

Health Assessment Questionnaire (HAQ)을 이용한 EuroQol (EQ5D) 추정의 타당성

한양대학교 의과대학 류마티스병원 류마티스내과

조수경 · 성윤경 · 이혜선 · 배상철

= Abstract =

Validity of Estimating EuroQol (EQ5D) from a Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Soo-Kyung Cho, Yoon-Kyoung Sung, Hyeseon Lee, Sang-Cheol Bae

*Department of Rheumatology, Hospital for Rheumatic Disease,
Hanyang University, College of Medicine, Seoul, Korea*

Objective: Assessment of health-related quality of life in patients with rheumatoid arthritis (RA) has become important in health research. Health economists have used linear regression equations to mathematically transform changes in HAQ scores into EQ5D data, which can be used to calculate quality adjusted life years (QALYs). We aimed to examine whether a given approach is justified.

Methods: A total of 223 patients with RA were recruited from the Hospital for Rheumatic Diseases at Hanyang University. They completed the HAQ and EQ5D and a correlation analysis was performed between the two instruments. We compared HAQ and EQ5D score changes for patients who completed the EQ5D and HAQ at first and second visits (n=159). Predicted EQ5D was estimated from the HAQ using the calculating method of Bansack et al. The mean difference between the predicted EQ5D from the HAQ and observed health utility score at the first visit and change during the study were tested by the paired *t*-test.

Results: In the cross-sectional study, EQ5D scores were moderately inversely correlated with HAQ ($r=-0.716$, $p<0.001$). However, the predicted EQ5D from the HAQ was significantly different from the observed EQ5D ($p=0.001$; 95% confidence interval [CI] 0.020~0.079). The

<접수일 : 2010년 6월 2일, 수정일 : 2010년 7월 6일, 심사통과일 : 2010년 7월 7일>

※통신저자 : 배 상 철

서울시 성동구 행당동 17

한양대학교 의과대학 내과학교실 류마티스병원 류마티스내과

Tel : (02) 2290-9237, Fax : (02) 2298-8231, E-mail : scbae@hanyang.ac.kr

본 연구는 일부 보건복지부 보건의료기술진흥사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: A084794).
본 연구는 일부 Wyeth Korea, Abbott Korea, Eisai Korea, Shering-Plough Korea & MSD Korea의 지원에 의하여 이루어진 것임.

change in EQ5D was also inversely correlated with the change in the HAQ ($r=-0.615$, $p<0.001$), and change in the predicted EQ5D scores corresponded well with changes in observed health utility scores ($p=0.155$; 95% CI $(-0.0873\sim0.0140)$).

Conclusion: Changes in predicted EQ5D corresponded with observer changes in EQ5D, suggesting that it may be better to use predicted EQ5D form HAQ to identify change in the quality of life.

Key Words: Health Assessment Questionnaire (HAQ), EuroQol (EQ5D)

서 론

류마티스관절염 환자의 치료는 관절의 염증을 조절하여 관절 손상의 진행을 막고, 궁극적으로는 삶의 질을 향상시키는 것을 목표로 한다. 그러므로 류마티스관절염 환자들의 건강 관련 삶의 질(health-related quality of life, HR-QOL)을 체계적으로 평가하는 것은 다양한 종류의 치료 효과와 질병의 예후를 평가하는 데 매우 유용하다 (1). 또한 사회적인 측면에서도 질병의 사회적 부담과 자원 배분에 관한 연구를 수행함에 있어서 건강관련 삶의 질 평가가 매우 중요하다 (2).

건강관련 삶의 질 측정은 일반적 건강 측정도구와 질병 특이적 건강 측정도구로 분류되고, 일반적 건강 측정 도구의 하나인 EQ5D는 한국인 류마티스관절염 환자에서도 타당성과 유용성이 증명되어 있다 (3,4). 또한 류마티스관절염 특이적 건강 측정도구중 하나인 Health Assessment Questionnaire (HAQ)도 류마티스관절염 환자에서의 치료전후의 기능적 장애를 평가하기 위해 널리 사용되고 있다 (5).

과거 의학적 관심은 생명보존과 수명연장이었으나 최근 들어 평균수명이 늘어나고 만성 질환들이 증가하면서 삶의 질이 더 중요한 문제로 부각되고 있다. 즉, '건강한 상태로 얼마나 오래 살 수 있는가?'에 더 가치를 두게 된 것이다. 따라서, 질 보정 수명(quality adjusted life years, QALYs) 값이 비용-효용분석에서 결과 지표로 이용되는데, 이것은 수명으로 나타나는 삶의 양적인 측면에 삶의 질적인 요인을 통합하여 하나의 숫자로 표현한 것이다. QALYs는 질환의 종류에 무관하게 적용할 수 있는 일반적인 결과 지표로, QALYs를 측정하기 위해서는 환자의 HR-QOL 상태에 따른 선호도(preference)를 반영한

가중치(weight)와 생존년수(life year), 두 가지 요소가 필요하다. 선호도를 측정하는 도구들인 Health Utilities Index (6), Quality of Well-Being Scale (6), EQ5D 등을 적절한 방법을 이용하여 QALYs로 환산하게 되는 것이다. 그러나 대부분의 류마티스관절염 관련 임상 연구 및 임상 시험들에서 그 결과 지표로 HAQ를 측정하고 EQ5D를 필수적으로 측정하지는 않는다. 따라서 QALYs를 산출하기 위해서는 회귀모델을 이용하여 만들어진 수학적 계산식을 통해 HAQ에서 EQ5D를 환산하는 방법을 이용한다. 그 예로, QALYs를 이용한 비용효과 분석에서 HAQ의 변화값을 EQ5D의 변화값으로 환산하는 방법을 이용하거나 (7), HAQ 값을 EQ5D값으로 환산하는 방법을 이용하는 경우 (8)들이 있었다.

실제로 HAQ와 EQ5D간의 상관성에 대해서는 몇 차례 국내외 연구들에서 밝혀진 바가 있으나 (9,10), 류마티스 환자들의 삶의 질은 관절의 염증 상태와 기능뿐 아니라, 통증, 피로감, 우울감등에 의해서도 영향을 받기 때문에 두 값들 간의 일치성에는 논란이 있다. 따라서 QALYs의 산출을 위해 HAQ를 EQ5D로 환산하는 것이 적절한가에 대한 검증이 필요하다.

본 연구의 목적은 한국인 류마티스관절염 환자를 대상으로 HAQ와 EQ5D의 분포와 연관성을 비교하고, 환산식을 통해 HAQ에서 산출된 EQ5D의 값이 직접 측정된 EQ5D의 값과 차이가 있는지를 살펴보고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2007년 10월부터 2008년 12월까지 본원 류마티스병원의 외래를 방문하여 1987년 제정된 미국 류마티스학회의 진단 기준을 만족한 환자 중 본 연구에 동

의한 한양 류마티스관절염 코호트(Hanyang University Medical center Arthritis Network, HUMAN) 223명을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

위 환자들을 대상으로 1) 사회인구학적 정보 및 임상 특성, 2) EQ-5D, 3) HAQ을 조사하였다. 이를 위해 대상 환자들에 대한 의무기록 검토와 함께, 연구자 및 숙련된 조사원에 의한 1 : 1 개별 면담을 하였다.

1) 사회인구학적 정보 및 임상 특성(Sociodemographic and clinical feature)

환자들에 대해서 성별, 연령, 질병 이환 기간, pain visual analogue scale (VAS), physician VAS, global health VAS, disease activity score (DAS) 28, 항CCP 항체, 류마티스인자 등을 측정하였다.

2) EuroQol 5 Dimensions (EQ5D)

EQ5D는 현재의 건강 상태를 묻는 5개의 문항으로 구성된 EQ5D 효용값(EQ5D profile)과 EQ5D 시각 아날로그 척도(EQ5DVAS)로 구성된 건강 관련 삶의 질 측정 도구이다. 5개의 문항은 운동 능력(mobility), 자기 능력(selfcare), 일상 활동(usual activities), 통증/불편감(pain/discomfort), 불안/우울(anxiety/depression)로 구성되어 있고 각각 세 단계로 기능을 평가한다(1단계, 문제 없음: no problem; 2단계, 중등도 문제 있음: some/moderate problem; 3단계, 중증 문제 있음: extreme problem). 5개의 문항에서 나온 답으로 243개의 건강 상태를 분류하고 이것을 영국 국민(UK population)의 대표적인 표본과 비교하여 효용값(utility score)을 얻게 되는데, 점수는 이론상 0 (죽음)부터 1 (완전한 건강 상태)사이의 하나의 가중 지표값으로 나타나게 되나, Tariff 점수 체계의 특성상 실제로는 음의 값도 얻어질 수 있다. EQ5D 시각 아날로그 척도는 0 (상상할 수 있는 최하의 건강 상태)부터 100 (상상할 수 있는 최상의 건강 상태)까지가 눈금으로 그려진 수직선에서 자신의 건강 상태를 표시하게 한 것이다. 본 연구에서는 교차-문화적 적응 작업과 확인 과정을 시행한 한국어판 KEQ5D (4)를 사용하였다.

3) HAQ

Health Assessment Questionnaire (5)은 Fries 등에

의해 개발된, 관절염 환자의 건강 상태를 평가하는 도구일 뿐 아니라 류마티스관절염 질환 특이 건강 상태 측정도구(disease specific health state instrument)로서, 본 연구에서는 교차-문화적 적응 작업과 확인 과정을 시행한 한국어판 HAQ (11)을 사용하였다. 이는 옷입기와 몸치장하기(dressing and grooming), 일어서기(arising), 식사(eating), 걷기(walking), 위생(hygiene), 손을 뻗기(reach), 쥐기(grip), 활동(activities)의 8개 척도로 분류되는 20개 문항으로 구성되어 있는 장애 지수(disability index)와 시각 연속 통증 척도(visual analog pain scale)로 구성되어 있다. HAQ 장애 지수 점수(disability index score)는 각 척도별 점수합의 평균값으로 0 (상태가 좋음)부터 3 (상태가 가장 나쁨)사이의 한 값으로 나타내게 된다.

4) HAQ으로부터 EQ5D의 산출

Bansback 등이 제시한 회귀모델을 이용하여 HAQ 으로부터 EQ5D를 산출하는 방법 (12)을 이용하였다. 이 방법은 온라인 상에 소개되어 있어 엑셀파일로 다운로드하여 사용할 수 있다(<http://www.pharmacoeconomics.ubc.ca/download.html>).

5) 통계방법

(1) 단면 관찰 연구(Cross-sectional observational study):

단순 상관관계 분석(bivariate correlation analysis with Spearman)을 이용하여 측정된 HAQ과 EQ5D의 상관관계에 대한 분석을 시행하였다. 직접 환자로부터 측정된 EQ5D값과 회귀식을 통해서 HAQ으로부터 산출된 EQ5D 값의 평균값을 paired t-test를 이용하여 비교 분석하였다.

(2) 변화 관찰 연구(Longitudinal observational study):

두 번째 방문 기록이 있는 환자들 159명을 대상으로, 첫방문과 추적방문시에 측정된 HAQ값과 EQ5D값의 변화량을 산출하여 이들의 상관관계를 분석했다. 또한 직접 측정한 EQ5D의 변화량과 HAQ으로부터 산출된 EQ5D의 변화량을 paired t-test를 이용하여 비교 분석하였다.

결 과

1. 환자들의 사회 인구학적, 임상적 특성

223명의 류마티스관절염 환자 중 여자 198명(88.79%), 남자 25명(11.21%) 였다. 평균 연령은 53.4±11.23세

(24~80)였다. 평균 유병기간 12.75±9.45년(0~45), 류마티스인자 양성률은 79.37%였고, 항 CCP 항체 양성률은 85.21%였다. 질병 활성도를 나타내는 DAS28은 3.39±27.10, 의사진단 전신건강척도(physician VAS)는 21.09±17.89, 환자 전신건강척도(GH VAS)는 43.08±24.99 였다(표 1). 수치의 평균값은 3.83±1.32였다. 통증 척도(pain VAS)

Table 1. Sociodemographic and clinical features in patients with rheumatoid arthritis

	Number (total n=223)	Mean±SD	Range
Age (years)		55.1 (11.24)	25~81
Female, No (%)	198 (88.79%)		
Disease duration (month)	223	142.16 (104.3)	0~512
RF positive ever, No (%)	173 (77.6%)		
Anti-CCP positive, No (%) (n=169)	184 (82.5%)		
Pain VAS (mm)	223	33.65 (26.88)	0~100
Physician VAS (mm)	223	20.97 (17.89)	0~78
GH VAS (mm)	219	40.38 (25.92)	0~100
DAS28	219	3.88 (1.30)	0.84~7.87
KHAQ	223	0.83 (0.70)	0~2.88
EQ5D	223	0.6 (0.27)	-0.29~1.0

RF: rheumatoid factor, VAS: visual analogue scale, GH VAS: global health visual analogue scale, DAS: disease activity score, KHAQ: Korean health assessment questionnaire, EQ5D: EuroQol 5 dimensions

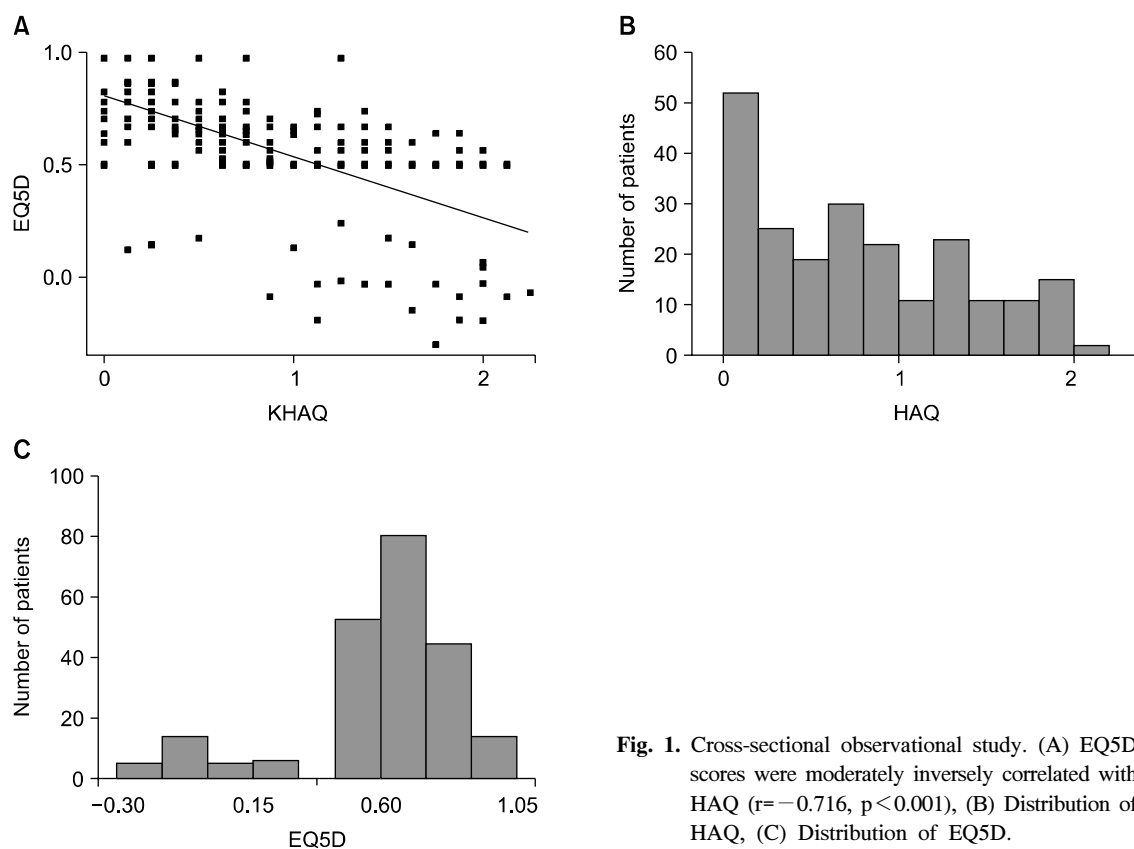


Fig. 1. Cross-sectional observational study. (A) EQ5D scores were moderately inversely correlated with HAQ ($r=-0.716$, $p<0.001$), (B) Distribution of HAQ, (C) Distribution of EQ5D.

2. 단면 관찰 연구(Cross-sectional observational study)

HAQ과 EQ5D간에는 음의 상관관계를 보였다. 즉, HAQ (장애 지수 점수)이 높은 환자들은 EQ5D (일반 건강 관련 삶의 질 측정치)도 낮은 수치를 보였다($r=-0.716$, $p<0.001$)(그림 1A). 그러나 두 수치의 분포는 서로 다른 양상을 보였는데, HAQ 점수가 낮은 쪽이 다수 분포(그림 1B)한 반면, EQ5D는 양극화(biphasic) 양상을 보였다(그림 1C). 그 평균 수치

는 HAQ이 0.83 ± 0.7 , EQ5D가 0.6 ± 0.27 이었다.

직접 측정한 EQ5D와 HAQ으로부터 산출한 EQ5D 값의 비교에서는 각각의 값 0.60 ± 0.27 , 0.65 ± 0.22 으로 HAQ으로 산출한 값이 과다측정(overestimate)양상을 보였으며, 그 차이는 평균 0.049 (95% 신뢰구간 0.020~0.079)로 통계적으로 의미가 있는 결과를 보였다(표 2). 이것은 HAQ을 이용하여 산출한 값이 직접 측정한 EQ5D보다 높을 수 있음을 나타낸다.

Table 2. Agreement between measured EQ5D and estimated EQ5D scores

		1 st visit (n=223)	Change between 1 st and 2 nd visit (n=159)
EQ5D	Measured mean (SD)	0.60 (0.27)	0.032 (0.321)
	Estimated mean (SD)	0.65 (0.22)	0.002 (0.274)
	Difference mean (95% CI)	0.049 (0.020, 0.079)	-0.037 (-0.087, 0.014)

EQ5D: EuroQol 5 dimensions

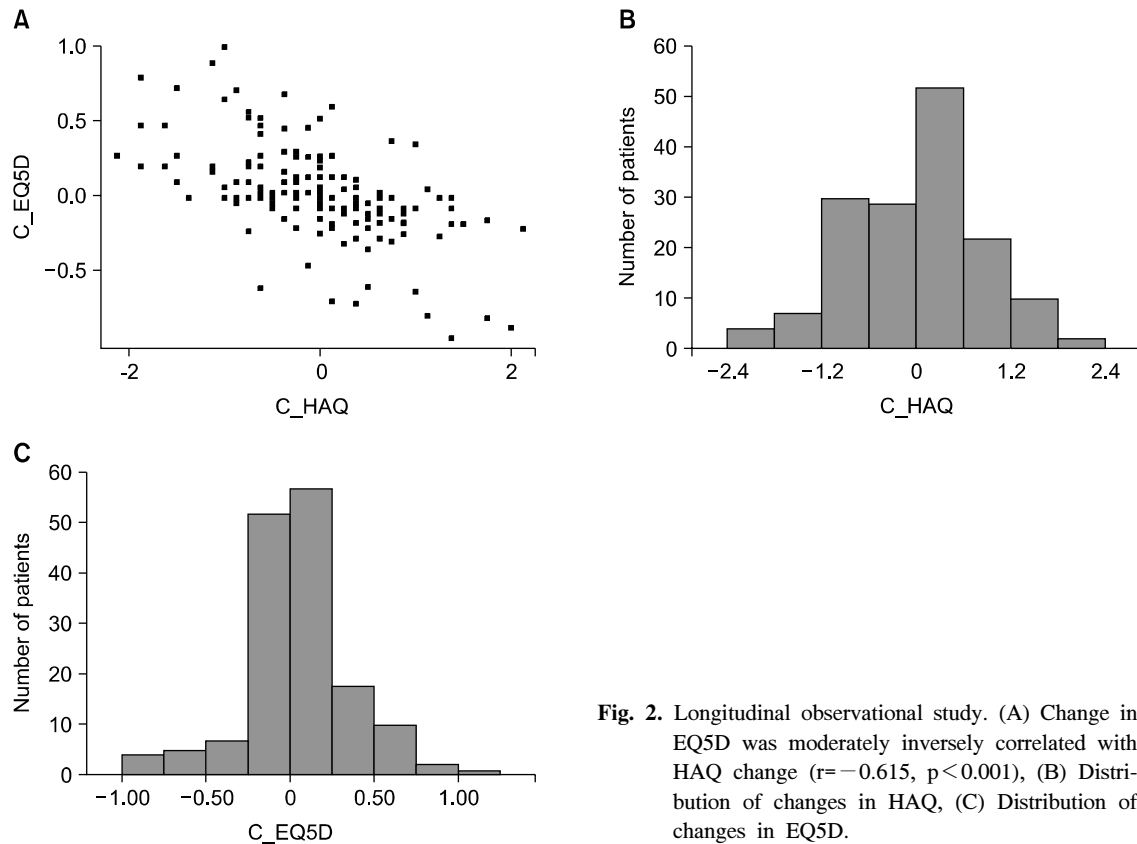


Fig. 2. Longitudinal observational study. (A) Change in EQ5D was moderately inversely correlated with HAQ change ($r=-0.615$, $p<0.001$), (B) Distribution of changes in HAQ, (C) Distribution of changes in EQ5D.

3. 변화 관찰 연구(Longitudinal observational study)

두 번 이상 변화를 관찰 할 수 있는 환자는 159명이었다. 첫 방문과 다음 방문 간격은 평균 7개월이었다. HAQ의 변화값과 EQ5D의 변화값 역시 음의 상관관계를 보였다($r = -0.615$, $p < 0.001$) (그림 2A). 두 수치의 분포는 단면적으로 측정한 결과와는 다르게 모두 정규분포에 가까운 양상을 보였다(그림 2B, C).

직접 측정한 EQ5D의 변화값과 HAQ으로부터 산출한 EQ5D의 변화값의 비교에서는 각각, 0.032 ± 0.321 , 0.002 ± 0.274 으로 HAQ으로 산출한 값이 과소측정(underestimate)양상을 보였으며, 그 차이는 평균 -0.037 (95%신뢰구간 $-0.087 \sim -0.014$)이었으나 통계적으로 의미 없는 결과를 보였다(표 2). HAQ을 이용하여 산출한 EQ5D의 변화값은 직접 측정한 EQ5D의 변화값과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

고 찰

류마티스관절염 환자들은 삶의 다양한 영역, 즉 신체적, 정신적, 사회적 영역 등에서 기능 손실을 경험하게 되어, 삶의 질 저하를 겪게 된다. 따라서 류마티스관절염 환자의 치료 목표는 신체적 통증과 염증의 조절에만 국한하지 않고, 궁극적으로 환자의 삶의 질을 향상시킬 수 있도록 하는 것이 중요하다. 또한, 최근 류마티스관절염의 새로운 치료 약제 개발이 활발해 지면서 약제들간의 '유효성' 및 '안정성'을 비교하는 것에 더해, 그 '경제성'을 평가하는 것이 필요하게 되었다. 경제성의 평가 중 비용-효용 분석을 위해서는 단순한 생존연수의 연장을 지표로 하는 것이 아니라, 살아 있는 동안의 삶의 질을 고려한 질 보정 수명(QALY)를 이용하게 된다. 이런 이유로 삶의 질에 관한 연구는 중요하며 이러한 인식을 바탕으로 이미 외국에서는 류마티스관절염 환자의 건강 관련 삶의 질 측정에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

삶의 질(QOL)은 원래 다양한 측면을 갖는 것으로 생각하여 이러한 여러 차원을 그대로 나타낸 것이 프로파일(profile)형, 어떤 방법을 이용하여 1차원으로 집약한 것이 지수(index)형이라 한다. 집약할 때에는 개인의 선호(preference)에 근거한 방법이 일반적이기

때문에 선호기반(preference-base)이라는 표현을 쓰기도 한다. QALY의 산출에 있어서의 QOL의 평가치는 0을 사망, 1을 완전한 건강으로 하여 하나의 수치로 나타내야 하기 때문에 프로파일형은 그대로 사용할 수 없다. 따라서 프로파일형의 QOL 평가 척도로부터 얻어진 수치를 선호 기반의 척도로 변환하여 QALY의 산출에 이용하게 된다.

류마티스관절염에서 건강 상태 측정은 일반적 건강 측정 도구와 질병 특이적 건강 측정 도구로 나뉘어서 연구된다. 일반적 건강 관련 삶의 질 측정 도구로는 Short Form Health Survey-36 (SF-36) (13), Nottingham Health Profile (NHP) (14), Sickness Impact Profile (SIP) (14) 등과 같이 건강 프로파일(health profile)을 사용하는 것과, Standard gamble (SG) (15), time trade off (TTO), EQ5D, Health utility index (HUI)와 같이 환자의 선호도에 의거한 효용측정을 사용하는 것으로 분류된다. 이러한 일반적 건강 측면의 측정 도구들은 다양한 종류의 질환들에 공통적으로 적용하여 서로 비교할 수 있어 유용하게 이용된다. 또한 류마티스관절염 환자에서 특별히 관찰해야 하는 사항을 반영한 질병 특이적 건강 관련 지표가 Health assessment questionnaire (HAQ), Arthritis impact measurement scale (AIMS) (16) 등이다.

류마티스관절염 환자들의 QALY 산출을 할 때에는 EQ5D를 측정하고 적절한 방법을 이용하여 각 차원에 가중치를 두는 방법으로 QOL의 평가치를 얻는 것이 일반적으로 사용된다. 그러나, 실제 류마티스관절염과 관련한 많은 임상 연구에서는 시간과 인력의 부족, 일반적 측정 도구가 특정 질환 상태 반영에 부적절함 등의 이유로 EQ5D를 측정하지 않고, HAQ을 삶의 질 측정으로 이용하는 경우가 많다 (17). 그러나 HAQ은 건강의 한 측면인 물리적 기능 장애의 정도와 통증을 표현하여 류마티스관절염 질환에서 특이적인 건강 상태 측정에는 유용하게 사용될 수 있지만, 비용-효과(cost-effectiveness)의 측면에서 다른 만성질환들과 서로 비교를 할 때에는 일반적인 건강 상태의 성과 측정(generic outcome measure)을 사용하는 것이 반드시 필요하다. HAQ이 비록 질환에 특이적인 측정 도구라는 제한점이 있지만, 많은 연구들에서 이것이 건강 관련 삶의 질 수치들과 높은 연관성을 보여왔기 때문에 (10,11), 많은 연구자들이 측

정된 HAQ의 값을 비용-효과 분석에 이용하기 위하여 HAQ를 효용값으로 환산하는 방법에 대하여 고민해왔다 (7,8,12). 실제로, 류마티스관절염 환자들을 대상으로 하여 중앙과사인자 억제제 치료에 대한 비용-효과 분석에서 HAQ의 변화값을 EQ5D의 변화값으로 산출하는 방법을 이용하거나 (8), HAQ를 EQ5D로 산출하는 방법을 이용하는 연구들이 있었다 (7). 또한, Bansback 등은 사회적 측면에서, 다양한 만성 질환들과 새로운 치료법들간의 효용을 비교하여 국가 정책에 적절히 반영하기 위한 노력은 류마티스 영역에서 중요한 부분임을 강조하고, 다중 회귀 모델을 이용하여 HAQ를 EQ5D로 산출하는 식을 제안하면서 기존의 HAQ만이 측정된 주요 임상연구들의 결과를 이러한 환산식을 통해 유용하게 이용할 수 있음을 제시하였다 (12).

한편, Scott 등은 질환 특이적인 측정도구인 HAQ와 일반적인 건강 관련 삶의 질 측정도구인 EQ5D의 상관성에 대한 연구를 통하여 경제성 평가를 위해 HAQ에서 EQ5D를 환산하여 이용하려는 시도가 적절하지 않음을 주장하였다 (18). 이들의 연구에서는 한 시점에서 측정한 HAQ는 Gaussian 분포를 하고 있지만 EQ5D는 이상성 분포를 보여, 기능 상태가 나쁜 환자들(높은 HAQ 수치를 가지는 경우)이 마땅히 낮은 삶의 질 상태를 보이면서도 또한 높은 삶의 질 상태로 표현됨을 보였다. 또한 치료 후 추적 관찰한 환자들에서 그 변화값을 비교하였을 때에도 분포가 서로 다르고, 두 수치간에 전혀 상관성을 보이지 않음을 보였다($r=0.08$) (18).

Bansback 등이 제시한 HAQ를 이용하여 EQ5D를 측정하는 환산식은 구조와 방법이 명확하게 문헌으로 제시되어 있고, 온라인상에서 엑셀파일로 다운로드하여 연구자들이 쉽게 접근하여 사용할 수 있도록 되어있다. 이후 Harrison 등에 의해 이에 대한 타당도 평가가 이루어졌는데, 10주 이하의 조기 염증성 관절염 환자, 5년 이상의 류마티스관절염 환자, 생물학적제제를 사용하는 류마티스관절염 환자들로 이루어진 특성이 조금씩 다른 코호트 자료들이 이용되었다 (19). 흥미롭게도 HAQ를 이용하여 환산식을 통해 산출한 값은 실제 측정값과 비교하여 기저 시점에서의 비교는 과다측정, 변화값의 비교에서는 과소평가되는 경향을 보였다 (19). 이러한 차이는 결국

QALY의 값이 과소평가되어 정책 결정에 오류의 원인이 될 수 있는 위험이 있다 (19). 이렇듯 HAQ를 이용하여 EQ5D를 산출하는 것은 경제성 평가에 유용한 방법이 될 수 있으나, 그 환산 방법에 대해서는 충분한 검증이 이루어지지 않은 채 논란이 계속되고 있다.

본 연구에서는 한국인 류마티스관절염 환자들에서도 HAQ이 EQ5D와 접한 상관성이 있는지 확인하고, 앞선 연구에서 제시된 환산식을 이용한 측정방법의 타당성을 검증하고자 하였다. 그 결과, HAQ과 EQ5D는 한 시점에서 측정뿐 아니라, 경시적 변화값 역시도 상관성을 보였으며, 변화값에서는 두 값 모두 정규분포를 보여 이전의 Scott 등의 연구와는 사뭇 다른 결과를 보여주었다. 이러한 양상이라면 HAQ를 이용하여 EQ5D를 산출해내는 것이 합리적이라고 판단하고, 한 시점에서 측정한 HAQ를 환산식을 통하여 EQ5D를 산출하고, 역시 HAQ의 변화값을 환산식을 통하여 EQ5D를 산출하여 각각을 직접 측정된 EQ5D와 EQ5D의 변화값과 비교하였다. 그 결과 이전 Harrison 등의 연구 결과와 유사하게, 한 시점에서 HAQ를 이용한 측정값은 실제값을 과다측정하고, HAQ 변화값을 이용한 측정값은 실제값을 과소측정하는 경향을 보였다.

본 연구의 몇 가지 측면에서 제한점으로 지적될 수 있는 것은 우선, HAQ를 통하여 환산한 EQ5D와 실제 EQ5D값을 비교함에 있어서 개인의 각각의 값을 비교한 것이 아니라 전체 환자의 평균값을 비교했다는 것이다. 실제 Bansback 등이 환산식을 제시하면서도 개인의 측정값을 반영하기 보다는 코호트의 평균값을 이용하도록 권고하였기 때문에 이러한 연구 방법이 잘못되었다고는 할 수 없으나, 질병 상태가 유사하지 않은 환자들끼리 모여있는 코호트 내에 서라면 각 개인이 실제 삶 속에서 겪게 되는 질병 장애 정도의 변화나 삶의 질의 변화를 적절하게 반영하지 못할 수 있다. 따라서 이러한 제한점을 극복하기 위해서 환자들을 질환의 활성도에 따라서 그룹을 나누어서 분석하는 것, 동반질환의 정도에 따라서 그룹을 나누어서 분석하는 것 등의 질병 상태가 유사한 환자들 집단 내에서의 비교를 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또 다른 제한점은 한 시점에서의 측정값을 비교한 233명의 환자들을

모두 추적 관찰하는 것이 현실적으로 불가능하였기 때문에, 159명의 환자들을 대상으로 변화값을 비교하였다는 것이다. 따라서 HAQ의 변화값을 EQ5D의 변화값으로 산출해 내는 것이 시점의 측정값에서 환산하는 것보다 방법적으로 우월하다는 것으로 명확히 결론을 내리기는 힘들다. 단지, 시점의 HAQ 산출값과는 다르게 변화값을 이용한 산출방법이 통계적으로 서로의 차이가 없는 경향을 보이는 것으로 판단 할 수 있다. 이 역시 향후 일치하는 집단에서의 값을 비교해 봄으로써 확인 해 볼 수 있을 것으로 생각하지만, 이러한 결과가 HAQ 값만으로 EQ5D 값을 산출해 내는 데에 충분하다고 결론 내릴 수 있는 것은 아니라고 생각된다.

HAQ은 삶의 질에 크게 관여 할 수 있는 요소인 정서적인 측면(불안/우울)을 전혀 반영하지 못하고, 증상의 악화와 호전을 반복하는 류마티스관절염의 특성상 환자들의 삶의 질에 영향을 미칠 것으로 예상되는 질환의 활성도 또한 반영하지 못하고 있기 때문에, HAQ만으로 삶의 질을 측정하는 것은 부족할 수 있다. 이전 연구결과에서도 질환의 활성도가 높은 환자들에서는 HAQ을 이용한 측정값이 좀 더 과소 측정 되는 점을 언급하였듯이 (19) 류마티스관절염 환자들의 질환 활성도에 따라서 삶의 질에 기여하는 요인들이 조금씩 차이가 있을 것으로 생각되며 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

따라서 향후 연구는 HAQ 이외에 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 추가로 분석하는 것이 필요하며, 이러한 요인들을 반영하는 한국인에게 적합한 회귀식을 개발하는 것이 필요할 것이라 생각된다. 또한 이러한 삶의 질을 정확히 측정하는 방법들에 대한 연구들이 궁극적으로는 류마티스관절염과 같은 만성적인 질환을 안고 살아가야 하는 환자들의 삶의 질을 향상시키는 방법을 강구하는 노력으로 연결되어야 할 것이다.

참고문헌

- 1) Sherrer YS, Bloch DA, Mitchell DM, Roth SH, Wolfe F, Fries JF. Disability in rheumatoid arthritis: comparison of prognostic factors across three populations. *J Rheumatol* 1987;14:705-9.
- 2) Kaplan RM, Anderson JP. A general health policy

- model: update and applications. *Health Serv Res* 1988;23:203-35.
- 3) Hurst NP, Kind P, Ruta D, Hunter M, Stubbings A. Measuring health-related quality of life in rheumatoid arthritis: validity, responsiveness and reliability of EuroQol (EQ-5D). *Br J Rheumatol* 1997;36:551-9.
- 4) Kim MH, Cho YS, Uhm WS, Kim S, Bae SC. Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the EQ-5D in patients with rheumatic diseases. *Quality of Life Research* 2005;14:1401-6.
- 5) Fries JF, Spitz P, Kraines RG, Holman HR. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980;23:137-45.
- 6) Torrance GW, Feeny DH, Furlong WJ, Barr RD, Zhang Y, Wang Q. Multiattribute utility function for a comprehensive health status classification system: Health Utilities Index Mark2. *Med Care* 1996;34:702-22.
- 7) Brenna A, Bansback N, Reynolds A, Conway P. Modeling the cost-effectiveness of etanercept in adults with rheumatoid arthritis in the UK. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43:62-72.
- 8) Tanno M, Nakamura I, Ito K, Tanaka H, Ohta H, Kobayashi M, et al. Modelling and cost-effectiveness analysis of etanercept in adults with rheumatoid arthritis in Japan: a preliminary analysis. *Mod Rheumatol* 2006;16:77-84.
- 9) Linde L, Sørensen J, Østergaard M, Hørslev-Pedersen K, Lund Hetland M. Health-related quality of life: validity, reliability, and responsiveness of SF-36, EQ-15D, EQ-5D, RAQoL, and HAQ in patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2008;35:1528-37.
- 10) Kim CG, Oh KT, Choe JU, Bae SC. Health-related quality of life in Korean patients with rheumatoid arthritis. *J Korean Rheum Assoc* 2002;9:S60-72.
- 11) Bae SC, Cook EF, Kim SY. Psychometric evaluation of a Korean Health Assessment Questionnaire for clinical research. *J Rheumatol* 1998;25:1975-9.
- 12) Bansback N, Marra C, Tsuchiya A, Anis A. Using the health assessment questionnaire to estimate preference-based single indices in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2007;57:963-71.
- 13) Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Boston, MA, New England Medical Center, The Health Institute, 1993.
- 14) Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The sickness impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care* 1981;

- 19:787-805.
- 15) Torrance GW, Thomas WH, Sackett DL. A utility maximization model for evaluation of health care programs. *Health Serv Res* 1972;7:118-33.
- 16) Meenan RF, Gertman PM, Mason JH. Measuring health status in arthritis. The arthritis impact measurement scales. *Arthritis Rheum* 1980;23:146-52.
- 17) Fries JF, Spitz PW, Young DY. The dimensions of health outcomes: the Health Assessment Questionnaire, disability and pain scales. *J Rheumatol* 1982;9:789-93.
- 18) Scott DL, Khoshaba B, Choy EH, Kingsley GH. Limited correlation between the Health Assessment Questionnaire (HAQ) and EuroQol in rheumatoid arthritis: questionable validity of deriving quality adjusted life years from HAQ. *Ann Rheum Dis* 2007; 66:1534-7.
- 19) Harrison MJ, Lunt M, Verstappen SM, Watson KD, Bansback NJ, Symmons DP. Exploring the validity of estimating EQ-5D and SF-6D utility values from the health assessment questionnaire in patients with inflammatory arthritis. *Health Qual Life Outcomes* 2010; 8:21.