문에 시간이 더 오래 걸릴 수 있다고 설명하였다.

cA-QOL을 이용해 자료 수집을 할 때 얻을 수 있는 실질적인 장점은 환자가 질문에 응답하는데 걸리는 그 시간 자체보다는 환자가 응답한 자료가 자동적으로 데이터베이스에 코딩되고 이와 동시에 삶의 질 전체점수 및 하부척도 점수가 자동으로 계산되는데 소요되는 시간 및 인력을 절약할 수 있다는 것에서 찾을 수 있을 것이다. 이에 대해 Allenby 등(2002)은 컴퓨터유형을 사용했을 경우, 질문지 배부, 자료 수집, 자료코딩, 및 점수계산에 필요한 직·간접비용을 절감할 수 있을 것이라고 주장하였다. 그러므로 추후에 pA-QOL과 cA-QOL 사용에 대한 직간접비용의 효율성에 대해 연구해볼 필요가 있다.

본 연구에서 70.1%의 대상자가 cA-QOL을 선호하거나 또는 두 유형 중에 차이가 없다고 하였는데 이 결과는 한국 암 환

자를 대상으로 실시한 연구(Lee, 2009)에서 74.2%가 컴퓨터유형을 선호하거나 유형 간에 차이가 없다고 한 것과 거의 유사하였다. 또한 본 연구 대상자의 3/4은 컴퓨터유형을 사용하는 것 자체가 매우 쉽거나 또는 쉽다고 답한 것을 미루어보아 사용이 어렵지 않고 용이한 것으로 인식하는 것으로 사료된다. 이런 결과와 유사한 관점에서 Pouwer 등(1998)은 이에 대해 터치스크린을 이용한 컴퓨터 유형의 질문에 응답하는 것은 개인용 컴퓨터를 거의 사용하지 않았거나 전혀 사용하지 않은 사람들도 쉽게 할 수 있다고 하였다.

본 연구를 연구방법론적 측면에서 볼 때, 본 연구에서 무작위 교차연구 설계를 사용한 것은 이월효과(carry-over effect)가 작용할 수 있다는 것을 보완한 연구 설계이었다는데서 그 장점을 찾을 수 있다(Pocock, 1983). 또한 자료 분석에 있어서는 상호작용 효과를 고려하여 분석함으로써 무작위 교차연구 설계를 분석하는 과정에서 흔히 범할 수 있는 오류를 배제한 것과 (Pocock, 1983), 일치도 분석에서  $\kappa_w$ 를 사용함으로써 간호연구의 일치도 분석에서 흔히 발생하는 분석적 오류를 배제하였다는 것이다(Tooth & Ottenbacher, 2004).

cA-QOL유형에 대해 임상 실무적 측면에서 볼 때, 바쁜 임상현장에서 의료인이 천식환자의 삶의 질을 측정하여 그 결과를 정보화하고 분석하는데 소요되는 노력과 인력소모를 감소시킬 수 있는 방법의 전환점을 제시하였다는데서 의미를 찾을 수 있다. 또한 컴퓨터유형을 이용해 측정된 삶의 질 데이터는 자동적으로 DB에 저장되므로 의사, 간호사, 영양사, 사회복지사 등과 같은 다학제적(multidisciplinary) 팀이 천식환자 삶의 질에 대한 정보를 언제든지 공유할 수 있는 방법을 제시하였다. 따라서 이러한 방법들을 통해 앞으로 천식환자 관리가 보다 효율적으로 이루어질 수 있으리라 기대된다.

## 결론

결론적으로 천식환자의 건강관련 삶의 질을 측정하기 위해 pA-QOL나 cA-QOL 둘 중 어떤 것을 사용하여도 측정된 점수가 동등하게 나타난다고 할 수 있다. 또한 환자 입장의 선호도 측면에서 cA-QOL이나 pA-QOL이 거의 같은 것으로 나타났다. cA-QOL의 사용은 임상 실무적 측면에서 볼 때, 환자가 응답한 데이터가 컴퓨터 데이터베이스에 자동으로 입력되므로 코딩을 위한 인력이 불필요하며 또한 입력된 결과에 대한 계산이 자료입력과 동시에 이루어지기 때문에 의료인이 결과를 보고 싶을 때는 언제든지 볼 수 있는 장점을 갖고 있다.

## REFERENCES

- Allenby, A., Matthews, J., Beresford, J., & McLachlan, S. A. (2002). The application of computer touch-screen technology in screening for psychosocial distress in an ambulatory oncology setting. *European Journal of Cancer Care*, *11*, 245-253.
- American Psychology Association. (1986). *Guidelines for computer based tests and interpretation*. Washington DC: Author.
- Armitage, P., & Berry, G. (1995). Further analysis of categorical data: Kappa measure of agreement. In P. Armitage & G. Berry (Eds.), *Statistical Methods in Medical Research* (3rd ed.) (pp. 443-447). Malden, MA: Blackwell Science.
- Bliven, B. D., Kaufman, S. E., & Spertus, J. A. (2001). Electronic collection of health-related quality of life data: Validity, time benefit, and patient preference. *Quality of Life Research*, *10*, 15-22.
- Cohen, J. (1987). *Statistical Analysis for the Behavioral Sciences* (Rev. ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association.
- Juniper, E. F., Guyatt, G. H., Epstein, R. S., Ferrie, P. J., Jaeschke, R., & Hiller, T. K. (1992). Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: Development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*, *47*, 76-83.
- Kim, C. W., Chung, H. W., Shin, J. I., Bae S. W., Park, J. W., Cho, S. Y., et al. (2002). Generic health-related quality of life in patients with bronchial asthma. *Korean Journal of Asthma, Allergy and Clinical Immunology*, *22*, 558-566.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, *33*, 159-174.
- Lee, E. H. (2009). Touch-screen computerized quality-of-life assessment for patients with cancer. *Asian Nursing Research*, *3*, 41-48.
- Lee, E. H., Kim, S. H., Choi, J. H., Jee, Y. G., Nahm, D. H., & Park, H. S. (2009). Development and evaluation of an asthma-specific quality of life (A-QOL) questionnaire. *Journal of Asthma*, *46*, 716-721.
- Marks, G. B., Dunn, S. M., & Woolcock, A. J. (1992). A scale for the measurement of quality of life in adults with asthma. *Journal of Clinical Epidemiology*, *45*, 461-472.
- Pocock, S. J. (1983). *Clinical Trials*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Pouwer, F., Snoek, F. J., van der Ploeg, H. M., Heine, R. J., & Brand, A. N. (1998). A comparison of the standard and the computerized versions of the Well-Being Questionnaire (WBQ) and the Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire (DTSQ). *Quality of Life Research*, *7*, 33-38.
- Ryan, J. M., Corry, J. R., Attewell, R., & Smithson, M. J. (2002). A comparison of an electronic version of the SF-36 general health questionnaire to standard paper version. *Quality of Life Research*, *11*, 19-26.
- Schmier, J. K., Chan, K. S., & Leidy, N. K. (1998). The impact of asthma on health-related quality of life. *Journal of Asthma*, *35*, 585-597.
- Tooth, L. R., & Ottenbacher, K. J. (2004). The  $\kappa$  statistics in rehabilitation research: An examination. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *85*, 1371-1376.
- Velikova, G., Wright, E. P., Smith, A. B., Cull, A., Gould, A., Forman, D., et al. (1999). Automated collection of quality of life data: A comparison of paper and computer touch-screen questionnaire. *Journal of Clinical Oncology*, *17*, 998-1007.
- Weinberger, M., Oddone, E. Z., Samsa, G. P., & Pamela, B. L. (1996). Are health-related quality of life measures affected by the mode of administration? *Journal of Clinical Epidemiology*, *49*, 135-140.
- Wilson, A. S., Kitas, G. D., Karruthers, D. M., Reay, C., Skan, J., Harris, S., et al. (2002). Computerized information-gathering in specialist rheumatology clinics: An initial evaluation of an electronic version of the Short Form 36. *Rheumatology*, *41*, 268-273.