

## 농촌지역 노인의 삶의 질에 영향을 미치는 건강관련 요인 - 신체기능, 인지기능, 만성질환 유병률 및 영양진단

이 미 숙<sup>†</sup>

한남대학교 식품영양학과

### Health-Related Factors Influencing the Quality of Life of Rural Elderly Subjects - Activities of Daily Living, Cognitive Functions, Prevalence of Chronic Diseases and Nutritional Assessment

Mee Sook Lee<sup>†</sup>

Department of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon, Korea

#### Abstract

In order to supply the reference data to define the quality of life of the rural agricultural elderly population in the simplified steps, the data were collected by personal visits to 232 elder people over 65 (89 males and 143 females) in Sunchang area. The survey was conducted with written questionnaires concerning the quality of life, health-related habits, basic physical functions and cognitive behavior. The prevalence of the degenerative diseases were assessed by anthropometric and biochemical determinations. The averaged overall quality of life represented by EQ-5D index with Nam's model was calculated to be  $0.865 \pm 0.1509$ , and the percentages of people below the average were 38% (low QOL group) and 62% (high QOL group) were found to be the above the average. Generally, the subjects with male gender, higher educational background, higher self-rated health status, higher social activities were belonged to the high QOL group. The high QOL group had higher scores of daily living activities KADL and IADL, and lower risks in cognitive functions K-MMSE and depression scale GDS. There was no statistically significant correlation between biochemical indexes of blood and cognitive function and EQ-5D scores when the results were adjusted for age and gender. There were significant differences in nutritional assessment determined by the MNA between the high and low QOL groups. The low QOL group showed inferior nutritional status. The rapidly measurable factors of the quality of life of rural elderly were turned out to be physical activity scores and the simplified nutritional status measurement. (*Korean J Community Nutr* 17(6) : 772~781, 2012)

**KEY WORDS :** quality of life · EQ-5D index · ADL · MNA · elderly

접수일: 2012년 12월 08일 접수

수정일: 2012년 12월 24일 수정

채택일: 2012년 12월 24일 채택

\*This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2011-0011070).

<sup>†</sup>**Corresponding author:** Mee Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Hannam University, #461-6 Jeonmin-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-811, Korea

Tel: (042) 629-8794, Fax: (042) 629-8789

E-mail: meesook@hnu.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

한국은 65세 이상 노인 인구의 비율이 2010년에 11%를 넘어섰고, 이 비율은 2018년에 14%를 넘어섬으로써 ‘고령 사회(Aged society)’에 진입할 것으로 예측되고 있으며 2030년에는 24%, 2060년에는 40%를 넘어 설 것이라고 예측하고 있다(Statistics Korea 2012a). 기대수명 역시 2005년 78.6세에서 2010년에 80.8세로 급격히 증가하고 있으나 기대수명과 건강수명의 차이는 아직도 8년이 넘는다(Statistics Korea 2012b). 또한 노인 인구 중에서 85세 이상의 초고령인구는 2010년 0.7% (37만명)에서 2060년 10.2% (448만명)로 10배 이상 증가할 것이라고 하며, 이에 따라 1인 가구의 19.2%가 70세 이상의 고령자로 독거노인

가구의 비율도 급속히 증가하고 있고 독거노인의 수도 100 만명을 넘어섰다(Statistics Korea 2012c). 이러한 노인 층의 증가에 따라 만성질환 발생률이 증가함과 함께 의료비가 증가하기 때문에 국가의 건강관리체계에서는 노인층의 건강관리가 당면한 큰 문제 중의 하나가 되고 있다(Hagstrom 등 2006).

노인에 의한 ‘성공적인 노화’의 개념은 신체적, 기능적, 정신적 그리고 사회적 건강을 포함하는 다차원적인 개념이지만(Phelan 등 2004) 아직까지 이들을 모두 포함하여 설명할 수 있는 특성은 없다. 그러나 신체기능, 정신 기능, 사회적 기능, 역할 활동, 개인의 삶의 만족도, 자신의 건강상태에 대한 인식을 포함하는 SF-36(The 36-item short form health survey of the medical outcomes study; Ware & Sherbourne 1992)이나 EQ-5D(EuroQoL-5 dimension; The EuroQoL group 1990) 등, 일반 인구집단을 대상으로 삶의 질을 측정하는 건강관련 삶의 질 평가 도구는 어느 정도 성공적인 노화를 설명할 수 있는 방법이 될 수 있기 때문에 자주 사용되고 있다(Janssen 등 2008; Lee 등 2009).

EQ-5D는 단순하면서도 전반적인 건강관련 삶의 질을 측정하기 위해 가장 널리 사용되는 도구이다(Han 등 2008). EQ-5D는 유럽의 EuroQoL group에 의해 개발, 검증된 도구로서 운동능력(Mobility: M), 자기관리(Self-Care: SC), 일상생활(Usual Activities: UA), 통증/불편(Pain/Discomfort: PD), 불안/우울(Anxiety/Depression: AD)의 5개 항목으로 구성되어 있다. 각 항목은 ‘전혀 문제 없음(수준 1)’, ‘다소 문제 있음(수준 2)’, ‘심각한 문제 있음(수준 3)’에서 가장 가까운 상태를 선택하도록 한다. 그러나 EQ-5D는 EuroQoL group에 소속된 나라들에서 개발되었기 때문에 동일한 EQ-5D로 산정한 값이 모든 나라에서 동일하게 적용될 수가 없다. 따라서 국가 간의 건강수준을 비교하려면 각 나라에 적합한 EQ-5D 가중치 모형을 만들고 이에 의한 EQ-5D index를 구하여 비교해야 한다(Kang 등 2006). 이에 따라 우리나라에서도 가중치 모형이 개발되었고(Kang 등 2006; Nam 등 2007), 이에 대한 타당도 평가도 이루어지고 있다(Lee 2012).

우리나라에서 건강관련 삶의 질의 연구는 1990년대부터 증가하고 있지만 아직 미흡한 수준이다. 조사대상 또한 특정 질환(암, 당뇨, 고혈압, 류마티스, 구강문제, 골절 등)이나 요양원에 거주하는 취약한 노인의 연구들이 주를 이루고 있으며, 지역사회 인구집단을 대상으로 한 연구는 거의 이루어지지 않았다(Lee 등 2009). 일반 인구집단을 대상으로 조사한 연구들을 살펴보면, Seong 등(2004)이 성인을 대상으

로 KEQ-5D(Korean version of EQ-5D)의 효용값을 구하여 건강관련 삶의 질을 측정된 것과 Lee 등(2009)이 Nam 등(2007)과 Kang 등(2006)의 가중치 모형을 적용하여 EQ-5D index를 구하여 비교한 것, Han 등(2008)이 농촌지역 40세 이상 성인을 대상으로 Nam 등(2007)의 가중치 모형을 적용한 보고들이 있다. 최근에는 2005년부터 국민건강영양조사에 도입된 EQ-5D를 분석한 연구들이 보고되고 있으나(Ministry of Health & Welfare 2007; Chung 등 2010) 아직 충분하다고 볼 수 없다.

음식의 섭취는 인간의 기본 욕구이고, 어떤 영양소와 어떤 형태의 식사를 하느냐에 따라 질병의 이환 또는 장수 등과 관계가 있으므로 식품의 섭취나 식사의 변화는 삶의 질에 중요한 영향을 미치는 요인이다(Schünemann 등 2010). 또한 비만과 이에 관련된 식행동, 신체적 활동의 부족과 나쁜 식사가 노인에 있어서 삶의 질을 중요한 결정요인이라고 한다(McNaughton 등 2012). 그러나 노인에 있어서 이러한 요인, 특히 영양요인에 대한 연구는 많지 않다. 우리나라에서도 열량, 단백질 등 영양소 섭취량이 삶의 질 지수와 유의적인 양의 상관관계를 나타냈다는 Chung 등(2010)의 연구, 체질량지수가 높아질수록 삶의 질이 낮아졌다는 Sohn 등(2010)의 연구 등이 있을 뿐이다.

따라서 본 연구는 노인 인구비율이 높은 농촌지역 노인을 대상으로 EQ-5D index(Nam 등 2007)를 구하여 삶의 질을 평가하고, 삶의 질에 영향을 미치는 건강상태, 건강습관, 일상생활수행능력, 영양상태진단 등 건강관련 요인들과의 상호관계 및 효과의 크기를 파악하고자 실시하였다. 또한 이를 통해 농촌 노인집단의 삶의 질 관리를 위한 정책수립에 기초 자료를 제공하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 기간

전북 순창지역 2면(K면, G면)에 거주하는 65세 이상 노인 232명(남 89명, 여 143명)을 직접 방문하여 조사하였다. 조사기간은 2011년 7월(K면)과 2012년 7월(G면)이었다.

### 2. 연구내용 및 방법

삶의 질, 일반특성, 건강습관, 영양상태 진단, 신체기능, 인지기능 및 우울증은 설문지를 이용하였고, 신체계측과 혈액학적 검사를 실시하여 만성질환 유무를 판정하였다.

#### 1) 삶의 질

건강관련 삶의 질은 EQ-5D를 이용하여(The EuroQoL

group 1990) 조사한 후, EQ-5D index(삶의 질 지수)를 구하여 비교하였다. EQ-5D index는 한국인을 대상으로 개발된 Nam 등(2007)의 가중치 모형(남해성 모형)을 이용하여 구하였고, 그 공식은 다음과 같다.

$$\text{EQ-5D index} = 1 - (0.0081 + 0.1140 \cdot M2 + 0.6274 \cdot M3 + 0.0572 \cdot SC2 + 0.2073 \cdot SC3 + 0.0615 \cdot UA2 + 0.2812 \cdot UA3 + 0.0581 \cdot PD2 + 0.2353 \cdot PD3 + 0.0675 \cdot AD2 + 0.2351 \cdot AD3)$$

조사대상자의 특성들은 남해성 모형을 이용하여 구한 조사 대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index) 평균치를 기준으로 두 군으로 나누어 비교하였다. 조사 대상자의 삶의 질 지수 평균치는 0.865 ( $\pm 0.1509$ )였고, 이를 기준으로 평균치 미만인 군을 삶의 질이 낮은군(Low QOL group)으로, 평균치 이상인 군을 삶의 질이 높은군(High QOL group)으로 구분하여 비교하였다.

## 2) 일반특성, 건강습관 및 영양상태 진단

조사대상자의 일반사항으로는 성별, 연령, 교육정도, 직업, 경제수준, 동거인 등을 조사하였다. 건강습관 요인으로는 음주, 흡연, 자신이 인지한 건강상태, 운동, 활동범위, 처방약, 병원 방문빈도, 모임활동 등을 조사하였다. 본 조사에 사용한 설문지는 선행연구(Kim 등 1999; Lee 2005)의 문항을 참고하여 작성한 후, 예비조사를 실시하여 수정 보완하여 사용하였다.

영양상태 진단은 노인 간이영양위험평가표(Mini Nutritional Assessment: MNA; Brown 2011)를 이용하였다. 간이영양위험평가표는 기본검색(6항목 14점)과 2차 평가(12항목 16점)로 구성되어 있으며, 총합계 30점 만점에 23.5점 이상이면 정상, 17-23.5점은 영양불량 가능성, 17점 이하의 영양불량으로 판정한다.

## 3) 신체기능, 인지기능 및 우울증

신체기능조사로는 일상생활동작 수행능력(Katz-Activities of Daily Living: KADL), 도구적 일상생활동작 수행능력(Instrumental Activities of Daily Living: IADL) 평가표를 이용하였다(Won 등 2002). 평가는 각 문항에 대하여 ‘혼자 가능’(1점), ‘약간 도움 필요’(2점), ‘전적으로 도움 필요’(3점)로 평가하여 합계 점수를 사용하였고, 점수가 높을수록 신체기능이 나쁜 것으로 평가된다. KADL은 6항목, 총 18점으로 구성되었고, IADL은 9항목, 총 27점으로 구성되었다.

인지기능은 인지기능저하 위험을 평가하는 인지기능검사표(Korea-Mini-mental State Examination: K-

MMSE)를 이용하였다(Kwon & Park 1989; Jhoo 등 2005). K-MMSE는 시간지남력(5항목 5점), 장소지남력(5항목 5점), 기억등록(3항목 3점), 주의집중 및 계산(5항목 5점), 기억회상(3항목 3점), 언어 및 시공간 구성(6항목 9점)의 총 30점 만점으로 구성되었으며, 25점 이상은 정상, 20-24점은 경계위험, 15-19점은 중위험, 14점 이하의 고위험군으로 평가하였다.

우울증은 노인용 우울증검사표(Geriatric Depression Scale: GDS)를 사용하였고(16문항), 우울감이 있는 방향으로 응답한 수를 세어 점수를 주고, 총점이 7점 이상일 때 우울증이 의심되는 것으로 판정하였다(Jang 등 2006).

## 4) 신체계측, 혈액학적 검사 및 만성질환 판정

신체계측으로는 신장, 체중과 허리둘레를 측정하였고, 측정된 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(Body Mass Index: BMI)를 구하였다. 수은혈압계를 이용하여 수축기혈압과 이완기혈압을 측정하였다. 골밀도는 초음파 골밀도측정기(Osteo-Pro, B.M.Tech. Worldwide Co.)를 이용하여 T-score를 측정하였다. 헤모글로빈, 혈당, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방 등 혈액학적 검사는 공복혈액을 채취하여 당일 원심분리한 후 이원의료재단으로 보내어 혈액자동분석기(ADVIA 2400, Japan)로 분석하였다.

측정된 자료들을 이용하여 빈혈, 비만, 고혈압, 당뇨, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 대사증후군, 골다공증을 판정하였다. 비만은 체질량지수가 25이상일 때 또는 허리둘레가 남자 90 cm, 여자 85 cm 이상인 것으로 판정하였다. 빈혈은 헤모글로빈치가 남자 13 g/dL, 여자 12 g/dL 미만으로 판정하였고, 고혈압은 수축기 혈압 130 mmHg 또는 이완기 혈압 85 mmHg 이상으로, 당뇨는 공복 혈당 126 mg/dL 이상으로, 고콜레스테롤혈증은 총콜레스테롤 240 mg/dL 이상으로, 고중성지방혈증은 중성지방 200 mg/dL 이상으로 판정하였다. 대사증후군은 ATP III(Adult Treatment Panel III)의 한국기준을 사용하였다. 즉, 허리둘레를 남자 90 cm, 여자 85 cm 이상으로 수정하여 판정하였다. T-score가 -2.5 이하인 사람은 골다공증으로, -1 ~ -2.49인 사람은 골감소증으로 판정하였다(Lee 등 2012).

## 3. 통계처리

통계처리는 SPSS (IBM SPSS Statistics 20.0)를 이용하였다. 일반사항, 건강습관, 영양상태 진단, 신체기능, 인지기능, 우울증, 만성질환 유병률 등 모든 측정 항목에 있어서 삶의 질이 낮은 군과 삶의 질이 높은 군 간의 유의성 검정은 chi-square test를 실시하였다. 삶의 질 지수와 신체계

측 및 혈액학적 지표들, 신체기능, 인지기능, 우울증, 영양상태판정 점수들과의 상관관계는 연령과 성별을 통제한 편상관계수(Partial correlation coefficient)를 실시하였다. 모든 통계 결과의 유의성은  $p < 0.05$ 를 기준으로 검정하였다.

## 결 과

조사대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index)가 평균치 미만인 삶의 질이 낮은 군(Low QOL group)에 속한 대상자 수는 89명, 평균치 이상인 삶의 질이 높은 군(High QOL group)에 속하는 대상자는 143명이었다. 조사 대상자의 평균 연령은 남자  $74.24 \pm 5.62$ 세, 여자  $74.25 \pm 5.77$ 세로 성별의 차이가 없었고, 삶의 질이 낮은 군과 높은 군에 분포한 65~74세군과 75세 이상군의 비율에도 성별에 따른 차이가 없었다.

### 1. 일반 특성

삶의 질에 따른 조사대상자의 일반특성은 Table 1과 같다. 성별 간에 삶의 질에 차이가 있었다. 삶의 질이 높은 군에 속하는 비율이 남자는 72%인데 비해 여자는 56%로 성별 간에 유의한 차를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 삶의 질은 연령에

**Table 1.** General characteristics of EQ-5D groups of subject

|                   | Low QOL group<br>(n = 89) | High QOL group<br>(n = 143) | Total<br>(n = 232) | p-value |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|
| Gender            |                           |                             |                    |         |
| Male              | 23 (28.0) <sup>1)</sup>   | 59 (72.0)                   | 82                 | 0.012*  |
| Female            | 66 (44.0)                 | 84 (56.0)                   | 150                |         |
| Age (years)       |                           |                             |                    |         |
| 65 – 74           | 44 (32.1)                 | 93 (67.9)                   | 137                | 0.014*  |
| Above 75          | 45 (47.4)                 | 50 (52.6)                   | 95                 |         |
| Income level      |                           |                             |                    |         |
| Low               | 24 (60.0)                 | 16 (40.0)                   | 40                 | 0.002** |
| Medium            | 45 (39.5)                 | 69 (60.5)                   | 114                |         |
| High              | 17 (25.4)                 | 50 (74.6)                   | 67                 |         |
| Living status     |                           |                             |                    |         |
| with spouse       | 47 (33.6)                 | 93 (66.4)                   | 140                | 0.023*  |
| without spouse    | 42 (47.7)                 | 46 (52.3)                   | 88                 |         |
| Education (years) |                           |                             |                    |         |
| None              | 42 (43.8)                 | 54 (56.3)                   | 96                 | 0.425   |
| 1 – 5             | 7 (38.9)                  | 11 (61.1)                   | 18                 |         |
| Above 6           | 35 (34.7)                 | 66 (65.3)                   | 101                |         |

1) N (%)

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  by  $\chi^2$ -test

따라서도 차이를 나타냈다. 75세 이상의 노인군(52.6%)보다 65~74세 노인군(67.9%)에서 삶의 질이 높은 군에 속하는 비율이 높게 나타났다( $p < 0.05$ ). 경제수준 역시 삶의 질에 영향을 미쳐 경제수준이 낮아질수록 삶의 질이 낮은 군에 속한 대상자의 비율이 높아졌다( $p < 0.01$ ). 배우자와 동거하는 군이 그렇지 않은 군보다 삶의 질이 높은 군에 속한 비율이 높았다( $p < 0.05$ ). 반면 교육수준은 삶의 질에 크게 영향을 나타내지 않았는데 이것은 전체 대상자의 41%가 무학이고 대부분이 6년 이하(92.6%)의 교육수준이었기 때문인 것으로 생각된다.

### 2. 건강습관

삶의 질이 높은 군과 낮은 군 간의 건강습관의 차이는 Table 2와 같다. 건강습관에서 흡연은 대상자수가 적어 제

**Table 2.** Comparison of health related habits in EQ-5D groups of subject

|                                     | Low QOL group<br>(n = 89) | High QOL group<br>(n = 143) | Total<br>(n = 232) | p-value  |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|----------|
| Drinking                            |                           |                             |                    |          |
| Yes                                 | 18 (20.2) <sup>1)</sup>   | 42 (29.4)                   | 60 (25.9)          | 0.127    |
| No                                  | 71 (79.8)                 | 101 (70.6)                  | 172 (74.1)         |          |
| Self-rated health                   |                           |                             |                    |          |
| Good                                | 19 (21.3)                 | 59 (41.5)                   | 78 (33.8)          | 0.001*** |
| Fair                                | 8 (9.0)                   | 20 (14.1)                   | 28 (12.1)          |          |
| Poor                                | 62 (69.7)                 | 63 (44.4)                   | 125 (54.1)         |          |
| Regular exercise                    |                           |                             |                    |          |
| None                                | 70 (82.4)                 | 101 (75.4)                  | 171 (78.1)         | 0.159    |
| 1 – 4 times/week                    | 5 (5.9)                   | 19 (14.2)                   | 24 (11.0)          |          |
| Everyday                            | 10 (11.8)                 | 14 (10.4)                   | 24 (11.0)          |          |
| Activity boundary                   |                           |                             |                    |          |
| Within community                    | 50 (58.1)                 | 36 (25.5)                   | 86 (37.9)          | 0.000*** |
| Outside community                   | 36 (41.9)                 | 105 (74.5)                  | 141 (62.1)         |          |
| Drug use                            |                           |                             |                    |          |
| None                                | 5 (5.6)                   | 29 (20.7)                   | 34 (14.8)          | 0.005**  |
| 1 – 2                               | 58 (65.2)                 | 83 (59.3)                   | 141 (61.6)         |          |
| Above 3                             | 26 (29.2)                 | 28 (20.0)                   | 54 (23.6)          |          |
| Visit frequency of hospital (times) |                           |                             |                    |          |
| Seldom                              | 30 (33.7)                 | 82 (58.6)                   | 112 (48.9)         | 0.001*** |
| 1 – 3 / month                       | 43 (48.3)                 | 46 (32.9)                   | 89 (38.9)          |          |
| ≤ 1 / week                          | 16 (18.0)                 | 12 (8.6)                    | 28 (12.2)          |          |
| Social activity                     |                           |                             |                    |          |
| Yes                                 | 64 (71.9)                 | 94 (66.7)                   | 158 (68.7)         | 0.466    |
| No                                  | 25 (28.1)                 | 47 (33.3)                   | 72 (31.3)          |          |

1) N (%)

\*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$  by  $\chi^2$ -test

**Table 3.** Comparison of MNA(mini-nutritional assessment) in EQ-5D groups of subject

|                                            | Low QOL group           | High QOL group | Total      | p-value <sup>1)</sup> |
|--------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| Screening score                            |                         |                |            |                       |
| ≤ 11 points                                | 75 (84.3) <sup>2)</sup> | 106 (74.6)     | 181 (78.4) | 0.101                 |
| ≥ 12 points                                | 14 (15.7)               | 36 (25.4)      | 50 (21.6)  |                       |
| 2nd assessment score                       |                         |                |            |                       |
| < 10 points                                | 56 (63.6)               | 58 (41.1)      | 114 (49.8) | 0.001***              |
| ≥ 10 points                                | 32 (36.4)               | 83 (58.9)      | 115 (50.2) |                       |
| Total assessment score                     |                         |                |            |                       |
| < 17 points (malnourished)                 | 31 (35.2)               | 15 (10.6)      | 46 (20.1)  | 0.000***              |
| 17 – 23.5 points (at risk of malnutrition) | 46 (52.3)               | 96 (68.1)      | 142 (62.0) |                       |
| > 23.5 points (normal)                     | 11 (12.5)               | 30 (21.3)      | 41 (17.9)  |                       |

1) p-value of the  $\chi^2$ -test: \*\*\*: Significantly different at  $p < 0.001$ 

2) N (%)

외하였으며, 음주여부는 삶의 질이 높은 군과 낮은 군에서 차이가 없었다.

자신이 인지한 건강상태가 좋다고 응답한 대상자의 비율이 삶의 질이 높은 군에서 41.5%인 반면 삶의 질이 낮은 군에서는 21.3%로 나타났고, 건강상태가 나쁘다고 응답한 비율이 삶의 질이 낮은 군에서 69.7%나 되어 두 군 간에 유의한 차이를 나타내었다( $p < 0.001$ ).

규칙적인 운동은 삶의 질에 따른 차이가 나타나지 않았다. 그러나 활동범위에 있어서는 삶의 질이 높은 군이 낮은 군보다 타도시까지 활동하는 비율이 높아 두 군 간에 유의한 차이를 나타내었다( $p < 0.001$ ). 모임 등 사회적 활동은 두 군 간에 차이가 없었다.

복용하는 약의 개수( $p < 0.01$ )와 병원이나 보건소 방문 횟수( $p < 0.001$ )는 두 군 간에 유의한 차이를 나타내어 삶의 질이 높은 군이 낮은 군보다 약의 복용과 병원 방문횟수가 적었다.

### 3. 영양상태

영양상태 진단 결과, Table 3과 같이 2차 검색과 총 판정에서는 삶의 질이 낮은 군이 높은 군보다 영양불량 대상자의 비율이 높게 나타났다( $p < 0.001$ ). 기본검색에서도 유의한 차이는 아니지만( $p < 0.1$ ) 11점 이하인 대상자 비율이 삶의 질이 낮은 군에서 높게 나타났다.

### 4. 신체기능, 인지기능 및 우울증

일상생활동작 수행능력과 도구적 일상생활동작 수행능력, 인지기능, 그리고 우울증 모두 삶의 질이 높은 군과 삶의 질

**Table 4.** States of activities of daily living, cognitive function, and depression by EQ-5D groups of subject

|                             | Low QOL group           | High QOL group | Total      | p-value <sup>1)</sup> |
|-----------------------------|-------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| KADL points <sup>2)</sup>   |                         |                |            |                       |
| < 7.19 (good)               | 78 (87.6) <sup>3)</sup> | 141 (98.6)     | 219 (94.4) | 0.001***              |
| ≥ 7.19 (poor)               | 11 (12.4)               | 2 (1.4)        | 13 (5.6)   |                       |
| IADL points <sup>4)</sup>   |                         |                |            |                       |
| < 13.2 (good)               | 62 (69.7)               | 135 (94.4)     | 197 (84.9) | 0.000***              |
| ≥ 13.2 (poor)               | 27 (30.3)               | 8 (5.6)        | 35 (15.1)  |                       |
| K-MMSE points <sup>5)</sup> |                         |                |            |                       |
| ≤ 14 (high risk)            | 7 (8.08)                | 9 (6.3)        | 16 (7.0)   | 0.032*                |
| 15 – 19 (moderate risk)     | 22 (25.0)               | 17 (12.0)      | 39 (17.0)  |                       |
| 20 – 24 (low risk)          | 29 (33.0)               | 45 (31.7)      | 74 (32.2)  |                       |
| ≥ 25 (normal)               | 30 (34.1)               | 71 (50.0)      | 101 (43.9) |                       |
| GDS points <sup>6)</sup>    |                         |                |            |                       |
| < 7                         | 67 (76.1)               | 123 (87.2)     | 190 (83.0) | 0.024*                |
| ≥ 7 (depression)            | 21 (23.9)               | 18 (12.8)      | 39 (17.0)  |                       |

1) p-value of the  $\chi^2$ -test: \*, \*\*\*: Significantly different at  $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ 

2) Score of the Katz-Activities of Daily Living

3) N (%)

4) Score of the Instrumental Activities of Daily Living

5) Score of the Korea Mini-Mental State Examination

6) Score of the Geriatric Depression Scale

이 낮은 군 간에 유의한 차이가 나타났다(Table 4). 즉, 삶의 질이 높은 군이 삶의 질이 낮은 군보다 신체기능이 좋은(KADL과 IADL의 점수가 낮은) 대상자의 비율이 높았고( $p < 0.001$ ), 인지기능이 정상인(K-MMSE 점수가 높은) 대상자의 비율이 높았고( $p < 0.05$ ), 우울증의 위험이 적은(GDS 점수가 낮은) 대상자의 비율이 높았다( $p < 0.05$ ).

### 5. 만성질환 유병률

삶의 질에 따라 신체계측과 혈액학적 검사를 이용해 판정한 만성질환 유병률을 비교한 결과는 Table 5와 같다.

빈혈 발생 비율은 삶의 질이 낮은 군에서 높게 나타나 두 군 간에 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 체질량지수(BMI)로 판정한 비만도에서는 삶의 질이 낮은 군이 높은 군보다 체중부족( $BMI < 18.5$ )과 비만( $BMI \geq 25.0$ )의 비율이 높은 경향은 있으나 유의한 차이는 나타나지 않았다.

만성질환인 고혈압, 당뇨, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증에서는 고혈압만이 두 군 간에 유의한 차이를 나타내었다. 즉, 삶의 질이 낮은 군이 높은 군보다 고혈압 발생 비율이 높게 나타났다( $p < 0.01$ ). 그러나 대사증후군 위험도는 삶의 질이 낮은 군이 삶의 질이 높은 군보다 대사증후군(3개 이상)과 위험군(2개 이상)에 속한 대상자의 비율이 높게 나타났다( $p < 0.05$ ).

**Table 5.** Prevalence of disease in EQ-5D groups of subject

|                                        |            | Low QOL group           | High QOL group | Total      | p-value <sup>1)</sup> |
|----------------------------------------|------------|-------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| Anemia (Hemoglobin) <sup>2)</sup>      |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 |            | 52 (59.1) <sup>3)</sup> | 101 (72.7)     | 153 (67.4) | 0.042*                |
| Anemia                                 |            | 36 (40.9)               | 38 (27.3)      | 74 (32.6)  |                       |
| Hypertension (mmHg)                    |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 | < 130/85   | 54 (60.7)               | 113 (79.0)     | 167 (72.0) | 0.002**               |
| Hypertension                           | ≥ 130/85   | 35 (39.3)               | 30 (21.0)      | 65 (28.0)  |                       |
| Diabetes (mg/dL)                       |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 | < 100      | 80 (92.0)               | 130 (93.5)     | 210 (92.9) | 0.791                 |
| Diabetes                               | ≥ 100      | 7 ( 8.0)                | 9 ( 6.5)       | 16 ( 7.1)  |                       |
| Hyper-cholesterolemia (mg/dL)          |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 | < 240      | 80 (92.0)               | 135 (97.1)     | 215 (95.1) | 0.111                 |
| Hyper-cholesterolemia                  | ≥ 240      | 7 ( 8.0)                | 4 ( 2.9)       | 11 ( 4.9)  |                       |
| Hyper-triglyceremia (mg/dL)            |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 | < 150      | 63 (72.4)               | 98 (70.5)      | 161 (71.2) | 0.880                 |
| Hyper-triglyceremia                    | ≥ 150      | 24 (27.6)               | 41 (29.5)      | 65 (28.8)  |                       |
| Obesity (BMI)                          |            |                         |                |            |                       |
| < 18.5                                 |            | 12 (13.5)               | 15 (10.5)      | 27 (11.6)  | 0.246                 |
| 18.5 – 22.9                            |            | 37 (41.6)               | 71 (49.7)      | 108 (46.6) |                       |
| 23.0 – 24.9                            |            | 18 (20.2)               | 35 (24.5)      | 53 (22.8)  |                       |
| ≥ 25.0                                 |            | 22 (24.7)               | 22 (15.4)      | 44 (19.0)  |                       |
| Metabolic syndrome (number of factors) |            |                         |                |            |                       |
| 0 – 1                                  |            | 32 (36.8)               | 78 (56.5)      | 110 (48.9) | 0.016*                |
| 2                                      |            | 33 (37.9)               | 36 (26.1)      | 69 (30.7)  |                       |
| 3 – 5                                  |            | 22 (25.3)               | 24 (17.4)      | 46 (20.4)  |                       |
| Osteoporosis (T-score)                 |            |                         |                |            |                       |
| Normal                                 | > -1       | 1 ( 1.1)                | 17 (12.0)      | 18 ( 7.8)  | 0.003**               |
| Osteopenia                             | -1 ~ -2.49 | 24 (27.0)               | 47 (33.1)      | 71 (30.7)  |                       |
| Osteoporosis                           | < -2.5     | 64 (71.9)               | 78 (54.9)      | 142 (61.5) |                       |

1) p-value of the  $\chi^2$ -test: \*, \*\*: Significantly different at  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ 

2) Anemia assessment: below 13 g/dL hemoglobin for male, below 12 g/dL hemoglobin for female

3) N (%)

**Table 6.** Correlation coefficient among EQ-5D index, biochemical indices and nutritional assessment adjusted by age and sex

| Variables <sup>1)</sup> | SBP                  | DBP       | TC        | TG     | Glu       | BMI      | T-score  |
|-------------------------|----------------------|-----------|-----------|--------|-----------|----------|----------|
| EQ-5D                   | -0.070 <sup>2)</sup> | -0.068    | -0.078    | -0.080 | -0.080    | -0.025   | 0.100    |
| Variables <sup>1)</sup> | KADL                 | IADL      | GDS       | KMMSE  | MNA       |          |          |
|                         |                      |           |           |        | Screening | 2nd      | Total    |
| EQ-5D                   | -0.256***            | -0.431*** | -0.253*** | 0.033  | 0.231***  | 0.263*** | 0.291*** |

1) SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, TC: total cholesterol, TG: triglyceride, Glu: fasting blood glucose, BMI: body mass index, KADL: Katz-activities of daily living, IADL: instrumental activities of daily living, GDS: geriatric depression scale, KMMSE: Korea mini-mental state examination, MNA: mini-nutritional assessment

2) Pearson's correlation coefficient

\*\*\*:  $p < 0.001$ 

콜밀도 검사에서 T-score가 -2.5 이하인 골다공증 대상자의 비율이 삶의 질이 높은 군보다 삶의 질이 낮은 군에서 높게 나타났다( $p < 0.01$ ).

#### 6. 삶의 질 지수와 체질량지수, 혈액학적 지표들, 신체기능, 인지기능, 우울증, 영양상태판정 점수들과의 상관관계

연령과 성별을 통제하고 조사대상자의 삶의 질 지수와 체

질량지수, 혈액학적 지표들, 신체기능, 인지기능, 우울증, 영양상태판정 점수들과의 상관관계를 구한 결과는 Table 6과 같다.

삶의 질 지수는 체질량지수나 혈액학적 지표들, 그리고 인지기능과는 상관관계를 나타내지 않았고, 일상생활 동작 수행능력과 도구적 일상생활 동작 수행능력, 우울증 위험도 및 영양상태와 유의한 상관관계가 나타났다( $p < 0.001$ ).

## 고 찰

WHO에서 삶의 질은 개인이 살고 있는 문화와 가치체계 안에서 목표, 기대표준, 관심과 관련하여 자신의 위치에 대한 개인의 지각(WHOQOL Group 1995)이라고 한다(So 등 2011). 이와 같이 삶의 질은 다양한 요소들로 구성되어 있고, 이를 크게 나뉘보면 질병과 신체적 활동, 인지능력 등 신체적 건강과 직접적으로 관련된 건강관련 삶의 질(Health-related quality of life)과 거주지역, 동거형태, 성별, 연령, 교육수준, 경제상태, 의료보장, 사회참여 등 사회경제적요인이나 환경요인과 관련된 비건강관련 삶의 질(Non-health-related quality of life)로 나눈다(Spilker & Revicki 1996; Seong 등 2004; Kang 등 2006; So 등 2011).

먼저 비건강관련 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고된 요인들을 살펴보면 다음과 같다. 환경요인 중 거주지역과 거주형태, 동거형태가 노인의 삶의 질에 영향을 주었다. 도시노인이 농촌노인보다(Seong 등 2004; Sohn 2006), 지역사회 거주 노인이 무료양로시설 노인보다(So 등 2011), 가족이나(Choe 등 2004) 배우자가 있는 대상자가 없는 대상자보다(Han 등 2008) 삶의 질이 높았다. 본 연구는 지역이 농촌으로 한정되어 있고 모두 그 지역에 거주했기 때문에 거주지역의 차이는 알 수 없었다. 다만 배우자와의 동거여부에 따른 삶의 질의 차이는 다른 연구들과 마찬가지로 유의한 차이( $p < 0.05$ )를 나타내 동거자의 군에서 삶의 질이 높은 군에 속한 비율이 높았다. 이는 조사지역이 여성의 비율이 높은 농촌지역이기 때문에 배우자가 있는 경우에 심리적, 경제적 상태뿐만 아니라 식사를 준비하는 비율도 높아져 더 나은 영양섭취를 할 수 있었기 때문으로(Chung 등 2010) 사료된다.

삶의 질에 영향을 미치는 사회경제적 요인으로는 성별, 연령, 교육수준, 직업유무, 경제상태 등이 보고되었다(Choe 등 2004; Ministry of Health & Welfare 2007; Han 등 2008; Lee 등 2009; Sohn 2009; Chung 등 2010). 여자가 남자보다, 연령이 증가할수록, 경제수준이 낮을수록 삶의 질이 낮았다. 교육수준은 도시에서는 교육수준이 낮을수록 삶의 질이 낮았으나 농촌에서는 그 결과가 일치하지 않았다. 직업은 화이트칼라 직종이 육체노동 직종보다 삶의 질이 높았으나(Seong 등 2004) 농촌에서는 대부분이 농업에 종사했으므로 직업이 있는 군이 없는 군보다 삶의 질이 높았다(Han 등 2008). 본 연구결과에서는 성별, 연령, 경제수준에서는 유의한 차이를 나타냈으나 교육수준과 직업에서는 차이를 나타내지 않았다. 즉, 다른 연구들과 마찬가지로 여자

가 남자보다( $p < 0.05$ ), 연령이 높을수록( $p < 0.05$ ), 경제수준이 낮을수록( $p < 0.01$ ) 삶의 질이 낮았다. 그러나 본 조사대상자의 대부분이 교육연한이 짧고 농업에 종사하고 있는 65세 이상의 농촌 노인이었기 때문에 교육수준과 직업에 의해서는 차이를 나타내지 않았다.

건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로는 주관적 건강상태, 건강습관, 만성질환 유병률 등과(Choe 등 2004; Han 등 2008; Sohn 2009; Chung 등 2010; Kim 등 2010; Sohn 등 2010) 신체적 활동(Acree 등 2006; Bize 등 2007; Kim 등 2011), 우울(Sohn 2006; Han 등 2008), 일상생활동작 수행능력과 도구적 일상생활동작 수행능력(Sohn 2006, So 등 2011), 사회참여나 여가활동(So 등 2011) 등이 보고되었다. 건강관련 삶의 질은 개인의 건강상태에 의해 영향 받는 부분으로써 질병이 개인의 신체적, 심리적, 사회적 기능에 미치는 영향을 포괄적으로 평가함으로써 개인이 주관적으로 느끼는 안녕감, 만족수준, 기능상태 및 장애에 관한 주관적 평가를 고려하는 개념이다. 따라서 만성질환자들의 치료와 증세를 포함한 질병관리의 방향을 설정하는데 있어서뿐만 아니라 일반 인구집단에 대한 건강관련 삶의 질을 관리하고 평가하는 것에 대한 중요성이 증가하고 있다(Yun 등 2004; Han 등 2008). 현재 우리나라에서도 2005년 국민건강영양조사에서부터 삶의 질을 조사하고 있다(Ministry of Health & Welfare 2007; Ministry of Health & Welfare 2008). 그 결과, 노인에서 특히 70세 이상에서 그리고 만성질환을 가진 대상자의 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다. 만성질환 중에서는 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증, 골관절염 등이 삶의 질을 나쁘게 하는 것으로 보고되었다. 반면 전국 성인을 대상으로 조사한 Seong 등(2004)의 연구에서는 위장관질환과 관절염을, 40~70세를 대상으로 조사한 Han 등(2008)의 연구에서는 골다공증과 비만을 들고 있다. 본 연구에서는 빈혈( $p < 0.05$ ), 고혈압( $p < 0.01$ ), 골다공증( $p < 0.01$ )이 유의하게 영향을 미쳤으며, 당뇨, 고콜레스테롤혈증, 고중성지혈증 및 비만도는 단독으로는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 그러나 대사증후군을 3단계(0~1개 / 2개 / 3개 이상)로 나누어 비교해 보았을 때는 유의한 차이를 나타내( $p < 0.05$ ) 대사증후군의 개수가 적은 군일수록 삶의 질이 높게 나타났다. 또한 삶의 질이 높은 군이 낮은 군보다 약물을 사용하지 않는 대상자의 비율( $p < 0.01$ )과 보건소나 병원의 방문횟수( $p < 0.001$ )가 유의하게 적은 것으로 나타났다. 이러한 결과들을 종합해 볼 때, 우리나라 노인 특히 농촌 노인은 빈혈, 대사증후군, 골다공증 등의 영양불균형에 의해 발생하는 만성질환이 삶의 질에 미치는 영향이 큰 것으로 사료된다.

주관적 건강상태 즉, 자신이 인지한 건강상태는 건강수준에 대한 주관적 경험의 총합으로 건강수준을 평가하는 한 변인이며(Han 등 2008), 이는 삶의 질을 향상시키는 중요한 요인인 건강요인을 가장 설득력있게 설명할 수 있는 변수라고 한다(Kim 2001). 건강관련 삶의 질과 관련된 요인을 분석한 Lee 등(2009)의 연구와, Han 등(2008)의 농촌지역 성인의 연구에서도 주관적 건강인식이 나빠질수록 EQ-5D index가 유의하게 낮아짐을 보고하고 있다( $p < 0.001$ ). 본 연구에서도 삶의 질이 낮은 군에서 자신이 인지한 건강상태가 나쁜 대상자의 비율이 높게 나타났다( $p < 0.001$ ).

흡연, 음주, 운동 등 건강습관 역시 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 보고(Han 등 2008; Sohn 등 2010) 되고 있다. 그러나 본 연구에서는 음주나 운동에 의해 삶의 질에 차이가 나타나지 않았다. 이는 본 조사대상자에 여자가 많아서 흡연자가 매우 적었기 때문에 흡연에 의한 영향은 알 수가 없었고, 운동 역시 본 조사대상자의 대부분이 농사일을 하고 있었기 때문에 특별한 운동을 하는 대상자의 비율이 낮아 그 차이가 나타나지 않은 것으로 생각된다. 다만 삶의 질이 높은 군에서 활동범위가 타도시까지 넓은 대상자의 비율이 유의하게 높게 나타난 것( $p < 0.001$ )을 볼 때, 본 조사지역과 같은 농사위주의 지역은 규칙적 운동보다는 활동범위가 넓다는 것이 곧 신체적으로 더 건강하다는 것을 반영한다고 볼 수 있다.

여가활동이나 사회적 참여도 노인의 삶의 질에 직접적으로 영향을 주는 변수라고 보고되고(So 등 2011) 있지만, 본 연구에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 이는 본 조사지역이 주민들이 오랫동안 함께 살아온 마을이기 때문에 특별한 사회적 활동이 없고 공동체적인 유대관계가 밀접하기 때문이라고 생각된다.

만성질환 유병률, 주관적 건강상태, 건강습관, 사회참여나 여가활동 이외에 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 우울(Sohn 2006; Han 등 2008; Ahn & Kim 2012), 인지기능(Park 2011), 일상생활동작 수행능력과 도구적 일상생활동작 수행능력(Sohn 2006; Kim 등 2010; So 등 2011) 등이 보고되었다. 본 연구에서도 삶의 질이 높은 군에서 일상생활동작 수행능력과 도구적 일상생활동작 수행능력이 좋은 대상자의 비율이 유의하게 높았고( $p < 0.001$ ), 인지기능이 높고( $p < 0.05$ ) 우울증의 위험도가 낮게( $p < 0.05$ ) 나타났다.

본 연구에서 간영양조사를 실시하여 영양상태와 삶의 질 관계를 조사해 본 결과, 삶의 질이 낮은 군에서 영양불량의 위험이 있는 대상자의 비율이 높게 나타나( $p < 0.001$ ) 노인에게 있어서 영양상태의 개선이 삶의 질 향상에 매우 중요한

인자임을 알 수 있었다.

이와 같은 결과들을 종합해 보고, 이 중에서 본 조사대상자의 삶의 질에 가장 영향력 있는 인자를 찾아보기 위해 연령과 성별을 통제하고 상관관계를 구한 결과, 삶의 질 지수는 신체계측치, 혈액학적 지표들과 인지기능과는 상관관계가 나타나지 않았고, 일상생활동작 수행능력과 도구적 일상생활동작 수행능력, 우울증 위험도 및 영양상태와 유의한 상관관계가 나타났다( $p < 0.001$ ). 이를 통해 McNaughton 등(2012)이 노인에 있어서 영양과 신체적 활동 요인에 대한 이해가 절실히 필요함을 강조한 것과 마찬가지로, 본 연구진은 우리나라 농촌노인의 삶의 질을 평가하는 가장 효과적인 요인은 일상생활동작 수행능력의 평가이며, 농촌노인의 삶의 질을 높이기 위해서는 무엇보다도 영양상태의 개선이 중요하다고 생각한다.

## 요약 및 결론

농촌지역 노인들의 삶의 질을 빠르게 측정할 수 있는 요인들을 구하기 위하여, 전북 순창지역에 거주하는 65세 이상 노인 232명(남 89명, 여 143명)을 방문하여 조사한 결과는 다음과 같다.

남해성 모형으로 계산한 대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index)의 평균치는  $0.865 \pm 0.1509$ 였고, 평균치 미만(삶의 질이 낮은군: Low QOL group)인 대상자 수는 89명, 평균치 이상(삶의 질이 높은군: High QOL group)인 대상자 수는 143명이었다. 남자가 여자보다, 74세 이하가 75세 이상보다 삶의 질이 높은군에 속한 대상자의 비율이 높았다( $p < 0.05$ ). 경제수준이 높을수록 삶의 질이 높은군에 속한 대상자의 비율이 높았으나( $p < 0.01$ ) 교육수준과는 무관하였다.

삶의 질이 낮은군에서 자신이 인지한 건강상태가 나쁜 비율이 높았고( $p < 0.001$ ), 삶의 질이 높은군이 낮은군보다 활동범위가 넓은 비율이 높고( $p < 0.001$ ) 약물사용비율이 낮았고( $p < 0.01$ ) 병원 방문횟수도 적었다( $p < 0.001$ ). 음주, 규칙적 운동, 사회적 활동 여부는 차이가 없었다.

삶의 질이 낮은군에서 일상생활동작 수행능력(KADL)과 도구적 일상생활동작 수행능력(IADL) 점수가 낮은 비율이 높았으며( $p < 0.001$ ), 인지기능(K-MMSE)의 위험군과 우울증 의심군(GDS)의 비율이 높았다( $p < 0.05$ ).

삶의 질이 낮은군에서 삶의 질이 높은군보다 빈혈( $p < 0.05$ ), 고혈압( $p < 0.01$ ), 대사증후군( $p < 0.05$ ), 골다공증( $p < 0.01$ ) 발생율이 높게 나타났다. 당뇨병, 고콜레스테롤혈증, 고중성지혈증에서는 두 군 간에 유의한 차이가 나타



나지 않았다.

간이영양진단표(MNA)에 의한 영양상태진단 결과, 삶의 질이 낮은군이 높은군보다 초기진단에서는 유의한 차이가 없었으나 2차진단과 전체진단에서 영양불량의 위험이 높은 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ).

삶의 질 지수가 성별과 연령에 영향을 받은 것으로 나타났으므로 성별과 연령을 보정하고 혈액학적 검사치, 신체계측치, 신체기능, 인지기능 및 영양상태진단 점수와 삶의 질 지수간의 상관관계를 구한 결과, 혈액학적 검사치, 신체계측치, 인지기능 점수와는 상관관계를 나타내지 않았고, 신체기능(KADL, IADL), 우울증(GDS)과 영양상태진단(MNA) 점수와 높은 상관관계를 나타냈다( $p < 0.001$ ).

본 연구 결과를 종합해 보면, 농촌지역 노인의 삶의 질을 빠르게 측정할 수 있는 인자는 신체기능(KADL, IADL), 우울증(GDS)과 영양상태 진단(MNA)으로 나타났다. 즉, 농촌노인의 삶의 질은 운동, 질병이나 인지기능 등보다는 적절한 영양상태가 정신적, 육체적으로 활발한 일상생활 수행능력을 유지하도록 함으로써 높아지는 것으로 사료된다. 따라서 현재 우리나라 농촌 노인집단의 삶의 질 향상을 위한 정책수립에는 무엇보다도 영양관리가 우선되어야 한다.

## 참 고 문 헌

- Acree LS, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, Montgomery PS, Gardner AW (2006): Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health Qual Life Outcomes* 4: 37.
- Ahn MH, Kim KU (2012): A study of quality of life and depression for the elderly in senior welfare center. *J Korea Academia-Industrial cooperation Soc* 13(8): 3544-3551.
- Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC (2007): Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine* 45: 401-415
- Brown JE (2011): Mini nutritional assessment. In: Judith E. Brown, eds. *Nutrition through the life cycle*. 4th ed. Wadsworth, p466
- Choe JS, Kwon SO, Paik HY (2004): Health-related quality of life by socioeconomic factors and health-related behaviors of the elderly in rural area. *Korean J Rural Med* 29(1): 29-41
- Chung JY, Lee MY, Kim MJ (2010): A study on the prevalence of chronic disease, health-related habits and nutrient intakes according to the quality of life in Korean adults. *Korean J Community Nutr* 15(4): 445-459
- Han MA, Ryu SY, Park J, Kang MG, Park JK, Kim KS (2008): Health-related quality of life assessment by the EuroQol-5D in some rural adults. *J prev Med Public Health* 41(3): 173-180
- Hagstrom B, Mattsson B, Wimo A, Gunnarsson RK (2006): More illness and less disease? A 20-year perspective on chronic disease and medication. *Scand J Public Health* 34: 584-588
- Jang YR, Chiriboga DA, Kim GY (2006): Acculturation and manifestation of depressive symptoms among Korean American older adults. *Korean J Res Geront* 15(1): 51-73
- Janssen MF, Birnie E, Haagsma JA, Bonsel GJ (2008): Comparing the standard EQ-5D three-level system with a five-level version. *Value Health* 11(2): 275-284
- Jhoo JH, Kim KW, Lee DY, Youn JC, Lee TJ, Choo IH, Ko HJ, Seo EH, Woo JI (2005): Comparison of the performance in two different Korean versions of Mini-Mental State Examination: MMSE-KC and K-MMSE. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 44(1): 98-104
- Kang E, Shin H, Park H, Jo M, Kim N (2006): A valuation of health status using EQ-5D. *Korean J Health Econ* 12(2): 19-43
- Kim JH, Koo BK, Kim KJ, Baek JW, Lee YK, Lee SK, Lee HS (1999): Characteristics of eating behaviors of the long-lived elderly people in Kyungpook Sung-Ju. *Korean J Community Nutr* 4(2): 219-230
- Kim JY, Lee SG, Lee SK (2010): The relationship between health behaviors, health status, activities of daily living and health-related quality of life in the elderly. *J Korean Geront Soc* 30(2): 471-484
- Kim SY, Yun JE, Kimm H, Jee SH (2011): The relation of physical activity by the IPAQ to health-related quality of life - Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KHANES) IV 2007-2008. *Korean J Health Educ Promo* 28(2): 15-25
- Kim WK (2001): Subjective and objective social support in the association between physical disability and depression in older adults. *Korean J Res Geront* 10(1): 55-74
- Kwon YC, Park JH (1989): Korean Version of Mini-Mental State Examination (MMSE-K) Part I: Development of the Test for the Elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 28(1): 125-135
- Lee MS (2005): Nutritional status of the nonagenarian population in longevity belt in Korea. *Korean J Community Nutr* 10(3): 290-302
- Lee JW, Lee MS, Kim JH, Son SM, Lee BS (2012): Nutritional assessment. Kyomunsa, Paju, pp.169-238
- Lee SI (2012): Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea. Korea Centers for Disease Control & Prevention (KCDC). Available from <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentLink.jsp> [cited 2012 Nov. 21]
- Lee YH, Choi JS, Rhee JA, Ryu SY, Shin Mh, Kim JH (2009): A study on the application of the Korean valuation weights for EuroQoL-5 dimension. *J Korean Soc Health Edu Promotion* 26(1): 1-13
- McNaughton SA, Crawford D, Ball K, Salmon J (2012): Understanding determinants of nutrition, physical activity and quality of life among older adults: the Wellbeing, Eating and Exercise for a Long Life (WELL) study. *Health Qual Life Outcomes* 10:109.
- Ministry of Health & Welfare (2007): In-depth analyses of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KHANES III) 2005: The health interview and health behavior survey part. Seoul. Available from <http://knhanes.cdc.go.kr> [cited 2012 Nov. 21]
- Ministry of Health & Welfare (2008): The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KHANES IV) 2007: The health interview and health behavior survey part. Seoul. Available from <http://knhanes.cdc.go.kr> [cited 2012 Nov. 21]
- Nam HS, Kim KY, Kwon IS, Koh KW, Poul Kind (2007): EQ-5D

- Korean valuation study using time trade-off method*. Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC), Seoul. Available from <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentLink.jsp> [cited 2012 Nov. 21]
- Park MJ (2011): The cognition, balance, and quality of life in the elderly. *J Korean Biol Nurs Sci* 13(2): 185-192
- Phelan EA, Anderson LA, LaCroix AZ, Larson EB (2004): Older adults' views of "successful aging"- how do they compare with researchers' definitions? *J Am Geriatr Soc* 52: 211 - 216
- Schünemann HJ, Sperati F, Barba M, Santesso N, Melegari C, Akl EA, Guyatt G, Muti P (2010): An instrument to assess quality of life in relation to nutrition: item generation, item reduction and initial validation. *Health Qual Life Outcomes* 8: 26.
- Seong SS, Choi CB, Sung YK, Park YW, Lee HS, Uhm WS, Kim TW, Jun JB, Yoo DH, Lee OY, Bae SC (2004): Health-Related Quality of Life using EQ-5D in Koreans. *J Korean Rheumatism Assoc* 11(3): 254-262
- So H, Kim H, Ju K (2011): Prediction model of quality of life in elderly based ICF model. *J Korean Acad Nurs* 41(4): 481-490
- Sohn S (2006): A comparison study on the life quality of the elderly and its affecting factors between rural and urban areas. *J Korean Geron Soc* 26(3): 601-615
- Sohn SY (2009): Factors related to the health related quality of life in elderly women. *Korean J Women Health Nurs* 15(2): 99-107
- Sohn A, Hong IO, Kim J (2010): Health-related quality of life assessment by health behavior and BMI among Seoul citizens. *Korean Public Health Res* 36(2): 19-25
- Spilker B, Revicki DA (1996): Taxonomy of quality of life. In: Spilker B eds. *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*. 2nd ed. Lippincott-Raven Publisher, Philadelphia, pp.25-31
- Statistics Korea (2012a): Population projections 2010-2060. Available from <http://kosis.kr> [cited 2012 Nov. 21]
- Statistics Korea (2012b): 2010 Life tables for Korea. Available from <http://kosis.kr> [cited 2012 Nov. 21]
- Statistics Korea (2012c): 2010 Census: Population and housing. Available from <http://kosis.kr> [cited 2012 Nov. 21]
- The EuroQoL group (1990): EuroQoL - a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Pol* 16(3): 199-208
- Ware JE, Sherbourne CD (1992): The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 30: 473-483
- WHOQOL Group (1995): The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 41(10): 1403-1409
- Won JW, Yang KY, Rho YG, Kim SY, Lee EJ, Yoon JL (2002): the development of Korean activities of daily living (K-ADL) and Korean instrumental activities of daily living (K-IADL) scale. *J Korean Geriatr Soc* 6(2): 107-120
- Yun JH, Kang JM, Kim KS, Kim SH, Kim TH, Park YW, Sung YK, Sohn JH, Song BJ, Uhm WS, Yoon HJ, Lee OY, Lee JH, Lee CB, Lee CH, Jung WT, Choe JY, Choi HS, Han DS, Bae SC (2004): Health-Related Quality of Life in Korean Patients with Chronic Diseases. *J Korean Rheumatism Assoc* 11(3): 263-274