악력과 정신 건강의 연관성: 국민건강영양조사(2015년, 2017년)

현보라, 윤영숙*, 양윤준, 이연숙, 이준형, 허 연, 정창현, 방도담, 강보람

인제대학교 일산백병원 가정의학과

Association between Handgrip Strength and Psychological Distress: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2015 and 2017)

Bo Ra Hyun, Yeong Sook Yoon*, Yun Jun Yang, Eon Sook Lee, Jun Hyung Lee, Youn Huh, Chang Hyun Jung, Do Dam Pang, Bo Ram Kang

Department of Family Medicine, Inje University Ilsan Paik Hospital, Goyang, Korea

Background: Handgrip strength (HGS) is a commonly measured indicator of physical activity. As decreases in HGS are associated with mortality and cardiovascular morbidity, it is an important biomarker of disease and a health status. Many studies have investigated the association between HGS and chronic diseases in the elderly, but the relationship of HGS with mental health has been less studied. Therefore, this study aimed to identify the association between HGS and psychological distress (depressive symptoms and suicidal ideation).

Methods: Study subjects were 9,589 adults aged ≥ 19 years who participated in the Korean National Health and Nutrition Examination Survey in 2015 and 2017. HGS was measured three times in alternating hands, and the maximum value of HGS of the commonly used hand was used as the final grip value. A logistic regression model was used to analyze the associations of HGS with depressive symptoms and suicidal ideation after adjusting for covariates.

Results: The prevalence of suicidal ideation and depressive symptoms was 4.1% and 9.4% in male and 5.2% and 14.9% in female, respectively. Female showed significantly higher prevalence than male (all $P < 0.05$). In multivariable logistic regression analysis, the odds ratios (95% confidence intervals) for suicidal ideation and depressive symptoms in the highest tertile of HGS relative to the lowest tertile were 0.54 (0.30–0.95) and 0.68 (0.47–0.99) in male and 0.63 (0.43–0.93) and 0.72 (0.57–0.92) in female, respectively.

Conclusion: HGS was inversely associated with depressive symptoms and suicidal ideation, and can thus serve as a useful predictor of psychological distress.

Keywords: Handgrip Strength; Depressive Symptoms; Suicidal Ideation; Physical Activity

서론

우울장애는 정신 질환 중 가장 흔한 질환으로 남자에서 평생 유병률이 12%, 여자에서 21%로 보고되고 있고 건강 수명 감소의 주요 원인 중 하나이다.¹⁾ 자살 또한 청장년층 사망원인 1위를 차지하고 있는 주요 건강문제로, 전국 정신질환 실태조사에 따르면, 평생 자살사고 비율은 15.4%로 자살사고를 가진 사람의 34%–42%가 실제

자살을 시도하는 것으로 나타나 자살사고는 자살 행동을 예견할 수 있는 주요한 일차적 지표로 이용될 수 있다.²⁾ 성인에서 자살 사고의 위험요인으로 성별, 만성질환, 낮은 주관적 건강 수준, 우울감 등이 보고되고 있고,³⁾ 노인 대상 연구에서 우울감이 있거나 스트레스가 있는 경우, 운동능력에 제한이 있는 경우, 통증/불편감을 경험한 경우 자살사고가 더 많은 것으로 나타났다.⁴⁾ 따라서 우울감이나 자살사고와 관련된 요인들을 알면 자살행위로의 위험을 예방하는 데 도

Received June 5, 2020 Revised August 14, 2021

Accepted August 22, 2021

Corresponding author Yeong Sook Yoon

Tel: +82-31-910-7114, Fax: +82-31-910-9687

E-mail: ysyoona@paik.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9249-2940>

Copyright © 2021 The Korean Academy of Family Medicine

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

움이 될 수 있다.

악력(handgrip strength)은 '손바닥으로 물건을 쥐는 힘'으로, 특정 근육이나 근육군이 발휘할 수 있는 최대 힘(maximum force)을 의미한다. 이는 전반적인 근력을 예측하는 지표일 뿐만 아니라, 질병과 건강 상태를 나타내는 중요한 생체지표로 알려져 있다.⁵⁾ 악력의 감소는 신체기능의 악화 및 사망률의 증가와 관련되어 있다.⁶⁾ Giampaoli 등⁷⁾은 남성 노인에서 악력이 일상생활능력의 제한을 예측할 수 있는 쉽고 저렴한 검사 도구로 유용함을 보여주었다. 3,634명의 65세 이상 한국 노인을 대상으로 한 연구에서 주 1회 이상 운동을 하지 않는 신체활동군에서 악력이 저하되어 있었다.⁸⁾ 919명의 여성노인을 5년간 추적 관찰한 연구에서 악력이 낮은 군에서 심혈관질환 사망률이 3배 높아 낮은 악력이 사망률을 예측하는 강력한 지표임을 보여주었다.⁹⁾

악력이 운동 능력과 신체 기능을 잘 반영하는 지표이지만 악력과 우울감이나 자살사고의 직접적인 연관성을 살펴본 연구는 거의 없다. 몇몇 이전 연구들은 노인에서 악력이 우울감과 역연관성이 있음을 보여주었는데 연구대상이 노인에 제한적이었다. 이에 본 연구는 한국 성인의 악력과 우울감, 자살사고의 관계를 확인하기 위하여 시행되었다.¹⁰⁾

방 법

1. 연구대상

본 연구는 제6, 7기 2015년, 2017년 국민건강영양조사 자료를 활용하였다. 국민건강영양조사는 한국인의 건강과 영양 상태를 파악하고 평가하려는 목적으로 보건복지부에서 주관하는 전국적 단면조사로, 층화된 다단계 집단 확률 추출법(stratified multistage clustered probability sampling method)을 통해 대상자를 선정하였다. 조사에 참여한 만 19세 이상 성인 중 악력 검사를 시행하지 못하거나 정신 건강 관련 질문에 답하지 않은 사람을 제외한 9,589명이 총 연구 대상이었다.

2. 악력의 평가

악력은 디지털 악력계(digital grip strength dynamometer, TTK-5401; Takei, Niigata, Japan)를 이용하여 측정되었다. 양손을 교대로 3회씩, 총 6회 측정하여 주로 사용하는 손의 최댓값을 최종 악력 값으로 사용하였다. 악력은 3분위로 나누어 분석에 사용하였다.

3. 우울감, 자살사고의 평가

우울감은 지난 1년간 2주 이상 일상생활을 방해할 만큼 슬프거나

희망이 없었다고 대답한 사람으로, 자살사고는 지난 1년간 참가자들이 자살을 진지하게 생각한 적이 있다고 대답한 사람으로 정의하였다.

4. 관련 변수

사회인구학적 특성으로 연령, 성별, 학력수준, 결혼상태, 가구유형을 포함하였다. 연령은 10세 단위로 분류하였고 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업 이하, 대학교 졸업 이상으로 분류하였다. 가구형태는 1인 가구와 나머지로 구분하였고, 결혼 상태에 대해서는 혼인 중이라고 대답한 군과 별거, 이혼, 사별, 혹은 미혼이라고 대답한 군의 두 가지로 구분하였다. 건강행태 및 식생활 요소로는 흡연, 음주, 신체활동, 1일 에너지 섭취량을 포함하였다. 흡연은 현재 담배를 피우고 있는 현재 흡연자와 그렇지 않은 대상으로 구분하였다. 음주는 비음주자, 1일 음주량 1-14.9 g, 15-29.9 g, 30 g 이상으로 분류하였다. 걷기, 중등도 및 격렬한 신체활동을 시행한 일수와 각 활동을 실천한 시간을 이용하여 총 주당 신체활동량(total weekly metabolic equivalents [METs])을 계산하였다.¹¹⁾

체질량지수는 실측된 신장과 체중을 이용하여 체중(kg)에 키(m)의 제곱으로 나누어서 산출하였다. 혈압은 5분 휴식을 3회 취한 후 앉은 위치에서 수은 혈압계로 혈압을 측정하였다. 고혈압은 수축기 혈압 $\geq$ 140 mmHg, 이완기 혈압 $\geq$ 90 mmHg 또는 항고혈압제를 사용 중인 경우 고혈압으로 분류하였다. 당뇨병은 공복혈당 수치가 126 mg/dL 이상이거나 인슐린 또는 경구 포도당 저하 약물을 사용하는 경우를 당뇨병으로 분류하였다. 고콜레스테롤혈증은 공복 상태로 혈액 검사하여 총콜레스테롤 수치가 240 mg/dL 이상이거나 콜레스테롤 저하 약물을 사용하는 경우 고콜레스테롤혈증으로 분류하였다.

5. 통계분석

국민건강영양조사 자료는 복합표본설계방법을 사용하였으므로 국민건강영양조사 원시자료이용지침에 따라 가중치를 사용하여 복합표본 분석을 시행하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 연속형 변수일 경우 평균과 표준오차, 범주형 변수일 경우 퍼센트(표준오차)로 제시하였다.

악력과 우울감, 자살사고와의 연관성을 파악하기 위해 연령, 학력수준, 가구유형, 체질량지수, 흡연, 알코올 섭취, 신체활동(METs/week), 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨병, 1일 에너지 섭취량을 보정한 후 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 모든 통계분석은 IBM SPSS Statistics ver. 21.0 프로그램(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였고, 통계적 유의수준은 0.05 미만으로 하였다.

결 과

1. 연구대상자의 기본적 특성

연구 대상자(n=9,589)의 기본적인 특성을 Table 1에 제시하였다. 남성은 4,144명, 여성은 5,445명이었으며 평균 나이는 남녀 각각 45.86±0.35세, 47.36±0.34세로 나타났다. 체질량지수는 남녀 각각 24.47±0.63 kg/m², 23.24±0.66 kg/m²로 남성이 높았다. 남녀 각각 평균 악력은 41.0±0.2 kg, 24.4±0.1 kg로 남성이 높게 나타났다(P<0.001). 남녀 각각 자살사고는 4.1%, 5.2%로 여성이 남성보다 높았으며(P=0.038), 우울감은 남녀 각각 9.4%, 14.9%로 여성이 남성보다 높게 나타났다(P<0.001).

2. 악력과 정신건강

우울감, 자살사고 유무에 따른 악력의 차이를 Figure 1에서 비교하였다. 자살사고가 있는 경우 남녀 악력은 각각 37.52 kg, 23.31 kg로 자살사고가 없는 경우의 악력 41.18 kg, 24.43 kg과 비교하여 유의하게 낮았다(all P<0.05). 우울감 유무에 따른 악력은 남녀 모두 우울감이 있는 경우 낮게 나타났다(all P<0.05).

악력과 우울감, 자살사고의 연관성을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Table 2). 단변량 분석에서 남성에서 악력이 가장 낮은 3분위수 그룹에 비해 악력이 가장 높은 3분위수 그룹에서 자살사고(odds ratio [OR], 0.35; 95% confidence interval [CI], 0.21–0.59), 우울감(OR, 0.60; 95% CI, 0.44–0.81)이 유의하게 낮게 나타났다.

Table 1. General characteristics of the study population by sex (n=9,589)

Variable	Male (n=4,144)	Female (n=5,445)	P-value
Age (y)	45.86±0.35	47.36±0.34	<0.001
19–29	19.44 (0.94)	17.44 (0.80)	<0.001
30–39	19.09 (0.87)	17.97 (0.80)	
40–49	20.77 (0.84)	20.19 (0.67)	
50–59	20.26 (0.72)	19.72 (0.64)	
60–69	10.36 (0.46)	12.94 (0.47)	
≥70	10.09 (0.52)	11.74 (0.55)	
Education			<0.001
Below elementary	16.35 (0.76)	26.11 (0.93)	
Middle school	26.25 (0.86)	27.11 (0.85)	
High school	15.02 (0.70)	15.78 (0.61)	
Above university	42.38 (1.20)	31.00 (1.12)	
Living arrangement			0.0813
Not alone	90.19 (0.75)	91.30 (0.50)	
Alone	9.81 (0.75)	8.70 (0.50)	
Marital status			0.3693
No	33.86 (1.09)	34.85 (0.97)	
Yes	66.14 (1.09)	65.15 (0.97)	
Body mass index (kg/m ²)	24.47±0.63	23.24±0.66	<0.001
Smoking			<0.001
Never	29.35 (0.86)	90.83 (0.45)	
Ex	34.88 (0.83)	4.59 (0.33)	
Current	35.76 (0.91)	4.59 (0.35)	
Alcohol (g/day)			<0.001
0	14.93 (0.66)	30.67 (0.78)	
1–15	51.05 (0.90)	62.18 (0.84)	
15–30	12.42 (0.61)	3.93 (0.33)	
≥30	21.59 (0.80)	3.21 (0.29)	
Physical activity (METs/week)	1,316.17±48.21	906.32±25.47	<0.001
Total energy intake (kcal/day)	2,397.34±23.20	1,702.21±13.12	<0.001
Hypertension	28.59 (0.86)	22.07 (0.74)	<0.001
Hypercholesterolemia	16.90 (0.66)	20.56 (0.63)	<0.001
Diabetes mellitus	11.26 (0.52)	8.58 (0.48)	<0.001
Depressive symptoms	9.36 (0.52)	14.87 (0.62)	<0.001
Suicide ideation	4.12 (0.39)	5.15 (0.50)	0.0384
Hand grip strength (kg)	41.03±0.18	24.37±0.09	<0.001

Values are presented as means±standard error for continuous variables or % (standard error) for categorical variables.

P-values by chi-square test or t-test.

Figure 1. Comparison of mean hand-grip strength by sex and psychological distress. (A) Suicide ideation. (B) Depressive symptoms. P-values are calculated by t-test.

Table 2. OR^a and 95% CI for depressive symptoms and suicide ideation, by sex-specific tertile of hand grip

	Depressive symptoms		Suicide ideation	
	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Male				
Low	1	1	1	1
Middle	0.55 (0.40–0.76)	0.66 (0.46–0.93)	0.51 (0.34–0.78)	0.72 (0.43–1.18)
High	0.60 (0.44–0.81)	0.68 (0.47–0.99)	0.35 (0.21–0.59)	0.54 (0.30–0.95)
Female				
Low	1	1	1	1
Middle	0.78 (0.64–0.96)	0.83 (0.66–1.04)	0.76 (0.65–1.05)	0.89 (0.63–1.26)
High	0.75 (0.61–0.92)	0.72 (0.57–0.92)	0.61 (0.44–0.85)	0.63 (0.43–0.93)

Age (continuous), education level (<6, 6–8, 9–11, and ≥12 years), Living arrangement (alone vs. not alone), body mass index (continuous), smoking status (current smoker, ex-smoker, and never smoker), daily alcohol intake (none, 1–14.9, 15–29.9, and ≥30 g/day), total weekly physical activity (METs/week), total daily energy intake (kcal/day), hypertension (yes or no), hypercholesterolemia (yes or no), and diabetes mellitus (yes or no) were adjusted for estimation of adjusted OR.

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

^aEstimated by logistic regression model.

다. 여성에서도 남성과 마찬가지로 악력이 가장 높은 3분위수 그룹에서 자살사고(OR, 0.61; 95% CI, 0.44–0.85), 우울감(OR, 0.75; 95% CI, 0.61–0.92)이 유의하게 낮게 나타났다. 연령, 학력수준, 가구유형, 체질량지수, 흡연, 알코올 섭취, 신체활동(METs/week), 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨병, 1일 에너지 섭취량을 보정한 후에도 남성과 여성 모두 악력이 가장 높은 3분위수 그룹에서 악력이 가장 낮은 3분위수 그룹에 비해 우울감(남자 OR, 0.68; 95% CI, 0.47–0.99, 여자 OR, 0.72; 95% CI, 0.57–0.92), 자살사고(남자 OR, 0.54; 95% CI, 0.30–0.95, 여자 OR, 0.63; 95% CI, 0.43–0.93)의 위험이 낮게 나타나 결과의 변화가 없었다.

고 찰

본 연구는 성인에서 악력과 정신 건강의 연관성을 알아보기 위해 수행되었고 악력은 남녀 모두에서 우울감, 자살사고와 유의한 관련성이 있었다.

신체 활동과 임상적 우울증에 관련된 연구들이 많이 보고되어 왔다. 지역사회 성인을 대상으로 신체활동도와 정신건강과의 관계

를 본 단면연구에서는 일주일에 2–3회 운동하는 그룹이 그 이하의 운동을 하는 그룹보다 우울증, 스트레스가 유의하게 적었다.¹²⁾ 노인을 대상으로 한 국내연구에서 여가나 운동과 관련된 신체 활동을 많이 할수록 우울증 발생이 낮은 것으로 나타나 신체활동과 정신건강 요인간에 연관성이 있다는 것을 제시하였다.¹³⁾

신체활동은 근력과 연관이 있음이 많은 연구에서 보고되었다. 선행연구에 따르면 신체 기능을 적절하게 유지하기 위해서는 적정 수준의 근력과 이를 유지하기 위한 근육량이 반드시 필요하며 근력의 감소는 다양한 장애와 연관이 있는 것으로 나타났다.¹⁴⁾ 신체기능 수준을 적절하게 관리하고 유지하기 위해서는 필요한 근육량이 반드시 충족되어야 하며 근육량은 건강과 관련한 요인들과 밀접한 관련이 있다.¹⁵⁾ 노인에서의 신체 기능의 저하는 나이가 들수록 체중이 감소하고, 체지방량은 증가하는 반면에 근육량과 근골격량은 감소하여 직접적으로 근력의 저하를 유발하여 발생한다.¹⁶⁾ 중년 남성에서 근력의 감소는 노인의 기능 제한 및 기능 장애와 유의한 관련성이 있다고 보고되고 있으며¹⁷⁾ 활동의 제한은 스트레스, 우울로 이어져 자살 사고로 이어지는 것으로 생각해볼 수 있다. 따라서 정신 건강의 위험 요인을 파악하는 데 근력을 하나의 지표로 이용할 수 있을 것이다.

악력은 전반적인 근력을 예측하는 지표이자 건강과 질병을 나타내는 중요한 생체지표이며 악력의 저하는 다양한 활동수행의 제한, 활동의 감소로 이어지는 것으로 밝혀졌다. 또한 악력은 총 근력과 상관관계를 보이며, 근력을 대변할 수 있는 것으로 나타났다.¹⁸⁾ 근력을 평가하기 위해 손쉽게 측정할 수 있는 악력을 사용하여 삶의 질, 신체기능, 만성질환 등과의 연관성에 대한 유의미한 연구결과들이 있다. 한국 성인을 대상으로 악력 수준에 따라 삶의 질 지수를 비교해 보았을 때 남녀 모두, 악력이 낮을수록 삶의 질 지수가 낮은 것으로 보고되었고⁸⁾ 악력은 노인의 주관적 건강을 예측하는 지표로 볼 수 있다고 보고된 바 있다.¹⁹⁾ 또한 Jung 등²⁰⁾의 연구에서도 신체기능 지수는 악력과 독립적인 관련성을 보이는 것으로 보고되었다. 이처럼 기존 연구들이 악력과 관련하여 대사증후군이나 만성질환, 삶의 질과의 연관성을 주로 다루고 대부분 고령자를 대상으로 이루어진 측면이 있다.

근력과 우울의 병리학적 발생 기전에 대한 선행연구에 따르면, 성호르몬과 성장 호르몬을 포함한 호르몬 조절 이상이 노화에 따른 체조성의 변화에 중요한 역할을 한다고 여겨지며, 사이토카인이 근육 감소증을 유발한다는 사실들이 보고되고 있다. 성장호르몬과 Insulin-like growth factor-1, dehydroepiandrosterone-sulfate의 감소는 신체기능 장애의 중요한 요인인 골량과 근육량의 감소를 야기하며, 성호르몬인 테스토스테론의 감소는 근육량 및 근력, 골밀도, 인지능력의 감소와 관련된다.²¹⁾ 또한 Tumor necrosis factor-alpha와 같은 염증 유발성 사이토카인은 근아세포의 세포자멸사를 유도하거나, Nuclear factor kappa B를 활성화시켜 caspase system을 통한 근육에서의 단백질 분해를 직접적으로 일으키며 Myosin 합성을 위해 필수적인 MyoD의 활동을 방해한다. 또한 염증성 사이토카인은 우울증을 증가시킬 수 있으며,²²⁾ 운동은 염증성 사이토카인을 감소시키고 근골격계 세포에서 항염증성 사이토카인의 발현을 증가시켜 우울증을 개선시킬 수 있다.²³⁾ 신체활동은 시상하부-뇌하수체-부신축의 조절에 관련하여 스트레스에 대한 코티졸 반응을 낮게 만들어 우울증과 관련한 방어효과가 있다.²⁴⁾

아시아 노인 886명을 대상으로 우울감 유무와 체력수준과의 연관성을 조사한 결과, 우울증상을 가진 집단이 우울증상을 가지지 않은 집단에 비해 하체 근력이 유의하게 낮다고 보고되었으며²⁵⁾ 호주 노인 60명을 대상으로 신체활동 프로그램을 적용한 뒤 근력과 우울지수와의 관계를 조사한 결과, 근력이 증가할수록 우울지수는 감소했다고 보고되었다.²⁶⁾ 노인을 대상으로 한 국내 연구에서도 우울지수에 대한 기능체력의 상관성 분석 결과 우울지수는 근력과 유의한 상관관계가 있었다.²⁷⁾ 이처럼 근력과 우울감을 다룬 연구들은 몇몇 있었으나 근력의 지표 중 하나인 악력을 측정하여 정신건강과

의 연관성을 다룬 연구는 많지 않았으며, 특히 악력과 자살사고의 연관성을 다룬 연구는 거의 없었다. 남성 노인을 대상으로 실시한 연구에서 악력의 감소는 우울과 연관이 있다고 보고되었고¹⁴⁾ 전체 노인을 대상으로 한 연구에서 악력, 근지구력과 우울지수가 유의한 상관관계를 나타냄을 확인하였다.²⁸⁾

본 연구에서 악력과 정신건강(우울감, 자살사고)의 상관성을 살펴보고 남녀 모두에서 상대적으로 악력이 높은 그룹에서 우울감과 자살사고가 유의하게 더 낮게 나타났다. 낮은 신체활동으로 인한 근력의 저하는 우울증이나 자살사고와 연관되어 있음이 기존연구들을 통해 밝혀져 있고 근력을 대변하는 악력의 저하가 우울감, 자살사고의 높은 위험과 연관될 가능성이 있다고 유추해볼 수 있었다. 또한, 악력의 측정은 평가방법이 간단하면서 쉬울 뿐만 아니라 전반적인 근력이나 근육량을 측정함에 있어 효율적이므로 이에 본 연구의 효용이 있다고 하겠다.

본 연구의 장점은 우리나라 인구 전체의 대표성 있는 자료인 제6기 2015년, 제7기 2017년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 혼란변수를 보정한 후 분석하였다. 이전의 악력과 관련된 연구들이 주로 노인과 같이 제한된 대상으로 신체기능, 삶의 질, 만성질환과의 연관성을 다룬 반면 상대적으로 많이 연구되지 못했던 정신건강의 연관성을 다루면서 전체 성인을 대상으로 악력과 정신건강의 연관성을 확인할 수 있었다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 단면 조사이므로 악력과 우울감, 자살사고 간 연관성의 인과관계를 명확히 할 수 없는 제한점이 있다. 즉, 악력이 낮아 신체활동이 적음으로써 자살사고나 우울감에 영향을 미칠 수 있겠으나 반대로 자살사고나 우울감이 있어 신체활동에 영향을 미쳐 악력을 강화하지 못하여 낮은 것일 수도 있다. 따라서 악력과 정신건강 문제 간 선후 관계를 밝힐 수 있는 전향적인 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 우리나라 성인 남녀에서 악력과 자살사고나 우울감은 유의한 연관성이 있었으며, 본 연구는 비용이 저렴하고 측정이 간단한 악력을 자살사고나 우울감을 예측할 수 있는 도구로 사용할 수 있는 가능성을 보여주었다.

요약

연구배경: 악력은 신체활동의 지표이며 악력의 감소는 사망률이나 심혈관 질환의 이환율과 관련되어 있다. 따라서 악력은 건강상태를 나타내는 중요한 생체지표로 사용될 수 있다. 악력에 관한 많은 연구에서 노인의 악력과 만성질환과의 연관성을 조사하였으나 악력과 정신건강과의 연관성에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다. 이에 악력과 정신건강문제(우울감, 자살사고)와의 연관성을 확인하기 위

해 이 연구를 시행하였다.

방법: 연구대상은 2015년, 2017년 국민건강영양조사에 참여한 19세 이상 성인 9,589명이다. 악력은 양손을 번갈아서 3회씩 측정하였으며 주로 사용하는 손의 최댓값을 최종 악력 값으로 사용하였다. 악력과 우울감, 자살사고와의 연관성을 파악하기 위해 공변량을 보정한 후 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 시행하였다.

결과: 자살 사고와 우울증상의 유병률은 각각 남자에서 4.1%, 9.4%였고, 여자는 5.2%, 14.9%로 여성에서 유의하게 높았다(all $P < 0.05$). 다변량 로지스틱 회귀 분석에서 악력이 가장 낮은 삼분위수군에 비해 가장 높은 삼분위수군의 자살사고와 우울증상의 위험은 남성에서 각각 0.54 (0.30–0.95) (odds ratio [95% confidence interval])와 0.68 (0.47–0.99)로 나타났고 여성에서 각각 0.63 (0.43–0.93), 0.72 (0.57–0.92)로 나타났다.

결론: 한국 성인 남녀에서 악력은 자살사고와 우울감과 음의 연관성이 있었으며, 본 연구는 비용이 저렴하고 측정이 간단한 악력을 자살사고나 우울감을 예측할 수 있는 도구로 사용할 수 있는 가능성을 보여주었다.

중심단어: 악력; 우울감; 자살사고; 신체활동

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Bo Ra Hyun, <https://orcid.org/0000-0002-6721-2150>

Yeong Sook Yoon, <https://orcid.org/0000-0002-9249-2940>

Yun Jun Yang, <https://orcid.org/0000-0003-3428-1587>

Eon Sook Lee, <https://orcid.org/0000-0002-6148-2512>

Jun Hyung Lee, <https://orcid.org/0000-0003-2999-7767>

Youn Huh, <https://orcid.org/0000-0001-8899-9637>

Chang Hyun Jhung, <https://orcid.org/0000-0001-8861-7440>

Do Dam Pang, <https://orcid.org/0000-0001-7272-9288>

Bo Ram Kang, <https://orcid.org/0000-0002-2492-3155>

REFERENCES

- Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, Nelson CB, Hughes M, Eshleman S, et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 1994; 51: 8–19.
- Carlson GA, Cantwell DP. Suicidal behavior and depression in children and adolescents. *J Am Acad Child Psychiatry* 1982; 21: 361–8.
- Seo DW. Current situation and trends of suicidal deaths, ideas and attempts in Korea. *Health Soc Welf Rev* 2001; 21: 106–25.
- Kim HK, Ko SH, Chung SH. Suicidal ideation and risk factors among the elderly in Korea. *J Korean Acad Public Health Nurs* 2010; 24: 82–92.
- Mainous AG 3rd, Tanner RJ, Anton SD, Jo A. Grip strength as a marker of hypertension and diabetes in healthy weight adults. *Am J Prev Med* 2015; 49: 850–8.
- Lee YH, Lee KJ, Han GS, Yoon SJ, Lee YK, Kim CH, et al. The development of physical functioning scale for community-dwelling older persons. *Korean J Prev Med* 2002; 35: 359–74.
- Giampaoli S, Ferrucci L, Cecchi F, Lo Noce C, Poce A, Dima F, et al. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. *Age Ageing* 1999; 28: 283–8.
- Oh BT, Hwang YS, Lee JY, Park SK, Hong SW, Suh YS, et al. Factors related with hand grip strength in Korean elderly. *Korean J Clin Geriatr* 2017; 18: 22–9.
- Kang SL, Kim YS, Moon JH. An investigation of grip strength, anthropometric parameters, depression, quality of life in elders: using Korea national health and nutrition examination survey (2016). *J Occup Ther Aged* 2018; 12: 19–28.
- Park S, Cho J, Kim D, Jin Y, Lee I, Hong H, et al. Handgrip strength, depression, and all-cause mortality in Korean older adults. *BMC Geriatr* 2019; 19: 127.
- Chun MY. Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire short form in the elderly. *Korean J Fam Med* 2012; 33: 144–51.
- Hassmén P, Koivula N, Uutela A. Physical exercise and psychological well-being: a population study in Finland. *Prev Med* 2000; 30: 17–25.
- Kim S, Jeon M, Kang B. Associations between physical activity and depression: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2014. *Korean J Fam Pract* 2017; 7: 610–3.
- Rantanen T, Penninx BW, Masaki K, Lintunen T, Foley D, Guralnik JM. Depressed mood and body mass index as predictors of muscle strength decline in old men. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 613–7.
- Sayer AA, Dennison EM, Syddall HE, Gilbody HJ, Phillips DI, Cooper C. Type 2 diabetes, muscle strength, and impaired physical function: the tip of the iceberg? *Diabetes Care* 2005; 28: 2541–2.
- Park SW. Sarcopenia of the old age. *J Korean Endocr Soc* 2007; 22: 1–7.
- Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA* 1999; 281: 558–60.
- Lim JH, Lee JO. The relationship between body composition change and muscle strength and endurance depending on aging at the senescence. *J Korean Gerontol Soc* 2001; 21: 15–24.
- Hong GRS, Lee YK, Park YS, Oh EM. The impacts of difficulty on daily activities, grip strength, and activities of daily living on perceived health in community-living older adults. *J Muscle Joint Health* 2010; 17: 192–202.
- Chung JY, Lee JW, Im JY, Lee DC. Hand grip power is independently associated with physical function in community dwelling elderly. *Korean J Clin Geriatr* 2010; 11: 315–23.

21. Morley JE, Kim MJ, Haren MT. Frailty and hormones. *Rev Endocr Metab Disord* 2005; 6: 101-8.
22. 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.
23. Deslandes A, Moraes H, Ferreira C, Veiga H, Silveira H, Mouta R, et al. Exercise and mental health: many reasons to move. *Neuropsychobiology* 2009; 59: 191-8.
24. Zschucke E, Renneberg B, Dimeo F, Wüstenberg T, Ströhle A. The stress-buffering effect of acute exercise: evidence for HPA axis negative feedback. *Psychoneuroendocrinology* 2015; 51: 414-25.
25. Yamagata E, Yamada Y, Sugihara Y, Komatsu M, Kimura M, Okayama Y. [Physical fitness and depression symptoms in community-dwelling elderly women]. *Nihon Koshu Eisei Zasshi* 2013; 60: 231-40. Japanese.
26. Singh NA, Stavrinos TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 768-76.
27. Lee IH, Jin YY, Cho JK, Yoon JH, Kang HS. Association between depression and physical fitness, body fatness and serum vitamin D in elderly population. *Korean J Obes* 2014; 23: 125-30.
28. Kim TH, Han TY, Choi YC. Relationship between physical fitness, obesity and depression index in male and female elderly. *Korea J Sports Sci* 2019; 28: 1187-96.