주간보호센터 시설 이용 인지장애 노인의 노쇠와 영양상태와의 관련성

나우리^{1,2} · 김지유¹ · 김혜지¹ · 이예지¹ · 손정민^{1,2} · 장대자³

¹원광대학교 식품영양학과

²생명자원과학연구소

³한국식품연구원 헬스케어연구단

The Relationship between Nutrition Status and Risk of Frailty in Cognitive Impaired Elderly in Daycare Center (DC Center)

Woori Na^{1,2}, Jiyu Kim¹, Hyeji Kim¹, Yeji Lee¹, Cheongmin Sohn^{1,2}, and Dai-Ja Jang³

¹Department of Food and Nutrition, Wonkwang University

²Institute of Life Science and Natural Resources

³Research Group of Healthcare, Korea Food Research Institute

ABSTRACT The cognitive disorder in elderly can cause various malfunctions, so it requires steady caring. Daycare centers for elderly are proper as a facility to take care of the elderly with cognitive disorders that are able to lead a normal life and that need relatively low level of caring. This study analyzed the relation with the frail of the elderly who have cognitive disorders among those who use adult daycare centers in order to provide basic resources of nutrition management to manage and improve their frail. The participants of the study were 88 persons whose Korean version of Mini-Mental State Examination (MMSE-K) is less than 19 among the elderly at three adult daycare centers in Jeollabuk-do. The questionnaire items were gender, age, number of chronic diseases, BMI, hand grip, nutritional status (mini nutritional assessment, MNA) and health status (activity of daily living (K-ADL), pressure ulcer (Braden scale), fall (Huhn scale), appetite assessment (simplified nutritional appetite questionnaire, SNAQ), and K-FRAIL is used for frail assessment. For statistical analysis, the logistic regression was used for the analysis of relation between frail and nutritional condition. The result of analyzing the odds ratio of pre-frail by revising gender, age and the number of chronic diseases according to MNA scores for analysis of frail by nutritional condition was 0.788 (95% confidence interval (CI): 0.643~0.965, $P=0.021$), and the odds ratio of frail was 0.654 (95% CI: 0.477~0.879, $P=0.008$). This indicates that it is necessary to establish an active nutrition management plan to improve health condition of the elderly with cognitive disorders in elderly care facilities.

Key words: frail, elderly, nutrition assesment, adult day care centers

서 론

노인 인구 증가에 따라 노인성 질환에 대한 관심이 높아지고 있다. 이 중 치매는 노화와 후천적 세포 손상으로 인한 질환으로, 주된 증상 중 하나로 인지력 저하가 나타난다. 노인에게 있어 치매는 질환 자체보다 일상생활의 부적응이 더욱 문제가 된다. 이는 개인의 삶의 질 저하, 돌봄 비용 증가, 환자 및 부양가족의 노동력 손실 등을 수반한다. 인지장애가 나타난 경우 약 80%가 치매로 진행된 것으로 보고한 바도

있으나(Petersen, 2003), 개인의 관리에 따라 인지력 저하 속도에 차이를 보여(Koo와 Seok, 2012) 인지장애를 동반하나 일상생활이 가능한 노인의 지속 가능한 관리는 매우 중요하다.

국내에서는 노인 건강과 관련한 사회문제를 극복하고 지속적인 관리를 위해 장기요양제도를 실시하고 있다(Hyun과 Oh, 2017). 이 중 일상생활이 가능하나 일부 보호관찰이 필요한 노인이 이용 가능한 주간보호센터(senior day care service facility)가 운영되고 있다. 특히 이곳은 인지장애 및 노쇠 관련 요인을 관리하기 위한 재활 프로그램 등을 함께 진행하여 치매로의 진행을 지연시키거나 일상생활로의 복귀를 목적으로 하고 있다. 이는 하루 일정 시간 동안 노인들이 규칙적인 생활이 가능하도록 식사, 여가 및 재활 프로그램을 제공하는 곳이다. 이에 일상생활이 가능하며 급진적인 변화가 크지 않은 인지장애가 있는 노인이 이용하기 적합

Received 11 Sep 2020; Revised 18 Dec 2020; Accepted 21 Dec 2020
Corresponding author: Dai-Ja Jang, Research Group of Healthcare, Korea Food Research Institute, 245, Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-Gun, Jeonbuk 55365, Korea,
E-mail: djjang@kfri.re.kr

Author information: Woori Na (Professor), Jiyu Kim (Graduate student), Hyeji Kim (Graduate student), Yeji Lee (Graduate student), Cheongmin Sohn (Professor)

한 시설이라 할 수 있다.

노인의 인지기능 상태에 영향을 미치는 요인은 연령, 성별, 학력, 소득수준(Ji 등, 2015; Murata 등, 2017; Ren 등, 2018) 등의 사회적 상황에 의해 영향을 받는 것으로 보고되고 있으며, 개인 건강과 관련된 요인으로서는 체질량지수, 신체활동, 치아상태, 수면상태, 우울, 질환 개수, 일상생활수행능력(activities of daily living, ADL), 영양상태(Gabelle 등, 2017; Kamiya 등, 2018; Kato 등, 2019; Kim 등, 2016; Zhao 등, 2018) 및 노쇠 등이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Ramachandran 등, 2018; Yin 등, 2017).

노쇠는 노화가 진행됨에 따라 나타나는 생물학적 증상으로 외부 자극에 대응하는 기능적 항상성의 손실이 나타난다(Fried 등, 2001; Won, 2017). 노쇠 상태가 심할수록 노인의 낙상, 입원 여부 및 사망의 위험이 높은 것으로 보고되고 있으며(Fried 등, 2001; Walston 등, 2006), 신체활동 저하와 더딘 회복으로 장기요양 및 돌봄 수준이 더 증가할 수 있다. 노쇠는 인지장애를 포함한 전반적인 신체활동 기능 저하를 보이는 상태이다(Feng 등, 2017). 일부 선행연구에 따르면 인지장애 노인에서 노쇠의 위험이 증가하는 것으로 나타났고(Robertson 등, 2013), 노쇠할수록 mini-mental state examination(MMSE) 점수가 증가하는 결과를 보여(Alencar 등, 2013; Macuco 등, 2012) 상호 의존적 관계를 보인다. 따라서 인지장애 노인에서 노쇠 정도가 높아지는 것은 인지기능 및 신체적 기능 저하를 일으키는 속도를 더 촉진한다고 볼 수 있으므로 노쇠를 촉진하는 요인을 저해하는 것은 매우 중요하다.

노쇠 예방 및 관리를 위해 노쇠에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 연령, 만성질환 개수, 낙상, 우울, 일상생활능력 및 영양상태 등이 영향을 미치는 것으로 보고된 바 있다(Carneiro 등, 2017; Thompson 등, 2018; Valentini 등, 2018). 이 중 영양상태는 노쇠상태가 심할수록 저하되는 것으로 보고되었다(Otsuka 등, 2019; Soysal 등, 2019). 노인의 경우 건강상태에 따라 재가, 요양시설, 요양병원 및 호스피스 등 돌봄 정도에 큰 차이가 있어, 일부 선행연구에서는 입원 노인(Hong 등, 2019), 재가 노인(Chang, 2015)을 대상으로 노쇠와 영양상태와의 관련성을 분석한 바 있다. 그러나 실질적으로 노쇠의 주요한 증상을 보이는 대상인 인지장애가 있는 노인에서 영양상태와 노쇠와의 관련성을 분석한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 주간보호센터를 이용하는 노인 중 인지장애 노인의 영양상태와 노쇠와의 관련성을 분석하여 주간보호센터의 인지기능 저하 노인의 노쇠 관리 및 개선을 위한 영양관리의 기초자료를 제공하고자 하였다.

재료 및 방법

연구기간 및 대상

본 연구는 전라북도 3개 지역(전주, 익산, 부안) 내 주간보

호센터를 각 1개소, 총 3개를 선정하여 이에 입소한 만 65세 이상 노인을 대상으로 하였다. 이 중 신체계측이 가능하고 연구 참여에 동의한 108명 중 인지기능평가 Korean version of Mini-Mental State Examination(MMSE-K) 점수가 19점 이하인 88명의 자료를 사용하였다(Kwon과 Park, 1989). MMSE-K의 평가항목은 시간지남력(5개), 장소지남력(5개), 기억등록(3개), 주의집중 및 계산(5개), 기억회상(3개), 언어 및 시공간 구성(6개)으로 27개 문항이며, 점수는 사용지침에 따라 성별, 연령, 교육수준을 고려하여 산출하였다. MMSE-K 평가는 총 점수 30점으로 0~19점은 확정적 치매, 20~23점은 치매 의심, 24~30점은 확정적 정상으로 판정한다. 본 연구는 원광대학교 생명윤리위원회의 연구윤리 승인을 받은 후 진행하였다(WKIRB-201902-SB-009).

조사내용

일반사항 및 신체계측: 대상자의 일반적 특성은 성별, 연령, 흡연 및 음주여부, BMI, 혈압 및 질병상태를 조사하였다. 대상자의 질병상태는 소화기계 질환(위염, 위궤양, 변비, 만성간염), 심혈관계 질환(고혈압, 만성심부전, 뇌졸중), 호흡기계 질환(천식, 만성기관지염), 내분비계 질환(당뇨), 신경계 질환(치매, 파킨슨), 순환기계 질환(빈혈), 근골격계 질환(골다공증, 관절염)의 유무를 조사하였다. 신체계측은 신장, 체중, 상완위둘레, 종아리둘레를 측정하였다. Body mass index(BMI)는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나누어 계산하였다. 상완위둘레는 팔을 90°로 유지한 상태에서 어깨 봉우리뼈부터 팔꿈치 사이 중간 부분의 둘레를 줄자로 측정하였고, 종아리둘레는 다리를 90°로 유지한 상태에서 무릎부터 발목 사이 가장 돌출된 부분을 줄자로 측정하였다.

영양상태평가: 영양상태는 간이영양상태조사지(Mini Nutritional Assessment; MNA)를 사용하여 평가하였다(Vellas 등, 1999). MNA 평가항목은 신체계측(4개), 전반적인 신체·정신적 평가(6개), 식이사항(6개), 건강과 영양에 대한 자아인식(2개) 18개 문항으로 구성되어 있고, 총 점수 30점으로 17점 미만은 영양불량, 17~23.5점은 영양불량위험, 24점 이상은 영양양호로 판정하였다.

건강상태평가: 신체기능은 Korean activities of daily living(K-ADL)으로 평가하였다(Won 등, 2002). K-ADL의 평가항목은 옷입기, 세수하기, 목욕하기, 식사하기, 움직이기, 화장실사용, 대소변조절이며, 7개 문항에 대하여 완전독립(1점), 부분의존(2점), 완전의존(3점)으로 평가한 후 점수를 합산하였다. 총 점수는 21점이며 점수가 클수록 의존도가 높은 것으로 해석하였다. 욕창발생위험도는 Braden scale을 활용하였고(Bergstrom 등, 1987), 움직임 정도, 영양상태, 습기여부, 마찰 및 미끄러짐, 감각인지 정도, 활동상태의 6개 문항에 대하여 평가하였다. 총 점수는 23점이며, 0~9점은 위험이 매우 높음, 10~12점은 위험이 높음, 13~14점은 중간 정도의 위험 있음, 15~18점은 약간의 위험 있음, 19~23점은 위험 없음으로 판정하였다. 낙상위험도 평가는 Huhn

scale을 사용하였고, 평가항목은 연령, 정신상태, 배변, 낙상경험, 활동력, 걸음걸이 및 균형, 약물복용 여부로 7개 문항이다(Huhn, 2000). 총 점수는 28점이며, 0~4점은 낙상위험 낮음, 5~10점은 낙상위험 높음, 11~28점은 낙상위험 아주 높음으로 판정하였다. 식욕부진 여부는 Simplified Nutritional Appetite Questionnaire(SNAQ)로 평가하였고, 평가항목은 식욕, 포만도, 음식의 맛, 하루에 섭취하는 끼니 수로 4개 문항이다. 총 점수는 20점이며, 0~14점은 식욕부진, 15~20점은 정상으로 판정하였다(Lee, 2012). 노쇠 여부는 the Korean version of the FRAIL scale(K-FRAIL)로 평가하였다(Jung 등, 2016b). 평가항목은 피로, 저항, 이동, 지병, 체중감소로 5가지 문항이며, 총 점수 5점으로 0점은 정상, 1~2점은 전노쇠, 3~5점은 노쇠로 판정하였다.

통계분석

통계분석은 노쇠에 따른 영양상태 및 일반적 특성을 파악하기 위해 chi-square test와 ANOVA를 실시하였다. 노쇠에 미치는 영향을 파악하고자 multiple linear regression을 실시하였다. 영양상태와 노쇠 정도와의 관련성 분석을 위해

logistic regression을 실시하여, MNA가 1점 증가할 때 전노쇠 및 노쇠의 odds ratio(95% confidence interval)를 나타내었다. 모든 분석은 SPSS Statistics(ver. 24.0, IBM Corporation, Armonk, NY, USA)를 사용했으며, 유의수준은 $P<0.05$ 로 설정하였다.

결 과

대상자의 노쇠상태에 따른 일반적 특성

대상자의 노쇠상태에 따른 일반적 특성은 Table 1과 같다. 전체 대상자 중 정상 18명(20.5%), 전노쇠 58명(65.9%), 노쇠 12명(13.6%)으로 나타났다. 노쇠상태일수록 연령이 유의하게 증가하였다($P=0.015$). 낙상위험도 점수는 유의하게 증가했으며($P=0.009$), SNAQ($P=0.022$)와 MNA($P=0.005$) 점수는 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.

노쇠상태에 대한 영향 요인

노쇠상태에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 $F=3.399$, $P=0.002$ 로 나타났다(Table

Table 1. General characteristics of the subjects according to frailty status

Variable	Normal (N=18)	Pre-frail (N=58)	Frail (N=12)	P
Sex (men)	4 (25.0) ¹⁾	10 (62.5)	2 (12.5)	0.882
Age (year)	78.4±7.0 ²⁾	83.1±5.9	84.1±6.3	0.015
BMI (kg/m ²)	24.2±2.9	23.2±3.5	21.9±3.5	0.181
Arm circumference (cm)	29.4±3.0	27.2±3.5	27.4±2.0	0.052
Calf circumference (cm)	33.9±3.5	31.9±3.6	31.1±3.0	0.048
SBP (mmHg)	125.8±18.9	124.0±16.7	138.4±16.6	0.033
DBP (mmHg)	77.9±10.9	71.5±12.6	80.4±10.0	0.022
Medication, n	2.4±1.3	2.7±1.1	3.0±1.6	0.406
Smoking (n (%))	17 (94.4)	58 (100.0)	12 (100.0)	0.140
Drinking (n (%))	17 (94.4)	53 (91.4)	11 (91.7)	0.914
Pressure ulcer	21.6±2.1	20.2±2.8	19.3±3.4	0.067
Risk	15 (83.3)	43 (74.1)	7 (58.3)	0.584
Moderated risk	3 (16.7)	12 (20.7)	4 (33.3)	
Mild risk	0 (0.0)	3 (5.2)	1 (8.3)	
Falls, total score	11.6±4.8	14.7±4.8	17.1±5.2	0.009
Risk	9 (50.0)	14 (24.1)	2 (16.7)	0.065
The highest risk	9 (50.0)	44 (75.9)	10 (83.3)	
MMSE-K score	14.1±3.5	13.0±4.1	12.6±3.7	0.479
ADL score	9.7±2.5	10.3±2.7	11.2±2.8	0.339
SNAQ score	15.9±1.9	14.2±2.2	14.2±2.8	0.022
Non-risk	16 (88.9)	40 (69.0)	9 (75.0)	0.242
Risk	2 (11.1)	18 (31.0)	3 (25.0)	
Living status				0.696
Living alone	5 (27.8)	11 (19.0)	3 (25.0)	
Non living alone	13 (72.2)	47 (81.0)	9 (75.0)	
MNA score	22.5±2.7	20.2±3.8	18.2±3.7	0.005
Malnutrition	1 (5.6)	12 (20.7)	5 (41.7)	0.030
Risk of malnutrition	10 (55.6)	36 (62.1)	7 (58.3)	
Well nourished	7 (38.9)	10 (17.2)	0 (0.0)	

¹⁾N (%). ²⁾Mean±SD.

Abbreviations: BMI, body mass index; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; MMSE, mini-mental state examination; ADL, activities of daily living; SNAQ, simplified nutritional assessment questionnaire; MNA, mini nutritional assessment. The lower the score for pressure ulcer, SNAQ, MMSE, MNA, the higher the risk. The higher the score for ADL, falls, the lower the risk.

Table 2. Association between frail status and related factors

Variable	B	Std. error	Beta (β)	T	P
Sex	0.124	0.153	0.082	0.811	0.420
Age	0.025	0.009	0.273	2.745	0.007
SNAQ	-0.036	0.028	-0.143	-1.295	0.199
MNA	-0.038	0.019	-0.244	-2.019	0.047
ADL	0.001	0.028	0.006	0.050	0.960
Pressure ulcer	-0.013	0.031	-0.060	-0.404	0.687
Falls	0.017	0.020	0.144	-0.824	0.412
Comorbidity, n	-0.026	0.067	-0.041	-0.385	0.701
R=0.506, R ² =0.256, F=3.399**					

Abbreviations: SNAQ, simplified nutritional assessment questionnaire; MNA, mini nutritional assessment; ADL, activities of daily living.

The lower the score for pressure ulcer, SNAQ, MNA, the higher the risk.

The higher the score for ADL, falls, the lower the risk.

2). 연령($\beta=0.273$, $P<0.01$)은 노쇠상태에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, MNA($\beta=-0.244$, $P<0.05$) 점수는 노쇠상태에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 중 연령이 노쇠상태에 가장 큰 영향을 미쳤으며, 다음은 MNA가 노쇠상태에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 변수들이 종속변수 노쇠상태를 설명하는 설명력은 25.6%로 나타났다.

MNA 점수에 따른 노쇠 교차비

MNA 점수에 따른 노쇠 교차비를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 성별과 연령을 보정한 Model 1의 경우 MNA 점수가 1점 증가했을 때 정상보다 전노쇠로 진행될 교차비가 0.802배(95% CI: 0.670~0.961, $P=0.017$), 노쇠로 진행될 교차비가 0.644배(95% CI: 0.471~0.881, $P=0.006$)로 나타났다. Model 1에 만성질환 개수를 추가로 보정한 Model 2의 경우 MNA 점수가 1점 증가했을 때 정상보다 전노쇠로 진행될 교차비가 0.788배(95% CI: 0.643~0.965, $P=0.021$), 노쇠로 진행될 교차비가 0.654배(95% CI: 0.477~0.897, $P=0.008$)로 나타났다.

고 찰

본 연구는 주간보호센터를 이용하는 인지장애 노인을 대상으로 영양상태에 따른 노쇠상태와의 관련성을 분석한 결과 두 가지 주요한 결과를 도출하였다. 본 연구 집단의 노인

의 경우 노쇠에 영향을 미치는 요인은 연령과 영양상태로 나타났으며, MNA 점수가 증가할수록 전노쇠, 노쇠의 위험도가 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 노쇠 진단을 위해 한국인 대상의 타당도 검증이 완료된 K-FRAIL을 활용하여 노쇠상태를 분석한 결과, 정상군 20.5%, 전노쇠군 65.9%, 노쇠군 13.6%로 나타나(평균 연령 82.6세) 전노쇠로 진단된 자가 가장 많은 것으로 나타났다. 국내 노인을 대상으로 진행한 선행연구의 보고에 따르면 외래 진료를 받는 103명의 노인을 대상으로 노쇠 진단을 했을 때 정상군 24.3%, 전노쇠군 58.3%, 노쇠군 17.5%로 나타나 본 연구와 유사한 경향을 보였으나(Jung 등, 2016b)(평균 연령 76.8세), 지역사회기반 노쇠코호트(Aging Study of Pyeongchang Rural Area)를 분석한 연구에서는 정상군 29.3%, 전노쇠군 43.2%, 노쇠군 27.5%로 나타나(평균 연령 74.4세)(Jung 등, 2016a) 노쇠상태에 따른 분포가 연구마다 차이를 보였다. 이는 국내 노인을 대상으로 한 진단일지라도 노인의 특성에 따라 매우 다른 경향을 보임을 확인한 결과이다. 본 연구의 대상자가 선행연구보다 연령이 높은 대상자임에도 불구하고 노쇠군이 낮았던 것은 건강상태가 상대적으로 양호하여 재가 가능한 상태에서 주간보호시설을 이용하고 있는 노인을 대상으로 했다는 것을 이유로 들 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 점에 있어 연령이 높은 노인을 수용하고 있는 재가노인복지시설에서의 노쇠상태를 지연시키기 위해 현재보다 적극적인 관리 방안이 마련되어야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

Table 3. Logistic regression of MNA levels for odds ratio of pre-frail/frail

Variable	Pre-frail ¹⁾		P	Frail		P
	OR	95% CI		OR	95% CI	
Crude	0.829	(0.702~0.979)	0.027	0.671	(0.505~0.892)	0.006
Model 1	0.802	(0.670~0.961)	0.017	0.644	(0.471~0.881)	0.006
Model 2	0.788	(0.643~0.965)	0.021	0.654	(0.477~0.897)	0.008
Model 3	0.809	(0.651~1.005)	0.055	0.665	(0.467~0.946)	0.023

Model 1 was adjusted for sex, age. Model 2 was adjusted for variables in Model 1 plus medication. Model 3 was adjusted for variables in Model 2 plus BMI.

¹⁾The data was analyzed that continuous value of MNA score.

본 연구 대상의 노쇠에 미치는 영향을 분석한 결과, 연령과 영양상태가 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이 중 영양상태는 지속적인 관리를 통해 조절 가능한 요인이라 볼 수 있다. 많은 선행연구에서는 다양한 노인 집단에 따라 노쇠 관련 요인들을 밝혀왔으며, 대체로 주요 결과들은 노쇠의 경우 다양한 요인이 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다. 70세 이상 지역사회 거주 노인을 대상으로 노쇠에 미치는 영향 요인을 분석한 연구에서는 성별, 연령, 질환, BMI, 영양상태, 인지상태, 일상생활능력, 시력, 청력, 씹기 능력 및 치아 개수 중 노쇠에 영향을 미치는 요인은 영양상태 외에도 성별, 인지상태, 일상생활능력, 청력, 씹기 능력 및 치아 개수가 유의하게 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 이 중 일상생활능력이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다(Kim and Yoon, 2017). 65세 이상의 입원 환자를 대상으로 분석한 연구에서는 노쇠와 연령, BMI, 약물 복용, 약력 및 영양상태 등이 유의하게 관련이 있는 것으로 보고한 바 있다(Hong 등, 2019). 이처럼 노인의 경우 건강상태에 따라 일상생활을 영위해 나가는 영역이 구분되어 있으며, 이는 노인 집단 특성에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이에 따라 노쇠에 영향을 미치는 요인도 차이를 보이므로 집단의 특성에 따라 노쇠 관리 방안을 달리하여야 할 것으로 보인다. 특히 본 연구 대상자의 경우 인지기능 장애가 있음에도 급성질환이 없고 일상생활이 가능한 상태로 적절한 관리는 노쇠로 인한 중증 질환으로의 진행을 지연시키는 데 도움이 될 수 있다. 이에 본 연구 결과에서 영양상태가 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타나 다른 집단의 노인보다 적극적인 영양관리가 요구된다. 다만 본 연구 결과 신체기능평가, 영양상태, 욕창위험도, 낙상위험도, 식욕평가 등이 노쇠에 대한 설명력은 25.6%로 다소 낮은 수준을 보였는데, 이는 노쇠가 단순히 개인의 신체적 건강상태뿐만 아니라 정신적·사회적 요인 등과 복합적으로 작용함에 따라 나타난 결과라 사료된다. 본 연구가 개인의 신체적 건강상태 지표만을 활용하여 노쇠에 미치는 영향을 분석한 연구로 실제 노쇠에 영향을 미치는 전반적인 요인이 미치는 영향을 확인하지 못하였다. 따라서 신체적 건강상태 지표를 포함한 정신적·사회적 요인 등 복합적인 요인이 노쇠에 미치는 영향에 대한 후속 연구를 제안하는 바이다.

본 연구 결과 노쇠에 따른 영양상태 평가 결과 노쇠상태가 심할수록 영양불량 위험 또는 영양불량인자의 비율이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 농촌지역 거주 노인을 대상으로 노쇠 관련 지표인 Short Physical Performance Battery (SPPB), Timed Up and Go test(TUGT), 약력 및 Knee extension에 따른 노쇠 진단과 영양상태와의 관련성 분석을 실시한 선행연구 결과, 남성과 여성 모두 TUGT, hand grips 및 Knee extension에 의해 노쇠로 진단한 그룹에서 유의하게 영양상태가 나쁜 것으로 나타났다(Choi, 2018). 또한 65세 입원 환자를 대상으로 노쇠상태에 따라 영양상태를 분석한 연구에서도 노쇠할수록 영양상태 불량 위험 진단

이 높은 것으로 나타났다. 다만 지역사회 노인을 대상으로 Fried 노쇠 진단을 이용하여 노쇠와 MNA와의 관련성 연구를 분석한 결과 영양불량 위험은 정상에서 2.2%, 전노쇠에서 12.2%, 노쇠에서 46.9%로 나타났는데(Bollwein 등, 2013), 본 연구에서는 영양불량 위험이 각각 55.6%, 62.1%, 58.3%로 나타나 노쇠 정도에 따라 영양불량 위험의 비율은 유사하였으나, 영양불량의 경우 각각 5.6%, 20.7%, 41.7%로 확인한 차이를 보였다는 것이다. 다시 말해, 지역사회 거주 노인의 경우 노쇠상태에 따라 영양불량 위험 단계에서 큰 차이를 보였으나, 인지장애 노인의 경우 노쇠상태에 따라 영양불량군의 비율에 확인한 차이를 보였다. 이처럼 선행연구 결과와의 차이를 통해 본 연구 결과를 두 가지 의미로 해석할 수 있는데, 본 연구 대상자가 인지장애를 가진 노인으로 인지장애 자체가 영양상태를 저해하는 요인이 되므로 영양불량 위험군에서 노쇠상태에 따라 큰 차이를 보이지 않은 것으로 볼 수 있다. 또 다른 의미는 인지장애 노인에게 영양불량 상태는 노쇠를 더욱 악화시키는 요인이 될 수 있다는 것이다. 따라서 본 연구 대상의 경우 노쇠 예방 및 관리를 위해 영양불량을 개선하기 위한 구체적인 영양관리 방안이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 지역사회 내 주간보호센터의 인지장애 노인을 대상으로 노쇠에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 영양상태가 노쇠상태에 영향을 미치는 것을 확인하였다. 다만 본 연구가 일부 지역에서 수행되어 편의의 추출을 통해 모집된 대상자이므로 국내 주간보호센터를 이용하는 인지장애 노인에게 대하여 일반화하기는 어렵다. 또한 본 연구가 노쇠에 영향을 미치는 요인을 신체의 기능적인 부분을 측정하는 요인을 중심으로 하였으나 노쇠는 복합적인 요인이 적용되어 나타나므로 추후 인구·사회학적 요인, 생활습관 요인 등의 기타 요인이 포함되어 있지 않을 수 있다는 제한점을 가지고 있다. 특히 본 연구에서 주간보호센터 내 인지장애 노인에게 있어 영양상태가 노쇠에 영향을 미치는 요인으로 도출되었으나 이에 대한 평가도구가 전반적인 노인의 영양상태를 반영한 지표이므로 실질적으로 활용할 만한 구체적 방안을 제시하기에는 무리가 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 일상생활이 가능하여 상대적으로 낮은 수준의 돌봄을 요구하는 주간보호센터 내 인지장애 노인을 대상으로 노쇠상태에 영양상태 개선이 주요한 요인임을 밝힌 것에 의미가 있다고 할 수 있다. MNA가 전반적인 영양상태를 반영한 지표이므로 향후 연구에서 주간보호센터 내 인지장애 노인 대상의 영양상태 개선을 위한 구체적 방안 마련 연구의 기초자료를 도출하였다고 할 수 있다. 또한 본 연구에서는 전노쇠에 해당하는 자의 분포가 많았는데, 이는 건강상태 개선의 여지가 있는 대상으로 볼 수 있으며, 영양상태 개선을 통해 노쇠 예방 및 관리에 긍정적 기여를 할 수 있을 것으로 보이는 잠재적인 결과를 보였음에 의미가 있다고 하겠다.

요 약

본 연구는 주간보호센터의 인지장애 노인을 대상으로 노쇠 예방 및 관리를 위해 노쇠와 관련된 요인을 도출하고 영양상태와의 관련성을 분석하였다. 노쇠에 유의하게 영향을 미치는 요인을 도출하기 위해 관련 요인을 성별, 연령, 일상생활 능력, 욕창위험도(Braden scale), 낙상위험도(Huhn scale), 식욕부진(SNAQ), 영양상태(MNA)로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 노쇠에 유의하게 영향을 미치는 요인은 연령($\beta=0.273$, $P=0.007$), MNA($\beta=-0.244$, $P=0.047$)로 나타났다. 영양상태에 따른 노쇠와의 관련성을 분석하기 위해 MNA 점수에 따라 성별, 연령, 만성질환 개수를 보정하여 전노쇠의 교차비를 분석한 결과 0.788배(95% confidence interval(CI): 0.643-0.965, $P=0.021$)로 나타났으며, 노쇠의 교차비는 0.654배(95% CI: 0.477-0.879, $P=0.008$)로 나타났다. 본 연구를 통해 노쇠에 영향을 미치는 주요한 요인이 영양상태임을 보였고, 이는 노쇠 정도에도 관련을 보였다. 따라서 상대적으로 낮은 수준의 돌봄 수준을 가진 주간보호센터의 인지장애 노인의 영양상태 개선을 위한 적극적인 영양관리 방안이 마련되어야 할 것으로 보인다.

감사의 글

이 논문은 2019년 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 국가과학기술연구회 창의형 융합연구사업(No. CAP-16-07-KIOM)의 지원을 받아 수행된 연구입니다.

REFERENCES

- Alencar MA, Dias JMD, Figueiredo LC, Dias RC. Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2013. 71:362-367.
- Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res*. 1987. 36: 205-210.
- Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser MJ, Uter W, Vidal K, et al. Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *J Nutr Health Aging*. 2013. 17: 351-356.
- Carneiro JA, Cardoso RR, Durães MS, Guedes MCA, Santos FL, da Costa FM, et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm*. 2017. 70:747-752.
- Chang HK. Influence of frailty, nutritional status, positive thinking and family function on health conservation of the elderly at home. *Korean J Adult Nurs*. 2015. 27:52-62.
- Choi J. Physical frailty and low nutrient intakes among the elderly dwelling in a rural area. Master's thesis. Hanyang University, Seoul, Korea. 2018.
- Feng L, Nyunt ZMS, Gao Q, Feng L, Yap KB, Ng TP. Cognitive frailty and adverse health outcomes: findings from the Singapore Longitudinal Ageing Studies (SLAS). *J Am Med Dir Assoc*. 2017. 18:252-258.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001. 56:M146-M157.
- Gabelle A, Gutierrez LA, Jaussent I, Navucet S, Grasselli C, Bennys K, et al. Excessive sleepiness and longer nighttime in bed increase the risk of cognitive decline in frail elderly subjects: the MAPT-sleep study. *Front Aging Neurosci*. 2017. 9:312. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00312>
- Hong X, Yan J, Xu L, Shen S, Zeng X, Chen L. Relationship between nutritional status and frailty in hospitalized older patients. *Clin Interv Aging*. 2019. 14:105-111.
- Huhn S. Sturz-Risiko-Skala: Was aus dem tritt bringt. *Forum Sozialstation*. 2000. 106:46-47.
- Hyun EY, Oh JJ. Malnutritional status and it's related factors of demented elderly in long-term care facilities. *Journal of the Korean Contents Association*. 2017. 17:426-436.
- Ji Y, Shi Z, Zhang Y, Liu S, Liu S, Yue W, et al. Prevalence of dementia and main subtypes in rural northern China. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2015. 39:294-302.
- Jung HW, Jang IY, Lee YS, Lee CK, Cho EI, Kang WY, et al. Prevalence of frailty and aging-related health conditions in older Koreans in rural communities: a cross-sectional analysis of the aging study of Pyeongchang rural area. *J Korean Med Sci*. 2016a. 31:345-352.
- Jung HW, Yoo HJ, Park SY, Kim SW, Choi JY, Yoon SJ, et al. The Korean version of the FRAIL scale: clinical feasibility and validity of assessing the frailty status of Korean elderly. *Korean J Intern Med*. 2016b. 31:594-600.
- Kamiya M, Osawa A, Kondo I, Sakurai T. Factors associated with cognitive function that cause a decline in the level of activities of daily living in Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int*. 2018. 18:50-56.
- Kato H, Takahashi Y, Iseki C, Igari R, Sato H, Sato H, et al. Tooth loss-associated cognitive impairment in the elderly: a community-based study in Japan. *Intern Med*. 2019. 58:1411-1416.
- Kim KH, Yoon HJ. Factors that affect the frailty of the elderly people over 70-year-old in a local community. *J Korea Acad Industr Coop Soc*. 2017. 18:313-323.
- Kim S, Kim Y, Park SM. Body mass index and decline of cognitive function. *PLoS ONE*. 2016. 11:e0148908. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148908>
- Koo B, Seok JE. A study on the determinants of the incidence and the transition of older adult disability: Findings from the Korea longitudinal study of aging (KLOSA). *J Korean Gerontol Soc*. 2012. 32:993-1011.
- Kwon YC, Park JH. Korean version of mini-mental state examination (MMSE-K) - Part I : Development of the test for the elderly. *J Korean Neurol Assoc*. 1989. 1:125-135.
- Lee KR. Efficacy of nutrition management on performance ability, physical function, and nutritional status in the frail elderly. Master's thesis. Kyung Hee University, Seoul, Korea. 2012.
- Macuco CRM, Batistoni SST, Lopes A, Cachioni M, da Silva Falcão DV, Neri AL, et al. Mini-mental state examination performance in frail, pre-frail, and non-frail community dwelling older adults in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil. *Int Psychogeriatr*. 2012. 24:1725-1731.
- Murata Y, Kadoya Y, Yamada S, Sanke T. Cognitive impairment in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: prevalence and related clinical factors. *Diabetol Int*. 2017. 8:193-198.
- Otsuka R, Tange C, Tomida M, Nishita Y, Kato Y, Yuki A, et al. Dietary factors associated with the development of physical frailty in community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging*. 2019. 23:89-95.
- Petersen RC. Mild cognitive impairment: aging to Alzheimer's disease. Oxford University Press, New York, NY, USA. 2003.

- p 21.
- Ramachandran R, Mundodan JM, Saju CR, Joshy VM. Nutritional status and cognitive impairment in elderly population in a rural area of Thrissur district, Kerala. *Int J Community Med Public Health*. 2018. 5:1218-1223.
- Ren L, Bai L, Wu Y, Ni J, Shi M, Lu H, et al. Prevalence of and risk factors for cognitive impairment among elderly without cardio- and cerebrovascular diseases: a population-based study in rural China. *Front Aging Neurosci*. 2018. 10:62. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00062>
- Robertson DA, Savva GM, Kenny RA. Frailty and cognitive impairment—a review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev*. 2013. 12:840-851.
- Soysal P, Isik AT, Arik F, Kalan U, Eyvaz A, Veronese N. Validity of the mini-nutritional assessment scale for evaluating frailty status in older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2019. 20:183-187.
- Thompson MQ, Theou O, Yu S, Adams RJ, Tucker GR, Visvanathan R. Frailty prevalence and factors associated with the frailty phenotype and frailty index: findings from the north west adelaide health study. *Australas J Ageing*. 2018. 37:120-126.
- Valentini A, Federici M, Cianfarani MA, Tarantino U, Bertoli A. Frailty and nutritional status in older people: the mini nutritional assessment as a screening tool for the identification of frail subjects. *Clin Interv Aging*. 2018. 13:1237-1244.
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999. 15:116-122.
- Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American geriatrics society/national institute on aging research conference on frailty in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006. 54:991-1001.
- Won CW, Rho YG, Kim SY, Cho BR, Lee YS. The validity and reliability of Korean Activities of Daily Living (K-ADL) scale. *J Korean Geriatr Soc*. 2002. 6:98-106.
- Won CW. Evaluation and management of frailty. *J Korean Med Assoc*. 2017. 60:314-320.
- Yin Z, Fei Z, Qiu C, Brasher MS, Kraus VB, Zhao W, et al. Dietary diversity and cognitive function among elderly people: A population-based study. *J Nutr Health Aging*. 2017. 21:1089-1094.
- Zhao D, Hu C, Chen J, Dong B, Ren Q, Yu D, et al. Risk factors of geriatric depression in rural China based on a generalized estimating equation. *Int Psychogeriatr*. 2018. 30:1489-1497.