

생애주기에 따른 식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향 - 2013년~2016년 국민건강영양조사 자료이용 -

허은실 · †서보영
창신대학교 식품영양학과 교수

The Effect of Dietary Quality on Quality of Life across Life Cycles in Korea - Using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013~2016 -

Eun-Sil Her and †Bo-Young Seo

Professor, Dept. of Food and Nutrition, Changshin University, Changwon 51352, Korea

Abstract

The purpose of this study was to compare the differences in the quality of dietary and life across age groups of Korean adults. According to life cycle, four age groups (20~29, 30~49, 50~64, ≥65) were created. Anthropometric indices showed significant differences according to age group ($p<0.001$). Energy intake significantly decreased according to age group as a result of decreased protein and fat intake ($p<0.001$). The intake levels of minerals, vitamins, and dietary fiber per 1,000 kcal were the lowest in the 20~29 age group ($p<0.001$). Whereas saturated fatty acids, MUFA, and PUFA intake levels were the highest for those in the 20~29 age group ($p<0.001$). The quality of dietary (DQI-I) increased with age group, but the quality of life (EQ-5D index) decreased ($p<0.001$). The quality of dietary showed 5.8% explanation power on the quality of life ($p<0.001$). Additionally, diet moderation was shown as having a negative effect, but the diversity and balance of diets had a positive effect on the quality of life. By age group, the relationship between quality of dietary and quality of life was the highest in ≥65 age group. These results suggest that practical dietary education is needed from the 20's to ensure the quality of healthy life for the elderly.

Key words: nutritional intake, quality of dietary, quality of life, life cycle, DQI-I, EQ-5D index

서론

생애주기는 8단계 생애주기 발달론에서 제시하고 있는 생애주기 사건을 기준으로 나누는 Erikson의 이론(Erik E 1993)에 입각하여 구분한다. 청년기는 20~29세, 장년기는 30~49세로 나누어 구분한 2단계 성숙기는 정규교육 후 첫 일자리에 진입하고, 결혼 및 출산과 자녀양육을 하는 시기이다. 3단계인 노쇠기는 신체의 노화가 진행되고, 노동시장에서의 은퇴 및 자녀의 독립이 발생하는 시기로 50~64세의 중년기와 65세 이상의 노년기로 구분된다(Statistics Korea 2014).

우리나라는 급격한 사회·경제적 발전과 의료기술의 발

달로 인하여 국민의 기대수명은 1970년 62.27세이었던 것이 2019년 현재 83.3세로 빠르게 증가하고 있고, 2026년에는 65세 이상 고령인구비율이 20.8%로 초고령사회에 도달할 것으로 전망하고 있다(Statistics Korea 2021). 이처럼 양적 수명연장이 현실화 되었으나 유병기간을 제외한 기대여명인 건강수명은 2018년 64.4세로, 일생의 마지막 20년 정도를 질병이나 사고로 인한 신체적 불편감과 통증, 불안과 우울감 등의 심리적 문제로 고통 받게 된다(e-Country Index 2021). 이에 성인기 초기부터 노년기의 건강하고 질적인 삶을 영위하기 위한 노력이 필요하다.

삶의 질은 통증, 신체적 증상, 피로 등 주관적으로 느끼는

† Corresponding author: Bo-Young Seo, Professor, Dept. of Food and Nutrition, Changshin University, Changwon 51352, Korea.
Tel: +82-55-250-1205, Fax: +82-55-250-1206, E-mail: byseo@cs.ac.kr

증상과 구토, 운동 가능 범위, 면역체계의 기능과 같은 객관적인 증상 등을 포함하는 신체적 건강과 우울, 불안, 대처와 같은 심리적 건강을 모두 포함한다. 또한 사회적 영역에서의 삶의 질이란 사회적 지지, 결혼만족, 의사소통 등을 의미하며, 기능적 영역에서의 삶의 질이란 근로 시간, 가사노동량, 일상생활 활동의 제한정도, 경제적 문제 등을 포함한다(Zebrack B 2000). 그리고 종합적인 건강상태가 이러한 삶의 질에 영향을 미치며(Jakobsson 등 2004; Sohn SY 2009), 건강의 중요 결정요인인 영양상태 또한 전반적인 삶의 질에 중요한 기여를 한다는 연구가 선행된 바 있다(Drewnowski & Evans 2001).

삶의 질은 다양한 요인에 의해 영향을 받으므로 삶의 질을 이해하기 위해서는 다각적인 면을 고려할 필요가 있다(Zebrack B 2000). 삶의 질 연구에 많이 이용되는 EQ-5D는 건강관련 삶의 질을 측정하는 포괄적인 도구로 보건의료분야에서 널리 이용되고 있다(McEwen 등 2009). 현재까지 EQ-5D index를 활용한 삶의 질과 관련된 연구에는 삶의 질에 영향을 미치는 인구사회학적 요인이나 사회경제적 요인과의 관련성에 대한 연구들이 주를 이루고 있다(Jakobsson 등 2004).

질병과 단일 영양소 및 몇 가지의 식품에 초점이 맞추어진 연구들은 영양소 간의 상호작용을 충분히 설명하지 못한다는 제한점을 가지고 있어서(Jeon & Kim 2013) 이를 보완하기 위해 식품군 섭취의 다양성 및 구체적인 식습관 평가를 통한 건강 유지를 목적으로 식사의 질을 평가하는 다양한 도구가 개발되어 이용되고 있다(Kim 등 2003; Fung 등 2005; Tur 등 2005). 이 중에서 Diet Quality Index-International(DQI-I)는 국제적인 식사의 질적 평가 도구로, 종합적인 식사의 질 측정을 위해 개발된 도구로, 식사의 질과 염증지표 농도의 상관성(Kim 등 2011), 뇌졸중 환자에서 식사의 질과 대뇌 죽상경화증과의 상관성(Son 등 2015), DQI-I를 이용한 암 생존자와 정상 대조군의 식이패턴 분석(Lee 등 2019) 등 다양한 국내 연구에서 활용되고 있다.

삶의 질은 생애주기에 따라 변화하여 건강상태가 악화되는 노인에서 낮아지며(Kang 등 2012), 영양부족자 분율 또한 연령에 따라 차이를 보이고 있다(Bowman S 2007; Lee 등 2015; KDCA 2021). 그리고 최근 들어 삶의 질 영향요인으로 건강관련 생활습관 및 음식섭취에 대한 연구(Lee 등 2015)가 시도되고 있으나 생애주기에 따른 식사의 질의 변화가 삶의 질에 미치는 영향에 관한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 2013~2016년 국민건강영양조사 결과를 활용하여 만 19세 이상의 성인을 대상으로 생애주기(청년기, 장년기, 중년기, 노년기)에 따른 식사의 질과 삶의 질의 차이를 알아보고, 식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향을 알

아보고자 한다. 본 연구 결과는 삶의 질을 높이기 위한 다각적인 방안 마련의 기초자료로 활용될 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 질병관리본부의 국민건강영양조사 원시자료 중 2013년~2016년 자료를 해당 기관의 정식 요청 절차에 따라 요청서를 제출하고 심사 후 제공받아 활용하였다. 20세 이상의 성인 24,095명을 대상으로 하여 임신부나 수유부(323명), 1일 총 에너지가 500 kcal 이하이거나 5,000 kcal 이상(3,249명)으로 부적절한자(Willett W 2013), 인구통계학적 자료 무응답자(2,453명), 혈액검사 전 8시간 공복을 준수하지 않은 자(341명)를 제외하고 최종 17,729명(20~29세 1,804명, 30~49세 6,076명, 50~64세 5,058명, 65세 이상 4,791명)을 연구대상으로 하였다.

2. 연구내용

1) 인구사회학적 특성

인구사회학적 특성으로 성별은 남성과 여성, 결혼여부는 기혼과 미혼, 거주지역은 동과 읍면, 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였으며, 가구소득은 하, 중하, 중상, 상으로 나누었다. 건강관련 요인으로 월간 음주여부, 현재 흡연 여부, 스트레스 인지율, 일주일간 걷기일수, 일주일간 근력운동일수를 활용하였다. 보유질환은 순환기계 질환(고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증), 당뇨병, 근골격계 질환(관절염), 기타 질환(우울증), 만성신장질환(신부전), 암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암, 폐암, 갑상선암, 기타암), 만성간질환(간경변증) 유병 유무로 알아보았다.

2) 건강지표

건강지표에서 신체적 특징으로 신장, 체중, 체질량지수(BMI: body mass index), 허리둘레를 이용하였고, 생화학적 지표로는 공복혈당과 LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 총콜레스테롤, 혈청 중성지방을 활용하였다.

3) 영양소 섭취상태

영양소 섭취량은 24시간 회상 식품섭취 분석결과를 활용하였다. 에너지영양소 에너지비는 당질은 섭취량에 4 kcal, 단백질은 섭취량에 4 kcal, 지방은 섭취량에 9 kcal를 곱한 후 총 에너지 섭취량으로 나누어 구하였다. 조절영양소 중 무기질은 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철분을 분석하고, 비타민은 vitamin

A, carotene, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin과 vitamin C를 이용하였다. 비타민과 무기질, 식이섬유소는 1일 섭취한 영양소의 양에 1,000을 곱한 후 에너지 섭취량으로 나누어서 1,000 kcal 당 영양소 밀도를 구하였다. 지방산에서는 포화지방산, 단일불포화지방산, 다가불포화지방산 섭취량을 활용하였다.

4) 식사의 질(DQI-I)

본 연구에서 사용된 DQI-I은 한국영양학회에서 제시한 한국인을 위한 식사지침과 한국지질학회에서 권장하는 식사지침을 토대로 수정된 것으로(Yun 등 2009), 다양성, 적정성, 절제성, 균형성의 4가지 항목으로 구성되어 있다. 다양성 항목에서는 식품군별(육류/가금류/생선류/난류, 우유류/두류, 곡류, 과일류, 채소류)과 단백질 급원별(육류, 가금류, 생선류, 난류, 우유류, 두류) 섭취 수준에 따라서 다양하게 섭취할수록 높은 점수로 계산하며, 적정성 항목에서는 채소류, 과일류, 곡류, 식이섬유소, 단백질, 철, 칼슘, vitamin C의 일정 serving size 대비 섭취비율 또는 권장섭취량 대비 섭취비율에 따라 점수를 계산하였다. 절제성 항목에서는 총지방, 포화지방산, 콜레스테롤, 나트륨 및 empty calorie foods의 총 열량 대비 섭취비율 또는 일정량 이상 섭취한 정도에 따라 점수를 계산하였다. 여기서 empty calorie foods는 열량조성 대부분이 탄수화물과 지방으로부터이고, 비타민, 무기질, 아미노산 등은 거의 포함하지 않은 아이스크림, 과자, 초콜릿, 사탕, 탄산음료 및 주류와 같은 고열량 음식을 계산하였다. 균형성 항목에서는 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취비율과 지방산의 섭취비율에 따라 점수를 부여하였다. 총점은 100점 만점이고, 점수가 높을수록 식사의 질이 높음을 의미한다.

5) 삶의 질 지수(EQ-5D)

삶의 질 지수에 대한 자료는 국민건강영양조사에서 제시한 Euro Quality of life-5 dimension(EQ-5D) index를 사용하였다(Rabin & de Charro 2001). EQ-5D는 EuroQoL Group에서 개발한 것으로, 운동능력(mobility problems), 자기관리(self-care problems), 일상활동(problems with usual activities), 통증/불편감(pain/discomfort), 불안/우울(anxiety/depression) 등 5개의 객관식 항목으로 구성되어 있다. 각 영역은 level 1(문제없음), level 2(다소 문제있음), level 3(심각한 문제있음)의 3가지 척도 중 하나로 표시하여 최악의 건강상태를 -1점부터 최상의 건강상태를 +1점까지의 범위 중 하나의 숫자로 측정한다. EQ-5D index는 EQ-5D의 5개 항목을 하나의 지수로 전환한 것으로, 질병관리본부에서 제시한 한국인에 맞는 가중치를 부여한 공식을 활용하였다. EQ-5D index가 1에 가까울수록 삶의 질이 좋음을 의미한다.

3. 통계분석

자료 분석은 SPSS 23.0(IBM, Chicago, USA)을 이용하여 층화·집락 추출 및 건강 설문·검진·영양조사의 연관성 가중치를 반영한 복합표본분석방법을 사용하였다. 독립변수인 생애주기에 따른 분석 시에 명목과 순위척도는 빈도와 백분율로 나타내고, 교차분석을 이용하여 독립성 검정을 하였다. 비율척도는 일반선형모형 분석을 통하여 평균과 표준오차를 구하고, Wald-F 유의성 검정을 하였다. 이 때 인구사회학적 특성에서 차이를 보인 변수들을 보정하였다. 생애주기에 따라 식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향 분석에는 stepwise 방식으로 다중 선형회귀분석을 하였다. 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 수준에서 표시하였다.

결과 및 고찰

1. 인구사회학적 특성

인구사회학적 요인의 분석결과는 Table 1에 제시하였다. 전체 대상 중 남성 41.0%와 여성 59.0%로 나타났으며, 모든 연령대에서 여성의 비율이 더 높았으나 특히 30-49세와 50-64세에서 더 높았다($p < 0.001$). 결혼 유무에서는 기혼자의 비율이 20-29세는 12.2%이었으나 연령이 증가할수록 그 비율이 더 높았다($p < 0.001$). 거주지역은 전체의 80.3%가 도시에 거주하고 있었는데, 65세 이상에서 상대적으로 시골거주자 비율(27.5%)이 더 높게 나타났다($p < 0.001$). 교육수준은 연령이 증가할수록 낮아졌는데($p < 0.001$), 20-29세에서 고졸자 비율이 높은 것은 아직 대학 재학자가 많은 이유에서 기인된 결과로 생각된다. 가구소득은 50-64세까지는 소득이 유지되거나 65세 이상에서 소득이 급격히 낮아지는 것을 알 수 있었다($p < 0.001$). 통계청 고령자 통계조사에 따르면 우리나라 65세 이상 노인의 28.9%가 국민기초생활보장 전체 일반 수급자로 조사되었으며, 이 계층에서 높은 빈곤율을 보였다(Statistics Korea 2018). 월간 음주율은 연령이 증가할수록 유의적으로 감소하였고($p < 0.001$), 현재 흡연여부는 30-49세에서 가장 높았으며, 50-64세, 65세 이상으로 갈수록 감소하는 양상을 보였다($p < 0.001$). 스트레스 인지율은 연령이 증가할수록 감소하였다($p < 0.001$). 일주일간 걷기일수는 20-29세와 65세 이상에서 높았고($p < 0.001$), 근력운동일수는 20-29세에서 가장 높았다($p < 0.001$).

현재 앓고 있는 만성질환 개수는 연령이 증가할수록 많아졌고, 특히 3개 이상이 50-64세가 7.0%에서, 65세 이상에서 18.5%로 크게 증가하였다. Park & Jung의 연구(2020)에서 65-85세 노인의 약 44%가 복합만성질환을 가지고 있는 것으로 보고한 바 있다.

Table 1. General characteristics of subjects by life cycle

Variables	Total (n=17,729)	20~29 (n=1,804)	30~49 (n=6,076)	50~64 (n=5,058)	≥65 (n=4,791)	p-value
Sex						<0.001***
Male	7,264(41.0) ¹⁾	780(43.2)	2,386(39.3)	2,002(39.6)	2,096(43.7)	
Female	10,465(59.0)	1,024(56.8)	3,690(60.7)	3,056(60.4)	2,695(56.3)	
Marital status						<0.001***
Married	15,294(86.3)	221(12.2)	5,331(87.7)	4,978(98.4)	4,764(99.4)	
Unmarried	2,435(13.7)	1,583(87.8)	745(12.3)	80(1.6)	27(0.6)	
Residence						<0.001***
Urban	14,243(80.3)	1,627(84.2)	5,132(84.2)	4,011(82.5)	3,473(72.5)	
Rural	3,486(19.7)	177(15.8)	944(15.8)	1,047(17.5)	1,318(27.5)	
Education level						<0.001***
≤Primary school	4,363(24.6)	15(0.8)	96(1.6)	1,281(25.3)	2,971(62.0)	
Middle school	1,914(10.8)	19(1.0)	231(3.8)	1,010(20.0)	654(13.6)	
High school	5,692(32.1)	959(53.2)	2,279(37.5)	1,689(33.4)	765(16.0)	
≥College	5,760(32.5)	811(45.0)	3,470(57.1)	1,078(21.3)	401(8.4)	
Household income						<0.001***
Low	3,560(20.1)	175(9.7)	369(6.1)	702(13.9)	2,314(48.3)	
Middle low	4,459(25.1)	447(24.8)	1,414(23.3)	1,296(25.6)	1,302(27.2)	
Middle high	4,745(26.8)	568(31.5)	2,129(35.0)	1,355(26.8)	693(14.4)	
High	4,965(28.0)	614(34.0)	2,164(35.6)	1,705(33.7)	482(10.1)	
Monthly drinking rate	10,354(58.4)	1,281(71.0)	3,998(65.8)	2,660(52.6)	1,739(36.3)	<0.001***
Current smoking rate	3,918(22.1)	444(24.6)	1,653(27.2)	1,012(20.0)	503(10.5)	<0.001***
Stress recognition	4,610(26.0)	566(31.4)	1,798(29.6)	1,103(21.8)	882(18.4)	<0.001***
Exercise						
Walking (day/week)	5.34±0.03 ²⁾	5.95±0.03	4.83±0.02	4.85±0.03	5.74±0.09	<0.001***
Strength exercise (day/week)	1.87±0.01	2.11±0.02	1.71±0.01	1.86±0.01	1.79±0.02	<0.001***
Chronic disease						<0.001***
0	10,733(60.5)	1,755(97.2)	5,273(86.8)	2,544(50.3)	1,161(24.2)	
1	3,644(20.6)	42(2.2)	633(10.4)	1,411(27.9)	1,558(32.5)	
2	2,076(11.7)	7(0.6)	135(2.2)	747(14.8)	1,187(24.8)	
≥3	1,276(7.2)	0(0.0)	35(0.6)	356(7.0)	885(18.5)	

¹⁾ Number (%)

²⁾ Mean±S.E.

*** $p < 0.001$.

2. 건강지표 비교

Table 2의 건강지표의 신체적 특성 분석결과를 보면 신장의 경우 연령이 증가할수록 감소하는 결과를 나타내었으며 ($p < 0.001$), 체중의 경우도 30~49세에 가장 높은 수준을 보이다 이후에 감소하는 결과를 보였다($p < 0.001$). 체질량지수에 서 30~49세는 25 kg/m²이상으로 경도비만이었고, 20~29세 (24.30 kg/m²), 50~64세(24.91 kg/m²), 65세 이상(23.85 kg/m²)

은 모두 과체중을 나타내었다($p < 0.001$). 이는 Table 1에서 살펴본 바와 같이 30~49세의 월간 음주율과 현재 흡연률이 다른 연령대에 비해 높았던 반면 걷기와 근력운동 횟수는 낮았던 것이 체질량지수에 영향을 미쳤을 것이라 생각된다. 허리둘레는 20~29세가 81.92 cm로 가장 작았고, 50~64세에서 가장 높은 수치(85.31 cm)를 보였다($p < 0.001$). 허리둘레는 복부지방 및 심혈관계 위험의 좋은 간접 지표로(Rankinen 등 1999),

Table 2. Health-related indices of subjects by life cycle¹⁾

Variables	Total (n=17,729)	20~29 (n=1,804)	30~49 (n=6,076)	50~64 (n=5,058)	≥65 (n=4,791)	p-value
Anthropometric indices						
Height (cm)	162.49±0.08 ²⁾	165.71±0.08	164.11±0.09	161.28±0.12	158.88±0.06	<0.001***
Weight (kg)	65.48±0.18	67.15±0.23	68.72±0.19	65.35±0.24	60.69±0.22	<0.001***
Body mass index (kg/m ²)	24.58±0.06	24.30±0.09	25.28±0.06	24.91±0.06	23.85±0.08	<0.001***
Waist circumference (cm)	84.25±0.14	81.92±0.18	85.19±0.12	85.31±0.16	84.59±0.19	<0.001***
Biochemical indices						
Fasting blood sugar (mg/dL)	100.56±0.86	96.01±0.93	101.75±0.95	103.75±0.77	100.71±0.96	<0.001***
Total cholesterol (mg/dL)	189.93±2.40	174.71±2.30	191.07±2.54	200.75±2.41	193.20±2.44	<0.001***
HDL-cholesterol (mg/dL)	50.01±0.25	50.81±0.29	49.72±0.25	49.78±0.30	49.70±0.26	<0.001***
LDL-cholesterol (mg/dL)	121.04±0.46	113.68±0.59	122.06±0.47	126.16±0.72	122.27±0.68	<0.001***
Triglyceride (mg/dL)	139.20±2.54	117.51±3.12	153.82±2.80	156.20±2.85	129.28±2.48	<0.001***

¹⁾ Adjusted for sex, marital status, residence, education level, income, smoking rate, drinking rate, mental stress, walking and strength exercise, chronic disease in total subjects.

²⁾ Mean±S.E.

****p*<0.001.

특히 복부비만은 중년기 이후 여성에서 가장 빈발하는 대사 증후군 지표 중 하나로 폐경을 전후한 50~64세는 더 집중적인 관리가 요구된다(Cha BK 2020). 복부비만은 인슐린 저항성 및 동맥경화의 위험을 높일 뿐만 아니라 심혈관 질환의 유병률에도 영향을 미치는 직접적인 요인으로 알려져 있어 적절한 체중과 허리둘레 유지를 위해 연령대에 알맞은 건강한 생활습관의 실천이 더욱 중요하다(Albu 등 2000; Després 등 2008).

생화학적 지표에서 전체의 공복혈당은 2003년 미국당뇨 학회에서 제시한 공복혈당장애 기준(Kahn R 2003)인 100 mg/dL를 초과한 100.56 mg/dL이었고, 생애주기에 따라서는 20~29세만 정상 공복혈당 범위에 속하였고, 다른 연령대는 모두 공복혈당장애 값을 보였다(*p*<0.001). 2016년 국민건강 통계(KDCA 2021)에 따르면 만 30세 이상 공복혈당 기준 당뇨병 유병률은 30~39세 2.7%에서 60~69세 21.8%로 연령에 따라 증가하였다. 전체의 총콜레스테롤값은 189.93 mg/dL로 정상 값 기준인 200 mg/dL 미만보다 낮았고, HDL-콜레스테롤의 전체 평균값은 50.01 mg/dL, LDL-콜레스테롤은 121.04 mg/dL, 중성지방은 139.20 mg/dL로 모두 정상범위 내에 있었다(Dyslipidemia Treatment Guideline 2015). 생애주기별로는 50~64세에서 이전 연령대에 비해 HDL-콜레스테롤을 제외한 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방의 농도가 더 높았다가 65세 이상에서 감소하였는데(*p*<0.001), 2016년 국민건강통계(KDCA 2021) 결과를 보면 연령구분이 본 연구와 차이가 있어서 직접적인 비교는 힘들지만 고콜레스테롤혈증, 고

중성지방혈증에서 60~69세 비율이 가장 높았고, 70세 이후에 크게 감소하였다.

3. 영양소 섭취상태 비교

영양소 섭취상태를 생애주기별로 비교 분석한 결과, Table 3을 보면 모든 영양소에서 생애주기별로 유의적인 차이를 확인할 수 있었다(*p*<0.001). 에너지 섭취량은 연령이 증가할수록 낮아지는 양상을 보였는데(*p*<0.001), 단백질(*p*<0.001)과 지방 섭취량(*p*<0.001)의 감소가 기여한 것으로 보인다. 이러한 결과는 Soh SM의 연구(2020)에서도 볼 수 있다. 에너지영양소 섭취비(CPF Ratio)를 구한 결과 65.50%:14.48%:19.02%로, 한국인영양섭취기준의 성인 권장비율인 55~65%:7~20%:15~30%에 근접하였다(Ministry of Health and Welfare & Korean Nutrition Society 2015). 생애주기별로는 연령이 증가할수록 탄수화물 섭취비(*p*<0.001)는 증가하는 반면 단백질(*p*<0.001)과 지방 섭취비(*p*<0.001)는 감소하였다. 이러한 결과는 채소, 과일류보다는 육류 선호율이 높은 20대의 식습관에 의해 나타난 것으로 판단된다(Kim & Park 2014). 탄수화물 섭취비가 높으면 그렇지 않은 사람에 비해 어·육류군과 우유 및 유제품 섭취 횟수가 감소할 뿐만 아니라 지질의 영양섭취 수준에도 영향을 미친다(Lee 등 2018). 따라서 탄수화물, 지질, 단백질 등 에너지영양소 섭취비를 한국인영양섭취 기준에서 제시하는 수준으로 유지하는 것이 매우 중요할 것으로 판단된다.

무기질의 경우 에너지 1,000 kcal당 칼슘(*p*<0.001)과 인

Table 3. Nutrient intake of subjects by life cycle¹⁾

Variables	Total (n=17,729)	20~29 (n=1,804)	30~49 (n=6,076)	50~64 (n=5,058)	≥65 (n=4,791)	p-value
Energy (kcal)	1,681.25±42.51 ²⁾	1,765.46±42.41	1,713.38±44.23	1,690.45±41.37	1,555.70±43.44	<0.001 ^{***}
Energy nutrient intake						
Carbohydrate (g)	287.10±11.48	275.73±11.22	286.63±11.73	299.04±11.46	287.01±11.65	<0.001 ^{***}
Protein (g)	59.12±0.75	65.59±0.74	61.07±0.63	58.44±0.96	51.37±0.85	<0.001 ^{***}
Fat (g)	32.93±0.59	44.46±0.59	35.84±0.58	28.95±0.74	22.46±0.66	<0.001 ^{***}
Energy ratio						
Carbohydrate (%)	66.50±0.43	61.85±0.40	65.24±0.47	68.15±0.43	70.75±0.46	<0.001 ^{***}
Protein (%)	14.48±0.11	15.07±0.13	14.64±0.12	14.39±0.11	13.84±0.11	<0.001 ^{***}
Fat (%)	19.02±0.33	23.08±0.29	20.11±0.36	17.46±0.33	15.41±0.35	<0.001 ^{***}
Nutrient density per 1,000 kcal						
Mineral						
Calcium (mg)	231.13±3.40	208.10±3.68	231.73±3.54	251.62±3.67	233.08±3.60	<0.001 ^{***}
Phosphorus (mg)	531.24±16.20	505.83±15.45	531.22±16.59	553.98±16.84	533.93±16.06	<0.001 ^{***}
Sodium (mg)	1,772.11±35.24	1,724.01±35.72	1,888.20±36.28	1,768.55±35.65	1,715.67±37.19	<0.001 ^{***}
Potassium (mg)	1,471.49±47.11	1,269.15±46.84	1,442.37±48.74	1,613.72±47.08	1,560.72±46.29	<0.001 ^{***}
Iron (mg)	7.73±0.09	7.07±0.14	7.71±0.07	8.22±0.10	7.93±0.10	<0.001 ^{***}
Vitamin						
Vitamin A (μgRE)	275.90±14.46	241.73±14.61	276.57±14.45	306.62±13.68	278.67±17.57	<0.001 ^{***}
Carotene (μg)	1,341.16±77.18	1,068.61±77.97	1,318.99±77.92	1,559.41±69.80	1,417.63±98.60	<0.001 ^{***}
Thiamin (mg)	0.85±0.01	0.84±0.01	0.86±0.01	0.87±0.01	0.83±0.01	<0.001 ^{***}
Riboflavin (mg)	0.64±0.03	0.63±0.03	0.66±0.03	0.65±0.03	0.62±0.03	<0.001 ^{***}
Niacin (mg)	7.03±0.11	6.97±0.12	7.22±0.11	7.16±0.11	6.79±0.10	<0.001 ^{***}
Vitamin C (mg)	32.70±1.18	20.19±1.15	29.34±1.41	40.96±1.03	40.32±1.15	<0.001 ^{***}
Dietary fiber (g)	12.90±0.74	9.98±0.72	12.22±0.74	14.90±0.73	14.51±0.75	<0.001 ^{***}
Fatty acid						
Saturated fatty acid (g)	10.31±0.13	14.14±0.15	11.33±0.19	8.84±0.16	6.91±0.15	<0.001 ^{***}
MUFA ³⁾ (g)	10.07±0.33	14.05±0.31	11.14±0.31	8.64±0.38	6.44±0.35	<0.01 ^{**}
PUFA ⁴⁾ (g)	8.15±0.20	10.47±0.24	8.52±0.18	7.63±0.23	6.00±0.20	<0.001 ^{***}

¹⁾ Adjusted for sex, marital status, residence, education level, income, smoking rate, drinking rate, mental stress, walking and strength exercise, chronic disease in total subjects.

²⁾ Mean±S.E.

³⁾ MUFA: monounsaturated fatty acid.

⁴⁾ PUFA: polyunsaturated fatty acid.

** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

($p<0.001$), 칼륨($p<0.001$), 철분($p<0.001$)의 섭취수준은 20~29세에서 가장 낮았고, 50~64세에서 가장 높았다. 나트륨 섭취수준은 사회생활에 주력하는 30~49세에서 가장 높게 나타났고($p<0.001$), 65세 이상에서 가장 낮았다. 칼륨섭취수준은 50~64세에서 가장 높았다($p<0.001$).

에너지 1,000 kcal당 vitamin 섭취수준에서 vitamin A와 carotene, vitamin C의 경우 20~29세에서 가장 낮은 섭취수준

을 보였고, thiamin과 riboflavin, niacin의 경우 65세 이상에서 가장 낮은 섭취수준을 나타내었다. 반면 vitamin A, carotene, thiamin, vitamin C의 경우 50~64세에서, riboflavin과 niacin의 경우 30~49세에서 가장 높은 섭취수준을 보였다. 에너지 1,000 kcal당 식이섬유소 섭취수준은 20~29세와 30~49세에 비해 50~64세와 65세 이상에서 더 높았다.

지방산에서 포화지방산, 단일불포화지방산, 다가불포화지

방산 수준 모두 20~29세에서 가장 높은 섭취수준을 보였으며, 65세 이상에서 가장 낮은 수준을 보였다. 탄수화물 섭취 수준의 불균형은 thiamin, riboflavin, niacin, vitamin C, 칼슘, 인, 철 등 비타민과 무기질 섭취량에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고된 바 있어 전체적인 영양섭취 수준을 결정하는 중요요인으로 작용한다(Park 등 2014). 또한 잡곡 및 과일의 낮은 섭취수준, 높은 탄수화물 에너지 섭취비율에서 영양불균형이 초래되었음을 국민건강영양조사 기반의 식생활 평가지수 개발 및 현황에서 알 수 있다(Yoon & Oh 2018). 2016년 국민건강통계 자료(KDCA 2021)에 의하면 칼슘은 채소류, 우유류, 어패류가 주요급원으로 나타났고, 칼륨과 철은 채소와 곡류, vitamin A는 당근, 고추, 무청, 김으로 확인되었다. vitamin B군의 경우 대부분 곡류와 육류를 주요 급원으로

하며 thiamin은 채소, riboflavin은 난류와 채소류, niacin은 어패류, vitamin C의 경우 과일류와 채소류가 주요 급원이었다.

4. DQI-I를 이용한 식사의 질 비교

생애주기별로 DQI-I를 이용한 식사의 질을 분석한 결과는 Table 4와 같다. DQI-I 전체 총점은 67.13점이었고, 생애주기별로 연령이 증가할수록 더 높은 점수를 나타내었다($p<0.001$). 다양성 항목 중 식품군별 다양성에서는 20~29세에서 전체 평균인 11.02점에 미치지 못하는 10.84점으로 가장 낮은 점수를 보였으며, 단백질 급원식품 내 다양성에서는 20~29세에서 가장 높은 점수를, 65세 이상에서 가장 낮은 점수를 보였다.

적정성 항목의 경우 20~29세에서는 25.82점으로 가장 낮았고, 50~64세에서는 30.54점으로 가장 높았다. 그리고 이러

Table 4. DQI-I component scores of subjects by life cycle¹⁾

Variables	Total (n=17,729)	20~29 (n=1,804)	30~49 (n=6,076)	50~64 (n=5,058)	≥65 (n=4,791)	p-value
DQI-I overall score (100)	67.13±0.11 ²⁾	62.22±0.17	65.92±0.10	70.07±0.14	70.39±0.06	<0.001***
Variety (20)	14.20±0.04	14.36±0.06	14.44±0.06	14.21±0.04	13.80±0.03	<0.001***
Overall food group variety (15)	11.02±0.03	10.84±0.05	11.10±0.04	11.14±0.03	11.98±0.03	<0.001***
Within-group variety for protein source(5)	3.19±0.01	3.52±0.02	3.34±0.02	3.07±0.02	2.82±0.01	<0.001***
Adequacy (40)	28.48±0.07	25.82±0.10	28.00±0.09	30.54±0.08	29.56±0.08	<0.001***
Vegetable group (5)	4.33±0.03	3.47±0.04	4.33±0.04	4.95±0.04	4.59±0.04	<0.001***
Fruit group (5)	2.42±0.02	1.89±0.03	2.22±0.03	2.81±0.02	2.77±0.02	<0.001***
Grain group (5)	4.41±0.01	4.36±0.01	4.41±0.01	4.42±0.01	4.48±0.01	<0.01**
Fiber (5)	3.73±0.01	3.29±0.02	3.72±0.01	4.06±0.02	3.85±0.01	<0.001***
Protein (5)	4.65±0.01	4.67±0.01	4.65±0.01	4.64±0.01	4.62±0.01	<0.01**
Iron (5)	4.22±0.01	3.80±0.02	4.02±0.02	4.57±0.01	4.48±0.01	<0.001***
Calcium (5)	2.28±0.01	2.21±0.02	2.32±0.02	2.39±0.02	2.22±0.01	<0.001***
Vitamin C (5)	2.36±0.02	2.00±0.02	2.28±0.02	2.63±0.02	2.53±0.02	<0.001***
Moderation (30)	22.06±0.05	19.69±0.11	21.03±0.07	22.78±0.05	24.75±0.06	<0.001***
Total fat (6)	4.58±0.01	3.71±0.03	4.44±0.02	4.97±0.02	5.20±0.02	<0.001***
Saturated fat (6)	4.86±0.02	4.15±0.03	4.74±0.02	5.21±0.02	5.36±0.02	<0.001***
Cholesterol (6)	4.71±0.02	4.32±0.04	4.53±0.02	4.88±0.02	5.12±0.02	<0.001***
Sodium (6)	2.74±0.03	2.66±0.04	2.46±0.04	2.70±0.04	3.13±0.04	<0.001***
Empty calorie foods (6)	5.17±0.14	4.85±0.03	4.85±0.02	5.02±0.02	5.94±0.02	<0.001***
Overall balance (10)	2.39±0.24	2.33±0.27	2.47±0.25	2.50±0.22	2.27±0.22	<0.001***
Macronutrient ratio (6)	1.60±0.01	1.66±0.03	1.76±0.02	1.62±0.01	1.37±0.02	<0.001***
Fatty acid ratio (4)	0.82±0.16	0.83±0.18	0.80±0.16	0.88±0.16	0.78±0.17	<0.001***

¹⁾ Adjusted for sex, marital status, residence, education level, income, smoking rate, drinking rate, mental stress, walking and strength exercise, chronic disease in total subjects.

²⁾ Mean±S.E.

** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

한 결과는 단백질을 제외한 채소, 과일, 곡류, 식이섬유소, 철분, 칼슘, 비타민C에서 같은 결과를 보였다. 철분, 칼슘, 비타민C, 식이섬유소의 결과는 앞서 살펴본 영양소 섭취수준 비교 결과와도 동일한 경향을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

절제성 항목에서도 20~29세에서 가장 낮은 수치를 보였으며, 이는 총 지방, 포화지방, 콜레스테롤에서 동일한 결과를 보였다. 이러한 결과는 영양소 섭취수준 비교 결과(Table 4)에서 연령대가 높아질수록 지방 섭취수준이 낮아지는 것과 관련이 있는 것으로 판단된다. 또한 지방 섭취수준이 낮아지는 것은 연령대가 높아질수록 식물성 단백질의 급원식품에 대한 선호도가 증가하면서 전체적인 지방 섭취수준에 영향을 미친 것으로 보인다(Jang & Ryu 2020).

균형성 항목에서는 65세 이상에서 가장 낮은 점수를 보였으며, 이는 세부항목인 다량영양소비율과 지방산 비율에서도 동일한 결과를 보였다. 식생활평가지수 분석결과(Yoon & Oh 2018)에 의하면 19~29세 군에서 가장 낮은 식생활평가지수를 보였고, 60대 이상에서 가장 높은 수치를 보여서 본 연구와 같은 결과를 보였다. 본 연구결과는 연령이 식사의 질에 영향을 미치는 주요인자가 될 수 있다는 것을 의미한다고 할 수 있겠다.

5. EQ-5D index를 이용한 삶의 질 지수 비교

EQ-5D index를 활용하여 삶의 질 지수를 생애주기별로 비교한 결과 20~29세에서 0.95로 가장 높은 삶의 질을 보인 반면, 연령이 높아질수록 삶의 질이 낮아져서 65세 이상에서 가장 낮은 삶의 질을 보였다(Table 5). 삶의 질에 영향을 주는 요인으로 Sohn SY의 연구(2009)에서 연령과 교육수준, 직업유무, 월 소득, 의료보험, 주관적 건강상태, 활동제한 등을 제시하였으며, 주관적 건강상태가 좋을수록, 활동에 제한이 없는 경우 삶의 질이 높은 것으로 보고하였다. 특히 우울증, 불안, 인지 및 기능장애, 사회적 소외감, 통증, 다약제 복용, 요실금 등과 같은 노인증후군 증상이 연령이 높아질수록 수반되는 비율이 높아지고, 이는 노인인구의 자기관리에 부정적인 영향을 미치고 삶의 질을 저하시키는 요인으로 작용한다(Kang & Park 2020). 따라서 노인인구의 증가 시대에 노년층

의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 노년기의 건강상태의 유지 및 증진을 위한 대책과 일정 수준의 월 소득을 유지할 수 있도록 하고 노인 인구의 활동성을 증가시키며, 주관적 건강상태를 향상시킬 수 있는 적극적인 대책마련이 필요하다.

6. 식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향

식사의 질(DQI-I)과 식사의 질을 구성하는 다양성, 적정성, 절제성, 균형성 항목들이 삶의 질(EQ-5D)에 미치는 상대적인 영향력을 알아보기 위하여 다중 선형회귀분석을 하였다(Table 6). 독립변수들 간에 다중공선성의 존재여부를 확인한 결과 공차(Tolerance)가 모두 0.1 이상이고, 분산확대인자(Variance Inflation Factor: VIF)가 10 이하로 산출되어 독립변수들 간에 상관관계가 없는 것을 확인하였다. 그리고 Durbin Watson 계수(D.W.) 역시 1.775~1.951로 2에 근접하여 잔차의 독립성 가정을 만족하였다. 회귀분석 결과를 보면 전체에서는 투입된 독립변수들 중 다양성, 절제성, 균형성, DQI-I 총점이 채택되었고, 그 설명력은 $R^2=0.058(F=265.330, p<0.001)$ 으로 나타났다. 베타계수(β)를 보면 절제성은 삶의 질에 음(-)의 영향을 미치고 있었고, 다양성, 균형성과 DQI-I 총점은 양(+)의 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 활기차고 건강한 삶을 영위하는데 필요한 식이 필요량과 식품 선호도를 만족시킬 수 있는 식품을 확보하고 있는 상태인 식품안정성은 신체적, 정신적 건강과 관련이 있고, 삶의 질과도 연결이 된다고 할 수 있다(Dewing 등 2013; Yang YJ 2015). 생애주기에 따라 관련성을 알아본 결과 20~29세와 30~49세에서는 관련성이 없는 것으로 나타났고, 50~64세에서는 R^2 이 2.3%이었고, 65세 이상에서는 4.2%의 관련성을 보였다. Shim 등(2008)은 노인에서 소득과 연관되어 식품불안정성의 비율이 다른 생애주기 보다 높은 것으로 보고하였는데, 본 연구에서도 특히 65세 이상에서는 식사의 질을 구성하는 항목들 중 절제성만 채택이 되었고 β 값은 음(-)의 영향을 미쳤으며, 식사의 질 총점의 β 값은 0.159로 상대적으로 높은 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 식사의 질이 삶의 질을 결정짓는 요인으로 작용하며, 그 중에서도 중년기 이상의 연령대에서 유

Table 5. Euro quality of life-5 dimension (EQ-5D) scores of subjects by life cycle¹⁾

Variables	Total (n=17,729)	20~29 (n=1,804)	30~49 (n=6,076)	50~64 (n=5,058)	≥65 (n=4,791)	p-value
EQ-5D index	0.92±0.00 ²⁾	0.95±0.00	0.94±0.00	0.93±0.00	0.89±0.00	<0.001***

¹⁾ Adjusted for sex, marital status, residence, education level, income, smoking rate, drinking rate, mental stress, walking and strength exercise, chronic disease in total subjects.

²⁾ Mean±S.E.

*** $p<0.001$.

Table 6. Regression analysis of the influence of DQI-I on EQ-5D¹⁾

Dependent variable	Independent variable	B	SE ²⁾	β	<i>t</i>	Tolerance	VIF	Durbin-Watson	<i>R</i> ²	<i>F</i> value
EQ-5D index of total subjects	Constant	0.945	0.007		144.211***					
	Variety	0.002	0.001	0.076	6.644***	0.415	2.407			
	Moderation	-0.004	0.001	-0.177	-17.419***	0.524	1.908	1.775	0.058	265.330***
	Overall balance	0.004	0.001	0.069	8.758***	0.876	1.142			
	DQI-I overall score	0.001	0.001	0.031	2.658**	0.413	2.424			
EQ-5D index of 50~64 ages	Constant	0.891	0.012		73.242***					
	Variety	0.001	0.001	0.048	2.292*	0.445	2.246			
	Moderation	-0.002	0.001	-0.083	-4.606***	0.606	1.651	1.951	0.023	30.519***
	Overall balance	0.002	0.001	0.031	2.083*	0.874	1.144			
	DQI-I overall score	0.001	0.001	0.083	3.926***	0.441	2.270			
EQ-5D index of ≥65 ages	Constant	0.787	0.024		32.775***					
	Moderation	-0.005	0.001	-0.115	-6.889***	0.732	1.365	1.871	0.042	52.716***
	DQI-I overall score	0.003	0.001	0.159	7.472***	0.450	2.224			

¹⁾ Adjusted for sex, marital status, residence, education level, income, smoking rate, drinking rate, mental stress, walking and strength exercise, chronic disease in total subjects.

²⁾ Standard error.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

의미한 요인으로 작용한다고 할 수 있다. 20대는 건강을 위협하는 뚜렷한 증상 발현이 없는 시기로 건강에 대한 불감증이 만연하고, 이는 건강관리 문제, 생활습관 문제, 기본 체력 그리고 영양상태 등의 다양한 문제들이 잠재되어 있는 시기이다(Kim 등 2002). 그리고 청년기의 낮은 식사 질은 연령대가 높아질수록 삶의 질에 부정적인 영향을 주게 될 것이라는 것을 감안하여 젊었을 때부터 식사의 질을 확보하는 식생활을 영위하도록 하는 것이 중요하겠다.

요약 및 결론

본 연구는 2013~2016년 국민건강영양조사 결과를 활용하여 만 19세 이상의 성인을 대상으로 생애주기에 따른 신체적 특성, 영양소 섭취량, 식사의 질(DQI-I)과 삶의 질 지수(EQ-5D index)의 차이를 알아보고, 식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

건강지표에서 모든 신체적 특성은 연령에 따라 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 체질량지수는 30~49세는 경도비만 이었고, 다른 연령대는 과체중이었다. 허리둘레는 20~29세가 가장 작았고, 50~64세가 가장 높은 수치를 보였다. 생화학적 지표에서 전체의 평균값이 공복혈당장애 값을 보였고, 20~29세에서만 정상 공복혈당 범위에 속하였다($p < 0.001$). 전체의 총콜레스테롤값, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성

지방 모두 정상범위에 속하였고, 생애주기별로는 HDL-콜레스테롤을 제외하고 50~64세에서 가장 높은 수치를 보였다.

영양소 섭취수준에서 에너지 섭취량은 연령이 증가할수록 단백질과 지방섭취량 감소로 인해 낮아졌다($p < 0.001$). 연령별로 에너지 1,000 kcal당 무기질과 비타민, 식이섬유소 섭취수준은 모두 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 포화지방산, 단일불포화지방산, 다가불포화지방산 섭취는 연령증가에 따라 낮아졌다($p < 0.001$).

식사의 질의 전체 총점은 67.13점이었고, 연령이 증가할수록 점수가 높아졌다($p < 0.001$). 20~29세는 특히 적정성, 절제성 점수가 매우 낮게 나타났고, 65세 이상에서는 다양성 항목과 균형성 항목에서 가장 낮은 점수였으나 절제성에서 가장 높은 점수를 보여서 식사의 질 총점이 높았다. 한편 삶의 질은 연령이 증가할수록 낮아졌다($p < 0.001$).

식사의 질이 삶의 질에 미치는 영향에서 다양성, 절제성, 균형성, DQI-I 총점이 채택되었고, 그 설명력은 5.8%($F = 265.330$, $p < 0.001$)로 나타났다. 절제성은 삶의 질에 음(-)의 영향을, 다양성, 균형성과 식사의 질 총점은 양(+)의 영향을 미쳤다. 연령별로는 65세 이상에서 4.2%의 관련성을 보였으며, 절제성이 음(-)의 영향을, 식사의 질 총점은 양(+)의 영향을 나타내었다.

본 연구는 2013~2016년 국민건강영양조사 자료를 활용한 횡단면적 연구로, 2차 자료의 특성상 생애주기별 연령에 따

른 영양소 섭취와 식사의 질의 차이에 영향을 미친 요인들을 명확히 밝히지는 못하였다. 그리고 본 연구에서 이용한 24시간회상법 자료는 1일 조사 값으로, 평상시 영양소 섭취에 대한 정확한 정보를 제공하지 못한다는 단점이 있다. 그러나 대상자 선정과 결과분석에서 여러 교란요인을 제거하거나 보정함으로써 독립적으로 그 차이를 분석하고자 하였다. 본 연구 결과에서 식사의 질이 삶의 질과 양의 관련성을 보이고, 특히 노인에서 영향력이 가장 높았던 것을 볼 때 식사의 질이 가장 낮은 20대부터 건강한 삶의 기반이 되는 실천 중심의 체계적인 식생활교육을 실시한다면 노인이 되었을 때 삶의 질 확보에 크게 기여할 것으로 보인다. 또한 후속으로 연령대별로 식사의 질에 영향을 미치는 요인에 대한 연구도 필요하다.

감사의 글

본 논문은 2020학년도 창신대학교 교내연구비에 의해 연구되었습니다(창신-2020-013).

References

- Albu JB, Kovera AJ, Johnson JA. 2000. Fat distribution and health in obesity. *Ann N Y Acad Sci* 904:491-500
- Bowman S. 2007. Low economic status is associated with suboptimal intakes of nutritious foods by adults in the National Health and Nutrition Examination Survey 1999~2002. *Nutr Res* 27:515-523
- Cha BK. 2020. Risk factors affecting dyslipidemia according to age group in women: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2014~2017. *J Korean Acad Fundam Nurs* 27:310-322
- Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, Rodés-Cabau J, Bertrand OF, Poirier P. 2008. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: Contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 28: 1039-1049
- Dewing S, Tomlinson M, le Roux IM, Chopra M, Tsai AC. 2013. Food insecurity and its association with co-occurring postnatal depression, hazardous drinking, and suicidality among women in peri-urban South Africa. *J Affective Disord* 150:460-465
- Drewnowski A, Evans WJ. 2001. Nutrition, physical activity, and quality of life on older adults: Summary. *J Gerontol Ser A* 56:89-94
- Dyslipidemia Treatment Guideline Committee. 2015. Dyslipidemia Treatment Guideline. p.13. The Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis
- e-Country Index. 2021. Life expectancy excluding disease period. Available from https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2758 [cited 27 November 2020]
- Erik E. 1993. Ages, stages, and stories. *J Am Soc Aging* 17: 17-22
- Fung TT, McCullough ML, Newby PK, Manson JE, Meigs JB, Rifai N, Willett WC, Hu FB. 2005. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. *Am J Clin Nutr* 82:163-173
- Jakobsson U, Hallberg IR, Westergren A. 2004. Overall and health related quality of life among the oldest old in pain. *Qual Life Res* 13:125-136
- Jang W, Ryu HK. 2020. Socio-economic factors are associated with risk of inadequate protein intake among Korean elderly: Based on the seventh Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII), 2016~2018. *Korean J Community Living Sci* 31:215-228
- Jeon SH, Kim NH. 2013. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose according to food frequency similarity in Korea. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 14:751-758
- Kahn R. 2003. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 26:3160-3167
- Kang MK, Kim MS, Gang MH, Oh KO, Kwon JS, Lee SH. 2012. Factors affecting the mental health related quality of life in adults across the lifespan. *Korean J Rehabil Nurs* 15:73-82
- Kang Y, Park K. 2020. Health-related quality of life in elderly patients with diabetes mellitus according to age: Based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 53:129-140
- Kim BK, Jung MS, Han CH. 2002. Health promoting behavior of university students and related factors. *J Korean Soc Health Educ Promot* 19:59-85
- Kim KY, Park MR. 2014. Effects of the dietary consciousness on intake frequency of foods by gender and generations. *J East Asian Soc Dietary Life* 24:503-513
- Kim M, Kim J, Bae W, Kim S, Lee Y, Na W, Sohn C. 2011. Relationship between nutrients Intakes, dietary quality, and serum concentrations of inflammatory markers in metabolic syndrome patients. *Korean J Community Nutr* 16:51-61

- Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. 2003. The diet quality index-international (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. *J Nutr* 133:3476-3484
- Korea Disease Control and Prevention Agency [KDCA]. 2021. 2016 Korea Health Statistics. Available from https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7 [cited 14 January 2021]
- Lee SB, Choi HJ, Kim MJ. 2015. The relationships among quality of life and stress, health-related habits and food intake in Korean healthy adults based on 2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Community Nutr* 20:411-422
- Lee YJ, Song S, Song Y. 2018. High-carbohydrate diets and food patterns and their associations with metabolic disease in the Korean population. *Yonsei Med J* 59:834-842
- McEwen LN, Kim C, Haan MN, Ghosh D, Lantz PM, Thompson TJ, Herman WH. 2009. Are health-related quality of life and self rated health associated with mortality? Insights from Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD). *Prim Care Diabetes* 3:37-42
- Ministry of Health and Welfare, Korean Nutrition Society. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans. 2nd ed. pp.2-11. Ministry of Health and Welfare/Korean Nutrition Society
- Park E, Jung Y. 2020. The association of medical service and medication use information literacy with multi-morbidity. *Health Soc Welfare Rev* 40:222-243
- Park MS, Suh YS, Chung YJ. 2014. Comparison of chronic disease risk by dietary carbohydrate energy ratio in Korean elderly: Using the 2007~2009 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 47:247-257
- Rabin R, de Charro F. 2001. EQ-5D: A measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med* 33:337-343
- Rankinen T, Kim SY, Pérusse L, Despres JP, Bouchard C. 1999. The prediction of abdominal visceral fat level from composition and anthropometry: ROC analysis. *Int J Obes* 23: 801-809
- Shim JS, Oh K, Nam CM. 2008. Association of household food security with dietary intake: Based on the third (2005) Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESIII). *Korean J Nutr* 41:174-183
- Soh SM. 2020. Dietary characteristics and metabolic syndrome risk according to the level of energy intake from carbohydrate among Korean adults: Analysis of the 2016~2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. Master's Thesis, Seoul National Univ. Seoul. Korea
- Sohn SY. 2009. Factors related to the health related quality of life in elderly women. *Korean J Women Health Nurs* 15: 99-107
- Son JH, Choe HS, Hwang JY, Song TJ, Chang YK, Kim YJ, Kim YR. 2015. Association between intakes of minerals (potassium, magnesium, and calcium) and diet quality and risk of cerebral atherosclerosis in ischemic stroke patients. *J Nutr Health* 48:167-179
- Statistics Korea. 2014. Analysis of characteristics by life cycle. Available from http://kostat.go.kr/sri/srikor/srikor_ntc/1/index.board?bmode=read&aSeq=334840 [cited 17 August 2020]
- Statistics Korea. 2018. National Survey of Older Koreans. Available from <https://meta.narastat.kr/metasvc/index.do?confirmNo=117071&inputYear=2017> [cited 15 January 2021]
- Statistics Korea. 2021. Life expectancy and elderly population rate. Available from <http://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=8016> [cited 13 January 2021]
- Tur JA, Romaguera D, Pons A. 2005. The diet quality index international (DQI-I): Is it a useful tool to evaluate the quality of the mediterranean diet? *Br J Nutr* 93:369-376
- Willett W. 2013. Nutritional Epidemiology. 3rd ed. (The Korean Society of Nutritional Epidemiology, Trans.). p.333. Kyomunsa
- Yang YJ. 2015. Socio-demographic characteristics, nutrient intakes and mental health status of older Korean adults depending on household food security: Based on the 2008~2010 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Community Nutr* 20:30-40
- Yoon S, Oh K. 2018. Development and status of Korean healthy eating index for adults based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Public Health Wkly Rep* 11:1764-1772
- Yun HK, Kim H, Chang N. 2009. Diet quality index- international score is correlated with weight loss in female college students on a weight management program. *Korean J Nutr* 42:453-463
- Zebrack B. 2000. Cancer survivors and quality of life: A critical review of the literature. *Oncol Nurs Forum* 27:1395-1401

Received 27 November, 2020

Revised 29 January, 2021

Accepted 03 February, 2021