

노인의 사회경제적, 심리적, 건강행태 요인이 노쇠에 미치는 영향: 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하여

The effects of socioeconomic, psychological, and health behavior factors of the elderly on Frailty: Mediating subjective health status and multimorbidity

김혜지·나우리·손정민*

원광대학교 식품영양학과 석사과정 · 원광대학교 생명자원과학연구소 연구교수
· 원광대학교 식품영양학과 교수*

Kim, Hyeji¹⁾ · Na, Woori²⁾ · Sohn, Cheongmin*

Department of Food and Nutrition, Wonkwang University^{1),*}
Institute of Life Science and Natural Resources, Wonkwang University²⁾

Abstract

Frailty increases the disability and hospitalization rates, reduces individuals' quality of life, and increases dependence on others due to dysfunction. Therefore, preemptive management of factors affecting frailty is required. This study aims to construct a structural equation model by selecting factors that influence frailty through multimorbidity and subjective health status as the mediating factors and to analyze their impact. This study was conducted in 1,958 elderly subjects (males: 922(47.1%), females: 1,036(52.9%) aged 65 years or older who participated in the second year of the 6th Korean National Health and Nutrition Examination Survey(2014~2015). This study's main variables were the frailty diagnosis variable, subjective health status, multimorbidity, income, physical activity, anxiety/depression, and dietary quality. As a result of this study, according to the frailty criteria, 572 people(29.2%) were normal, 1,105 people(56.4%) were in the pre-frailty state, and 281 people(14.4%) were in the frailty state.

The direct and total effects on subjective health status were found to be significant in all observed variables($p < 0.05$), and the direct and total effects on multimorbidity were significant in the anxiety/depression variables($p < 0.05$). The total effect on frailty by mediating the subjective health status and multimorbidity was physical activity -0.202, anxiety/depression 0.183, dietary quality -0.137, and income -0.133 in that order. Direct effect, indirect effect, and total effect were significant in all observed variables($p < 0.05$).

The influence of income, anxiety/depression, dietary quality, and physical activity was increased more when subjective health status was mediated than when multimorbidity was mediated. Therefore, to manage frailty, it is necessary to improve the subjective health status.

Keywords: Frailty, Subjective health status, Multimorbidity, Structural equation model, Korea

I. 서론

우리나라의 인구 고령화는 빠르게 진행되고 있으며
65세 이상 노인인구는 2020년 15.7%에서 2050년

본 논문은 2021년도 원광대학교 연구비 지원을 받아 작성됨.

* Corresponding author: Sohn, Cheongmin
Tel: +82-63-850-6656, Fax: +82-63-850-6666
E-mail: ccha@wku.ac.kr

39.8% 로 급격히 증가할 것으로 예측되고 있다(통계청, 2019). 노인인구의 증가는 부양비 증가, 생산성 감소 등 다양한 문제를 야기한다(정성호, 2009). 특히 이는 의료비 지출 증가로 이어지게 되므로 중증질환의 예방적 차원의 건강관리가 중요하다(손경복 외, 2015; 정영호, 고숙자, 2009). 노쇠는 노인의 노화과정에서 다양한 요인에 의해 근감소증을 포함한 전반적인 기능저하 상태를 말한다. 이는 낙상, 장애, 입원율을 증가시켜 개인의 삶의 질을 저하시키고 기능장애로 인한 타인의 의존상태가 높아지게 된다(Fried et al., 2001). 따라서 노인의 건강관리에 있어 노쇠상태로 이행되지 않도록 노쇠에 영향을 미치는 요인의 선제적 관리가 요구된다.

노쇠에 영향을 미치는 요인으로 사회경제학적 요인(연령, 성별, 교육수준, 소득수준), 건강행태(식사의 질, 신체활동), 심리적 요인(스트레스, 우울, 불안) 등이 있으며, 주관적 건강상태와 다중이환도 영향을 미치는 요인으로 보고되고 있다(장경오, 2017; Fried et al., 2001; Ribeiro et al., 2018). 이 중 주관적 건강상태는 개인이 인지하고 있는 건강상태를 말하며, 이는 신체적, 생리적, 심리적, 사회적 측면에서 본인의 건강상태를 주관적으로 평가하는 것이다(Ware Jr, 1987). 특히 노인에게 있어 주관적 건강상태를 평가하는 것은 실제 건강상태를 평가하는 것보다 간편하게 활용할 수 있는 지표로 널리 활용이 가능하다는 장점이 있다(Fillenbaum, 1979). 이미 몇몇 연구에서 주관적 건강상태가 나쁜 경우 노쇠 유병률이 높게 나타나는 것으로 보고된 바 있으며(Zhao et al., 2020), 방문건강관리사업 노인을 대상으로 노쇠의 예측요인을 분석한 결과, 주관적 건강상태가 가장 예측도가 높은 요인으로 나타났다(박정숙, 오윤정, 2017).

이와 반대되는 개념으로 의료인이 객관적인 진단을 통해 평가하는 대표적인 지표 중 하나로 다중이환(multimorbidity)이 있다. 이는 한 개인에게 여러 개의 질환이 동시에 이환되어 있는 상태를 말한다(Van den Akker et al., 1996). 다중이환은 연령이 증가함에 따라 질환개수가 증가하는 것으로 보고되고 있으며, 노쇠와의 긴밀한 관련성을 통해 결국 독립적인 기능 유지 불가와 질병 발생의 위험성 증가 등의 부정적인 결과를 초래한다(정희원, 김광일, 2014). 또한, 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 한 연구에서 질환이 2개 이상 존재할 경우 노쇠와 상당한 연관성이 보고된 바 있어 노쇠 예방을 위해 개인의 주관적 건강상태의 개선과 다중이환의 관리가 요구된다(Barnett et al., 2012).

다중이환과 주관적 건강상태에 연관된 요인으로는 연령, 성별, 교육수준, 소득수준, 생활습관(흡연, 음주 등), 정신질환 및 신체질환 등으로 보고되고 있으며, 이는 노쇠에 영향을 주는 요인파도 유사하다(남연희, 남지란, 2011; Barnett et al., 2012; Van den Akker et al., 1998). 현재까지 대부분의 연구는 각 요인이 노쇠 또는 다중이환, 주관적 건강상태에 직접적으로 영향을 미치는 요인만을 분석하였다. 이에 노쇠에 영향을 미치는 객관적 지표인 다중이환과 주관적 지표인 주관적 건강상태를 매개요인으로 하여 각 요인이 노쇠에 미치는 영향을 파악할 필요가 있다.

이에 본 연구는 국민건강영양조사 제 6기(2014~2015) 65 세 이상 노인 자료를 활용하여 다중이환과 주관적 건강상태를 매개요인으로 노쇠에 영향을 미치는 요인을 선별하여 구조방정식모형을 구축하고 이에 대한 영향력을 밝히고자 수행되었다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 제 6기 국민건강영양조사 2개년도(2014~2015)의 원시자료를 활용하여 분석하였다. 국민건강영양조사(2014~2015)에 참여한 대상자는 총 14,930 명으로, 65세 이상 대상자는 3,502 명이였다(11,428 명 제외). 이 중 본 연구의 주요 변수인 노쇠진단 변수와 주관적 건강상태, 다중이환, 사회경제학적 요인(소득수준), 심리적 요인(불안/우울), 건강행태요인(식사의 질, 신체활동), 영양소 섭취량에 결측치가 있는 자, 에너지 섭취량이 500 kcal/day 미만 5,000 kcal/day 초과인 자 1,544 명을 대상자에서 제외하였다. 이에 총 1,958 명(남성 : 922 명, 여성 : 1,036 명)을 본 연구의 최종 대상자로 하였다.

2. 연구설계

본 연구는 선행연구를 토대로 관련요인들이 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하여 노쇠진단에 영향을 미치는 것으로 추론하였다. 이에 관련요인인 소득수준(Szanton et al., 2010), 불안/우울(Mhaolain et al., 2012), 식사의 질(Na et al., 2020; Struijk et al., 2020), 신체활동(Blodgett et al., 2015)은 독립변수, 주관적 건강상태와 다중이환은

매개요인, 노쇠진단은 종속변수로 설정하였다(정희원, 김광일, 2014; Zhao et al., 2020). 이를 종합한 연구모형은 [그림 1]과 같다.

3. 연구가설

본 연구의 연구가설은 다음과 같다.

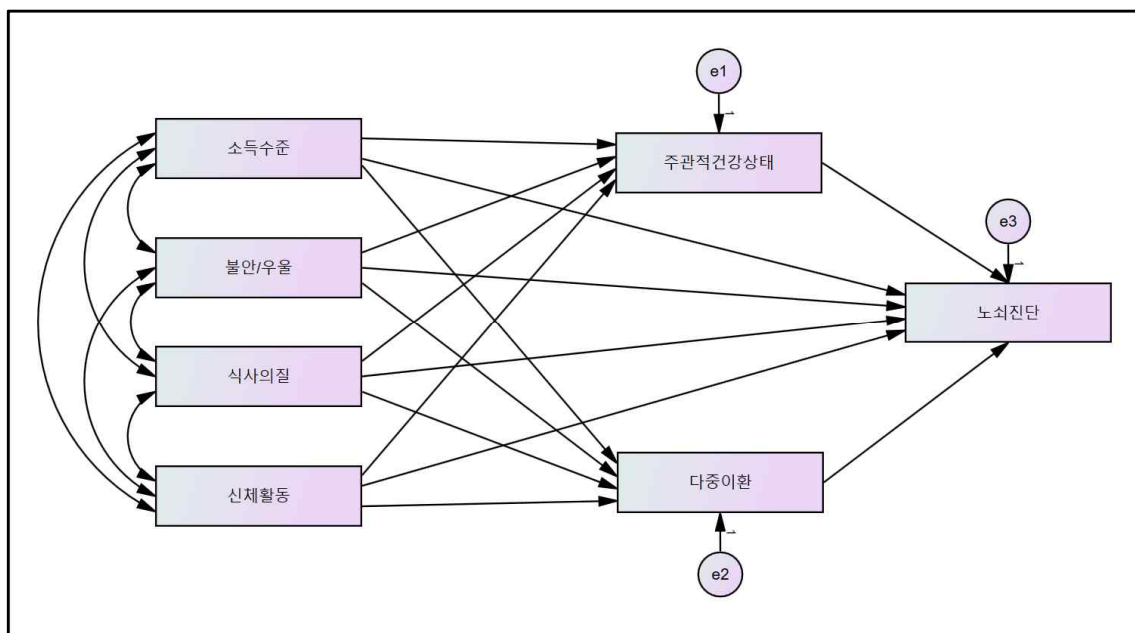
- H1. 소득수준은 주관적 건강상태에 영향을 미칠 것이다.
- H2. 불안/우울은 주관적 건강상태에 영향을 미칠 것이다.
- H3. 식사의 질은 주관적 건강상태에 영향을 미칠 것이다.
- H4. 신체활동은 주관적 건강상태에 영향을 미칠 것이다.
- H5. 소득수준은 다중이환에 영향을 미칠 것이다.
- H6. 불안/우울은 다중이환에 영향을 미칠 것이다.
- H7. 식사의 질은 다중이환에 영향을 미칠 것이다.
- H8. 신체활동은 다중이환에 영향을 미칠 것이다.
- H9. 소득수준은 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.
- H10. 불안/우울은 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.
- H11. 식사의 질은 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.
- H12. 신체활동은 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.
- H13. 주관적 건강상태는 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.
- H14. 다중이환은 노쇠진단에 영향을 미칠 것이다.

4. 조사도구

본 연구에서는 독립변수로 사회경제학적 요인(소득수준), 심리적 요인(불안/우울), 건강행태 요인(식사의 질, 신체활동) 변수를 사용하였으며, 매개요인으로 주관적 건강상태와 다중이환, 종속변수로 노쇠진단 변수를 사용하였다.

1) 노쇠진단 분류

본 연구에서는 Fried phenotype index(Fried et al., 2001)를 적용하여 의도하지 않은 체중감소, 정서적 고갈, 신체적 활동 감소, 걷기 어려움 및 악력 지표 중 3가지 이상에 해당하는 경우 노쇠, 1~2가지에 해당하는 경우 전노쇠, 한 가지도 해당하지 않는 경우는 정상으로 하여 노쇠 상태를 분류하였다. 국민건강영양조사 원시자료에서 의도하지 않은 체중감소는 1년간 체중 감소량 변수를 사용하여 3 kg 이상 감소한 대상자를 진단기준으로 하였다. 정서적 고갈은 평소 스트레스 인지정도 변수를 사용하여 ‘대단히 많이 느낀다’에 응답한 대상자를 진단기준으로 하였다. 신체적 활동 감소는 1주일간 걷기 일수, 걷기 지속 시간(시간), 걷기 지속 시간(분) 변수를 사용하여 일주일간 120분 미만으로 걸은 대상자를 진단기준으로 하였다. 걷기 어려움은 EuroQol-5 Dimension(EQ-5D) 운동능력 변수를 사용하여 ‘나는 걷는데 다소 지장이 있음’, ‘나는 종일 누워 있어야 함’ 으로 응답한 대상자를 진단기준으로 하였다(남해성 외, 2007). 악력은 디지털 악력계(Takei 5401, Digital grip strength dynamometer, Japan)



[그림 1] 연구가설 모형

를 이용하여 악력검사를 시행하였으며, 양손 교대로 3회씩 총 6회 측정하여 2, 3차 평균 악력 변수를 사용하여 남자는 26 kg 미만인 자, 여자는 18 kg 미만인 자를 진단기준으로 하였다.

2) 주관적 건강상태

본 연구에서는 국민건강영양조사 원시자료의 주관적 건강상태 설문형식을 그대로 사용하였다. 1-‘매우 좋음’, 2-‘좋음’, 3-‘보통’, 4-‘나쁨’, 5-‘매우 나쁨’으로 하여 점수가 높을수록 건강상태가 나쁜 것으로 나타났다.

3) 다중이환

본 연구에서 다중이환된 질환의 종류로는 Charlson Comorbidity Index(Roffman et al., 2016)에 해당하는 질환 중 국민건강영양조사를 통해 조사된 질환인 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병, 뇌졸중, 심근경색, 협심증, 골관절염, 류마티스성 관절염, 폐결핵, 우울증 총 10 가지로 하였다. 고혈압은 현재 유병여부, 수축기혈압(>140 mmHg), 약 복용 여부 변수를 사용하여 진단하였다. 이상지질혈증은 현재 유병여부, 약 복용 여부, LDL 콜레스테롤(≥ 160 mg/dL), 총콜레스테롤(≥ 240 mg/dL), HDL 콜레스테롤(<40 mg/dL), 중성지방(≥ 200 mg/dL), 고콜레스테롤 유병 여부, 고중성지방혈증 유병 여부 변수를 사용하여 진단하였으며, LDL 콜레스테롤은 Friedewald 공식을 이용하여 계산하여 사용하였다. 당뇨병은 현재 유병 여부, 인슐린 주사 투여 여부, 약 복용 여부, 혈중 공복혈당(≥ 126 mg/dL), 혈중 당화혈색소($\geq 6.5\%$) 변수를 사용하여 진단하였다. 이 외의 질환은 현재 유병 여부 변수를 사용하여 진단하였다.

4) 사회경제학적 요인

① 소득수준

본 연구에서는 가구소득을 4분위로 나눈 설문 형식을 그대로 사용하였으며, 1-‘하’, 2-‘중하’, 3-‘중상’, 4-‘상’으로 분류하여 수가 클수록 소득이 높은 것으로 나타났다.

5) 심리적 요인

① 불안/우울

본 연구에서 EuroQol-5 Dimension(EQ-5D) 불안/우울

변수를 사용하였다(남해성 외, 2007). 1-‘나는 불안하거나 우울하지 않음’, 2-‘나는 다소 불안하거나 우울함’, 3-‘나는 매우 심하게 불안하거나 우울함’으로 하여 점수가 높을수록 불안/우울 상태가 나쁜 것으로 나타났다.

6) 건강행태 요인

① 식사의 질 평가

본 연구에서는 식생활평가지수(Korean Healthy Eating Index, KHEI)를 활용하여 식사의 질을 평가하였다(육성민 외, 2015; 윤성하, 오경원, 2018). 식생활평가지수 항목은 적정성 영역 8항목(아침식사, 잠곡섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치, 장아찌류를 제외한 채소 섭취, 고기, 생선, 달걀, 콩류 섭취, 우유 및 유제품 섭취), 절제성 영역 3항목(포화지방산 에너지섭취 비율, 나트륨 섭취, 당류, 음료류 에너지섭취 비율), 균형성 영역 3항목(탄수화물 에너지섭취 비율, 지방 에너지섭취 비율, 에너지 적정 섭취)의 총 14항목으로 구성되었으며 국내 식생활 지침에 모두 기반하고 있다. 각 항목 당 중요도를 주어 5~10점이 되도록 하고 총점은 100점이 되도록 구성되었으며, 점수가 높을수록 양질의 식사를 나타낸다(Guenther et al., 2008).

② 신체활동

본 연구에서 신체활동은 일, 여가, 장소이동의 고강도, 중강도, 저강도 신체활동 변수의 값을 모두 분으로 환산하여 합한 후 MET(metabolic equivalent of task)값으로 계산하여 값을 나타냈다(오지연 외, 2007).

5. 통계분석

본 연구의 통계분석은 SPSS ver 24.0 와 AMOS ver 24.0 프로그램을 사용하였다. 연속형 변수는 ANOVA 분석을 이용하여 평균과 표준편차로 나타냈으며, 명목형 변수는 교차분석을 실시하여 개수와 비율로 나타냈다. 소득수준, 불안/우울, 식사의 질, 신체활동과 노쇠와의 상관관계를 알아보기 위해 Spearman 상관분석을 실시하였으며, 노쇠에 영향을 미치는 요인들의 영향력을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 모든 유의수준은 0.05 미만으로 하였다. 연구모형의 적합도를 평가하기 위해 절대적합도 지수인 CMIN(χ^2), GFI(goodness-of-fit-index), RMR

(root mean square residual), RMSEA(root mean square error of approximation), 증분 적합도 지수인 NFI(normed fit index), IFI(incremental fit index), CFI(comparative fit index)를 확인하였다. 가설 모형의 유의성 검정은 C.R(Critical Ratio)의 t 값과 p 값으로 하였으며, 직접효과, 간접효과 및 총효과의 통계적 유의성 검정은 부트스트래핑을 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과

1. 노쇠진단에 따른 대상자의 일반적 특성

노쇠진단에 따른 대상자의 일반적 특성을 분석한 결과는 <표 1>과 같다. 대상자는 노쇠 진단 기준에 따라 정상 572 명(29.2%), 전노쇠 1,105 명(56.4%), 노쇠 281 명(14.4%)으로 나타났다. 노쇠상태의 남성은 87 명(31.0%), 여성은 194 명(69.0%)로 노쇠상태의 여성 비율이 높은 것으로 나타났으며 연령은 정상 70.4±4.3 세, 전노쇠 72.4±4.8 세, 노쇠 74.8±4.7 세로 노쇠일수록 평균 연령이 높게 나타났다. 주관적 건강상태의 경우 매우 나쁨의 분포가 정상 14 명(2.4%), 전노쇠 90 명(8.1%), 노쇠 62 명(22.1%)로 나타나 노쇠상태일수록 주관적 건강상태가 좋지 않음을 나타냈다. 신체활동의 경우 MET 값이 정상 1,226.7±1,420.7 점, 전노쇠 754.1±1,260.9 점, 노쇠 324.4±647.2 점으로 나타나 노쇠상태일수록 신체활동을 적게 하는 것으로 나타났다.

2. 대상자의 에너지, 영양소 섭취량 및 식생활평가지수 점수

노쇠진단에 따른 대상자의 에너지, 영양소 섭취량 및 식생활평가지수 점수를 나타낸 결과는 <표 2>와 같다. 노쇠군에서 에너지를 비롯한 전체적인 영양소 섭취량이 정상군, 전노쇠군에 비해 적게 섭취하고 있는 것으로 나타났다($p<0.001$). 탄수화물, 단백질, 지질의 섭취 비율을 분석한 결과 정상군과 전노쇠군에 비해 노쇠군에서 탄수화물 섭취비율은 높게 나타났으며 단백질과 지질의 섭취비율은 적게 나타났다($p<0.001$). 식생활평가지수 총점수는 정상군 70.8 점, 전노쇠군 66.5 점, 노쇠군 64.4 점으로 노쇠군에서 점수가 낮게 나타났으며($p<0.001$), 14개의 항목 중 잡곡섭취($p<0.001$), 총과일섭취($p<0.001$), 생과일섭취($p=0.001$), 총채소섭취($p<0.001$), 김치, 장아찌류를 제

외한 채소섭취($p<0.001$), 고기, 생선, 달걀, 콩류섭취($p<0.001$), 탄수화물 에너지섭취비율($p<0.001$), 지방 에너지섭취비율($p<0.001$), 에너지섭취($p=0.008$)의 11개 항목에서 점수가 낮게 나타났다.

3. 노쇠와 관련요인과의 상관관계

노쇠와 관련요인과의 상관관계를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 노쇠와 상관이 높은 요인은 신체활동($r=0.384$, $p<0.01$), 주관적 건강상태($r=0.331$, $p<0.01$), 식사의 질($r=-0.200$, $p<0.01$), 불안/우울($r=0.195$, $p<0.01$), 소득수준($r=-0.195$, $p<0.01$), 다중이환($r=0.143$, $p<0.01$) 순이었으며, 주관적 건강상태, 불안/우울, 다중이환은 노쇠와 정적(+상관)을 나타냈으며, 신체활동, 식사의 질, 소득수준은 부적(-상관)을 나타냈다. 요인간의 상관은 모두 유의적 상관관계를 나타냈다.

4. 노쇠와 관련요인과의 다중회귀분석

가설적 연구모형을 바탕으로 다중회귀분석을 실시하였으며 분석 결과는 <표 4>와 같다. 다중회귀분석을 실시한 결과 $F=108.346$, $p<0.001$ 로 나타났으며, 신체활동($\beta=-0.304$, $p<0.001$), 주관적 건강상태($\beta=0.203$, $p<0.001$), 불안/우울($\beta=0.113$, $p<0.001$), 식사의 질($\beta=-0.092$, $p<0.001$), 소득수준($\beta=0.090$, $p<0.001$), 다중이환($\beta=0.050$, $p<0.014$) 순으로 노쇠에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 요인들이 노쇠를 설명하는 설명력은 25.0%로 나타났다.

5. 모형 적합도

절대적합지수인 CMIN와 RMSEA는 111.311, 0.237로 산출되었다. 이는 적합 기준을 충족시키지 못하는 결과를 나타냈다. 그러나 GFI 0.984, RMR은 0.048로 산출되어 적합한 수준이었다. 증분 적합도 지수인 NFI는 0.880, IFI는 0.881, CFI는 0.878로 기준치인 >0.9에 근접하여 수용 가능하였다.

6. 구조방정식모형의 모수 추정치

구조방정식모형의 모수 추정치 결과 값은 <표 5>와 같다. 가설 모형의 경로에 대한 회귀계수의 통계적인 유의성을 검정한 결과 총 14개의 연구 가설의 경로는 통계적

〈표 1〉 대상자의 일반사항

분류	정상 (n=572)	전노쇠 (n=1,105)	노쇠 (n=281)	p
성별(n(%))				
남성(n=922)	335 (58.6) ¹⁾	500 (45.2)	87 (31.0)	<0.001
여성(n=1,036)	237 (41.4)	605 (54.8)	194 (69.0)	
연령(year)	70.4 ±4.3 ²⁾	72.4 ±4.8	74.8 ±4.7	<0.001
BMI(kg/m ²)	24.2 ±2.7	24.0 ±3.2	23.8 ±3.7	0.124
주관적 건강상태				
매우 좋음	46 (8.0)	40 (3.6)	6 (2.1)	<0.001
좋음	182 (31.8)	187 (16.9)	19 (6.8)	
보통	274 (47.9)	574 (51.9)	100 (35.6)	
나쁨	56 (9.8)	214 (19.4)	94 (33.5)	
매우 나쁨	14 (2.4)	90 (8.1)	62 (22.1)	
불안/우울				
불안하거나 우울하지 않음	523 (91.4)	935 (84.6)	188 (66.9)	<0.001
다소 불안하거나 우울함	48 (8.4)	158 (14.3)	72 (25.6)	
매우 심하게 불안하거나 우울함	1 (0.2)	12 (1.1)	21 (7.5)	
교육수준				
초졸이하	223 (39.0)	696 (63.0)	226 (80.4)	<0.001
중졸	113 (19.8)	136 (12.3)	29 (10.3)	
고졸	134 (23.4)	187 (16.9)	17 (6.0)	
대졸이상	102 (17.8)	86 (7.8)	9 (3.2)	
독거여부				
동거	501 (87.6)	869 (78.6)	205 (73.0)	<0.001
독거	71 (12.4)	236 (21.4)	76 (27.0)	
소득수준				
하위	182 (31.8)	503 (45.5)	166 (59.1)	<0.001
중하	177 (30.9)	322 (29.1)	71 (25.3)	
중상	113 (19.8)	176 (15.9)	25 (8.9)	
상위	100 (17.5)	104 (9.4)	19 (6.8)	
음주여부				
음주	350 (61.2)	577 (52.2)	101 (35.9)	<0.001
과거음주	109 (19.1)	249 (22.5)	74 (26.3)	
비음주	113 (19.8)	279 (25.2)	106 (37.7)	
흡연여부				
흡연	61 (10.7)	109 (9.9)	28 (10.0)	<0.001
과거흡연	214 (37.4)	318 (28.8)	61 (21.7)	
비흡연	297 (51.9)	678 (61.4)	192 (68.3)	
신체활동 MET ³⁾	1,226.7 ±1,420.7	754.1 ±1,260.9	324.4 ±647.2	<0.001
질환개수				
0	90 (15.7)	146 (13.2)	28 (10.0)	<0.001
1	205 (35.8)	313 (28.3)	74 (26.3)	
2	179 (31.3)	340 (30.8)	78 (27.8)	
3 이상	98 (17.1)	306 (27.7)	101 (35.9)	

1) N (%)

2) mean±SD

3) MET: metabolic equivalent of task

〈표 2〉 대상자의 에너지, 영양소 섭취량 및 식생활평가지수 점수

분류	정상 (n=572)		전노쇠 (n=1,105)		노쇠 (n=281)		p
에너지(kcal)	1,869.4	±706.3 ¹⁾	1,731.2	±715.9	1,489.0	±584.8	<0.001
탄수화물(g)	318.8	±121.1	305.8	±127.6	275.6	±108.3	<0.001
단백질(g)	63.2	±31.5	55.6	±29.4	44.6	±22.4	<0.001
지질(g)	30.1	±21.4	26.6	±23.7	18.6	±15.1	<0.001
탄수화물 : 단백질 : 지질 (%)	69.3 : 13.4 : 14.1		71.7 : 12.7 : 13.3		74.7 : 11.9 : 11.0		
식생활평가지수 총점수	70.8	±11.4	66.5	±11.9	64.4	±11.0	<0.001
아침식사	9.5	±1.9	9.6	±1.8	9.5	±2.0	0.855
잡곡섭취	3.2	±2.1	2.7	±2.2	2.4	±2.2	<0.001
총과일섭취	3.2	±2.2	2.8	±2.3	2.6	±2.3	<0.001
생과일섭취	3.2	±2.3	2.9	±2.4	2.7	±2.4	0.001
총채소섭취	4.0	±1.3	3.8	±1.4	3.4	±1.5	<0.001
김치, 장아찌류를 제외한 채소섭취	3.8	±1.5	3.4	±1.7	3.1	±1.7	<0.001
고기, 생선, 달걀, 콩류섭취	7.3	±3.1	6.4	±3.5	5.5	±3.4	<0.001
우유 및 유제품 섭취	2.7	±4.1	2.4	±4.0	2.0	±3.7	0.061
포화지방산 에너지섭취비율	9.5	±1.9	9.4	±2.1	9.6	±1.6	0.150
나트륨섭취	6.8	±3.3	7.1	±3.3	8.1	±2.7	<0.001
당류, 음료류의 에너지섭취비율	9.6	±1.4	9.4	±1.9	9.6	±1.7	0.052
탄수화물 에너지섭취비율	1.9	±2.0	1.4	±1.9	1.1	±1.8	<0.001
지방 에너지섭취비율	2.7	±2.2	2.2	±2.2	1.8	±2.2	<0.001
에너지섭취	3.4	±2.2	3.0	±2.2	3.0	±2.2	0.008

1) mean±SD

〈표 3〉 노쇠와 관련요인과의 상관관계

분류	노쇠진단	주관적 건강상태	다중이환	소득수준	불안/우울	식사의 질	신체활동
노쇠진단	1	-	-	-	-	-	-
주관적 건강상태	0.331**	1	-	-	-	-	-
다중이환	0.143**	0.251**	1	-	-	-	-
소득수준	-0.195**	-0.162**	-0.066**	1	-	-	-
불안/우울	0.195**	0.281**	0.105**	-0.111**	1	-	-
식사의 질	-0.200**	-0.096**	-0.027	0.215**	-0.057*	1	-
신체활동	-0.384**	-0.188**	-0.097**	0.112**	-0.080**	0.166**	1

*p<0.05, **p<0.01

〈표 4〉 노쇠와 관련요인간에 대한 다중회귀분석

분류	비표준화 계수		표준화계수	t	p	VIF
	B	표준오차	β			
상수	2.038	0.096	-	21.134	<0.001	-
주관적 건강상태	0.137	0.015	0.203	9.454	<0.001	1.201
다중이환	0.027	0.011	0.050	2.456	0.014	1.083
소득수준	-0.057	0.013	-0.090	-4.438	<0.001	1.077
불안/우울	0.171	0.031	0.113	5.515	<0.001	1.092
식사의 질	-0.005	0.001	-0.092	-4.522	<0.001	1.071
신체활동	-0.140	0.009	-0.304	-14.993	<0.001	1.068

R=0.500, R²=0.250, F=108.346, p<0.001, Durbin-Watson=1.995

〈표 5〉 구조방정식모형의 모수 추정치

경로		NSE	Standardized Estimate(β)	S.E	C.R	p	H
주관적 건강상태	← 소득수준	-0.115	-0.123	0.020	-5.605	<0.001	A
	← 불안/우울	0.577	0.257	0.048	11.952	<0.001	A
	← 식사의 질	-0.004	-0.049	0.002	-2.245	0.025	A
	← 신체활동	0.000	-0.086	0.000	-3.987	<0.001	A
다중이환	← 소득수준	-0.052	-0.045	0.027	-1.943	0.052	R
	← 불안/우울	0.339	0.121	0.063	5.375	<0.001	A
	← 식사의 질	-0.001	-0.009	0.002	-0.378	0.706	R
	← 신체활동	0.000	-0.047	0.000	-2.101	0.036	A
노쇠진단	← 주관적 건강상태	0.157	0.234	0.014	10.870	<0.001	A
	← 다중이환	-0.032	0.060	0.011	2.919	0.004	A
	← 소득수준	-0.063	-0.101	0.013	-4.793	<0.001	A
	← 불안/우울	0.174	0.115	0.032	5.390	<0.001	A
	← 식사의 질	-0.007	-0.125	0.001	-5.967	<0.001	A
	← 신체활동	0.000	-0.179	0.000	-8.720	<0.001	A

NSE=Non-standardized estimate; S.E=Standard error; C.R=Critical ratio; H=Hypothesis; R=Reject; A=Accept

으로 유의하였고, 2개의 연구가설의 경로는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

7. 구조방정식모형의 효과 추정치

구조방정식모형의 효과추정치 결과값은 <표 6>과 같다. 소득수준, 불안/우울, 식사의 질, 신체활동의 관찰변수가 주관적 건강상태와 다중이환의 매개변수를 통해 노쇠진단에 미치는 총효과(직접효과, 간접효과)를 확인하였다. 주관적 건강상태에 미치는 직접효과, 총효과는 소득수준

- 0.123, 불안/우울 0.257, 식사의 질 - 0.049, 신체활동 - 0.086 으로 모든 관찰변수에서 유의한 것으로 나타났으며 ($p<0.05$), 다중이환에 미치는 직접효과, 총효과는 불안/우울 변수에서 0.121 으로 유의한 것으로 나타났($p<0.05$). 노쇠진단에 미치는 총효과(직접효과, 간접효과)는 주관적 건강상태 0.234(0.234), 다중이환 0.060(0.060), 소득수준 - 0.133(-0.101, -0.031), 불안/우울 0.183(0.115, 0.067), 식사의 질 - 0.137(-0.125, -0.012), 신체활동 - 0.202(-0.179, -0.023) 으로 모든 관찰변수에서 유의한 것으로 나타났($p<0.05$).

〈표 6〉 구조방정식모형의 효과 추정치

	경로		총효과	직접효과	간접효과
주관적 건강상태	←	소득수준	-0.123*	-0.123*	-
	←	불안/우울	0.257*	0.257*	-
	←	식사의 질	-0.049*	-0.049*	-
	←	신체활동	-0.086*	-0.086*	-
다중이환	←	소득수준	-0.045	-0.045	-
	←	불안/우울	0.121*	0.121*	-
	←	식사의 질	-0.009	-0.009	-
	←	신체활동	-0.047	-0.047	-
노쇠진단	←	주관적 건강상태	0.234*	0.234*	-
	←	다중이환	0.060*	0.060*	-
	←	소득수준	-0.133*	-0.101*	-0.031*
	←	불안/우울	0.183*	0.115*	0.067*
	←	식사의 질	-0.137*	-0.125*	-0.012*
	←	신체활동	-0.202*	-0.179*	-0.023*

* $p < 0.05$

IV. 논의 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제 6기 2개년도(2014~2015)에 참여한 65세 이상 노인을 대상으로 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하여 사회경제학적 요인(소득수준), 심리적 요인(불안/우울), 건강행태 요인(식사의 질, 신체활동)이 노쇠에 미치는 영향을 구조방정식모형을 활용하여 경로분석을 통해 파악하였다. 그 결과 노쇠에 영향을 미치는 것으로 알려진 각 요인은 노쇠에 직접적으로 주는 효과보다 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하여 노쇠에 주는 효과가 더 큰 것으로 나타났으며, 특히 주관적 건강상태를 매개하였을 때 모든 관찰변수에서 직접적으로 노쇠에 미치는 영향보다 유의하게 큰 영향력을 나타냈다. 이에 주관적 건강상태의 증진이 노쇠예방에 있어 중요한 역할을 하는 것으로 생각되며 주관적 건강상태를 증진시키기 위해서는 주관적 건강상태에 영향을 미치는 각 요인들의 개선이 필요할 것으로 생각된다.

사회경제학적 요인인 소득수준은 주관적 건강상태에 직접적인 영향을 미쳤으며 노쇠진단에 직·간접적인 영향을 미쳤다. 많은 선행연구에 따르면 소득수준은 건강상태에 직접적인 영향을 미치는 요인으로 보고되고 있으며, 여성 노인을 대상으로 한 단면연구에서는 연간 소득이 만 달러 미만인 사람들의 경우 부유한 사람들보다 노쇠할 확률이 2배 이상 더 높다고 보고되었다(Szanton et al., 2010). 본 연구에서도 소득수준이 하위인 집단에서 노쇠 노인의 비율이 59.1%로 나타났다. 노인의 소득수준은 사회활동참여, 식품 결정 등 전반적인 삶에 영향을 미치나

한국의 경우 선진국에 비해 은퇴 이후의 삶을 보장해주는 국가적 대책이 미흡하며, 자녀가 부양하는 전통 또한 1인 가구의 증가 등으로 인해 차츰 변화되고 있다(신용석 외, 2017). 이에 은퇴 이후 노인에 대한 관리와 기초생활 수급자나 차상위계층 등 사회 소외계층들을 대상으로 한 노쇠 예방 프로그램이 필요할 것으로 생각된다.

심리적 요인인 불안/우울은 주관적 건강상태와 다중이환에 직접적인 영향을 미쳤으며 노쇠 진단에 직·간접적인 영향을 미쳤다. 우울은 건강상태에 매우 중요한 요인으로 작용한다고 알려져 있으며, 재가 도시노인을 대상으로 주관적 건강상태와 우울과의 상관성을 분석한 연구에서도 두 요인이 양의 상관성을 보이는 것으로 나타났다(박정숙, 오윤정, 2017). 국내 연구에서는 우울 장애를 앓고 있는 환자에서 만성위염, 만성요통, 알레르기 질환 등의 유병률이 높게 나타났다고 보고되었으며(전진아, 2014), Mhailain et al.(2012)의 연구에서는 전노쇠와 노쇠노인에서 높은 불안과 우울 점수가 나타나 본 연구와 동일한 결과를 보였다. 노인의 경우 질환, 사별, 사회적 고립 등 다양한 스트레스에 노출되어 우울감이 더 높은 경향을 보이는데 이는 객관적, 주관적 건강상태에 부적절한 영향을 미친다고 할 수 있다. 본 연구에서도 불안/우울이 주관적 건강상태와 다중이환에 가장 높은 직접효과를 보였던 것을 감안하였을 때 이를 개선하기 위하여 노인의 불안/우울 조기 진단 대상 확대 또는 정서적 안정을 도모할 수 있는 건강 프로그램 개발 등 다양한 방안이 모색되어야 할 것으로 생각된다.

건강행태 요인인 식사의 질은 주관적 건강상태에 직접

적인 영향을 미쳤으며, 노쇠 진단에 직·간접적인 영향을 미쳤다. 일부 선행연구에 따르면 균형 잡힌 식습관과 적정량의 영양공급은 노인의 전반적인 건강에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있으며, 식사의 질이 높은 군에서 노쇠의 위험도가 낮아지는 것으로 보고되고 있다(Na et al., 2020; Struijk et al., 2020). 본 연구에서의 식사섭취 분석 결과 모든 군의 탄수화물 섭취가 낮고 단백질, 지방의 섭취비율이 낮은 것으로 나타났으나 특히 노쇠군에서 에너지 섭취량이 가장 낮고, 한국인 영양소 섭취기준에 준한 에너지 섭취 비율에 가장 큰 차이를 보였다. 또한 정상군 대비 노쇠군에서 식생활평가지수의 총 점수를 비롯한 하위 항목의 점수들이 낮게 나타나 노쇠노인의 에너지, 영양소 섭취 및 전반적인 식생활 개선이 필요할 것으로 보여진다.

신체활동은 주관적 건강상태에 직접적인 영향을 미쳤으며 노쇠진단에 직·간접적인 영향을 미쳤다. 일부 연구에서는 신체활동 수준이 높은 노인에서 주관적 건강상태가 좋은 것으로 나타난 바 있다(정성훈, 2018). 또한 Blodgett et al.(2015)의 연구에서는 50세 이상 성인에게서 앉아서 보내는 시간이 많고 주당 150분 미만 신체활동을 할 경우 노쇠 위험이 높은 것으로 나타나, 신체활동을 하지 않은 집단에서 노쇠의 비율이 높게 나타난 본 연구와 동일한 결과를 보였다. 본 연구를 비롯한 선행연구와의 결과에서 신체활동 증진이 노인의 건강상태 개선에 의미 있는 요인으로 나타난 바 이에 적극적인 관리를 요한다. 현재 국내에서는 일부 지역사회 노쇠노인을 대상으로 신체활동을 장려하고 운동 프로그램을 진행하고 있으나(김남순 외, 2018), 노쇠 전 단계인 건강 기능 개선의 여지가 있는 전노쇠노인을 중심으로 한 관리 프로그램이 미비하므로 노인의 건강상태에 따라 신체활동을 증진시키기 위한 단계적 관리가 이루어져야 할 것이다.

매개변수인 다중이환의 경우 불안/우울 변수를 제외한 나머지 변수들과의 효과추정치에서 유의하지 않은 결과를 나타냈다. 이는 소득수준, 식사의 질, 신체활동 등의 변수들은 의료적 차원에서의 치료를 요하는 복합적인 질환보다 주관적 건강상태를 개선하는 데에 더 효과적이라고 생각되며, 본 연구의 분석방법이 독립적인 영향력을 확인하는 것이 아니라 구조방정식모형을 활용하여 관측 또는 매개요인에 따라 요인들 간 영향력이 분산되는 형태이기 때문에 이와 같은 결과를 나타냈다고 생각된다.

이와 같이 본 연구는 국민건강영양조사 6기 2개년(2014~2015)의 65세 이상 노인을 대상으로 사회경제학

적 요인, 심리적 요인, 건강행태 요인 등의 요인이 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하였을 때 노쇠에 미치는 직·간접적인 영향력을 확인하였으며, 연구 결과 14 개의 가설 중 11 개의 가설경로에서 직접효과와 총효과가 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 2차 자료를 활용한 단면연구로 주관적 건강상태와 다중이환을 매개하였을 때 각 요인과 노쇠와의 관련성의 명확한 인과관계를 밝히는데 어려움이 있다는 제한점이 있다. 또한 본 연구에서 노쇠가 다양한 요인에 의해 영향을 받는 것을 고려하여 그 영향력을 확인하고 요인을 선별하였으나, 노쇠가 변수로 드러날 수 없는 다양한 내재 요인으로부터 많은 영향을 받을 수 있는 상태이므로 이에 대한 후속 연구도 지속적으로 이루어져 할 것으로 생각된다. 그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 다중이환을 매개하였을 때보다 주관적 건강상태를 매개하였을 때 소득수준, 불안/우울, 식사의 질 및 신체활동 등의 영향력이 더욱 커진 점을 확인함으로써 이미 진행된 질환의 관리보다 노인 개개인이 본인의 주관적 건강상태를 확인하여 주관적 건강상태에 영향을 미치는 각 요인의 개선을 유도하는 것이 노쇠를 관리하는데 더 효과적이라는 것을 확인하였다는 점에서 의미가 있다고 하겠다.

주제어 : 노쇠, 주관적 건강상태, 다중이환, 구조방정식 모형, 대한민국

REFERENCES

- 김남순, 전진아, 송은솔, 차미란, ... 박윤정(2018). *건강노화를 위한 노인 친화적 보건의료서비스 제공 방안*. 세종특별자치시: 한국보건사회연구원.
- 남연희, 남지란(2011). 노인의 주관적인 건강상태에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *한국가족복지학*, 16(4), 145-162.
- 남해성, 김건엽, 권순석, 고흥욱, Kind, P.(2007). *삶의 질 조사도구(EQ-5D)의 질 가중치 추정 연구 보고서*. 청주: 질병관리본부.
- 박정숙, 오윤정(2017). 방문건강관리사업 대상 허약노인의 건강증진행위, 주관적 건강상태, 사회참여 및 역량강화. *한국보건간호학회지*, 31(2), 244-256.
- 손경복, 신자운, 임은옥, 이태진, 김홍수(2015). 한국의 노인 의료비 지출과 결정요인: 연구 현황과 과제. *보건*

- 경제와 정책연구, 21(1), 51-77.
- 신용석, 원도연, 노재현(2017). 노인의 자산수준이 삶의 만족도에 미치는 영향: 사회활동참여의 다중매개효과를 중심으로. *보건사회연구*, 37(2), 216-250.
- 육성민, 박소희, 문현경, 김기량, 심재은, 황지윤(2015). 국민건강영양조사 자료를 이용한 한국 성인의 식생활 평가지수 개발. *한국영양학회*, 48(5), 419-428.
- 윤성하, 오경원(2018). 국민건강영양조사 기반의 식생활 평가지수 개발 및 현황. *주간 건강과 질병*, 11(52), 1764-1772.
- 오지연, 양윤준, 김병성, 강재현(2007). 한국어판 단문형 국제신체활동설문 (IPAQ) 의 신뢰도와 타당도. *가정의학회지*, 28(7), 532-541.
- 장경오(2017). 노인 허약 예방프로그램이 경로당 이용 노인의 주관적 건강상태, 우울, 체력 및 삶의 질에 미치는 효과. *한국산학기술학회*, 18(5), 47-58.
- 전진아(2015). 한국복지패널자료로 살펴본 우울과 만성질환의 동반양상과 의료서비스 이용실태 분석. *보건복지포럼*, 2015(1), 84.
- 정성호(2009). 인구변화와 인구정책. *사회과학연구*, 15(1), 29-45.
- 정성훈(2018). 노인의 신체활동과 주관적 건강인식 및 의료이용과의 관계. 서울대학교 석사학위논문.
- 정영호, 고숙자(2009). *생애의료비 추정을 통한 국민의료비 분석 (1)*. 서울특별시: 한국보건사회연구원.
- 정희원, 김광일(2014). 다중이환의 개념과 노인의학적 의의. *대한노인병학회*, 18(2), 65-71.
- 통계청(2019). 고령인구비율, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20631에서 인출.
- Barnett, K., Mercer, S. W., Norbury, M., Watt, G., ... & Guthrie, B. (2012). Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet*, 380(9836), 37-43.
- Blodgett, J., Theou, O., Kirkland, S., Andreou, P., & Rockwood, K. (2015). Frailty in NHANES: Comparing the frailty index and phenotype. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 60(3), 464-470.
- Fillenbaum, G. G. (1979). Social context and self-assessments of health among the elderly. *Journal of Health and Social Behavior*, 20, 45-51.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., ... & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-M157.
- Guenther, P. M., Reedy, J., & Krebs-Smith, S. M. (2008). Development of the healthy eating index-2005. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(11), 1896-1901.
- Mhaolain, A. M. N., Fan, C. W., Romero-Ortuno, R., Cogan, L., ... & Lawlor, B. (2012). Frailty, depression, and anxiety in later life. *International Psychogeriatrics*, 24(8), 1265.
- Na, W., Kim, H., & Sohn, C. (2020). Association between frailty and dietary quality in community-dwelling elderly: data from the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2014 - 2015). *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 20-133.
- Ribeiro, O., Duarte, N., Teixeira, L., & Paúl, C. (2018). Frailty and depression in centenarians. *International Psychogeriatrics*, 30(1), 115-124.
- Roffman, C. E., Buchanan, J., & Allison, G. T. (2016). Charlson comorbidities index. *Journal of Physiotherapy*, 62(3), 171.
- Struijk, E. A., Hagan, K. A., Fung, T. T., Hu, F. B., ... & Lopez-Garcia, E. (2020). Diet quality and risk of frailty among older women in the nurses' health study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 111(4), 877-883.
- Szanton, S. L., Seplaki, C. L., Thorpe, R. J., Allen, J. K., & Fried, L. P. (2010). Socioeconomic status is associated with frailty: The women's health and aging studies. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 64(01), 63-67.
- Ware Jr, J. E. (1987). Standards for validating health measures: Definition and content. *Journal of Chronic Diseases*, 40(6), 473-480.
- Van den Akker, M., Buntinx, F., & Knottnerus, J. A. (1996). Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of literature. *The European Journal of General Practice*, 2(2), 65-70.

- Zhao, J., Chhetri, J. K., Ji, S., Ma, L., ... & Chan, P. (2020). Poor self-perceived health is associated with frailty and prefrailty in urban living older adults: A cross-sectional analysis. *Geriatric Nursing, 41*(6), 754-760.
- Received 18 January 2021;
1st Revised 03 March 2021;
Accepted 22 March 2021