

# 항호르몬요법을 받는 유방암 환자의 삶의 질 영향 요인

황은경<sup>1</sup> · 이명선<sup>2</sup>

<sup>1</sup>서울대학교병원, <sup>2</sup>서울대학교 간호대학·간호과학연구소

## Factors Influencing Quality of Life in Patients with Breast Cancer on Hormone Therapy

Hwang, Eunkyung<sup>1</sup> · Yi, Myungsun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Seoul National University Hospital, Seoul

<sup>2</sup>College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of the study was to identify degrees of pain, menopause symptoms, and quality of life, and to identify factors influencing quality of life of patients with breast cancer who were on hormone therapy. **Methods:** A cross-sectional survey design was utilized. Data were collected using questionnaires from 110 patients with breast cancer who had been on hormone therapy for 3 months or more and were being treated at a university hospital in Seoul. Data were analyzed using  $\chi^2$ -test, t-test, ANOVA, Pearson correlation coefficient and multiple linear regression. **Results:** Mean age of the participants was 53.56 (SD=6.67) and 54 (51.4%) had stage 0 or I at the time of diagnosis. Most of the participants reported having pain and menopause symptoms (88.2% and 95.5% respectively). The mean score for quality of life was 87.84 ± 21.17. Pain, menopause symptoms and quality of life had strong correlations with each other ( $p < .005$ ). Quality of life was explained by menopause symptoms ( $\beta = -.71$ ), economic status ( $\beta = .20$ ) and occupation ( $\beta = .16$ ). **Conclusion:** The results of the study suggest that menopause symptoms should be incorporated into oncologic nursing care to improve quality of life of patients with breast cancer on hormone therapy.

**Key words:** Breast neoplasms, Hormonal antineoplastic agents, Quality of life, Pain, Menopause

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

국내에서는 매년 13,000명 정도의 유방암환자가 발생하고 있으나, 과거와 달리 유방암의 치료율이 80-90%에 이르면서[1] 이들의 삶의 질에 대한 관심이 점차 증가하고 있다. 한편, 유방암 치료에는 수술요법이나 방사선요법 등과 같은 국소적 치료와 항암화학요법과 항호르몬요법 등과 같은 전신적 치료가 있다. 그 중에서 항호르

몬요법은 에스트로겐 수용체 양성인 환자의 유방암 재발 방지 및 재발 시의 치료 목적으로 사용되고 있으며, 전체 유방암환자 중에서 에스트로겐 수용체 양성인 환자는 60-80%에 달하여[2] 앞으로 항호르몬요법을 받는 환자는 점차 증가할 것으로 예상된다.

항호르몬요법은 유방암환자의 여성호르몬 수용체를 조절하거나 혈중 여성호르몬 수치를 감소시키는 치료로서 1970년대부터 선택적 에스트로겐 수용체 조절제(selective estrogen receptor modulator [SERM])를 사용하면서 시작되었다. 이후 아로마타아제 억제제(aromatase inhibitor, AI) 및 황체형성호르몬 자극 호르몬 유도제(lutein-

주어: 유방암, 항호르몬요법, 삶의 질, 통증, 갱년기 증상

\*이 논문은 제1저자 황은경의 석사학위논문 일부를 발췌한 것임.

\*This manuscript is based on a part of the first author's master's thesis from Seoul National University.

Address reprint requests to : Yi, Myungsun

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 110-799, Korea  
Tel: +82-2-740-8829 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: donam@snu.ac.kr

Received: August 30, 2013 Revised: September 27, 2013 Accepted: February 2, 2014

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)  
If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

ising hormone-releasing hormone agonists)가 개발되어 사용되고 있다. 이렇듯 항호르몬제의 발전으로 인해 유방암 치료율이 40% 상승하는 긍정적인 성과를 거두고 있으며, 이에 따라 2006년 이후에는 아로마타아제 억제제가 보조 치료의 목적으로 사용될 때에는 의료보험 급여를 받는 것으로 인정되었으며, 2011년 이후에는 황체형성호르몬 자극 호르몬 유도제도 급여로 인정되면서 항호르몬요법 사용의 다양화 및 장기화가 가속화되고 있다. 항호르몬요법의 또 다른 특성은 치료 기간이 길다는 점인데, 대개 5년 간 사용되지만 최장 10년까지 이어질 수 있어서 유방암의 보조적 전신요법의 기간으로서는 가장 긴 시간이다.

이렇듯 항호르몬요법으로 인하여 유방암의 치료율이 증가하고 있지만, 이로 인한 부작용 또한 다양해지고 있다. 특히, 폐경을 전후하여 나타나는 증상, 즉 갱년기 증상과 통증이 공통적인 주된 증상으로 나타나고 있는데, 이로 인하여 항호르몬요법을 받은 유방암환자들의 삶의 질은 저하되고 있다. 예를 들면 SERM 치료를 받은 유방암환자 중에서 약 50%는 열감을 호소하며 72%는 수면장애를 호소한다고 보고되고 있다[3]. 항호르몬요법을 받는 환자들의 갱년기 증상[4], 성기능 장애나 우울[1]도 그렇지 않은 환자에 비해 증가되어 있으며, 따라서 이들의 삶의 질도 저하되어 있다. 이러한 증상들은 또한 건강의 회복에 있어서도 역기능적인 작용을 일으키고 있다 [5]. AI를 복용하는 유방암환자의 경우에도 무려 50% 이상이 관절통을 호소하고 있으며, 이로 인해 일상생활 장애, 수면부족, 우울 및 삶의 질 저하를 경험한다[6]. 이러한 다양한 증상과 문제들로 인해 항호르몬요법 환자의 20%가 치료제 복용을 중단한다는 보고가 있다[7]. 이렇듯 저하된 순응도는 결국 치료의 성공을 저해하여[8], 항호르몬요법에 의한 갱년기 증상 및 통증에 대한 의료인의 우려와 관심이 증가하고 있는 추세이다.

하지만 위에서 제시한 대부분의 삶의 질에 관한 연구는 유방암 환자 전체를 대상으로 하였다는 점과 갱년기 증상을 심도 있게 고려하지 않았다는 제한점이 있다. 따라서, 항호르몬요법을 받는 유방암환자만을 대상으로 하여 이들의 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 구체적으로 파악하는 것이 필요하다. 특별히 선행 연구에서 유방암환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 나타난 항암화학요법, 수술방법, 직업, 경제상태, 체질량 지수[5, 9] 이외에도 갱년기 증상 및 통증이 항호르몬요법을 받는 유방암환자들의 삶의 질에 미치는 정도를 파악함으로써 이들의 삶의 질 향상을 위한 장·단기적 중재방안 마련에 기여할 수 있을 것이다.

**2. 연구 목적**

본 연구의 목적은 유방절제술 후 항호르몬요법을 받고 있는 유방

암환자들의 삶의 질 정도를 파악하고, 이에 영향을 미치는 요인을 규명하는데 있다. 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 대상자의 삶의 질, 통증 및 갱년기 증상의 정도를 파악한다.
- 둘째, 대상자의 인구사회학적 특성 및 질병관련 특성에 따른 삶의 질의 차이를 확인한다.
- 셋째, 대상자의 통증, 갱년기 증상과 삶의 질 간의 상관관계를 확인한다.
- 넷째, 대상자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

**연구 방법**

**1. 연구 설계**

본 연구는 항호르몬제를 복용하는 유방암환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 규명하는 횡단적 조사연구이다.

**2. 연구 대상자**

본 연구의 대상자는 유방암으로 인한 유방절제술을 받은 후 항호르몬제를 복용하는 유방암환자이다. 항호르몬요법의 부작용이 대개 3개월 이내에 나타나기 시작한다는 연구 결과[10]를 바탕으로 항호르몬요법을 시행한 지 3개월 이상 지난 환자를 대상으로 하였다. 또한, 항암화학요법을 받은 후 1년 이내에 생리가 되돌아오는 여부가 결정된다는 연구 결과[11]를 바탕으로 항암화학요법이 종료된 후 12개월 이상 경과한 경우에만 포함하였다. 본 연구에서는 의사에 의해 정신증 진단을 받거나 약물치료 중인 경우 대상자는 제외하였으며, 선정 기준은 다음과 같았다.

- 첫째, 원격전이가 없는 유방암 수술 환자
  - 둘째, 연구에 대한 설명을 듣고 참여에 동의한 자
  - 셋째, 항호르몬요법을 시행한 지 3개월 이상 지난 자
  - 넷째, 항암화학요법이 종료된 후 12개월 이상 경과한 자
- 대상자 수는 Cohen의 표본추출 공식에 따른 표본수 계산 프로그램인 G\*Power[12]를 이용해, 양측 검정, 회귀분석 효과크기의 값 0.15, 검정력 85%, 예측변수 5개(통증, 갱년기 증상, 직업, 경제상태, 연령),  $\alpha = .05$ 일 때 다중 회귀 분석에 필요한 총 대상자 수는 102명이다. 본 연구에서는 110명으로 충분한 대상자를 확보하였다고 볼 수 있다.

**3. 연구 도구**

**1) 삶의 질**

본 연구에서는 유방암환자를 위해 개발한 삶의 질 측정 도구[13]

인 Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) 한국어판을 이용하여 측정하였다. FACT는 Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACTIT)를 모태로 하여 암환자의 포괄적인 삶의 질을 평가하도록 개발되었으며, 암의 세부유형 및 치료종류에 따라 고유한 특징을 평가하는 부가적인 모듈을 첨가할 수 있도록 하였다. 본 연구에서 사용한 FACT-B의 경우 유방암에 특징적인 문항을 추가한 것이다. 이 도구는 10개국 이상의 언어로 번역 표준화 작업이 이루어졌으며, 신체적 상태(7문항), 사회와 가족 상태(7문항), 정서적 상태(6문항), 기능적 상태(7문항), 유방암 특이 삶의 질(9문항) 등 총 5개의 하부영역으로 나뉜다. 0-4점 평정척도이고, 총 36문항으로 구성된 도구이며(0-144점) 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다.

국내 유방암환자 201명을 대상으로 6단계의 과정을 거쳐 한국어로 표준화한 FACT-B 한국어판[14]의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .90이었으며 FACT-B 평균점수는 92점으로 나타났다. 도구의 사용은 FACT 공식 웹사이트(www.FACTIT.org)를 통해 허가를 받았다.

본 연구에서 전체 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .87이며, 하부영역별로 보면 신체적 상태는 .90, 사회와 가족 상태 .87, 정서적 상태 .82, 기능적 상태 .89, 유방암 특이 삶의 질 .69였다.

## 2) 통증

통증은 통증관리 협력센터 통증연구팀[15]에 의해 개발된 암환자 통증 사정도구인 Brief Pain Inventory-Short Form (BPI-SF)을 한국어로 번안한 한국형 간이 통증 조사지인 BPI-K[11]를 이용하였다. 조사지는 통증의 강도에 관한 4문항, 통증이 삶에 지장을 주는 정도 7문항, 통증 위치 표시 1문항, 통증 치료에 의한 만족도 1문항으로 이루어져 있다.

통증의 강도는 만성 통증이 낮과 밤에 다른 경우가 많으므로 환자에게 최근 24시간 이내 가장 심할 때, 가장 약할 때, 평균의 통증과 현재의 통증을 평가하게 한다. 각각에 대해 통증 강도를 0-10점까지의 숫자평가척도로 표시한다. 통증이 가장 심할 때의 점수를 기준으로 통증 없음(0), 경도(1-4), 중등도(5-6), 중증(7-10)으로 구분된다[16].

통증이 삶에 지장을 주는 정도는 7가지 항목(1번 일상생활, 2번 보행, 3번 일, 4번 대인관계, 5번 기분, 6번 수면, 7번 삶의 질)으로 이루어져 있으며, 이를 0-10점까지의 숫자척도로 평가하도록 한다. 통증의 총점은 통증의 강도 영역(0-40)과 통증이 삶에 지장을 주는 정도(0-70)의 합으로 구하며 총점이 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다(0-110).

이 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .86이었으며, 하위영역별로는 통증강도 .85, 일상생활 방해 정도 .93[11]로 보고되었다. 도구의 사용은 MD

Anderson Cancer Center 홈페이지(<http://www3.mdanderson.org/depts/symptomresearch/>)를 통해 허가를 받았다. 본 연구에서 전체 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .91이었으며, 통증의 강도 영역에서 .89, 통증으로 인한 영향 영역에서 .88이었다.

## 3) 갱년기 증상

갱년기 증상은 Menopause Rating Scale (MRS) [17]을 사용하여 평가하였다. 여성의 갱년기장애 유무를 판단할 때 사용하는 도구로서 삶의 질 부분도 다루고 있다. MRS는 심리증상(psychological symptoms) 4문항, 신체-생장증상(somato-vegetative symptoms) 4문항, 비뇨생식증상(urogenital symptoms) 3문항으로 구분된다. MRS는 총 11개의 항목으로 구성되어 있고, 각 항목에 대하여 '전혀 그렇지 않다' 0점부터 '매우 심하다'의 4점 까지 5점 척도로 표시하게 되어 있다. 총점이 0-4점인 경우 갱년기 증상이 거의 없다고 할 수 있으며, 5-7점은 경미한 정도, 8-15점은 중증도, 16점 이상은 심한 갱년기 증상으로 평가한다.

개발 당시 MRS의 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.84였으며, 평균점수는  $7.2 \pm 6.0$ 으로 나타났다. 본 연구에서 전체 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .87이며, 각 영역별 신뢰도는 심리증상 .89, 신체-생장 증상 .69, 비뇨생식증상 .78이었다. 도구의 사용은 저작권자인 Heinemann으로부터 이메일을 통해 사용 허가를 받은 후 <http://www.menopause-rating-scale.info>에서 제공하는 한국어 버전을 이용하였다.

## 4) 인구사회학적 요인

인구사회학적 요인으로는 선행 연구[5,9,18,19]에서 유방암환자의 삶의 질과 관련된 것으로 나타난 연령, 경제 상태, 직업 여부를 포함하여 교육 정도, 결혼 상태 및 종교를 포함하였다.

## 5) 질병관련 요인

질병관련 요인으로는 기존의 연구[5,9]에서 유방암환자의 삶의 질과 관련된 것으로 나타난 요인들을 포함시켰는데, 여기에는 수술 및 치료 방법, 병기, 항암화학요법 여부를 포함한 진단 이후 기간, 방사선 치료 여부, 항호르몬요법 종류, 기타 치료의 여부, 폐경 여부, 진통제 복용 여부, 항호르몬요법으로 인한 통증 증가 여부, 진단 이전에 다른 정신과적 질환 진단 여부, 다른 암 진단 여부 등이 포함되었다.

## 6) 체질량 지수

체질량 지수는 유방암환자의 삶의 질과 관련된 것으로 나타나[5]므로 측정하였다. WHO 아시아-태평양 지역과 대한비만학회의 규정에 따라[20] 18.5 미만은 저체중, 18.5 이상 23 미만은 정상체중, 23 이상 25 미만은 과체중, 그리고 25 이상은 비만의 4가지로 구분하였다.

7) 순응도

순응도는 '항호르몬 치료를 임의로 중단한 적이 있습니까?'라는 질문에 '그렇다', '아니다'로 답변하도록 하였다.

4. 자료 수집 방법

자료 수집은 2013년 3월 중에 외래 진료를 위해 유방센터에 방문하는 환자 중에서 선정기준에 부합되는 환자를 선정 한 후, 이들에게 설문지를 받는 편의 표본추출법을 이용하였다. 총 137명이 설문지에 응답하였으나, 미흡하거나 적합하지 않은 27명의 설문지를 제외하여 최종적으로 110명이 참여하였다. 제외된 경우는 원격 전이가 있는 경우 1명, 항암화학요법 완료 1년 이내인 경우 3명, 기재가 미흡한 경우 2명, 진단을 받기 전부터 정신과적 병력으로 약물요법 중이었던 경우 1명, 그리고 과거에 항호르몬요법이 완료되거나 항호르몬요법을 시행하지 않은 경우 20명이었다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/Win 17.0 프로그램(SPSS Inc, 2009)을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 대상자의 통증, 갱년기 증상 및 삶의 질은 평균과 표준편차를 사용하였다.

둘째, 연구 도구의 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 사용하였다.

셋째, 대상자의 인구사회학적 특성 및 질병관련 특성에 따른 통증, 갱년기증상 및 삶의 질의 차이는  $\chi^2$ -test, t-test, ANOVA로 분석하였고, 필요 시 Duncan의 사후 검정을 실시하였다.

넷째, 대상자의 통증, 갱년기증상에 따른 삶의 질 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficients를 사용하였다.

다섯째, 통증, 갱년기 증상, 삶의 질에 영향을 미치는 요인들의 설명 정도를 확인하기 위한 분석은 다중선형회귀분석(Multiple linear regression)을 사용하였다.

6. 윤리적 고려

연구의 윤리성 확보를 위해 S병원 연구윤리위원회의 승인(IRB No. H-1301-112-460)을 받은 후 자료 수집을 시작하였다. 대상자에게 연구의 목적 및 자료에 대한 익명성 보장 등 연구 참여자의 인권 보장에 대해 구체적으로 설명한 후, 자발적으로 연구에 동의하는 자에 한해서 서면동의를 받은 후 설문지를 통하여 자료를 수집하였다.

연구 결과

1. 연구 대상자의 특성

전체 대상자의 수는 110명이며, 이들의 인구사회학적 특성은 표 1과 같다. 연령 분포는 최저 38세에서 최고 69세로 연령 평균은 53.56세였다. 연령대별 분포는 50대가 54명(49.5%)으로 과반수를 차지하였다. 교육 분포는 고졸이 56명(56.6%)로 과반수를 조금 넘었다. 경제 상태는 81명(77.9%)이 '중'이라고 응답하였다. 대부분 기혼상태(93.3%)이었고, 미혼 또는 이혼한 대상자는 6.7%이었다. 직업이 없는 대상자가 78명(73.6%)으로 대부분을 차지하였고, 종교는 기독교가 28명(31.8%)으로 가장 많았다(Table 1).

대상자의 병기는 0-1기가 51.4%, II기가 36.1%이었다. 진단 후 기간은 평균 3.56년이었으며, 51.8%가 1년 초과 5년 이하인 대상자였다. 유방전절제술을 받은 대상자는 전체의 59.0%이었다. 항암화학요법 경험이 있는 환자는 61.8%, 방사선요법 경험자는 61.8%, 허셉틴치료 경험자는 8.2%로 나타났다. 대상자가 조사 당시 받고 있는 항호르몬요법은 타목시펜 39.1%, 아로마타아제 억제제 47.3%, 졸라텍스와 타목시펜 11.8%이었다. 약을 중단해본 경험이 있는 대상자는 7.5%이었고, 91.3%가 폐경이 된 상태였다. 진통제를 복용하는 대상자는 14.2%이었으며, 항호르몬요법 이후 통증이 차이가 없다고 느끼는 대상자는 58.7%, 다소 심해졌다고 느끼는 대상자는 22.1%, 매우 심해졌다고 느끼는 대상자는 19.2%이었다. 체질량 지수 상 과체중이 24.3%, 비만이 10.7%, 저체중이 3.9%이었다(Table 1). 항암화학요법을 시행하였던 환자의 경우 항암화학요법이 완료된 후 최소 12개월, 평균 49.7개월이 경과한 상태였다. 항호르몬요법을 시작한 후 평균 38.2개월 경과한 상태였으며, 이 중에서 1년 이내의 대상자는 25.5%였으며, 1년 초과 5년 미만인 대상자는 56.4%, 5년 이상인 대상자는 18.2%이었다.

2. 통증, 갱년기 증상 및 삶의 질 정도

대상자의 통증 평균은  $28.84 \pm 24.03$ (점수범위: 0-110)였으며, 통증 정도의 평균은  $10.27 \pm 7.50$ (점수범위: 0-40), 통증으로 인한 영향의 평균은  $17.98 \pm 16.64$ (점수범위: 0-70)이었다. 경미한 통증이 있는 대상자가 48.2%로 가장 많았으며, 28.2%가 중간 정도의 통증을, 11.8%가 심한 통증을 느끼고 있다고 답하였다. 따라서, 통증이 있다고 대답한 대상자는 88.2%였으며, 통증이 없다고 응답한 대상자는 11.8%에 불과하였다(Table 2).

갱년기 증상(MRS)의 평균점수는  $18.32 \pm 8.93$ (점수범위: 0-44)로 나타났다. 각 영역별 평균은 신체-생장증상  $4.82 \pm 2.83$ (점수범위: 0-12), 심리증상  $6.78 \pm 3.98$ (점수범위: 0-16), 비뇨생식증상  $6.72 \pm$

**Table 1.** Sociodemographic and Illness-related Characteristics

(N=110)

Characteristics	Categories	n (%) or M ± SD	
Age (year)	≤ 49	29 (26.6)	
	50-59	54 (49.5)	
	≥ 60	26 (23.9)	
		53.56 ± 6.67	
Education*	≤ Middle school	10 (10.1)	
	High school	56 (56.6)	
	≥ College	33 (33.3)	
Economic status*	High	9 (8.6)	
	Middle	81 (77.9)	
	Low	14 (13.5)	
Marital status*	Married	98 (93.3)	
	Others	7 (6.7)	
Occupation*	Yes	28 (26.4)	
	No	78 (73.6)	
Religion*	Buddhist	22 (25.0)	
	Catholic	19 (21.6)	
	Protestant	28 (31.8)	
	Others or none	19 (21.6)	
Stage of cancer*	0 or I	54 (51.4)	
	II	38 (36.1)	
	III	13 (12.5)	
Time since diagnosis (year)	≤ 1	25 (22.7)	
	> 1 - ≤ 5	57 (51.8)	
	> 5	28 (25.5)	
		3.56 ± 35.99	
Type of surgery	Mastectomy	50 (59.0)	
	Breast conserving surgery	60 (41.0)	
Past treatment history	Chemotherapy	Yes	68 (61.8)
		No	42 (38.2)
	Radiation therapy	Yes	68 (61.8)
		No	42 (38.2)
	Herceptin therapy	Yes	9 (8.2)
		No	101 (91.8)
Hormone therapy agents	Tamoxifen	43 (39.1)	
	Tamoxifen	42 (38.2)	
	Letrozole → tamoxifen	1 (0.9)	
	Aromatase inhibitor	52 (47.3)	
	Letrozole	16 (14.6)	
	Anastrozole	20 (18.2)	
	Tamoxifen → letrozole	13 (11.8)	
	Tamoxifen → anastrozole	3 (2.7)	
	Tamoxifen + zoladex	13 (11.8)	
	Others	2 (1.8)	
	Experience of noncompliance of medication*	Yes	7 (7.5)
No		86 (92.5)	
Menopause*	Yes	95 (91.3)	
	No	9 (8.7)	
Pain medication*	Yes	15 (14.2)	
	No	91 (85.8)	
Pain increase after hormone therapy*	None	61 (58.7)	
	Slight	23 (22.1)	
	Severe	20 (19.2)	
Body mass index	Underweight	4 (3.9)	
	Normal weight	63 (61.2)	
	Overweight	25 (24.3)	
	Obese	11 (10.7)	

\*Missing value excluded.

**Table 2.** Levels of Menopause Symptoms, Pain and Quality of Life

(N=110)

Variables	M ± SD	Possible range	Actual range	Mean of items	Symptom ratio (%)
Pain	28.83 ± 24.03	0-110	0-110		88.2
Life interference	17.98 ± 16.64	0-70	0-61		
Severity	10.27 ± 7.50	0-40	0-28		
Severe					11.8
Middle					28.2
Slight					48.2
None					11.8
Menopause symptoms	18.32 ± 8.93	0-44	0-41		95.5
Somato-vegetative	4.82 ± 2.83	0-12	0-12		
Psychological	6.78 ± 3.98	0-16	0-16		
Urogenital	6.72 ± 4.05	0-16	0-16		
Quality of life	87.84 ± 21.17	0-144	21-130		
Physical	19.15 ± 6.58	0-28	1-28	2.73	
Social/family	15.56 ± 6.50	0-28	0-28	2.22	
Emotional	15.32 ± 5.12	0-24	2-24	2.55	
Functional	16.59 ± 6.21	0-28	3-28	2.35	
Breast cancer subscale	21.21 ± 6.05	0-36	4-36	2.35	

4.05 (점수범위: 0-16)이었다. 대상자의 95.5%가 갱년기 증상을 느끼는 것으로 나타났는데(Table 2), 갱년기 증상이 거의 없는 대상자는 4.5%, 경미한 증상은 6.4%, 중증도의 증상은 29.1%, 심한 증상은 60.0%에서 나타났다.

FACT-B로 측정된 대상자의 삶의 질 평균점수는 87.84 ± 21.17 (점수범위: 0-144)으로 나타났다(Table 2). 하부 영역별로 보면 신체적 상태 19.15 ± 6.58 (점수범위: 0-28), 사회와 가족 상태 15.56 ± 6.50 (점수범위: 0-28), 정서적 상태 15.32 ± 5.12 (점수범위: 0-24), 기능적 상태 16.59 ± 6.21 (점수범위: 0-28), 유방암에 특화된 하부 영역 21.21 ± 6.05 (점수범위: 0-36)이었다(Table 2). 문항 수로 나눈 삶의 질 평균 점수를 구한 결과 신체적 상태 점수가 2.73으로 가장 높은 점수를 보였으며, 정서적은 2.55점, 유방암 특화 영역은 2.35점, 기능적 상태는 2.35점으로 나타났고, 가장 점수가 낮은 영역은 사회와 가족 영역으로 2.22점이었다.

**3. 인구사회학적 특성 및 질병관련 특성에 따른 삶의 질**

인구사회학적 요소 중 연령, 경제 상태, 직업에 따라 대상자의 삶의 질에 유의한 차이가 나타났다(Table 3). 연령대에 따른 삶의 질을 보면, 가장 삶의 질이 낮은 연령대는 60대 이상으로 평균 79.10이었으며, 40대 이하 평균 85.90, 50대 평균 93.30 순이었으며, 사후 검정을 통해 40대 이하와 60대 이상의 삶의 질은 50대에 비해 유의하게 낮음을 알 수 있었다( $p=.015$ ). 경제상태가 중과 상인 경우에는 하인 경우에 비하여 유의하게 삶의 질이 높아졌으며( $p=.002$ ), 직업이 있을 때 삶의 질이 유의하게 높아졌다( $p=.009$ ). 그러나 질병관련 특성에 따른 삶의 질 차이는 없었다.

**4. 통증, 갱년기 증상 및 삶의 질의 상관관계**

통증과 갱년기 증상 사이의 Pearson correlation coefficients는 .52, 통증과 삶의 질 사이는 -.54, 그리고 갱년기 증상과 삶의 질 사이는 -.73으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다( $p<.005$ ) (Table 4).

**5. 삶의 질에 미치는 영향 요인**

대상자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 삶의 질과의 관계에서 통계적 유의성을 보인 갱년기 증상, 통증, 경제, 직업유무, 연령을 독립변수로 하고 단계선택(stepwise)방법의 다중회귀분석을 수행하였다. 이 때 단계선택의 기준은 입력할 F의 확률 .05 이하, 제거할 F의 확률 .10 이상이었다. 또한, 명목척도인 직업유무의 경우 직업이 있을 때 1, 직업이 없을 때 0으로 가변수 코딩을 시행한 후 분석하였다(Table 5).

상관 분석을 한 결과 상관계수가 0.8이상으로 나타난 변수는 없었다. 회귀분석의 가정을 검정한 결과 모두 충족하는 것으로 나타났다. 먼저, Dubin-Watson을 이용하여 오차의 자기상관을 검정한 결과 1.89로 검정통계량(1.74)보다 크기 때문에 자기상관이 없다고 할 수 있다. 다음으로 공차한계와 variation inflation factor (VIF) 값을 이용하여 다중공선성을 검정한 결과, 공차한계가 0.1이하거나 VIF의 값이 10보다 크지 않으므로 모든 변수는 다중공선성의 문제가 없는 것으로 나타났다. 다음으로 영향력 분석을 Cook's D 통계량을 이용하여 분석한 결과, 103개의 개체 중에서 1.0 이상은 없었다. 다음으로 잔차 분석 결과, 모형의 선형성(linearity), 오차항의 정규성(normality) 등분산성(homoscedasticity)이 확인되었다.

**Table 3.** Quality of Life according to Sociodemographic and Illness-related Characteristics

(N=110)

Characteristics	Categories	Quality of life	Duncan	
		M ± SD	t or F (p)	
Age (year)	≤ 49	85.90 ± 25.72 <sup>a</sup>	4.35 (.015) b>a,c	
	50-59	93.30 ± 16.23 <sup>b</sup>		
	≥ 60	79.10 ± 22.40 <sup>c</sup>		
Education*	≤ Middle school	93.04 ± 23.53	2.76 (.068)	
	High school	83.42 ± 18.48		
	≥ College	93.09 ± 22.10		
Economic status*	High	94.50 ± 12.01 <sup>a</sup>	6.87 (.002) a,b>c	
	Middle	90.46 ± 21.23 <sup>b</sup>		
	Low	69.44 ± 18.83 <sup>c</sup>		
Marital status*	Married	87.38 ± 20.64	1.35 (.264)	
	Others	87.70 ± 31.89		
Occupation*	Yes	96.71 ± 17.06*	7.14 (.009)	
	No	84.44 ± 21.99		
Religion*	Buddhist	90.08 ± 20.23	0.78 (.511)	
	Catholic	80.82 ± 18.66		
	Protestant	90.63 ± 20.72		
	Others or none	90.49 ± 23.26		
Stage*	0 or I	88.43 ± 22.62	0.23 (.797)	
	II	86.12 ± 19.59		
	III	90.44 ± 25.31		
Type of surgery	Mastectomy	85.71 ± 20.84	0.54 (.655)	
	Breast conserving surgery	89.68 ± 21.36		
Past-history	Chemotherapy	Yes	86.78 ± 21.62	0.44 (.509)
		No	89.54 ± 20.57	
	Radiation therapy	Yes	88.78 ± 22.41	1.50 (.224)
		No	84.77 ± 22.41	
	Herceptin therapy	Yes	92.65 ± 15.30	0.40 (.674)
		No	87.52 ± 21.70	
Hormone therapy	Tamoxifen	87.13 ± 22.25	1.03 (.405)	
	Aromatase inhibitor	85.53 ± 19.84		
	Tamoxifen + zoladex	98.31 ± 22.60		
Menopause*	Yes	87.51 ± 21.26	0.04 (.845)	
	No	86.03 ± 24.81		
Body mass index	Underweight	93.42 ± 29.35	1.40 (.232)	
	Normal weight	86.95 ± 19.30		
	Overweight	87.52 ± 22.94		
	Obese	92.33 ± 27.57		

\*Missing value excluded.

**Table 4.** Correlations between Pain, Menopause Symptoms, and Quality of Life (N=110)

Variables	Pearson correlation coefficient	
	Menopause symptoms	Quality of life
	r	r
Pain	.52*	-.54*
Menopause symptoms		-.73*

\*p<.005.

따라서, 회귀모형을 분석한 결과 유의한 것으로 나타났으며(F=55.84, p<.001), 모형의 설명력을 나타내는 수정된 결정계수(Adj R<sup>2</sup>)는 .62로 나타났다. 삶의 질에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 갱

년기증상(β = -.71)으로 부적 상관관계가 있었으며, 인구사회학적 특성 중에는 경제상태(β = .20)와 직업(β = .16)이 각각 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이 중에서 가장 영향을 많이 주는 것으로 나타난 요소는 갱년기 증상이었다(Table 5).

### 논 의

본 연구는 항호르몬요법을 받는 유방암환자의 삶의 질과 이에 영향을 미치는 요인을 파악하는 조사연구로서 총 110명의 유방암환자가 참여하였다. 본 연구 결과, 갱년기 증상, 경제 상태, 직업이 항호

**Table 5.** Variables Influencing Quality of Life (N= 103)

Variables	B*	SE	$\beta$	t (p)
(Constant)	98.40	6.55		15.03 (<.001)
Menopause symptoms	-1.65	0.15	-.71	-11.37 (<.001)
Economic status	9.22	2.83	.20	3.26 (.002)
Occupation	7.56	3.02	.16	2.50 (.014)
R <sup>2</sup> = .63, Adj. R <sup>2</sup> = .62, F = 55.84, p < .001				

SE = Standard errors.  
\*Unstandardized coefficients.

르몬요법을 받는 유방암환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 나타났다.

본 연구의 회귀모형에서 갱년기 증상, 경제 상태, 직업이 삶의 질에 영향을 미치는 정도가, 선행 연구에서 전체 유방암 수술환자를 대상으로 하여 통증과 갱년기 증상을 포함한 신체 증상 및 정신적 증상이 삶의 질에 영향을 미치는 정도 44.2% 보다 설명력이 큰 것으로 나타났다[21]. 따라서, 항호르몬요법을 받는 유방암환자를 간호할 때에는 갱년기 증상을 특별히 중요하게 다루어야 하며, 갱년기 유무를 체계적으로 사정하고 증상을 조절하기 위한 중재를 적극적으로 수행할 필요가 있다. 한편, 유방암환자의 갱년기 증상 완화를 위해 중재로는 침요법[22], 요가[23] 등의 비약물적 요법이나 가바펜틴 등의 약물요법[24]이 제시되고 있다. 하지만 이러한 중재 연구는 소수에 불과하다. 따라서, 유방암환자의 갱년기 증상을 조기에 발견하고 이를 완화하기 위한 중재 방안을 개발하기 위한 더 많은 관심과 노력이 필요하다.

반면, 본 연구 결과는 갱년기 증상을 주요한 삶의 질의 영향 요인으로 보고하지 않은 연구들[5,9]과는 대조를 보이고 있다. 이러한 차이는 본 연구 대상자를 유방암환자 중에서 항호르몬요법을 받는 경우로 제한하였기 때문인 것으로 보인다. 이는 환자 맞춤형 간호중재 개발을 위해서는 보다 동질적인 환자 집단에 대한 삶의 질과 이에 영향을 미치는 요인들을 구체적으로 파악하는 연구들이 필요함을 시사한다.

본 연구 결과, 통증과 삶의 질 사이에는 유의한 상관관계가 있었지만 회귀분석 결과에서는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 갱년기 증상 도구에 포함되어 있는 심장 불편감이나 관절 및 근육 불편감과 같은 항목이 통증으로 보고되었기 때문으로 간주된다. 실제로 통증과 갱년기 증상은 높은 상관관계를 보였다. 또한, 갱년기 증상을 대상자의 60.0%가 심각한 정도로 느끼는 결과와는 대조적으로 통증의 경우 심한 정도가 11.8%, 중증도가 28.2%로 나타났다. 위와 같은 결과를 통하여 항호르몬요법을 받는 유방암환자에게는 통증사정보다는 보다 포괄적인 도구인 갱년기 증상 측정도구를 통한 사정이 더욱 타당하다는 것을 알 수 있다.

본 연구에서 직업과 경제 상태는 삶의 질에 영향을 미치는 주요한 요소였다. 선행 연구에서도 직업 및 경제 상태가 주요한 삶의 질 영향 요인으로 보고되었다[5]. 특히, 경제 상태가 '하인 경우에는 '중'이나 '상'인 경우보다 삶의 질의 총점 및 삶의 질의 사회적 측면의 점수가 유의하게 낮아지므로 경제 상태가 낮은 저소득층 환자들의 삶의 질에 더욱 관심을 가질 필요가 있다.

본 연구에서 직업 유무는 삶의 질에 영향을 미치는 주요한 인구 사회학적 요인으로 나타났는데, 이 또한 다른 연구[5,9]와 일관된 결과이다. 그리고 연령대에 따라 삶의 질에 유의한 차이가 나타났지만 선형적으로 증가하는 양상이 아니므로 회귀 분석에서 제외되었다. 연령대에 따른 삶의 질을 살펴보았을 때, 40대 이하와 60대 이상의 삶의 질은 유의하게 낮았으며, 이와 같은 결과는 젊은 유방암환자와 노인 유방암환자의 삶의 질이 낮다는 타 연구들과 일치한다 [18,19]. 따라서, 젊은 유방암환자나 노인 유방암환자의 삶의 질을 높이기 위한 연구들을 계속적으로 진행하고 적절한 중재를 제공해야 할 것이다.

본 연구에서는 과거에 항암화학요법을 받는 경험이 있는 사람과 없는 사람 사이의 삶의 질 정도는 차이가 없게 나타났다. 이는 항암 화학요법을 마친지 1년이 넘는 대상자만 포함하였기 때문일 것으로 보인다. 또한, 통증의 정도를 살펴보았을 때 항암화학요법을 시행하는 유방암환자의 증상을 연구한 선행 연구에서 나타난 통증 정도의 평균은 10.23이었는데[25], 진단 이후 기간이 평균 3.56년이었던 본 연구의 대상자가 느끼는 통증정도가 10.27로 나타났다는 점은 유방암환자가 수술이후 장기간 통증을 느낀다는 것을 시사한다.

본 연구에서 갱년기 증상의 평균점수 18.32는 정상 여성을 대상으로 한 연구에서 평균이 7.2-10.4로 나온 선행 연구[17]뿐 아니라 항암화학요법 중인 유방암 여성의 갱년기 증상의 평균인 13.05[26]에 비해서도 높은 수치로 나타나 항호르몬요법을 받는 유방암 여성에게 갱년기 증상이 심각하며 이에 대한 관심이 필요하다는 점을 알 수 있다.

본 연구 결과, 대상자의 삶의 질 점수는 87.84로 나타났다. 이는 유방암환자를 대상으로 한 삶의 질 연구 중 같은 도구를 사용한 타 논문의 점수 88.22[27]와 유사한 수준으로 나타났다. 그러나 본 연구 대상자의 진단 후 시기는 평균 3.56년임을 감안할 때 항암치료가 완료된 후 1년 이내의 환자가 50%가 포함되어 있는 연구[27]와 삶의 질 점수가 비슷하다는 점은 항호르몬 치료를 계속함에 의해 지속적인 삶의 질 저하를 겪고 있다는 점을 시사한다. 또한, 삶의 질의 영역 간 비교를 위해 문항 수로 나눈 문항평균 점수를 구한 결과, 신체적 상태 점수가 가장 높은 점수를 보였으며, 가장 점수가 낮은 영역은 사회와 가족 영역으로 나온 결과는 같은 도구를 사용하였던 다른 연구[27]와 일치하였다. 이를 통해 우리나라 유방암환자들이 사



회적인 영역에서 삶의 질을 낮게 지각하고 있으며, 친구와 가족들로부터 정서적 지지가 부족하다고 느낌을 알 수 있다. 따라서, 이들을 위한 보다 다양한 사회심리적 중재가 필요하며, 특히 가족을 포함시키는 간호중재들을 개발할 필요가 있다고 본다.

결론적으로, 본 연구는 국내 항호르몬요법을 받는 유방암환자들의 삶의 질이 비교적 낮은 편이며, 이들의 삶의 질에 영향을 미치는 중요한 요인은 이들이 흔히 경험하는 갱년기 증상이라는 점을 밝혔다는 점에서 의의가 크다고 본다. 이러한 결과는 앞으로 항호르몬요법을 받는 유방암환자에게 적합한 간호사정과 중재 방안 마련에 기초자료로 활용되리라 기대한다. 하지만 대상자를 서울에 있는 일개 병원에서 임의편의표본 추출하였기에 본 연구 결과를 모집단에 일반화하는 데에는 제한적이라고 할 수 있다.

## 결론

본 연구에서는 항호르몬요법 치료를 받는 유방암환자의 삶의 질과 이에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 그 결과 갱년기 증상이 삶의 질 저하에 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 항호르몬요법을 받는 유방암환자를 간호할 때 이들의 갱년기 증상에 초점을 맞추고, 이를 체계적으로 사정하고 중재해야 함을 보여준다. 그 외에도 경제 상태와 직업이 삶의 질에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타난 것으로 볼 때, 이러한 문제의 해결을 위해 사회복지사와 연계한 방안을 모색하는 것도 필요하다고 판단된다.

본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 한다. 우선 항호르몬요법을 받는 유방암환자를 간호할 때에는 갱년기 증상을 체계적으로 사정하고 이에 따른 증상 완화에 초점을 둔 중재 개발 및 적용이 필요하다. 향후 항호르몬요법을 받는 유방암환자를 대상으로 한 중단적 연구를 통하여 시간에 따른 갱년기 증상과 삶의 질 변화를 파악하는 것이 필요하다.

## REFERENCES

- Seo HJ. A comparison of the cancer incidence rates between KCCR's registered cancer statistics and NHIC's data of insurance claims [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2012.
- Korean Breast Cancer Society. The breast. 2nd ed. Seoul: Ilchokak Publishing Co.; 2005.
- Fenlon DR, Corner JL, Haviland J. Menopausal hot flushes after breast cancer. *European Journal of Cancer Care*. 2009;18(2):140-148. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2354.2007.00902.x>
- Dorjogochoo T, Gu K, Kallianpur A, Zheng Y, Zheng W, Chen Z, et al. Menopausal symptoms among breast cancer patients 6 months after diagnosis: A report from the Shanghai breast cancer survival study. *Menopause (New York, NY)*. 2009;16(6):1205-1212. <http://dx.doi.org/10.1097/gme.0b013e3181aac32b>
- Patterson RE, Saquib N, Natarajan L, Rock CL, Parker BA, Thomson CA, et al. Improvement in self-reported physical health predicts longer survival among women with a history of breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2011;127(2):541-547. <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-010-1236-x>
- Oberguggenberger A, Hubalek M, Sztankay M, Meraner V, Beer B, Oberacher H, et al. Is the toxicity of adjuvant aromatase inhibitor therapy underestimated? Complementary information from patient-reported outcomes (PROs). *Breast Cancer Research and Treatment*. 2011;128(2):553-561. <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-011-1378-5>
- Fontaine C, Meulemans A, Huizing M, Collen C, Kaufman L, De Mey J, et al. Tolerance of adjuvant letrozole outside of clinical trials. *Breast (Edinburgh, Scotland)*. 2008;17(4):376-381. <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2008.02.006>
- Davies C, Godwin J, Gray R, Clarke M, Cutter D, Darby S, et al. Relevance of breast cancer hormone receptors and other factors to the efficacy of adjuvant tamoxifen: Patient-level meta-analysis of randomised trials. *Lancet*. 2011;378(9793):771-784. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60993-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60993-8)
- Hwang SY. Factors affecting quality of life among breast cancer survivors. *Mental Health & Social Work*. 2009;33:257-287.
- Mao JJ, Stricker C, Bruner D, Xie S, Bowman MA, Farrar JT, et al. Patterns and risk factors associated with aromatase inhibitor-related arthralgia among breast cancer survivors. *Cancer*. 2009;115(16):3631-3639. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.24419>
- Yun YH, Mendoza TR, Heo DS, Yoo T, Heo BY, Park HA, et al. Development of a cancer pain assessment tool in Korea: A validation study of a Korean version of the brief pain inventory. *Oncology*. 2004;66(6):439-444. <http://dx.doi.org/10.1159/000079497>
- Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-1160. <http://dx.doi.org/10.3758/brm.41.4.1149>
- Cella DF, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The functional assessment of cancer therapy scale: Development and validation of the general measure. *Journal of Clinical Oncology*. 1993;11(3):570-579.
- Yoo HJ, Ahn SH, Eremenco S, Kim H, Kim WK, Kim SB, et al. Korean translation and validation of the functional assessment of cancer therapy-breast (FACT-B) scale version 4. *Quality of Life Research*. 2005;14(6):1627-1632.
- Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: Global use of the brief pain inventory. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 1994;23(2):129-138.
- Serlin RC, Mendoza TR, Nakamura Y, Edwards KR, Cleeland CS. When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function. *Pain*. 1995;61(2):277-284.
- Heinemann K, Ruebig A, Potthoff P, Schneider HP, Strelow F, Heinemann LA, et al. The menopause rating scale (MRS) scale: A methodological review. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2004;2:45. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-2-45>
- Reimer T, Gerber B. Quality-of-life considerations in the treatment of early-stage breast cancer in the elderly. *Drugs and Aging*. 2010;27(10):

- 791-800.  
<http://dx.doi.org/10.2165/11584700-000000000-00000>
19. Safarinejad MR, Shafiei N, Safarinejad S. Quality of life and sexual functioning in young women with early-stage breast cancer 1 year after lumpectomy. *Psycho-Oncology*. 2013;22(6):1242-1248.  
<http://dx.doi.org/10.1002/pon.3130>
  20. Lee JH. The association of obesity indices and cardiovascular risk in Korean type 2 diabetes. *The Korean Journal of Obesity*. 2013;22(4):212-214. <http://dx.doi.org/10.7570/kjo.2013.22.4.212>
  21. Park JH, Jun EY, Kang MY, Joung YS, Kim GS. Symptom experience and quality of life in breast cancer survivors. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(5):613-621.  
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.5.613>
  22. Otte JL, Carpenter JS, Zhong X, Johnstone PA. Feasibility study of acupuncture for reducing sleep disturbances and hot flashes in postmenopausal breast cancer survivors. *Clinical Nurse Specialist CNS*. 2011; 25(5):228-236. <http://dx.doi.org/10.1097/NUR.0b013e318229950b>
  23. Carson JW, Carson KM, Porter LS, Keefe FJ, Seewaldt VL. Yoga of awareness program for menopausal symptoms in breast cancer survivors: Results from a randomized trial. *Supportive Care in Cancer*. 2009;17(10):1301-1309. <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-009-0587-5>
  24. Toulis KA, Tzellos T, Kouvelas D, Goulis DG. Gabapentin for the treatment of hot flashes in women with natural or tamoxifen-induced menopause: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Therapeutics*. 2009;31(2):221-235. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2009.02.006>
  25. Park J. Symptom cluster and status of physical function in women with breast cancer receiving chemotherapy [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2009.
  26. Park H, Yoon HG. Menopausal symptoms, sexual function, depression, and quality of life in Korean patients with breast cancer receiving chemotherapy. *Supportive Care in Cancer*. 2013;21(9):2499-2507.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00520-013-1815-6>
  27. Kwon EJ, Yi M. Distress and quality of life in breast cancer survivors in Korea. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(4):289-296.  
<http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.4.289>