



농촌 지역 노인의 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질 간의 관계 조사연구

문선숙¹ · 김창희²

혜전대학교 간호학과 부교수¹, 춘해보건대학교 간호학과 조교수²

Study on the Relationship between Hand Grip Strength, Depression, Somatic Symptoms and Health-related Quality of Life of the Elderly in Rural Area

Moon, Sun-Sook¹ · Kim, Chang Hee²

¹Associated Professor, Department of Nursing, Hyejeon College, Hongseong

²Assistant Professor, Department of Nursing, Choonhae College of Health Sciences, Ulsan, Korea

Purpose: The purpose of the study was to investigate relationships between Hand Grip Strength (HGS), depression, somatic symptoms and Health-Related Quality of Life (HRQoL) among the elderly. **Methods:** The data were collected from 138 elderly people living in rural area from June 23 to August 13, 2019. The data were analyzed by descriptive statistics, t-test, One-way ANOVA and Pearson correlation coefficient with SPSS 25 version. **Results:** The average HGS of the subjects was 19.56kg. HGS in aged ($F=7.833, p=.001$), women ($t=-11.258, p<.001$) and elderly without spouses ($t=3.804, p<.001$) were found to be lower in the group. There was a positive correlation between HGS with HRQoL ($r=.411, p=.001$), and a negative relationship between HGS both with depression ($r=-.285, p<.001$) and with somatic symptoms ($r=-.307, p<.001$). Among the variables HRQoL appeared in the most significant correlation with HGS. **Conclusion:** The results of this study showed that elderly experienced poor HGS and the elderly with low HGS had more severe depression, somatic symptoms and HRQoL. HGS will be suggested an independent indicator for identifying and predicting depression, somatic symptoms and HRQoL in the elderly. Evidence study to estimate HGS and to identify effect of HGS on depression, somatic symptoms and HRQoL for elderly is needed.

Key Words: Hand strength; Depression; Somatoform disorders; Quality of life

서론

1. 연구의 필요성

우리나라는 65세 이상 노인이 전체 인구의 14.9%를 차지하는 고령 사회로 진입하였고, 노인의 평균 수명은 남성 79.7세,

여성 85.7세에 이른다. 증가하는 기대수명을 고려할 때, 노인의 근감소증 유병률은 크게 증가할 것으로 예상된다. 특히 2018년 통계청이 발표한 농림어업조사에 따르면 우리나라의 농가 비율은 5.2%, 농가인구 비율은 4.5%로 각각 2017년보다 0.2%p씩 감소하였으나 농가 인구 분포는 65세 이상 고령인구 비율은 44.7%로 전년보다 2.2%p 증가하였고, 70세 이상이 전체

주요어: 악력, 노인, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질

Corresponding author: Kim, Chang Hee

Department of Nursing, Choonhae College of Health Sciences, 9 Daehak-gil, Ungchon-myeon, Ulju-gun, Ulsan 44965, Korea.
Tel: +82-52-270-0181, Fax: +82-52-270-0189, E-mail: nursech@hanmail.net

Received: May 27, 2020 / Revised: Jun 20, 2020 / Accepted: Jun 20, 2020

의 32.2%(74만 5천명)를 차지하였다(Statistics Korea, 2019). Janssen, Heymsfield와 Ross (2002)의 연구에 따르면 과학과 기술의 발전으로 농업에 필요한 노동은 줄었지만, 불편한 자세에서 장시간 노동하는 농업 특성과 농기구의 기계화로 인해 늘어난 좌식생활은 노인들의 근육량 감소, 체지방의 과도한 축적 그리고 심혈관계 질환과 대사증후군 등 만성 질환의 유병률을 증가시키고 있어(Park & Gu, 2018) 농촌 노인의 삶의 질 향상과 건강증진을 위한 실용적인 전략 마련이 요구된다.

신체기능을 적절하게 유지하고 건강하고 독립된 생활을 영위하기 위해서는 적정 수준의 근육량과 근력이 반드시 필요하다. 근력 감소는 일상적인 활동능력을 저하시키고, 근육과 골격을 더 빠르게 쇠퇴시키는 악순환을 초래한다. 근감소증(sarcopenia)은 근육량의 감소와 근력 및 근육기능의 저하를 의미한다. 근육량과 근력은 노화과정에서 점진적으로 감소하는데, 40세 이후에는 해마다 1%p 이상씩 감소되다가 60세 이후에는 매년 1.5~3.5%p 정도씩 저하되고(Kim & Choi, 2013), 80세부터는 최대 근육량의 50% 수준으로 감소한다(Morley, Anker, & von Haehling, 2014). 일반적으로 우리나라 65세 이상 노인 중 남자는 35.3%, 여자는 13.4%가 근감소증을 겪으며(Kim et al., 2010), 남성이 여성보다 발생위험이 두 배 이상 높다(Rolland et al., 2008). 근감소증 노인은 정상노인에 비해 당뇨, 관절염, 압, 뇌졸중 등의 질환 발생 가능성이 1.5배 증가하고, 신체적 손상 및 장애가 나타날 가능성이 2배 이상 높다(Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002).

근감소증 진단에는 고가의 장비가 필요하여 실제 현장에서 활용하는데 제한이 있다. Manini와 Clark (2012)은 근감소증을 평가하는 방법으로 악력(Hand Grip Strength, HGS)을 제시하였다. 악력저하는 근감소증에 대한 신뢰할 수 있는 예측인자이며, 이동장애에 대한 임상적 지표이다. 악력은 측정방법이 비교적 간단하여 근력에 신체의 전반적인 근력과 근육량, 영양상태를 평가하는 지표(Birman, Solomon, & Vender, 2016)로 사용되고 있다.

우울증은 노인에서 흔히 보고되는 장애로서(Yu, Li, Cuijpers, Wu, & Wu, 2011), 다양한 신체화 증상을 일으키고 신체기능의 장애를 유발하여 결국에는 일상적인 생활기능을 수행하는데 어려움을 초래한다. 신체화 증상(somatic symptom)은 정신적·인지적 요인의 상호작용에 의하여 다양한 신체증상으로 표현되어 나타나는 것으로 두통, 어지러움, 심계항진, 호흡곤란, 상복부 불편감, 소화기 증상, 요통, 피로감 등이 있다(Asai et al., 2006). 우울은 통증과 연관된 신체화 증상들과 관련이 있는 것으로 알려져 있으며, 우리나라 노인의 39%가 중등도 이상의

신체화 증상이 있다는 보고가 있는데(Baek, 2007), 이러한 신체증상들은 자가간호 능력의 저하, 건강서비스 이용 및 의료비용 지출의 증가, 삶의 질 저하에도 광범위한 영향을 미친다(Kocalevent, Hintz, & Brähler, 2013). 근감소증은 노년기 우울증을 유발하는 주요 요인이다(Lee et al., 2018). 그러나 아직까지 노인을 대상으로 한 악력과 우울증에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이며, 악력은 남성과 여성에 따라 뚜렷한 차이가 있는 지표임에도 불구하고 노인의 성별에 따른 차이를 확인한 연구는 없었다.

건강수명은 국민건강증진종합계획 2020의 목표로 사용되는 핵심적인 지표이며, 건강 관련 삶의 질(Health-Related Quality of Life, HRQoL)을 사용하여 건강수명을 산출하고 있고, 우리나라에서는 국민건강영양조사, 지역사회건강조사 등에서 HRQoL을 측정하고 있다. 선행연구를 살펴보면 노인의 건강 관련 삶의 질에 중요한 영향을 미치는 요인으로 근골격계 질환(Lee & Bin, 2011), 근감소증(Lee & Kim, 2018) 등이 보고되고 있으나, 노인을 대상으로 근감소증과 악력에 관한 관계를 규명한 연구는 국민건강영양조사를 이용한 2차 분석 연구가 소수 있을 뿐이다. 따라서 손쉽게 측정할 수 있는 악력을 노인의 근력지표로 사용할 수 있는지, 성별에 따른 악력과 제변수들과의 차이가 있는지 확인하여 노인 및 재활간호에 활용하는 것은 매우 의미가 있다고 본다.

이에 본 연구는 농촌 지역 노인을 대상으로 악력과 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질의 정도를 확인하고, 악력과의 관계를 확인하여, 노년기 건강관리를 평가하기 위한 새로운 지표 마련과 간호중재를 계획하는데 필요한 근거자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 농촌 지역 노인의 악력과 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질과의 관계를 확인하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 특성을 확인한다.
- 대상자의 특성에 따른 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 차이를 분석한다.
- 대상자의 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질과의 관계를 분석한다.
- 남성노인과 여성노인 각각에서 악력 정도에 따른 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 차이를 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 농촌 지역 노인을 대상으로 악력, 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질의 정도를 확인하고, 악력과 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질의 관계를 분석하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 연구목적과 절차에 대한 설명을 듣고 자발적으로 연구참여에 동의한 65세 이상 노인으로서 표본 수는 G*Power 3.0.10 프로그램을 이용하여 산출하였다. 분산분석에서 효과 크기 .25, 유의수준 .05, 검정력(1-β) .80으로 계산했을 때 128명이었으며, 탈락률 10%를 고려하여 총 140명을 대상으로 하였다. 연구대상자 선정기준은 의식이 명료하며 일상생활이 가능한 65세 이상의 노인이며, 제외기준은 악력을 측정하기 어려운 편마비가 있는 대상자와 손이나 손목 부위에 병력이 있거나 통증이 있는 대상자이다.

3. 연구도구

1) 악력

악력은 디지털 악력계(EH101, CAMRY, Zhongshan, Guangdong, China)를 사용하여 측정하였으며, 측정자 국제 표준에 맞춰 대만에서 제작된 정품을 이용하였다. 선행연구(Oh et al., 2017)를 기초로 양손의 악력을 각각 2번씩 측정한 값들의 평균값을 사용하였다. 악력저하 기준은 아시아 근감소증 연구회(Asian Working Group of Sarcopenia)의 기준에 따라 남성은 악력 지수 26 kg, 여성은 18 kg 미만으로 하였다.

2) 우울

우울을 측정하는 The Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D)은 Kohout, Berkman, Evans 와 Cornoni-Huntley 등이 Radloff가 개발한 CES-D 척도 20 문항을 응답자의 부담을 경감하기 위해 10문항으로 축약한 것을 국내에서 신뢰도와 타당도를 보고한 도구(Shin, 2011)를 이용하였다. 점수는 ‘극히 드물다’ 0점, ‘가끔 있었다’ 1점, ‘종종 있었다’ 2점, ‘대부분 그랬다’ 3점 중에 선택하며, 총 점수가 10 점 이상이면 우울함을 의미한다. Shin (2011)의 연구에서 도구

의 신뢰도 Cronbach's α 는 .79였으며, 본 연구에서도 Cronbach's α 는 .79였다.

3) 신체화 증상

신체화 증상은 Kroenke 등이 the fourth edition of Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)를 이용하여 1차 진료 시 정신과 질환을 진단하기 위하여 제작한 Patient Health Questionnaire (PHQ) 도구를 함축하여 Han 등(2009)이 국내용 Patient Health Questionnaire-15 (PHQ-15)으로 개발한 것을 이용하였다. PHQ-15 문항 중에서 여성노인에게만 적용되는 문항인 월경통, 성교통을 제외하고, 65세 이상의 노인에게 적합한 총 13개 문항을 사용하였다. 증상 정도에 따라 ‘전혀 시달리지 않음’ 0점, ‘약간 시달림’ 1점, ‘대단히 시달림’ 2점 중 선택하고, 점수를 합산한다. 5점 이하는 낮은 신체화, 6~10점은 중정도 신체화, 11점 이상은 높은 신체화로 구분된다. Han 등(2009)의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .83이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's α 는 .81이었다.

4) 건강 관련 삶의 질

건강 관련 삶의 질은 Lee, Jo, Choi, Kim과 Oh (2017)에 의해 개발된 한국형 건강 관련 삶의 질(Health-Related Quality of Life Instrument with 8 Items, HINT-8)을 사용하였다. 본 도구는 계단 오르기, 통증, 활력, 일하기, 우울, 기억, 수면, 행복으로 구성된 8개의 문항으로 구성되었으며, 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것으로 평가한다. HINT-8 도구 개발자인 Lee 등(2017)의 연구에서 신뢰도는 조사-재조사 방법을 사용하였으며, 급내상관계수(Intra-class Correlation Coefficient, ICC) 값은 .853으로 매우 높은 수준이었고, 본 연구에서 도구의 내적 일관성 신뢰도인 Cronbach's α 는 .84였다.

4. 자료수집

자료수집기간은 2019년 6월 23일부터 8월 13일까지였으며, 자료수집은 충청남도 2개 군에 위치한 노인복지관 중에서 기관장이 연구의 목적과 자료수집에 동의한 2곳에서 실시하였다. 연구자와 연구보조원이 노인복지관을 직접 방문하여, 노인복지관 이용을 위해 방문한 노인에게 연구목적을 설명한 후 설문지 작성이 가능하고, 연구참여에 자발적으로 동의한 노인을 대상으로 필기가 가능한 책걸상이 있는 교육 장소에서 자료수집과 악력, 혈압, BMI 측정을 진행하였다. 모든 설문 내용은 연구목적으로만 사용되며, 자료는 익명 처리됨과 자료수집 도중

에도 대상자가 원치 않으면 언제든지 연구의 참여를 철회할 수 있음을 설명한 후 서면동의를 받았다. 완성된 설문지와 동의서는 개인정보가 노출되지 않도록 개별봉투에 넣어 회수하였으며, 자료수집 후 연구참여에 대한 감사한 마음으로 소정의 생활 용품을 제공하였다. 자료수집에 소요된 시간은 약 20~30분 정도이며, 총 140부의 자료가 수집되었고 응답이 불충분한 2부를 제외한 138명의 자료를 분석하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 대상자의 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였고, 악력, 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다. 대상자의 특성에 따른 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 차이는 t 또는 F 검정과 사후 분석으로 분석하였고, 각 변수들 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficients를 이용하여 분석하였다. 악력 정도에 따른 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질은 independent t 검정을 이용하여 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성

대상자의 특성은 다음과 같다. 대상자의 성별 분포는 남자 52명(37.7%), 여자 86명(62.3%)이었고, 연령은 70대가 78명(63.0%)으로 가장 많았으며 60대가 27명(19.6%), 80대가 24명(17.4%) 순이며 평균 연령은 76.4±6.8세였다. 대상자 중 76명(55.1%)이 배우자가 있었으며, 교육수준은 중졸 이하가 110명(79.7%)으로 가장 많았고, 경제 상태는 89명(64.5%)이 중 정도라고 응답하였다.

건강행태는 음주를 하는 대상자가 46명(33.3%)이었고, 흡연을 하는 대상자가 15명(10.9%), 담배를 피우다 중단한 사람을 포함한 비흡연자가 123명(89.1%)이었다. 정기적으로 운동을 하지 않는 대상자가 59명(42.8%)이었고, 매일 운동을 하는 대상자는 36명(26.0%), 1주일에 1일 이상 운동을 하는 대상자는 43명(31.2%)이었다. 만성·기저질환이 있는 대상자가 120명(87.0%)이었고, 질환이 3가지 이상 있는 대상자가 51명(37.0%)이었다. 가장 많은 만성·기저질환은 고혈압, 관절염, 당뇨, 위염이나 위궤양 순이었으며, 빈혈, 갑상선, 편두통, 암 등 기타에 해당하는 경우가 두 번째로 많은 43명(35.8%)이었고, 낙상경

험이 있는 대상자는 15명(10.9%)이었다. 평균 체질량지수는 23.97±3.35kg/m²였으며, 비만군이 52명(37.7%), 과체중이 33명(23.9%), 정상 체중이 53명(38.4%)이었다. 수축기혈압이 120 mmHg 이상인 대상자가 103명(74.6%)이었고, 평균 수축기혈압은 129.59±16.9 mmHg이었다. 이완기 혈압은 80 mmHg 이상이 59명(42.8%)이었으며, 평균 이완기혈압은 77.64±11.13 mmHg이었다.

남성노인의 평균 악력은 28.75±8.65 kg이었고, 여성노인의 평균 악력은 13.86±7.21 kg이었으며, 남성노인은 악력이 정상인 그룹과 낮은 그룹이 각각 26명인 반면, 여성노인은 악력이 낮은 노인이 86명 중 68명을 차지하였다. 대상자의 평균 우울 점수는 10.34±6.23점(우울 상태)으로 나타났고, 10점 이상의 우울이 있는 대상자가 70명(50.7%)이었다. 중등도 이상의 신체화 증상이 있는 대상자가 96명(69.6%)이었고, 건강 관련 삶의 질은 평균 21.47±4.50점이었(Table 1).

2. 대상자의 특성에 따른 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질 정도의 차이

대상자의 특성에 따른 악력, 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질의 차이는 다음과 같다. 고령(F=7.83, p=.001), 여성(t=-11.26, p<.001), 배우자가 없는 대상자(t=3.80, p<.001)가 악력이 낮았으며, 고학력(F=15.17, p<.001), 높은 경제수준(F=3.54, p<.032)일수록 악력이 높게 나타났다. 음주(t=2.86, p=.005)와 흡연(t=3.94, p<.001)을 하는 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 악력이 높았으며, 일주일에 하루 이상 운동을 하는 대상자가 운동을 하지 않는 대상자에 비하여 악력이 높았다(F=8.09, p<.001). 수축기 혈압이 120 mmHg 미만인 대상자(t=-2.96, p=.003)와 이완기 혈압이 80 mmHg 미만인 대상자의 악력이 낮은 것으로 나타났다(t=-2.02, p=.045).

우울은 연령이 증가할수록 유의하게 높았으며(F=7.83, p<.035), 여성(t=2.82, p=.005)과 배우자가 없는 대상자(t=-2.24, p=.021)가 우울정도가 높았다. 학력이 낮을수록(F=3.37, p=.037), 경제상태가 낮을수록(F=10.97, p<.001) 우울정도가 높았다. 우울은 만성·기저질환이 있는 대상자에서 우울 정도가 높았으며(t=2.10, p=.038), 만성/기저질환이 많을수록(F=6.84, p=.001), 특히 관절염이 있는 대상자가 관절염이 없는 대상자에 비해 우울 정도가 유의하게 높았다(t=-2.35, p=.020).

신체화 증상은 여성(t=2.82, p=.005)과 배우자가 없는 대상자(t=-2.24, p=.021)에서 유의하게 높았고, 고졸과 대졸 이상의 그룹보다 중졸 이하의 그룹이 신체화 증상이 가장 높은 것으

Table 1. Characteristics of Subjects

(N=138)

Variables	Categories	n (%)	M±SD
Age (year)	≤ 69	27 (19.6)	76.4±6.8
	70~79	78 (63.0)	
	≥ 80	24 (17.4)	
Gender	Male	52 (37.7)	
	Female	86 (62.3)	
Spouse	Yes	76 (55.1)	
	No	62 (44.9)	
Education	≤ Middle school	110 (79.7)	
	High school	21 (15.2)	
	≥ Bachelor	7 (5.1)	
Economic status	High	6 (4.3)	
	Middle	89 (64.5)	
	Low	43 (31.2)	
Alcohol use	Current	46 (33.3)	
	Past/None	92 (66.7)	
Smoking status	Current	15 (10.9)	
	Past/None	123 (89.1)	
Regular exercise	Everyday	36 (26.0)	
	More than once a week	43 (31.2)	
	Do not	59 (42.8)	
Comorbidity	Yes	120 (87.0)	
	No	18 (13.0)	
Number of comorbidity	≤ 1	46 (33.3)	2.24±1.53
	2	41 (29.7)	
	≥ 3	51 (37.0)	
Comorbidity	Hypertension	84 (70.0)	
	Diabetes mellitus	31 (25.8)	
	Arthritis	43 (35.8)	
	Gastritis/gastric ulcer	23 (19.2)	
	Others	43 (35.8)	
Fall down	Yes	15 (10.9)	
	No	123 (89.1)	
BMI	Normal (≤ 22.9)	53 (38.4)	23.97±3.35
	Overweight (23.0~24.9)	33 (23.9)	
	Obesity (≥ 25.0)	52 (37.7)	
Systolic pressure	< 120 mmHg	35 (25.4)	129.59±16.9
	≥ 120 mmHg	103 (74.6)	
Diastolic pressure	< 80 mmHg	79 (57.2)	77.64±11.13
	≥ 80 mmHg	59 (42.8)	
Hand grip strength: male	Normal	26 (18.8)	28.75±8.65
	Low	26 (18.8)	
Hand grip strength: female	Normal	18 (13.0)	13.86±7.21
	Low	68 (49.3)	
Depression	Yes (≥ 10)	70 (50.7)	10.34±6.23
	No (≤ 9)	68 (49.3)	
Somatic symptoms	Low (≤ 5)	42 (30.4)	7.45±4.24
	Moderate (6~10)	67 (48.6)	
	Severe (≥ 11)	29 (21.0)	
HRQoL		138 (100.0)	21.47±4.50

BMI=body mass index; HRQoL=health related quality of life.

로 나타났다($F=4.11, p=.019$). 만성·기저질환이 있는 대상자에서 신체화 증상이 유의하게 높았으며($t=2.75, p=.007$), 만성·기저질환이 많을수록 신체화 증상이 높은 것으로 나타났다($F=5.05, p=.008$). 이 중 위염 또는 위궤양이 있는 대상자의 신체화 증상이 가장 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았고($t=-1.66, p=.099$), 관절염($t=-2.05, p=.043$)과 낙상경험($t=3.00, p=.003$)이 있는 대상자에서 신체화 증상이 유의하게 높았다.

연령이 높을수록 건강 관련 삶의 질은 낮았으며($F=3.90, p=$

$.023$), 여성($t=-3.08, p=.003$)과 배우자가 없는 대상자($t=3.44, p=.001$)가 건강 관련 삶의 질이 낮았다. 고졸과 대졸 이상의 그룹보다 중졸 이하의 그룹이 건강 관련 삶의 질이 가장 낮은 것으로 나타났으며($F=5.78, p=.004$), 경제상태가 하인 그룹이 건강 관련 삶의 질이 가장 낮게 나타났다($F=6.46, p=.002$). 일주일에 하루 이상 운동을 하는 대상자가 운동을 하지 않는 대상자에 비해 건강 관련 삶의 질이 높았다($F=4.79, p=.010$). 만성·기저질환이 있는 대상자에서 건강 관련 삶의 질이 유의하게 낮았으며($t=-4.26, p<.001$), 만성·기저질환이 많을수록 건강 관련

Table 2. Difference of Hand Grip Strength, Depression, Somatic symptoms and Health Related Quality of Life according to General Characteristics (N=138)

Variables	Categories	Hand grip strength		Depression		Somatic symptoms		HRQoL	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	≤69 ^a	25.51±12.78	7.833 (.001)	7.59±6.81	3.448 (.035)	6.44±4.18	1.079 (.343)	23.52±3.23	3.901 (.023)
	70~79 ^b	18.47±9.54	a > b, c	10.90±6.04	c > a, b	7.80±4.47		21.14±4.65	a > b, c
	≥80 ^c	14.49±9.73		11.42±5.60		7.29±3.33		20.38±4.63	
Gender	Male	28.75±8.65	-11.258 (<.001)	8.46±4.89	2.823 (.005)	8.46±4.89	2.823 (.005)	22.94±4.47	-3.076 (.003)
	Female	13.36±7.21		11.48±6.69		11.48±6.69		20.58±4.31	
Spouse	Yes	22.16±11.61	3.804 (<.001)	9.24±6.27	-2.341 (.021)	9.24±6.27	-2.341 (.021)	22.62±4.12	3.444 (.001)
	No	15.47±8.35		11.69±5.96		11.69±5.96		20.06±4.59	
Education	≤Middle school ^a	16.90±9.58	15.174 (<.001)	11.02±6.30	3.373 (.037)	7.95±4.34	4.106 (.019)	20.84±4.33	5.779 (.004)
	High school ^b	26.60±10.30	b, c > a	7.90±5.66	c > a, b	5.19±3.16	a > b, c	24.05±4.89	a, c > b
	≥Bachelor ^c	32.24±11.93		7.00±4.00		6.43±3.46		23.71±2.43	
Economic status	High ^a	22.36±13.36	3.540 (.032)	8.67±3.72	10.965 (<.001)	6.17±3.55	1.854 (.161)	23.00±2.19	6.458 (.002)
	Middle ^b	20.64±11.28	a, b > c	8.79±5.60	c > a, b	7.06±4.25		22.31±4.41	a, b > c
	Low ^c	15.63±8.49		13.79±6.45		8.44±4.23		19.51±4.37	
Alcohol use	Current	22.77±10.67	2.855 (.005)	9.26±6.17	-1.445 (.151)	9.26±6.17	-1.445 (.151)	22.13±4.48	1.219 (.225)
	Past/None	17.35±10.42		10.88±6.23		10.88±6.23		21.14±4.50	
Smoking status	Current	24.82±10.08	3.935 (<.001)	11.33±5.67	0.353 (.724)	11.33±5.67	0.353 (.724)	19.20±5.48	-1.699 (.092)
	Past/none	15.26±8.54		10.71±6.44		10.71±6.44		21.35±4.41	
Regular exercise	Everyday ^a	22.06±10.90	8.094 (<.001)	10.33±7.10	0.464 (.630)	6.79±3.43	2.218 (.113)	22.47±4.15	4.785 (.010)
	More than once a week ^b	22.35±11.09	a, b > c	9.56±4.90		6.81±4.06		22.47±4.73	a, b > c
	Do not ^c	15.09±9.20		10.83±6.33		8.32±4.77		20.14±4.50	
Comorbidity	Yes	18.66±10.80	-1.418 (.158)	10.77±5.86	2.099 (.038)	7.83±4.21	2.748 (.007)	20.88±4.35	-4.260 (<.001)
	No	22.50±10.25		7.50±7.94		4.94±3.69		25.44±3.38	
Number of comorbidity	≤1 ^a	19.56±10.42	0.200 (.891)	8.39±5.61	6.843 (.001)	6.11±4.33	5.045 (.008)	23.61±3.92	9.225 (<.001)
	2 ^b	19.65±10.91		9.56±5.93	c > a, b	7.32±3.39	b, c > a	20.90±4.59	a, b > c
	≥3 ^c	18.40±11.15		12.73±6.34		8.76±4.46		20.00±4.26	
Comorbidity	Hypertension	18.58±10.60	0.780 (.437)	11.08±6.07	-1.759 (.081)	7.85±4.34	-1.371 (.173)	20.68±4.59	2.634 (.009)
	Diabetes mellitus	20.13±10.66	-0.571 (.569)	10.52±7.66	-0.177 (.859)	6.77±5.38	1.006 (.316)	21.87±5.14	-0.560 (.576)
	Arthritis	17.36±10.61	1.322 (.188)	12.16±5.46	-2.349 (.020)	8.53±4.50	-2.045 (.043)	19.88±4.68	2.859 (.005)
	Gastritis/gastric ulcer	17.67±9.68	0.725 (.469)	11.52±3.88	-0.996 (.321)	8.78±3.28	-1.661 (.099)	20.13±3.44	1.573 (.118)
	Others	21.08±13.51	-1.414 (.160)	11.30±6.63	-1.222 (.224)	7.98±3.49	-0.982 (.328)	20.63±4.39	1.487 (.139)
Fall down	Yes	16.22±11.38	-1.118 (.266)	12.60±5.12	1.494 (.138)	10.47±3.89	3.000 (.003)	19.00±3.14	-2.286 (.024)
	No	19.51±10.69		10.07±6.32		7.08±4.15		21.77±4.56	
BMI	Normal (≤22.9)	17.03±11.14	1.847 (.162)	11.19±6.56	1.113 (.332)	7.64±3.81	0.399 (.672)	21.11±5.03	0.660 (.518)
	Overweight (23.0~24.9)	19.69±10.14		10.48±4.92		7.79±4.05		21.15±3.94	
	Obesity (≥25.0)	20.99±10.60		9.38±6.61		7.04±4.80		22.04±4.50	
Systolic pressure	<120 mmHg	14.56±8.57	-2.995 (.003)	10.46±5.68	0.128 (.899)	7.17±3.42	-0.447 (.656)	20.86±4.21	-0.933 (.352)
	≥120 mmHg	20.71±11.04		10.30±6.44		7.54±4.50		21.68±4.60	
Diastolic pressure	<80 mmHg	17.57±10.39	-2.023 (.045)	9.92±5.98	-0.908 (.366)	7.44±4.44	-0.020 (.984)	21.24±4.74	-0.695 (.488)
	≥80 mmHg	21.28±11.00		10.90±6.57		7.46±4.00		21.78±4.19	

BMI=body mass index; HRQoL=health related quality of life.

삶의 질은 낮은 것으로 나타났다($F=9.23, p<.001$). 특히 고혈압($t=2.63, p=.009$)과 관절염($t=2.86, p=.005$)과 낙상경험($t=-2.29, p=.024$)이 있는 대상자에서 건강 관련 삶의 질이 유의하게 낮았다(Table 2).

3. 악력, 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 관계

대상자의 악력과 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질과의 상관관계는 다음과 같다. 악력은 우울($r=-.29, p<.001$)과는 약한 음의 상관관계를 보여 악력이 작을수록 우울 정도가 심하고, 신체화 증상($r=-.31, p<.001$)과는 중간 정도의 음의 상관관계를 보여 악력이 작을수록 신체화 증상이 높으며, 건강 관련 삶의 질($r=.41, p=.001$)과 유의한 양의 상관관계가 있어 악력이 클수록 건강 관련 삶의 질은 높은 상관관계를 보였다(Table 3).

4. 악력에 따른 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 정도

대상자의 악력, 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질의 정도는 다음과 같다. 대상자의 악력에 따른 우울 정도는 남성노인에서 악력 저하군이 10.08 ± 4.25 점으로 정상군의 6.85 ± 5.03 점보다 크게 높아 우울한 상태였으며, 악력 저하군의 우울이 통계적으로 유의하게 높았다($t=-2.50, p=.016$). 그러나 여성노인의 우울 정도는 악력 정상군과 저하군 모두 10점을 상회하여 우울한 상태였고, 악력 정도에 따라 차이는 없었다($t=0.02, p=.987$).

대상자의 악력에 따른 신체화 증상은 남성노인에서 악력 저

하군이 8.78 ± 4.50 점이었으며, 악력 정상군에 비하여 신체화 증상이 유의하게 높았다($t=-2.32, p=.025$). 그러나 여성 대상자의 신체화 증상은 악력에 따라 차이가 없었다($t=-1.44, p=.154$). 대상자의 악력에 따른 건강 관련 삶의 질은 악력 저하군이 21.09 ± 4.71 점으로 정상군의 24.81 ± 3.37 점에 비해 낮았으며, 악력 저하군과 정상군 사이에 유의한 차이가 있었다($t=3.29, p=.002$). 그러나 여성에서 건강 관련 삶의 질 정도는 악력에 따라 차이가 없었다($t=1.97, p=.052$)(Table 4).

논 의

본 연구는 65세 이상 노인의 악력 정도를 파악하고 악력과 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질 사이에 어떤 관련성이 있는지를 분석하고자 하였다. 대상자의 특성에 따른 악력의 차이에서 연령, 성별, 배우자 유무, 교육수준, 경제상태, 음주, 흡연, 규칙적인 운동정도 및 혈압에 따라 악력에 차이가 있는 것으로 나타나 선행연구결과(Oh et al., 2017)와 일치하였다. 평균 연령 76.4 ± 6.8 세인 대상자의 68.1%가 악력저하를 보였고, 남성노인의 50%, 여성노인의 79.1%에서 악력저하가 나타났는데, 이는 노인의 46.8%, 남성노인의 33.2%, 여성노인의 57.4%에서 악력저하가 발생한다는 선행연구(Oh et al., 2017)보다도 높은 수치였다. 또한 연령이 높을수록 악력의 저하를 나타내어 근육량과 근력은 노화과정에서 점진적으로 감소함을 알 수 있었다.

본 연구에서 다수의 노인이 악력저하를 경험하고 있고, 여성노인이 남성노인에 비해 현저히 악력이 낮은 그룹이 많으며, 특

Table 3. Correlation between Hand grip Strength, Depression, Somatic Symptoms and Health Related Quality of Life (N=138)

Variables	Depression	Somatic symptoms	HRQoL
	r (p)	r (p)	r (p)
Hand grip strength	-.285 (.001)	-.307 (<.001)	.411 (<.001)

HRQoL=health related quality of life.

Table 4. Difference of Depression, Somatic Symptoms and Health Related Quality of Life according to Hand Grip Strength (N=138)

Variables	Categories	Depression			Somatic symptoms			HRQoL		
		M±SD	t	p	M±SD	t	p	M±SD	t	p
Total	Normal HGS	8.75±7.48	-2.076	.040	5.77±3.66	-3.286	.001	23.80±3.70	4.422	<.001
	Low HGS	11.09±5.44			8.23±4.29			20.38±4.45		
Male	Normal HGS	6.85±5.03	-2.500	.016	4.88±2.57	-2.315	.025	24.81±3.37	3.286	.002
	Low HGS	10.08±4.25			8.78±4.50			21.08±4.71		
Female	Normal HGS	11.50±9.53	0.016	.978	7.06±4.61	-1.439	.154	22.33±3.76	1.973	.052
	Low HGS	11.47±5.81			6.81±3.37			20.12±4.35		

HGS=hand grip strength; HRQoL=health related quality of life.

히 배우자가 없는 대상자에서 악력저하가 유의한 차이를 나타내고 있다는 점에서 농촌 지역 독거 여성노인의 근감소증에 대한 관심과 근력 향상을 위한 중재개발이 필요하다. 본 연구결과, 학력과 소득수준이 낮을수록 악력저하가 나타난 선행연구(Lee & Kim, 2018)와 일치하였다. 학력과 소득수준은 자기관리에 대한 여력으로 작용하여 근력을 유지하는데 긍정적인 영향을 미침으로써 악력에도 영향을 준 것으로 판단된다. 따라서 65세 이상 노인 중 학력이 낮고 경제적 어려움이 있는 노인층의 건강에 더욱 관심을 기울일 필요가 있다.

본 연구에서는 음주와 흡연을 하는 대상자의 악력이 유의하게 높아, 매일 적절한 음주는 악력에 도움이 되고, 특히 음주는 여성노인의 낮은 estrogen 수준을 증가시켜 근력강화에 도움이 된다는 선행연구결과(Kawamoto, Ninomiya, Senzaki, & Kumagi, 2018)를 지지하였다. 그러나 음주는 근육단백질의 분해에 기여하여 근력을 악화시키고(Steiner & Lang, 2015), 흡연은 근섬유 소포체의 칼슘흡수를 손상시키고, 모세혈관을 퇴행시킴으로써 직접적으로 근골격계 기능을 손상시키므로(Nogueira et al., 2018), 음주와 흡연이 근감소증에 부정적인 영향을 준다는 Lee와 Kim (2018)의 결과와는 일치하지 않았다. 또한 비만도 근감소증과 악력저하에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고된 바 있으나(Smith et al., 2018) 본 연구에서 체질량 지수와 악력은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 일치하지 않았다. 따라서 음주와 흡연, 비만과 근감소증의 관련성은 추가적인 검증이 필요한 것으로 보인다.

대상자의 특성 중 규칙적인 운동이 악력과 관련이 있는 것으로 나타나 악력이 높을수록 고강도 운동, 근력운동, 유연성 운동에 더 많이 참여한다고 보고한 Lee (2017)의 연구결과를 지지하였다. 수축기혈압과 이완기혈압이 높은 대상자가 악력도 통계적으로 유의하게 높아, 악력이 남성의 수축기혈압과 이완기혈압, 여성의 이완기혈압과 양의 관계가 있다는 Ji, Zheng, Zhang, Wu와 Zhao (2018)의 연구결과와 일치하였으나, 최근 악력이 높을수록 고혈압 유병률이 낮다는 연구결과(Lee, 2017)도 있어 악력과 혈압 간의 관련성에 대한 후속연구가 필요하다.

대상자의 평균 우울정도는 10.34 ± 6.23 점 정도이었으나 50.7%가 10점 이상의 우울증상이 있었다. 기저질환이 많은 대상자가 우울증상이 유의하게 높았고, 특히 관절염이 있는 대상자가 우울정도가 높게 나타났는데 이는 관절염으로 인해 노후 생활의 독립성과 질적인 삶을 결정하는 주요 요인인 일상생활 수행능력이 제한을 받기 때문인 것으로 판단된다.

신체화 증상은 우울만큼 노인에서 흔한 문제로 해외 노인

의 49.4%가 한 가지 이상의 신체화 증상을 호소하고(Fonda & Herzog, 2001), 국내 노인의 39%가 중등도 이상의 신체화 증상을 가지고 있다(Baek, 2007). 선행연구를 살펴보면, 신체화 증상과 관련이 있는 특성은 나이(Fonda & Herzog, 2001), 성별(Tamayo, Roman, Fumero, & Rivas, 2005), 결혼상태(Fonda & Herzog, 2001), 교육정도(Shin & Kang, 2010) 등인데, 본 연구에서도 연령을 제외하고 동일한 결과를 보였다. 본 연구에서 연령이 유의한 차이를 보이지 않은 이유는 연구대상자를 노인으로 한정하였기 때문이라고 여겨진다. 대상자의 평균 신체화 증상은 7.45 ± 4.24 점이며, 중등도 이상의 신체화 증상을 경험하는 대상자는 69.6%로 나타나 도시 지역 노인을 대상으로 한 Baek (2007)의 5.08점보다 높은 수치를 보였다. 이는 본 연구의 대상자가 Baek (2007)의 연구대상자보다 3세 이상 평균 연령이 높은 이유도 있겠지만, 농촌 지역 노인들이 의료접근성이 떨어져 신체증상을 적절하게 관리 받지 못하고, 신체증상이 만성화되어 나타나는 결과로 판단된다. 만성질환·기저질환과 관련된 신체증상과 질환관리에 대한 스트레스, 관절염 및 낙상과 같은 일상생활의 제한은 심리적인 위축을 초래함으로써 신체화 증상을 더욱 악화시켰을 것으로 생각된다. 따라서 노인간호 중재를 위한 근거지식이 축적될 수 있도록 대도시, 중소도시, 농어촌 거주 노인을 대상으로 신체화 증상에 대한 후속연구가 필요하며, 이를 바탕으로 체계적인 건강관리가 이루어져야 할 것이다.

대상자의 평균 악력은 19.56 kg, 악력 정상군 30.74 kg, 악력 저하군 13.74 kg로 악력저하군은 정상군과 비교하여 2배 이상의 차이가 있었다. 특히 남성노인의 평균 악력은 28.75 kg으로 악력의 정상 기준인 28 kg을 상회하고 있었으나, 여성노인의 평균 악력이 13.86kg로 정상기준인 18 kg보다 낮게 나타났다. 즉, 여성노인의 근력감소가 매우 심각하다는 것을 알 수 있다. 우리나라 노인의 악력을 조사한 연구들은 패널조사 결과를 보정하거나 보정변수를 사용한 것이 대부분으로 비교 가능한 실제 악력을 조사한 연구는 매우 부족하다. 악력이 근감소증을 반영하는 단순하면서도 손쉬운 평가방법이라는 것을 고려할 때, 노인의 악력 정도를 파악할 수 있는 반복적이고 광범위한 조사 연구가 이루어져야 할 필요가 있다.

대상자의 악력과 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질과의 상관관계를 살펴본 결과, 악력은 건강 관련 삶의 질과 가장 큰 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 신체화 증상, 우울과도 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 악력이 낮을수록 우울이 높고(Brooks et al., 2018; Fukumori et al., 2015), 신체기능과 건강 관련 삶의 질이 낮다는 선행연구(Oh et al., 2017)를 지

지하였다. 그러나 성별에 따른 차이를 살펴보면, 여성노인은 악력정도에 따라 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질에 유의한 차이가 없었다. 이는 여성노인 대상자의 경우 악력 정상군과 저하군 모두 이미 보통 이상의 우울이 있는 상태였기 때문이라고 생각한다. 반면에 남성노인은 악력정도에 따라 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질에 유의한 차이를 보였다. 남성노인의 경우 악력이 낮을수록 우울정도와 신체화 증상이 심하고, 건강 관련 삶의 질도 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 남성에게는 물리적 힘이 여러 면에서 중요하다는, 즉 본 악력으로 나타난 노인의 근육강도가 정신, 신체, 삶의 질 모두에서 매우 중요한 의미가 있다는 사회적 분위기를 반영한 것으로 해석할 수 있고, 여성에서는 악력, 근육강도와 같은 물리적 힘이 삶에서 그리 중요하지 않다는 반증이 될 수 있다. 특히 농촌 지역의 노인이기 때문에 이런 현상이 더 두드러졌을 수도 있어 이를 확인할 수 있는 후속 연구가 필요하다. 또한 이러한 결과를 통해 악력이 저하된 남성노인에 대한 관심과 관리가 필요함을 알 수 있었다. 악력이 저하되면 인지능력이 저하되고, 사망률은 79% 증가하며, 악력 1 kg이 증가할 때 사망률은 4% 감소한다는 보고가 있다(Rijk et al, 2016). 악력이 저하된 노인에 대한 관심과 이를 위한 간호중재 프로그램의 개발이 절실히 필요하며, 노인의 근력을 향상시키는 운동 프로그램의 개발과 그 효과를 검증하는 전향적 연구가 이루어져야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 65세 이상 노인의 악력 정도를 파악하고 악력과 우울, 신체화 증상, 건강 관련 삶의 질의 관계를 파악하고자 하였다. 본 연구에서 남성노인의 평균 악력은 28.75 kg이었고, 여성노인은 13.86 kg으로 여성노인의 근력 감소가 매우 심각하다는 것을 확인하였다. 연령, 성별, 배우자 유무, 교육수준, 경제 상태, 음주, 흡연, 규칙적인 운동정도 및 혈압에 따라 악력에 차이가 있었고, 나이, 배우자 유무, 교육수준에 따라 우울, 신체화 증상 및 건강 관련 삶의 질에 차이가 있었다. 악력은 건강 관련 삶의 질과 가장 큰 상관관계가 있었고, 특히 남성노인에게서 악력이 낮을수록 신체화 증상과 우울 정도가 심하고, 건강 관련 삶의 질이 낮은 것을 확인하였다. 본 연구의 의의는 농촌 지역 노인의 건강증진 방안 마련 시 악력을 활용할 수 있는 기초자료를 제공하였다는 점이다. 추후 65세 이상의 노인, 독거노인, 남성노인 및 일상생활을 제한하는 낙상 및 관절염과 같은 근골격계 문제가 있는 노인을 대상으로 하는 건강증진 전략에서 악력 강화를 위한 프로그램 개발과 적용을 제언한다.

REFERENCES

- Asai, T., Kaneita, Y., Uchiyama, M., Takemura, S., Asai, S., Yokoyama, E., et al. (2006). Epidemiological study of the relationship between sleep disturbances and somatic and psychological complaints among the Japanese general population. *Sleep and Biological Rhythms*, 4(1), 55-62.
<https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2006.00197.x>
- Baek, H. J. (2007). *A study on depression and somatic symptoms in the community-dwelling elderly*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Birman, M. V., Solomon, G. S., & Vender, M. I. (2016). Functional capacity evaluation in hand surgery. *The Journal of Hand Surgery*, 41(1), 133-134.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.11.008>
- Brooks, J. M., Titus, A. J., Bruce, M. L., Orzechowski, N. M., Mackenzie, T. A., Bartels, S. J., et al. (2018). Depression and hand-grip strength among U.S. adults aged 60 years and older from NHANES 2011-2014. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 22, 938-943. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1041-5>
- Fonda, S. J., & Herzog, A. R. (2001). Patterns and risk factors of change in somatic and mood symptoms among older adults. *Annals of Epidemiology*, 11(6), 361-368.
[https://doi.org/10.1016/S1047-2797\(00\)00219-2](https://doi.org/10.1016/S1047-2797(00)00219-2)
- Fukumori, N., Yamamoto, Y., Takegami, M., Yamazaki, S., Onishi, Y., Sekiguchi, M., et al. (2015). Association between hand-grip strength and depressive symptoms: Locomotive syndrome and health outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS). *Age and Ageing*, 44(4), 592-598.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afv013>
- Han, C., Pae, C. U., Patkar, A. A., Masand, P. S., Kim, K. W., Joe, S. H., et al. (2009). Psychometric properties of the Patient Health Questionnaire-15 (PHQ-15) for measuring the somatic symptoms of psychiatric outpatients. *Psychosomatics*, 50(6), 580-585.
[https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(09\)70859-X](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(09)70859-X)
- Ji, C., Zheng, L., Zhang, R., Wu, Q., & Zhao, Y. (2018). Handgrip strength is positively related to blood pressure and hypertension risk: Results from the national health and nutrition examination survey. *Lipids in Health and Disease*, 17(86), 1-7.
<https://doi.org/10.1186/s12944-018-0734-4>
- Kawamoto, R., Ninomiya, D., Senzaki, K., & Kumagai, T. (2018). Alcohol consumption is positively associated with handgrip strength among Japanese community-dwelling middle-aged and elderly persons. *International Journal of Gerontology*, 12, 294-298. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61468-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61468-9)
- Kim, J. H., Hwang, B. Y., Hong, Y. S., Ohn, J. H., Kim, C. H., Kim, H. W., et al. (2010). Investigation of sarcopenia and its association with cardiometabolic risk factors in elderly subjects. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 14(3), 121-130.
<https://doi.org/10.4235/jkgs.2010.14.3.121>

- Kim, T. N., & Choi, K. M. (2013). Sarcopenia: definition, epidemiology, and pathophysiology. *Journal of Bone Metabolism*, 20(1), 1-10. <https://doi.org/10.11005/jbm.2013.20.1.1>
- Kocalevent, R., Hinz, A., & Brähler, E. (2013). Standardization of the depression screener Patient Health Questionnaire (PHQ-9) in the general population. *General Hospital Psychiatry*, 35(5), 551-555. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2013.04.006>
- Lee, D. H., & Bin, S. O. (2011). Structure relationships for diseased and health-related quality of life in the elderly. *The Journal of Korea Contents Association*, 11(1), 216-224. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.1.216>
- Lee, H. J., Jo, M. W., Choi, S. H., Kim, Y. J., & Oh, K. W. (2017). Development and psychometric evaluation of measurement instrument for Korean health-related quality of life. *Public Health Weekly Report, KCDC*, 9(24), 447-454. <http://kmbase.medic.or.kr/KMID/1143420160090240447>
- Lee, I., Cho, J., Hong, H., Jin, Y., Kim, D., & Kang, H. (2018). Sarcopenia is associated with cognitive impairment and depression in elderly Korean women. *Iranian Journal of Public Health*, 47(3), 327-334.
- Lee, J. A. (2017). Relationship between grip strength and prevalence of hypertension in Korean adults: The sixth Korea national health and nutrition examination survey(2015). *The Asian Journal of Kinesiology*, 19(3), 53-63. <https://doi.org/10.15758/jkak.2017.19.3.53>
- Lee, O., & Kim, Y. S. (2018). Association between grip strength as diagnostic criteria of sarcopenia and health-related quality of life in Korean elderly. *Korean Journal of Sports Medicine*, 36(1), 15-23. <https://doi.org/10.5763/kjism.2018.36.1.15>
- Manini, T. M., & Clark, B. C. (2012). Dynapenia and aging: An update. *The Journals of Gerontology: Series A*, 67A(1), 28-40. <https://doi.org/10.1093/gerona/67a1010>
- Morley, J. E., Anker, S. D., & von Haehling, S. (2014). Prevalence, incidence, and clinical impact of sarcopenia: facts, numbers, and epidemiology-update 2014. *Journal of Cachexia Sarcopenia and Muscle*, 5, 253-259. <https://doi.org/10.1007/s13539-014-0161-y>
- Oh, B. T., Hwang, Y. S., Lee, J. Y., Park, S. K., Hong, S. W., Suh, Y. S., et al. (2017). Factors related with hand grip strength in Korean elderly. *Korean Journal of Clinical Gerontology*, 18(1), 22-29. <https://doi.org/10.15656/kjcg.2017.18.1.22>
- Park, S., & Gu, M. O. (2018). Development and effects of combined exercise program for older adults with sarcopenia based on transtheoretical model. *Journal of Korean Academic Nursing*, 48(6), 656. <https://doi.org/10.4040/jkan.2018.48.6.656>
- Rijk, J. M., Roos, P. R., Deckx, L., van den Akker, M., & Buntinx, F. (2016). Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: A systematic review and meta-analysis. *Geriatrics & Gerontology International*, 16(1), 5-20. <https://doi.org/10.1111/ggi.12508>
- Rolland, Y., Czerwinski, S., van Kan, G. A., Morley, J. E., Cesari, M., Onder, G., et al. (2008). Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 12, 433-450. <https://doi.org/10.1007/BF02982704>
- Shin, M. K., & Kang, J. S. (2010). Factors affecting physical symptoms of elders. *Journal of Korean Academy Adults Nursing*, 22(2), 211-220.
- Shin, S. Y. (2011). *Validity study of short forms of the Korean version center for epidemiologic studies depression*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Smith, L., White, S., Stubbs, B., Hu, L., Veronese, N., Vancampfort, D., et al. (2018). Depressive symptoms, handgrip strength, and weight status in US older adults. *Journal of Affective Disorders*, 238(1), 305-310. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.06.016>
- Statistics Korea. (2019). Results of 2018 agricultural and fishery survey. Retrieved March 28, 2019, from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/8/6/index.board?bmode=read&aSeq=374233&pageNo=1&rowNum=10&amSeq=&sTarget=title&sTxt=
- Steiner, J. L., & Lang, C. H. (2015). Dysregulation of skeletal muscle protein metabolism by alcohol. *American Journal of Physiology: Endocrinology Metabolism*, 308(9), E699-E712. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00006.2015>
- Tamayo, J. M., Roman, K., Fumero, J. J., & Rivas, M. (2005). The level of recognition of physical symptoms in patients with a major depression episode in the outpatient psychiatric practice in Puerto Rico: An observational study. *Biomedical Central Psychiatry*, 5, 1-13. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-5-28>
- Yu, J., Li, J., Cuijpers, P., Wu, S., & Wu, Z. (2011). Prevalence and correlates of depressive symptoms in Chinese older adults: A population-based study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(3), 305-312. <https://doi.org/10.1002/gps.2721>