

농촌지역 노인의 영양소 적정섭취 수준과 건강관련 삶의 질

이 미 숙[†]

한남대학교 식품영양학과

Quality of Nutrient Adequacy and Health-related Quality of life of the Rural Elderly

Mee Sook Lee[†]

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

[†]Corresponding author

Mee Sook Lee
Department of Food and Nutrition, Hannam University,
1646 Yuseong-ro, Yuseong-gu,
Daejeon 34054, Korea

Tel: (042) 629-8794
Fax: (042) 629-8789
E-mail: meesook@hnu.kr

Acknowledgments

This research was supported by the 2014 Hannam University Research Fund.

Received: November 11, 2015
Revised: December 21, 2015
Accepted: December 21, 2015

ABSTRACT

Objectives: In Korea, the percentage of elderly is increasing at an unprecedented rate, and is expected to account for 40% of the population by 2060. This massive demographic change stresses the importance of research on aging as it is necessary to improve the quality of life (QoL) of this population. This study aimed to examine the health-related quality of life (HRQoL) of the rural elderly and to clarify its association with the nutrient adequacy ratio (NAR).

Methods: A cross-sectional study was performed in S-gun, Chonbuk, a critical agricultural area. The elderly people without abnormal physical functioning composed our study population and the data were collected by personal visits to 336 elderly people aged over 65 years (110 males and 226 females). Subjects were interviewed with questionnaires pertaining to general characteristics and EuroQol (EQ-5D). Nutrient intakes were assessed two days by 24-hours recall method. Subjects were defined as high QOL group if EQ-5D index with Nam's model was above the median.

Results: Generally, EQ-5D index was lower in women than in man, and lower in older subjects than in younger subjects. The percentages of people below the median were 42% (low QoL group) and 58% (high QoL group) were found to be the above the median. The high QoL group had higher NAR, especially for vitamin C, vitamin B1, vitamin B2 and folate. All dimensions in the EQ-5D were affected by NAR of some nutrients and especially anxiety/depression dimension was significantly correlated with NAR of 5 nutrients (protein, calcium, iron, vitamin C and vitamin B1) and EQ-5D scores.

Conclusions: HRQoL was significantly reduced in elderly with increasing age and this was more pronounced in women than in man. The NAR of some nutrients were associated with the EQ-5D index, especially anxiety/depression dimension, among rural elderly.

Korean J Community Nutr 20(6): 423~432, 2015

KEY WORDS quality of life (QoL), EQ-5D index, NAR, elderly

서 론

한국은 2015년에 노인 인구의 비율이 13%를 넘어섰으며 2060년에는 40%로 증가할 것이라고 전망하고 있다. 기대수명 역시 2005년 78.6세에서 2015년에 82.7세, 2050년에는 89.8세로 급격히 증가할 것이라고 하며, 기대수명이 증가하면서 85세 이상의 초고령인구 역시 2060년에는 2010년보다 약 10배 이상 증가할 것이라고 한다[1]. 또한 독거노인의 수도 2013년에 125만명을 넘어섰고, 1인 가구의 19.2%가 70세 이상의 고령자로 나타나 독거노인가구의 비율도 급속히 증가하고 있다[2]. 그러나 우리나라의 건강수명은 기대수명보다 약 8년이 적게[3] 나타나고 있기 때문에 노인들은 오랫동안 건강하지 못한 상태, 즉 삶의 질이 낮은 상태로 지내고 있다고 생각된다. 따라서 건강수명을 증가시키기 위한 사회적 전략들이 필요하고, 이 중에서 적절한 식사섭취는 노인의 건강을 유지하고 삶의 질을 증가시키는데 있어 중요한 요인 중의 하나인 것은 분명하다[4].

1970년대 초부터 관심을 갖기 시작한 삶의 질(quality of life; QOL)의 개념은 연구와 임상분야 모두에서 건강 돌봄(health care)의 질과 결과를 평가하는 중요한 지표로서 관심이 급증하고 있다. 그러나 삶의 질을 정의하는 것이나 어떻게 측정할 것인가 등에 대한 합의는 아직 완전히 이루어지지 않는다고 한다. QOL이란 신체적, 정신적, 사회적 능력에 의해 영향을 받는 개인의 능력에 대한 주관적 평가이며, 인생 전체로서의 행복과 만족까지도 포함하는 전반적인 well-being이다[6]. 많은 학자들은 나이, 교육, 수입, 거주 형태 등의 사회경제적 요인; 만성질환, 시각, 청각, 흡연, 영양불량, 운동 등의 신체적 요인; 감정적·정보적 지지 등의 사회심리적 요인과 우울 등이 QOL과 관련이 있다고 한다[6]. 따라서 성공적인 노화 역시 신체·기능적, 정신적, 사회적 건강을 포함하는 총체적인 개념이므로 QOL을 측정하는 것은 성공적인 노화를 측정할 수 있는 한 방법이라고 생각된다[7].

QOL을 측정하는 방법 중에서 SF-36 (The 36-item short form health survey of the medical outcomes study) [8]이나 EQ-5D (EuroQoL-5 dimension) [9] 등, 일반 인구집단을 대상으로 하는 건강관련 삶의 질(health-related quality of life: HRQoL) 평가 도구는 성공적인 노화를 어느 정도 설명할 수 있기 때문에 자주 사용되고 있다[10, 11]. 이 중에서 EQ-5D는 유럽의 EuroQoL group에 의해 건강상태의 비질병특이적 측정

(non-disease specific measure)을 위해 고안, 검증된 표준화된 도구로써 노인층을 대상으로 전반적이고 주관적 건강평가로서 사용하여 좋은 신뢰도, 타당도 및 responsiveness를 보인다고 한다[12]. 그러나 EQ-5D는 EuroQoL group에 소속된 나라들이 개발했기 때문에 EQ-5D로 산정한 값을 그대로 모든 나라에 동일하게 적용할 수가 없다. 따라서 국가 간의 건강수준을 비교하려면 각 나라에 적합한 EQ-5D 가중치 모형을 개발하여 구한 EQ-5D index를 비교해야 한다[13]. 현재 우리나라에서도 가중치 모형이 개발되었고[13, 14], 이에 대한 타당도 평가도 이루어지고 있다[15].

우리나라에서도 1990년대부터 건강관련 삶의 질의 연구가 증가하고 있지만 특정 만성질환이나 요양원에 거주하는 취약한 노인층에 대한 연구들이 대부분이고, 지역사회 인구집단을 대상으로 한 연구는 그리 많지 않다[16]. 또한 지역사회 인구집단을 대상으로 조사한 연구들[16-18]이나 국민건강영양조사 제3기부터 도입된 EQ-5D를 분석한 연구들도[19, 20] 대부분 건강관련 삶의 질 지수를 보고하는 것이고, 건강습관이나 영양소 섭취실태와의 관계를 살펴 본 연구는 그리 많지 않다[21-23].

따라서 본 연구에서는 노인 인구비율이 높은 농촌지역 노인을 대상으로 EQ-5D index[14]를 구하여 건강관련 삶의 질을 평가하고, 노인의 건강을 유지하고 삶의 질을 증가시키는데 중요한 요인 중의 하나인 영양소 적정섭취 비율(nutrient adequacy ratio; NAR)과의 관계 및 효과의 크기를 파악해 보고자 한다. 본 자료는 농촌 노인집단의 삶의 질 관리에 필요한 영양요인 정책수립을 위한 기초자료가 될 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

전북 S군 3면(K면, G면, Y면)에 거주하는 65세 이상 노인 336명(남 110명, 여 226명)을 직접 방문하여 조사하였다. 조사기간은 2011년 7월(K면), 2012년 7월(G면)과 2013년 7월(Y면)이었다.

본 연구는 한남대학교 식품영양·장수연구소의 인체시험심의위원회(IRB)의 승인(2011-03K)을 받아 수행하였다.

2. 연구내용 및 방법

건강관련 삶의 질은 설문지를 이용하였고, 식사조사는 24시간 회상법을 이용하여 연속된 2일 간을 조사하였다.

1) 삶의 질

건강관련 삶의 질은 EQ-5D를 이용하여 [9] 조사한 후, EQ-5D index(삶의 질 지수)를 구하여 비교하였다. EQ-5D는 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 항목마다 ‘전혀 문제 없음(수준 1)’, ‘다소 문제 있음(수준 2)’, ‘심각한 문제 있음(수준 3)’의 세 수준 중에서 가장 가까운 상태를 선택하도록 하여 EQ-5D 모형을 구한 다음, 한국인을 대상으로 개발된 Nam 등 [14]의 가중치 모형(남해성 모형)을 이용하여 EQ-5D index를 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 삶의 질 지수(EQ-5D index)와 EQ-5D를 구성하고 있는 5 항목에 대한 영양소 적정섭취 수준(NAR)을 비교하기 위해, 삶의 질 지수는 중앙치(0.9338)를 기준으로 두 군으로 나누어 비교하였고, EQ-5D의 각 항목은 ‘전혀 문제 없음(수준 1)’과 ‘문제 있음(다소 문제 있음(수준 2)+심각한 문제 있음(수준 3))’의 두 군으로 나누어 비교하였다.

2) 식사조사

식사조사는 24시간 회상법과 칭량법을 함께 사용하였다. 즉, 각 가정을 방문하여 가장 가까운 끼니의 밥상을 차려 직접 칭량하고, 이를 참고하여 연속된 2일 간의 식사를 24시간 회상법으로 측정하였다. 조사한 2일 간의 식사는 CAN-pro 3.0(한국영양학회)를 이용하여 영양소량으로 환산하였다.

에너지 필요추정량과 각 영양소의 권장섭취량은 한국인 영양섭취기준 [24]을 이용하였다. 각 영양소의 NAR은 다음과 같이 구하였고, 1 이상이면 1로 간주하였다.

$$\text{NAR} = \frac{\text{개인의 특정 영양소 섭취량}}{\text{특정 영양소의 권장섭취량}}$$

NAR을 구한 영양소는 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 C, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 엽산의 9개였다.

3. 통계처리

통계처리는 SPSS (IBM SPSS Statistics 20.0)를 이용하였다. 성별, 연령별, 삶의 질 지수군 간의 평균 차이의 유

의성 검정은 t-test를 실시하였고, 성별과 연령별 삶의 질 지수군의 분포에 대한 유의성 검정은 chi-square test를 실시하였다. 에너지(필요추정량 %) 및 9개 영양소의 권장섭취량 %와 EQ-5D 각 항목점수와의 상관관계를 구하기 위해서 Pearson's correlation coefficient test를 실시하였다. 모든 통계 결과의 유의성은 $p < 0.05$ 를 기준으로 검정하였다.

결 과

1. 조사대상자의 삶의 질 지수

조사대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index)는 Table 1과 같다. 삶의 질 지수는 남자 0.903 ± 0.132 , 여자 0.866 ± 0.147 로 전체적으로 여자가 남자보다 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 전체적으로 삶의 질 지수는 연령이 높은 군(75세 이상)이 낮은 군(65~74세)보다 유의하게 낮았고($p < 0.05$), 남자의 경우에는 연령군 간에 유의한 차이를 나타내지 않았지만 여자의 경우에는 연령군 간에 유의한 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

2. 삶의 질 지수군에 따른 영양소 적정섭취 수준

조사대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index)에 따른 영양소 적정섭취 비율(NAR)을 비교하기 위해, 중앙치(0.9338)를 기준으로 두 군으로 나누어 비교하였다. Table 2와 같이 전체적으로 남자가 여자보다 중앙치 이상군에 속한 비율이 유의적으로 높고($p < 0.01$), 연령별로는 65~74세에서 남자가 여자보다 중앙치 이상군에 속한 비율이 유의적으로 높았으나($p < 0.05$), 75세 이상에서는 유의적인 차를 나타내지는 않았다.

Table 1. QOL¹⁾ index of the subjects by age and gender

Age (years)	Gender		Total	p value ²⁾
	Male	Female		
65 - 74	0.922 ± 0.109 (62) ³⁾	0.888 ± 0.118 (112)	0.900 ± 0.116 (174)	0.064
≥ 75	0.878 ± 0.155 (48)	0.844 ± 0.168 (114)	0.854 ± 0.164 (162)	0.211
Total	0.903 ± 0.132 (110)	0.866 ± 0.147 (226)	0.878 ± 0.143 (336)	0.025*
p value ⁴⁾	0.099	0.022*	0.025*	

1) QOL index; quality of life index (EQ-5D index) [14]

2) p value of t-test between gender

3) Mean \pm SD (number of subjects)

4) p value of t-test between age group

*: $p < 0.05$

Table 2. Distribution of subjects of QOL¹⁾ index group by age and gender

Age (years)		EQ-5D index		p value ²⁾
		< Median	≥ Median	
65 – 74	M	15 (25.2) ³⁾	47 (75.8)	0.014*
	F	49 (43.8)	63 (56.3)	
≥ 75	M	19 (39.6)	29 (60.4)	0.234
	F	57 (50.0)	57 (50.0)	
Total	M	34 (30.9)	76 (69.1)	0.007**
	F	106 (46.9)	120 (53.2)	
Total		140 (41.7)	196 (53.1)	

1) QOL index; quality of life index (EQ-5D index) [14]

2) p value of chi-square test

3) Number of subjects (%)

*: p < 0.05, **: p < 0.01

Table 3. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by QOL²⁾ index group

Nutrient	EQ-5D index ³⁾		p value ⁴⁾
	< Median (n=140)	≥ Median (n=196)	
Protein	0.87 ± 0.19 ⁵⁾	0.91 ± 0.16	0.057
Calcium	0.53 ± 0.27	0.58 ± 0.26	0.064
Iron	0.94 ± 0.13	0.96 ± 0.12	0.364
Vitamin A	0.71 ± 0.30	0.74 ± 0.30	0.399
Vitamin C	0.63 ± 0.29	0.73 ± 0.26	0.002**
Vitamin B ₁	0.69 ± 0.25	0.78 ± 0.24	0.001***
Vitamin B ₂	0.53 ± 0.24	0.59 ± 0.25	0.018*
Niacin	0.69 ± 0.26	0.73 ± 0.25	0.142
Folate	0.67 ± 0.31	0.78 ± 0.26	0.001***
MAR (9 nutrients)	6.26 ± 1.71	6.79 ± 1.60	0.004**

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) QOL index; quality of life index(EQ-5D index) [14]

3) Median of EQ-5D index is 0.9338

4) p value of t-test

5) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

삶의 질 지수군 간의 영양소 적정섭취 수준의 비교는 Table 3과 같다. 9개 영양소의 평균 적정도(mean adequacy ratio; MAR)는 삶의 질 지수가 높은 군이 낮은 군보다 유의하게 높았다(p < 0.01). 특히 9개 영양소 중에서 비타민 C(p < 0.01), 비타민 B₁(p < 0.001), 비타민 B₂(p < 0.05), 엽산(p < 0.001)에서 삶의 질 지수가 높은 군이 낮은 군보다 영양소 적정섭취 비율(NAR)이 유의적으로 높았고, 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A에서는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

3. EQ-5D 항목별 영양소 적정섭취 수준

EQ-5D를 구성하고 있는 5 항목, 즉 운동능력(mobility),

Table 4. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by the degree of mobility

Nutrient	Mobility		p value ²⁾
	No problem (n=221)	Problem (n=115)	
Protein	0.89 ± 0.17 ³⁾	0.89 ± 0.18	0.776
Calcium	0.56 ± 0.26	0.54 ± 0.27	0.500
Iron	0.95 ± 0.12	0.95 ± 0.13	0.502
Vitamin A	0.74 ± 0.30	0.70 ± 0.31	0.214
Vitamin C	0.71 ± 0.27	0.65 ± 0.30	0.093
Vitamin B ₁	0.76 ± 0.24	0.70 ± 0.25	0.026*
Vitamin B ₂	0.58 ± 0.25	0.53 ± 0.24	0.130
Niacin	0.71 ± 0.25	0.71 ± 0.25	0.964
Folate	0.77 ± 0.27	0.66 ± 0.31	0.002**
MAR (9 nutrients)	6.69 ± 1.63	6.34 ± 1.71	0.068

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) p value of t-test

3) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01

Table 5. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by the degree of self-care

Nutrient	Self-care		p value ²⁾
	No problem (n=317)	Problem (n=19)	
Protein	0.89 ± 0.18 ³⁾	0.90 ± 0.17	0.755
Calcium	0.56 ± 0.26	0.58 ± 0.31	0.703
Iron	0.95 ± 0.12	0.95 ± 0.12	0.904
Vitamin A	0.73 ± 0.30	0.69 ± 0.33	0.583
Vitamin C	0.69 ± 0.28	0.62 ± 0.32	0.245
Vitamin B ₁	0.74 ± 0.25	0.70 ± 0.24	0.456
Vitamin B ₂	0.57 ± 0.25	0.48 ± 0.22	0.132
Niacin	0.71 ± 0.25	0.72 ± 0.22	0.971
Folate	0.74 ± 0.28	0.53 ± 0.33	0.002**
MAR (9 nutrients)	6.59 ± 1.66	6.17 ± 1.72	0.286

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) p value of t-test

3) Mean ± SD

**: p < 0.01

자기관리(self-care), 일상활동(usual activities), 통증/불편감(pain/discomfort)과 우울/불안(anxiety/depression)에 대한 영양소 적정섭취 비율(NAR)을 비교하기 위해, EQ-5D의 각 항목을 ‘전혀 문제 없음(수준 1: no problem)’과 ‘문제 있음(수준 2+수준 3: problem)’의 두 군으로 나누어 비교한 결과는 Table 4 – Table 8과 같다.

운동능력(Table 4)에 있어서 ‘문제 없음’군이 ‘문제 있음’군에 비해 9개 영양소의 평균 적정도(MAR)는 높은 경향을 보였지만 통계적 유의성에는 미치지 못하였다(p = 0.068). 두 군 간에 영양소 적정섭취 비율(NAR)에서 유의

Table 6. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by the degree of usual activities

Nutrient	Usual activities		p value ²⁾
	No problem (n=285)	Problem (n=51)	
Protein	0.89 ± 0.18 ³⁾	0.88 ± 0.18	0.621
Calcium	0.56 ± 0.26	0.54 ± 0.29	0.675
Iron	0.95 ± 0.12	0.95 ± 0.14	0.958
Vitamin A	0.74 ± 0.30	0.70 ± 0.32	0.424
Vitamin C	0.69 ± 0.28	0.66 ± 0.31	0.454
Vitamin B ₁	0.75 ± 0.25	0.68 ± 0.25	0.061
Vitamin B ₂	0.57 ± 0.25	0.52 ± 0.25	0.227
Niacin	0.71 ± 0.25	0.72 ± 0.25	0.886
Folate	0.75 ± 0.28	0.63 ± 0.32	0.015*
MAR (9 nutrients)	6.62 ± 1.66	6.29 ± 1.67	0.198

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) p value of t-test

3) Mean ± SD

*: p < 0.05

Table 7. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by the degree of pain/discomfort

Nutrient	Pain/discomfort		p value ²⁾
	No problem (n=139)	Problem (n=197)	
Protein	0.91 ± 0.16 ³⁾	0.88 ± 0.18	0.104
Calcium	0.55 ± 0.25	0.56 ± 0.27	0.660
Iron	0.96 ± 0.13	0.95 ± 0.12	0.596
Vitamin A	0.75 ± 0.30	0.72 ± 0.31	0.348
Vitamin C	0.68 ± 0.27	0.69 ± 0.29	0.815
Vitamin B ₁	0.78 ± 0.23	0.71 ± 0.25	0.005**
Vitamin B ₂	0.56 ± 0.24	0.57 ± 0.26	0.768
Niacin	0.73 ± 0.24	0.70 ± 0.26	0.210
Folate	0.72 ± 0.29	0.74 ± 0.29	0.476
MAR (9 nutrients)	6.64 ± 1.58	6.51 ± 1.72	0.486

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) p value of t-test

3) Mean ± SD

**: p < 0.01

Table 8. NAR¹⁾ of nutrients of subjects by the degree of anxiety/depression

Nutrient	Anxiety/depression		p value ²⁾
	No problem (n=288)	Problem (n=48)	
Protein	0.90 ± 0.17 ³⁾	0.82 ± 0.21	0.009**
Calcium	0.57 ± 0.26	0.47 ± 0.28	0.014*
Iron	0.96 ± 0.12	0.93 ± 0.13	0.149
Vitamin A	0.73 ± 0.30	0.71 ± 0.32	0.706
Vitamin C	0.71 ± 0.27	0.58 ± 0.32	0.014*
Vitamin B ₁	0.75 ± 0.24	0.68 ± 0.26	0.053
Vitamin B ₂	0.57 ± 0.25	0.51 ± 0.26	0.129
Niacin	0.73 ± 0.25	0.64 ± 0.27	0.039*
Folate	0.75 ± 0.28	0.65 ± 0.30	0.037*
MAR (9 nutrients)	6.66 ± 1.62	6.00 ± 1.82	0.010**

1) NAR; nutrient adequacy ratio; MAR: mean adequacy ratio

2) p value of t-test

3) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01

한 차를 나타낸 영양소는 비타민 B₁ (p < 0.05) 과 엽산 (p < 0.01) 뿐이었고, 비타민 C (p = 0.09)는 경향은 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 또한 ‘문제 없음’군이 ‘문제 있음’군보다 영양소 적정섭취 비율(NAR)이 유의하게 높은 영양소는 자기관리 (Table 5)와 일상활동 (Table 6)에 있어서는 엽산 (p < 0.05)뿐이었고, 통증/불편감 (Table 7)에 있어서는 비타민 B₁ (p < 0.01)뿐이었다. 우울/불안에 있어서는 ‘문제 없음’군이 ‘문제 있음’군보다 단백질 (p < 0.01), 칼슘 (p < 0.05), 비타민 C (p < 0.05), 나이아신 (p < 0.05), 엽산 (p < 0.05) 등의 영양소 적정섭취 비율 (NAR)이 유의하게 높았고, 이에 따라 9개 영양소의 평균 적정도 (MAR: p < 0.01) 역시 유의하게 높았다.

Table 9. Correlations between intake of nutrients (% of RNI) and EQ-5D (EuroQol - 5 Dimension) of the subjects

	Mobility	Self-care	Usual activities	Pain / discomfort	Anxiety / depression
Energy ¹⁾	-0.003 ²⁾	-0.042	-0.025	-0.095	-0.056
Protein	-0.071	-0.052	-0.079	-0.071	-0.112*
Calcium	-0.003	0.054	0.004	0.004	-0.115*
Iron	-0.060	-0.035	-0.075	-0.033	-0.111*
Vitamin A	0.006	-0.038	0.004	0.031	0.015
Vitamin C	-0.056	-0.018	-0.028	0.004	-0.108*
Vitamin B ₁	-0.097	-0.053	-0.101	-0.135*	-0.128*
Vitamin B ₂	-0.043	-0.060	-0.060	-0.021	-0.015
Niacin	-0.055	-0.047	-0.030	-0.054	-0.042
Folate	-0.124*	-0.100	-0.158**	-0.024	-0.073

1) EAR % (Estimated average requirement %), RNI (Recommended nutrient intake)

2) Pearson correlation coefficient

*: p < 0.05, **: p < 0.01

4. EQ-5D와 에너지 및 9개 영양소 섭취량 간의 상관관계

EQ-5D 항목에서 ‘문제 있음’과 ‘문제 없음’의 수준별 영양소 적정섭취 비율을 비교해 보았을 때, 운동능력과는 비타민 B₁과 엽산, 자기관리와 일상활동과는 엽산, 통증/불편감과는 비타민 B₁, 우울/불안과는 단백질, 칼슘, 비타민 C, 나리아신, 엽산에서 유의한 차이를 나타내었기 때문에 EQ-5D 각 항목점수와 영양소 섭취량과의 상관관계를 구하였다. 성별과 연령에 따라 구한 에너지(에너지 필요추정량 %) 및 9개 영양소의 권장섭취량 %와 EQ-5D 각 항목점수와 상관관계를 구한 결과는 Table 9와 같다. 유의한 음의 상관관계를 나타내는 항목은 운동능력과 엽산($p < 0.05$), 일상활동과 엽산($p < 0.01$), 통증/불편감과 비타민 B₁($p < 0.05$) 이었고, 우울/불안과는 단백질($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.05$), 철($p < 0.05$), 비타민 C($p < 0.05$), 비타민 B₁($p < 0.05$) 이었다. 자기관리는 영양소 섭취수준과 유의한 관련이 나타나지 않았다.

고 찰

삶의 질은 시간이 지남에 따라 개인이 지각하는 신체적, 정신적 건강으로 정의되고, 크게 사회·경제적 요인이나 환경요인과 관련된 비건강관련 삶의 질(non-health-related quality of life)과 신체적 건강과 직접 관련된 건강관련 삶의 질(health-related quality of life)로 나누고 있다 [25]. 이 중에서 삶에 대한 개인의 만족은 우선 건강관련 삶의 질이 충족되는 것이며, 특히 만성질환의 발생률이 높고 신체적 활동이 제한되는 노인에 있어서는 더욱 중요하다 [18, 26].

노인인구가 급증하고 있는 현재, 건강장수의 중요한 한 면은 건강관련 삶의 질의 유지이다 [27]. 노인에 있어서 우울이나 관심심장질환 등과 같은 만성 건강문제는 건강관련 삶의 질을 저하시키지만 [28] 적절하고 균형잡힌 영양은 식사와 관련된 질환을 감소시킬 뿐만 아니라 건강하고 활기차고 독립적인 삶을 증진시키고, 질병으로부터의 회복시간을 단축시키며 의료자원의 효율적인 이용을 돕는다 [29, 30]. 또한 영양은 건강관련 삶의 질에 중요한 신체적인 면과 정신적인 면에 영향을 미치고 [31] 다른 환경적인 요인과 함께 건강관련 삶의 질과 노화과정에 영향을 미친다 [25]. 따라서 최근 여러 연구자들이 식사, 영양소, 식사패턴 등 식사의 질과 삶의 질과의 관계에 대해 관심을 보이고 있다.

그동안 영양과 관계된 역학조사들은 흔히 특정한 식품이나 영양소, 그리고 만성질환과의 관계에 초점을 두고 식사와

건강과의 관계를 연구해 왔다. 그러나 이러한 접근은 영양소 간의 상호관계 때문에 한계가 있기 [32] 때문에 최근에는 식사패턴이나 권장기준 또는 식사의 질 지표 등에 따른 평가를 통해 산정한 식사의 질과의 관계에 대한 관심이 증가하고 있다 [32, 33]. 노인에 있어서도 식사의 질과 삶의 질과의 관계에 대한 연구가 보고되고 있지만 아직 지역별, 나라별로 일관된 결과를 보여주지 못하고 있다. 그 이유는 연구자들 간에 식사의 질 지표를 구하는 방법이 다른 것이 가장 크고, 다양한 지표를 포함하는 연구가 거의 없기 때문이라고 한다 [33]. 우리나라에서도 영양소 섭취량과 식품군 섭취빈도 [23, 34]나 체질량지수 [35], 영양상태판정 [22] 등과 삶의 질과의 관계를 살펴 본 연구들이 있지만 매우 부족하고, 영양소 섭취의 적정성과 삶의 질과의 관계를 살펴 본 연구는 거의 없는 실정이므로 본 연구에서는 영양소 적정 섭취 수준이 건강관련 삶의 질 지수에 미치는 영향을 비교해 보았다.

본 연구 결과, 조사대상자의 삶의 질 지수는 여자가 남자보다 유의하게 낮았고, 젊은 노인군(65~74세)보다 고령 노인군(75세 이상)에서 낮게 나타났다. 특히 여성에 있어서 75세 이상군이 65~74세군보다 유의하게 지수가 낮아졌다. 이와 같이 노인에 있어서 삶의 질 지수가 여자가 남자보다 낮고, 고령 노인이 젊은 노인보다 낮은 결과는 여러 선행연구들 [22, 36-38]과 일치하는 결론으로 생각된다. 또한 제6기 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 상위 및 중상위계층, 신중간층, 구중간층, 노동계층, 농촌자영자층, 하위계층 등 사회계층 간의 삶의 질 지수를 비교한 Chung & Lee [38]의 보고에서 농촌자영자층의 삶의 질 지수가 가장 낮았다고 한다. 본 연구에서는 대상자의 대부분이 농촌자영자층이었으므로 다른 계층과 비교를 할 수 없다는 한계점이 있고, 연구 대상자의 연령군도 Chung & Lee [38]의 연구보다 높았기 때문에 직접 비교할 수는 없다는 한계점이 있다. 그러나 연령이 많아질수록 삶의 질 지수가 낮아진다는 일반적인 견해로 비교해 본다면, Chung & Lee [38]의 60~69세 농촌자영자층의 삶의 질 지수(남자 0.901±0.109, 여자 0.825±0.142)와 비교하여 본 조사대상자(65~74세: 남자 0.922±0.109, 여자 0.888±0.118)의 삶의 질 지수는 높게 나타났다고 생각된다. 또한 제5기 국민건강영양조사 자료를 분석한 Lee [23]의 보고서에서도 남녀 모두 75세 이상군(남자: 0.86±0.01, 여자: 0.78±0.01)이 65~74세군(남자: 0.91±0.00, 여자 0.85±0.01)에 비해 삶의 질 지수가 유의하게 낮았고, 여자에서만 동에 거주하는 사람보다 읍면에 거주하는 사람의 삶의 질 지수가 유의하게 낮았다고 한다. 이 결과와 비교해

볼 때에도 남자보다 여자가, 젊은 노인보다 고령 노인에서 삶의 질 지수가 낮아지는 경향은 동일하나 전국과 비교해서 본 조사지역 노인의 삶의 질은 높은 편에 속한다고 생각된다.

영양소 적정 섭취 수준으로 판정한 식사의 질과 건강관련 삶의 질 지수 간의 관계를 살펴 본 결과, 삶의 질 지수가 낮은 군이 높은 군보다 9개 영양소의 영양소 평균 적정도(MAR)가 낮게 나타났으며, 특히 영양소 적정섭취 비율(NAR)이 비타민 C($p < 0.01$), 비타민 B₁($p < 0.001$), 비타민 B₂($p < 0.05$), 엽산($p < 0.001$)에서 유의적으로 낮았다. 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 비교한 Lee [23]의 보고에서 남녀 모두 에너지는 필요추정량, 철과 나이아신은 평균 필요량의 75% 미만인 군에서 EQ-5D가 유의하게 낮았고, 여자는 단백질, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C의 섭취가 평균필요량 미만인 경우에도 유의하게 낮았다고 한다. 이를 볼 때, 본 결과와 동일하게 비교해 볼 수는 없지만 영양소 적정 섭취 수준이 삶의 질에 영향을 미친다는 것을 유추할 수 있다. 또한 영양소 섭취 수준을 전반적으로 평가하는 영양불량 위험도와 삶의 질과의 관계 연구인 Lee [22]와 Kim 등 [39]의 보고에서 삶의 질이 낮은 군에서 영양불량의 위험이 있다고 판정된 대상자의 비율이 유의하게 높았다[22]는 것이나 노인의 건강관련 삶의 질은 영양위험 정도와 음의 상관관계가 있다[39]는 보고들도 이를 뒷받침한다고 생각된다. 외국의 연구에서도 영양불량 위험도나 식사의 질이 삶의 질에 영향을 미친다는 보고들이 있다. MUST(the malnutrition universal screening tool)을 사용하여 영양불량 위험도를 구분하여 조사한 연구[31]에서도 남녀 모두 영양불량 위험도가 커질수록 삶의 질 지수가 낮아졌다고 한다. 또한 식사의 질을 식사지침 지표(the dietary guideline index; DGI), 권장 식품점수(the recommended food score; RFS), 지중해식사 점수(the Mediterranean diet score)로 평가했을 때, DGI와 RFS는 건강관련 삶의 질과 관련이 있음이 뚜렷하게 나타났다고 한다[33]. DGI는 McNaughton 등 [40]의 연구에서도 건강관련 삶의 질에 에너지, 총지방과 포화지방의 낮은 섭취와 식이섬유, β -카로틴, 비타민 C, 엽산, 칼슘과 철의 높은 섭취와 관계가 있었다고 한다. 이러한 결과들을 종합해 볼 때, 어떤 특정 영양소를 지칭할 수는 없지만 여러 영양소를 적정량 섭취하는 더 좋은 질의 식사를 하는 노인들이 그렇지 못한 노인들에 비해 건강관련 삶의 질이 더 좋을 것이라는 것에는 이견이 없을 것이라 생각된다.

EQ-5D 각 항목과 영양소 섭취량과의 관계를 살펴본 결과, 본 조사에서는 우울/불안 항목에서 가장 많은 종류의 영

양소와의 관계가 나타났다. 우울/불안과는 단백질, 칼슘, 철, 비타민 C, 비타민 B₁이, 운동능력과 일상활동과는 엽산이, 통증/불편감과는 비타민 B₁에서 유의한 음의 상관관계가 나타났다. 영양소 섭취량과 EQ-5D 각 항목 간의 상관관계를 보고한 연구는 아니지만 식사 여부나 식품 섭취, 식사의 질 등 영양소섭취와 관계된 보고들을 살펴보면 영양소 섭취량은 삶의 질을 평가하는 각 항목들과 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 즉, 2010~2012 국민건강영양조사 자료분석 결과, 아침식사를 하는 노인의 건강관련 삶의 질이 높았고, 항목 중에서는 통증/불편감, 우울/불안 영역에서 삶의 질이 높게 나타났다고 하며[41], Lee [23]는 회귀분석 결과 삶의 질 지수에 영향을 미치는 변인으로 영양소 중에서는 남자에 서만 나이아신 섭취수준을 보고하고 있다. 또한 Jacka 등 [42]도 노인에서 식사의 질이 우울/불안과 관련이 있다고 보고하였고, Matthews 등 [43]은 과일 및 채소 섭취량과 과일 종류의 다양성이 삶의 질을 평가하는 몇몇 항목과 관계가 있었다고 하였다. MUST로 판정한 영양불량 위험도가 높을 수록 남자는 5항목 모두에서 유의하게 상대위험도가 높아졌고, 여자는 일상활동과 우울/불안에서만 유의하게 높아졌다고 한다[31]. 이를 볼 때, 부족한 영양소 섭취량은 삶의 질을 평가하는 각 항목과 밀접한 관계가 있으며 그 중에서도 우울/불안과 가장 밀접한 관계가 있는 것으로 보인다. 이와 같이 노인의 건강관련 삶의 질은 영양소 섭취의 적정성 또는 식사의 질과 밀접한 관계가 있는 것으로 나타나므로 노인의 간호실무에 있어서도 영양개념을 도입하여 개별화된 간호중재를 할 필요가 있다고 한다[39].

이미 잘 알려져 있듯이 균형잡힌 영양은 삶의 질, 건강과 웰빙을 위한 중요한 조건이다. 노화란 하루아침에 일어나는 것이 아니고 시간이 지나면서 거의 인식하지 못하게 일어나는 개인의 신체적, 정신적 변화이며, 이것은 사회적, 환경적 변화와 함께 일어나게 된다. 과거에는 노인의 삶의 질을 높이는 전략으로 간호와 돌봄에 대해서 너무 많이 강조하였다. 거의 매일 집에서 생활하는 노인에게 돌봄과 간호가 매우 중요하다는 것은 두말할 나위가 없지만 고령화시대에는 노인들의 삶을 더 풍부하게 할 무엇이 필요하다. 그것이 바로 영양이며, 영양은 노인 거주자들을 통합하고 참여하게 할 수 있는, 단지 식품 섭취 이상의 것이라고 한다[44]. 본 연구 결과에서도 건강관련 삶의 질과 노인의 영양소 적정 섭취수준과는 밀접한 관계가 있음이 나타났으며, 특히 우울/불안 영역에서 더 두드러진 것을 볼 때, 노인에게 있어 적절하고 균형 잡힌 영양은 건강한 삶을 유지시키는 것뿐만 아니라 정신적인 삶의 질을 증진시키는데도 중요하다는 또 하나의 근거를 제공하였다. 그러므로 노인의 삶의 질을 증진시키기 위해서

는 영양위험요인을 제때에 파악하는 것이 중요하므로 건강 문제가 발생하기 전에 주기적으로 영양상태를 판정하는 것이 필요하다[29]. 또한 본 연구는 일부지역 농촌노인에 국한된 연구이므로 지역별, 사회경제적 수준별 또는 동거형태별 등에 따른 연구들이 필요하며, 이러한 결과들을 종합하여 우리나라 노인을 위한 국가적인 영양 계획/정책들을 개발할 필요가 있다.

요약 및 결론

농촌지역 노인들의 건강관련 삶의 질에 영양소 적정 섭취 수준이 미치는 영향에 대해 알아보기 위해, 전북 S군 3면(K면, G면, Y면)에 거주하는 65세 이상 노인 336명(남 110명, 여 226명)을 방문하여 조사한 결과는 다음과 같다.

남해성 모형으로 계산한 대상자의 삶의 질 지수(EQ-5D index)는 남자 0.903 ± 0.132 , 여자 0.866 ± 0.147 로 전체적으로 여자가 남자보다 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 전체적으로 삶의 질 지수는 연령이 높은 군(75세 이상)이 낮은 군(65~74세)보다 유의하게 낮았고($p < 0.05$), 특히 여자의 경우에 두 군 간의 차이가 유의하게 나타났다($p < 0.05$).

삶의 질 지수의 중앙치(0.9338)를 기준으로 두 군으로 나누어 비교하였을 때, 영양소 적정섭취 비율(NAR)은 비타민 C($p < 0.01$), 비타민 B₁($p < 0.001$), 비타민 B₂($p < 0.05$), 엽산($p < 0.001$)에서 삶의 질 지수가 높은 군이 낮은 군보다 유의적으로 높았다. 9가지 영양소의 평균 적정도(MAR) 역시 삶의 질 지수가 높은 군이 낮은 군보다 유의하게 높았다($p < 0.01$).

EQ-5D의 각 항목에서 ‘문제 없음’군이 ‘문제 있음’군보다 영양소 적정섭취 비율(NAR)이 유의하게($p < 0.05$) 높은 영양소는 다음과 같다. 운동능력 항목에서는 비타민 B₁과 엽산, 자기관리 항목과 일상활동 항목에서는 엽산, 통증/불편감 항목에서는 비타민 B₁, 우울/불안 항목에서는 단백질, 칼슘, 비타민 C, 나이아신, 엽산이었다. 또한 EQ-5D와 유의한 음의 상관관계를 나타내는 영양소는 운동능력과 엽산($p < 0.05$), 일상활동과 엽산($p < 0.01$), 통증/불편감과 비타민 B₁($p < 0.05$)이었고, 우울/불안과는 단백질($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.05$), 철($p < 0.05$), 비타민 C($p < 0.05$), 비타민 B₁($p < 0.05$)이었다.

본 연구 결과, 노인의 영양소 적정 섭취수준은 건강관련 삶의 질과 상관관계가 있고, 특히 우울/불안 영역에서 더 다양한 영양소와 상관관계가 있음이 두드러지게 나타났다. 이는 노인에 있어 적절하고 균형잡힌 영양이 신체적으로 건강한

삶을 유지시키는 것뿐만 아니라 정신적인 삶의 질을 증진시키는 데도 중요한 것임을 나타낸다고 생각된다. 그러므로 노인의 삶의 질을 증진시키기 위해서는 건강문제가 발생하기 전에 주기적으로 영양상태를 판정하여 영양위험요인을 제때에 파악하는 것이 중요하다고 생각된다. 또한 노인을 위한 국가적인 영양 계획/정책들을 개발할 필요가 있으며, 이를 위해서는 지역별, 사회경제적 수준별 또는 동거형태별 등에 따른 많은 연구들이 필요하다.

References

1. Statistics Korea. Population prospects of Korea & World [internet]. Statistics Korea; 2015 [cited 2015 Sep 19]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=347102&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=/.
2. The Ministry of Health & Welfare. Ministry of health and welfare statistical year book 2014 [internet]. The Ministry of Health & Welfare; 2014 [cited 2015 Sep 19]. Available from: <http://stat.mw.go.kr/front/statData/mohwAnnalsWpView.jsp?menuId=14&nttSeq=21531&bbsSeq=1&nttClsCd=01/>.
3. Statistics Korea. Life expectancy at birth and disability adjusted life expectancy 2015 [internet]. Statistics Korea; 2015 [cited 2015 Sep 19]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2758/.
4. Giacalone D, Wendin K, Kremer S, Frost MB, Bredie WLP, Olsson V et al. Health and quality of life in an aging population - Food and beyond. Food Qual Prefer 2014; 47(B): 166-170.
5. Moons P, Budts W, De Geest S. Critique on the conceptualisation of quality of life: A review and evaluation of different conceptual approaches. Int J Nurs Stud 2006; 43(7): 891-901.
6. Sun W, Aodeng S, Tanimoto Y, Watanabe M, Han J, Wang B et al. Quality of life (QOL) of the community-dwelling elderly and associated factors: A population-based study in urban areas of China. Arch Gerontol Geriatr 2015; 60(2): 311-316.
7. Phelan EA, Anderson LA, LaCroix AZ, Larson EB. Older adults' views of "successful aging"- how do they compare with researchers' definitions? J Am Geriatr Soc 2004; 52(2): 211-216.
8. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. Med Care 1992; 30(6): 473-483.
9. The EuroQoL. EuroQoL - a new facility for the measurement of health-related quality of life. Health Policy 1990; 16(3): 199-208.
10. Janssen MF, Birnie E, Haagsma JA, Bonsel GJ. Comparing the standard EQ-5D three-level system with a five-level version. Value Health 2008; 11(2): 275-284.
11. Lee YH, Choi JS, Rhee JA, Ryu SY, Shin MH, Kim JH. A study on the application of the Korean valuation weights for EuroQoL-5 dimension. J Korean Soc Health Educ Promot 2009; 26(1): 1-13.
12. Haywood K, Garratt A, Fitzpatrick R. Quality of life in older people: A structured review of generic self-assessed health

- instruments. *Qual Life Res* 2005; 14(7): 1651-1668.
13. Kang E, Shin H, Park H, Jo M, Kim N. A valuation of health status using EQ-5D. *Korean J Health Econ Policy* 2006; 12(2): 19-43.
14. Nam HS, Kim KY, Kwon IS, Koh KW, Poul Kind. EQ-5D Korean valuation study using time trade-off method [internet]. Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC); 2007 [cited 2012 Nov 21]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/>.
15. Lee SI. Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea [internet]. Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC); 2012 [cited 2015 Sep 8]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentLink.jsp?fid=28&cid=1742&ctype=1/>.
16. Lee YH, Choi JS, Rhee JA, Ryu SY, Shin MH, Kim JH. A study on the application of the Korean valuation weights for EuroQoL-5 dimension. *J Korean Soc Health Educ Promot* 2009; 26(1): 1-13.
17. Seong SS, Choi CB, Sung YK, Park YW, Lee HS, Uhm WS et al. Health-related quality of life using EQ-5D in Koreans. *J Korean Rheum Assoc* 2004; 11(3): 254-262.
18. Han MA, Ryu SY, Park J, Kang MG, Park JK, Kim KS. Health-related quality of life assessment by the EuroQoL-5D in some rural adults. *J prev Med Public Health* 2008; 41(3): 173-180.
19. Ministry of Health & Welfare. The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KHANES IV) 2008 [internet]. 2008 [cited 2015 Oct 19]. Available from: <http://stat.mw.go.kr/front/statData/publicationView.jsp?menuId=47&bbsSeq=13&nttSeq=14245&searchKey=&searchWord=&nPage=5/>.
20. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2013: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KHANES VI-1) [internet]. 2013 [cited 2015 Sep 8]. Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr/>.
21. Chung JY, Lee MY, Kim MJ. A study on the prevalence of chronic disease, health-related habits and nutrients intakes according to the quality of life in Korean adults. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(4): 445-459.
22. Lee MS. 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. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(6): 772-781.
23. Lee HS. The factors influencing health-related quality of life in the elderly - Focused on the general characteristics, health habits, mental health, chronic diseases, and nutrient intake status: data from the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V), 2010-2012. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(5): 479-489.
24. Korean Nutrition Society. Korean Dietary Reference Intakes 2010 [internet]. 2010 [cited 2015 Sep 8]. Available from: <http://www.kns.or.kr/>.
25. Bernstein M, Munoz N. Position of the academy of nutrition and dietetics: Food and nutrition for older adults: promoting health and wellness. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(8): 1255-1277.
26. Yun JH, Kang JM, Kim KS, Kim SH, Kim TH, Park YW et al. Health-related quality of life in Korean patients with chronic diseases. *J Korean Rheum Assoc* 2004; 11(3): 263-274.
27. Fuchs J, Scheidt-Nave C, Hinrichs T, Mergenthaler A, Stein J, Reidel-Heller SG et al. Indicators for healthy aging-a debate. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10(12): 6630-6644.
28. Buckley J, Tucker G, Hugo G, Wittert G, Adams RJ, Wilson DH. The Australian baby boomer population-factors influencing changes to health-related quality of life over time. *J Aging Health* 2013; 25(1): 29-55.
29. Akbulut GC, Ersoy G. Assessment of nutrition and life quality scores of individuals aged 65 and over from different socio-economic levels in Turkey. *Arch Gerontol Geriatr* 2008; 47(2): 241-252.
30. Schünemann HJ, Sperati F, Barba M, Santesso N, Melegari C, Akl EA et al. An instrument to assess quality of life in relation to nutrition: item generation, item reduction and initial validation. *Health Qual Life Outcomes* 2010; 8(26): 1-13.
31. Kvamme JM, Olsen JA, Florholmen J, Jacobsen BK. Risk of malnutrition and health-related quality of life in community-living elderly men and women: The Tromsø study. *Qual Life Res* 2011; 20(4): 575-582.
32. Germain L, Latache C, Kesse-Guyot E, Galan P, Hercberg S, Briancon S. Does compliance with nutrition guidelines lead to healthy aging? A quality-of-life approach. *J Acad Nutr Diet* 2013; 113(2): 228-240.
33. Milte CM, Thorpe MG, Crawford D, Ball K, McNaughton SA. Associations of diet quality with health-related quality of life in older Australian men and women. *Exp Gerontol* 2015; 64(1): 8-16.
34. 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.
35. Sohn A, Hong IO, Kim J. Health-related quality of life assessment by health behavior and BMI among Seoul citizens. *Korean Public Health Res* 2010; 36(2): 19-25.
36. Kirchengast S, Haslinger B. Gender differences in health-related quality of life among healthy aged and old-aged Austrians: cross-sectional analysis. *Gend Med* 2008; 5(3): 270-278.
37. Kim MR. An analysis of the factors affecting the quality of life: a comparison by age and gender. *J Korean Gerontol Soc* 2012; 32(1): 145-161.
38. Chung HT, Lee KS. An analysis on health-related difference based on the socio-economic class of farming and fishing village residences-Centered on the socio-economic hierarchy difference-. *J Korean Island* 2015; 27(2): 127-140.
39. Kim HK, Chang HK, Lee MR, Son YJ, Han SJ, Yang NY et al. Influence of malnutrition and social network on health-related quality of life in elders. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2013; 20(2): 98-107.
40. McNaughton SA, Ball K, Crawford D, Mishra GD. An index of diet and eating patterns is a valid measure of diet quality in an Australian population. *J Nutr* 2008; 138(1): 86-93.
41. Kim JY. Health-related quality of life according to breakfast in elderly. *J Korea Acad-ind Coop Soc* 2015; 16(7): 4668-4678.
42. Jacka FN, Mykletun A, Berk M, Bjelland I, Tell GS. The association between habitual diet quality and the common mental disorders in community-dwelling adults: the Hordaland Health study. *Psychosom Med* 2011; 73(6): 483-490.

43. Matthews C, Milte CM, Ball K, McNaughton SA. Associations between fruits and vegetable intake and quality of life. *J Nutr Intermed Metab* 2014; 1(1) 18
44. Hoffmann AT. Quality of life, food choice and meal patterns-field report of a practitioner. *Ann Nutr Metab* 2008; 52(suppl 1): 20-24.