한국 노인의 신체활동 영향요인 분석

이도연, PT, PhD*
국민대학교 교양대학

Factors Influencing Physical Activity in Korean Older Adults

Do-Youn Lee, PT, PhD*
College of General Education, Kookmin University, Republic of Korea

Purpose This study aimed to analyze the factors influencing physical activity levels among older adults in Korea. The study classified physical activity into low physical activity (LPA) and moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) and investigated the key determinants affecting MVPA participation. ***Methods*** A total of 1,804 participants aged 65 years or older were included. Sociodemographic characteristics, health status, and behavioral factors were examined, and complex sample logistic regression analysis was performed to identify significant predictors of MVPA. ***Results*** The results indicated that older age was significantly associated with a lower likelihood of engaging in MVPA (OR=0.930, p=.023). Males were significantly more likely to participate in MVPA compared to females (OR=4.364, p=.001). Additionally, participants who perceived their health status as good were more likely to engage in MVPA than those who rated their health as fair (OR=1.760, p=.039). ***Conclusion*** These findings emphasize the need for tailored interventions to promote physical activity among older adults, particularly strategies addressing age-related declines, gender differences, and perceptions of health status.

Key words Aging, Moderate-to-vigorous physical activity, Older adults, Physical activity

Corresponding author Do-Youn Lee (triptoyoun@kookmin.ac.kr)

Received date 18 March 2025
Revised date 08 April 2025
Accept date 18 April 2025

I. 서 론

한국은 전 세계에서 가장 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있으며, 이에 따라 노인 의료비 부담이 급격하게 증가하고 있다.[1,2] 또한, 만성질환 및 신체적 기능 저하로 인한 건강 문제로 인해 질병의 예방 및 건강 관리의 중요성이 더욱 강조되고 있다.[3,4] 노화 과정에서 신체적 기능 저하와 만성질환의 유병률 증가는 삶의 질을 저하시킬 뿐만 아니라, 사회적 참여 감소 및 건강 불평등을 심화시킨다.[5] 이러한 측면에서 신체활동(Physical Activity)은 노인의 건강 유지 및 증진에 필수적인 요소로 인식되며, 신체활동을 높이는 것이 건강한 노화의 핵심 전략으로 여겨지고 있다.[6]

신체활동은 노인의 근감소증 예방, 심혈관계 건강 유지, 인지기능 저하 방지, 정신건강 증진 등과 연관성이 있으며, 노인의 건강 수명을 연장하는 데 중요한 역할을 한다.[7,8] 세계보건기구(WHO)에서는 65세 이상 노인에게 주당 최소 150분의 중강도 신체활동 또는 75분의 고강도 신체활동을 권장하고 있다.[9] 이처럼 신체활동이 건강에 중요한 요소임에도 불구하고, 한국 노인의 신체활동 수준은 매우 저조하며, 연령이 증가할수록 신체활동 참여율이 급격히 감소하는 경향을 보인다.[10,11] 특히, 신체활동의 부족은 이동성 감소, 근력저하, 심혈관 질환 및 사망률의 증가와 연관이 있는 것으로 보고되어,[10,12] 노인의 신체활동 증진을 위한 다각적인 접근이 필요하다.

노인의 신체활동 수준에 영향을 미치는 요인은 다양하게 보고되고 있다. 개인적 요인으로는 연령, 성별, 교육 수준, 건강 상태가 있으며, 사회적 요인으로는 소득 수준, 거주 환경, 사회적 지지 등이 포함된다.[13] 또한, 흡연, 음주, 만성질환과 같은 건강 관련 요인도 신체활동 수행에 영향을 미칠 수 있다.[14] 그러나 기존 연구들은 주로 2020년 이전 자료를 기반으로 하였으며, 심혈관계나 근골격계 질환과 같이 특정 질병이 있는 대상자의 신체활동이 건강에 미치는 영향에 초점을 맞추었고, 전체 노인 인구의 신체활동 영향 요인을 종합적으로 분석한 연구는 상대적으로 부족하다.[15,17] 또한, 한국 노인을 대상으로 한 대규모 연구는 제한적이었다. 따라서, 신체활동을

http:dx.doi.org/10.17817/JCMSH.2025.29.2.6

결정하는 다양한 요인들에 대한 체계적인 분석이 필요하다.

이에 본 연구는 2022-2023년 국민건강영양조사(KNHANES) 최신 데이터를 활용하여, 한국 노인의 신체활동 수준에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다. 특히, 신체활동을 저강도 신체활동(Low physical activity, LPA)과 중-고강도 신체활동(Moderate to vigorous physical activity, MVPA)으로 구분하여 그룹 간 차이를 비교하고, 신체활동 수준에 영향을 미치는 요인을 탐색하고자 한다. 본 연구는 고령자의 건강 행동 특성을 반영함으로써, 최신 공중보건 전략 및 임상 현장에서의 운동 중재 계획 수립에 중요한 근거자료를 제공할 수 있을 것이다. 이는 노인의 신체기능 저하, 낙상 위험 증가 등과 밀접한 관련이 있는 신체활동의 수준을 분석함으로써, 운동기반의 기능회복 및 재활 전략 수립을 위한 노인 대상 맞춤형 접근의 필요성을 뒷받침할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 연구 방법

1. 연구자료 및 대상자 선정

본 연구는 2022-2023년 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 데이터를 활용한 단면연구(cross-sectional study)이다. 본 연구의 자료는 한국 질병관리청(Korea Disease Control and Prevention Agency, KDCA)에서 주관하는 국가 대표 건강조사로서 개인 식별이 불가능한 익명화된 상태로 제공된다. 해당 자료는 국민의 건강 상태, 영양, 신체활동 및 생활습관 등을 평가하는 자료를 제공한다. 본 연구에서는 건강설문조사, 신체계측검사 및 신체활동 설문에 모두 참여한 대상자를 연구대상으로 선정하였다. KNHANES 2022년 및 2023년 조사에 참여한 총 13,194명의 대상자 중, 65세 미만의 대상자 9,943명, 신체활동 설문에 참여하지 않은 대상자 1,309명, 건강설문조사 미응답자 138명을 제외하였다. 최종적으로 1,804명의 65세 이상 노인이 본 연구에 포함되었다(Figure. 1).

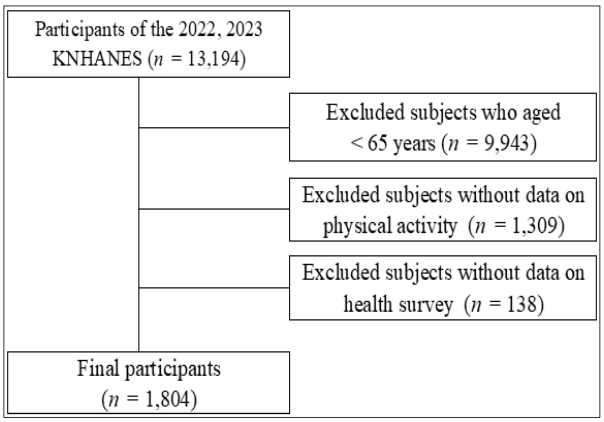

Figure 1. Flowchart of Participant Selection in the 2022–2023 KNHANES Study.

2. 연구변수

본 연구에서는 신체활동 수준에 영향을 미칠 수 있는 요인을 인구사회적 요인, 건강상태 및 건강행태, 동반질환으로 구분하여 설정하였다. 이는 고령자의 일상생활과 건강 행태 전반이 신체활동 참여 여부에 밀접하게 연결되어 있다는 점을 고려한 것이다. 이러한 분류를 통해 다양한 생활 영역에서의 요인들이 어떻게 신체활동에 영향을 주는지를 종합적으로 파악하고자 하였다.

1) 인구사회적 요인

본 연구에서 분석한 변수는 인구사회적 요인, 건강상태 및 행태 요인, 동반질환, 신체활동 수준으로 구분하였다. 인구사회적 요인으로는 연령, 성별, 교육 수준, 배우자 동거 여부, 개인 소득 수준 및 거주 지역을 포함하였다.[18] 교육 수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 구분하였으며,[19] 배우자 동거 여부는 현재 배우자와 함께 거주하는 경우를 '동거', 배우자가 없거나 별거 중인 경우를 '비동거'로 정의하였다.[20] 개인 소득 수준은 월평균 개인 소득을 사분위로 나누어 '하', '중하', '중상', '상'으로 설정하였으며,[21] 거주 지역은 도시와 농촌으로 구분하였다.

2) 건강상태 및 행태 요인

건강상태 및 행태 요인으로는 주관적 건강상태, 스트레스 인지 수준, 흡연 및 음주 상태를 포함하였다. 주관적 건강 상태는 조사 대상자가 응답한 건강 인식에 따라 '좋음', '보통', '나쁨'으로 나누었으며, 스트레스 인지 수준은 스트레스를 많이 느끼는 경우를 '높음', 적게 느끼는 경우를 '낮음'으로 구분하였다.[22] 흡연 상태는 현재흡연, 과거흡연, 비흡연으로 구분하였으며, 음주 상태는 월 1회 이상 음주하는 경우를 '현재 음주', 월 1회 미만 또는 최근 1년간 전혀 음주하지 않은 경우를 '비음주'로 정의하였다.[23]

동반질환에는 고혈압, 당뇨, 고중성지방혈증, 저 HDL-C 및 복부비만을 포함하였다. 고혈압은 수축기 혈압이 130mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 85mmHg 이상인 경우, 혹은 고혈압 치료약을 복용하는 경우로 정의하였다.[24] 당뇨는 공복 혈당이 100mg/dL 이상이거나 당뇨병 치료약을 복용하는 경우로 정의하였으며, 고중성지방혈증은 혈중 중성지방 수치가 150mg/dL 이상인 경우로 설정하였다.[25] 저 HDL-C는 남성의 경우 40mg/dL 미만, 여성의 경우 50mg/dL 미만일 때로

정의하였으며, 복부비만은 허리둘레가 남성은 90cm 이상, 여성은 85cm 이상일 경우로 설정하였다.[26)]

3) 신체활동

본 연구에서는 세계보건기구(WHO)에서 제시한 국제신체활동설문(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ) 분석 지침을 준수하여 연구 대상자의 신체활동을 평가하였다. 신체활동의 강도와 지속 시간을 고려하여 근무(work), 여가(leisure), 이동(travel) 영역에서의 신체활동을 포함하여 대사당량(METs)-분/주(MET-min/week) 단위로 총 신체활동량을 계산하였다. 대사당량(METs)은 신체활동 강도를 나타내는 단위로, 1 MET는 안정 시 필요한 산소 소비량에 해당하며, 다양한 신체활동에서 소비되는 산소량은 이를 배수로 표현한다. 본 연구에서는 WHO의 GPAQ 분석 지침에 따라 신체활동 강도를 격렬한 신체활동(Vigorous activity) 8.0 METs, 중등도 신체활동(Moderate activity) 4.0 METs, 이동(Travel, 보행 및 자전거 이용) 4.0 METs로 설정하였다. 각 신체활동의 총 MET-min/week 값은 "MET 수준 × 신체활동 지속 시간(분) × 주당 활동 빈도" 공식을 사용하여 산출하였다. 신체활동 수준은 주당 총 신체활동량(MET-min/week)을 기준으로 저강도 신체활동 그룹(LPA, Low Physical Activity)과 중등도-고강도 신체활동 그룹(MVPA, Moderate-to-Vigorous Physical Activity)으로 분류하였다. 저강도 신체활동 그룹(LPA)은 주당 총 신체활동량이 600 MET-min 미만이거나 신체활동을 전혀 하지 않은 경우로 정의하였으며, 중등도-고강도 신체활동 그룹(MVPA)은 중등도 신체활동을 주당 600–3,000 MET-min 수행한 경우, 격렬한 신체활동을 주당 3,000 MET-min 이상 수행한 경우로 정의하고 두 그룹을 하나의 MVPA 그룹으로 통합하였다. 즉, 본 연구에서는 WHO의 GPAQ 분석 기준에 따라 주당 600 MET-min을 기준으로 LPA와 MVPA를 구분하였으며, 신체활동 강도와 지속 시간을 반영하여 연구대상자의 신체활동 수준을 평가하였다.

3. 통계분석

본 연구의 데이터 분석은 SPSS 28.0 software(SPSS Inc., Armonk, NY, USA)를 사용하여 수행되었으며, 모든 분석에서 통계적 유의수준을 .05로 설정하였다. 국민건강영양조사(KNHANES) 자료는 복합표본 설계(complex sample design)를 적용하여 분석이 수행되었으며, 기수 간 통합가중치(integrated weight), 층화변수(strata), 집락변수(cluster)를 반영하여 자료의 대표성을 고려하였다. 연구대상자의 인구사회적 특성, 건강행태 및 건강 상태 변수의 분포를 파악하기 위해 복합표본 기술통계 분석을 수행하였으며, 신체활동 수준에 따른 그룹 간 차이를 분석하기 위해 교차분석(χ^2-test) 및 복합표본 일반선형모델을 적용하였다. 또한, 노인의 신체활동 참여에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 복합표본 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하였으며, 분석 결과는 오즈비(Odds Ratio, OR)와 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)으로 제시하였다.

III. 결 과

1. 신체활동에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성 차이

신체활동 수준에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성은 Table 1에 제시하였다. MVPA 그룹의 평균 연령(70.31±0.580세)이 LPA 그룹(72.02±0.145세)보다 유의하게 낮았다(p<.001). 성별에 따른 차이도 유의하였으며(p<.001), MVPA 그룹에서 남성 비율(75.73%)이 여성(24.27%)보다 높았다. 교육 수준에서도 차이가 나타났으며(p=.022), MVPA 그룹은 대학 졸업 이상 비율(29.98%)이 LPA 그룹(18.16%)보다 높았다. 결혼 여부에 따른 차이도 유의하였으며(p=.002), 배우자와 함께 거주하는 비율이 MVPA 그룹(88.01%)에서 더 높았다. 개인 소득 수준(p=.062)과 거주 지역(p=.592)은 신체활동 수준과 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 신체활동에 따른 연구대상자의 건강상태 및 행태 특성 차이

연구대상자의 건강상태 및 건강 행태에 따른 신체활동 수준의 차이는 Table 2에 제시하였다. 주관적 건강 상태에서는 유의한 차이가 나타났다(p = .003). MVPA 그룹에서 자신의 건강상태를 '나쁨'으로 평가한 비율(48.07%)이 LPA 그룹(29.3%)보다 높았다. 반면, '좋음'으로 평가한 비율은 LPA 그룹이 더 높았다. 흡연 상태에서도 유의한 차이가 관찰되었다(p=.009). MVPA 그룹에서 과거 흡연자의 비율(42.98%)이 LPA 그룹(27.79%)보다 유의하게 높았다. 음주 여부 또한 MVPA 그룹에서 유의하게 높은 비율을 보였다(p<.001). MVPA 그룹의 음주 경험 비율(57.06%)은 LPA 그룹(36.19%)보다 높았다. 반면, 스트레스 수준(p=.691), 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 복부비만 등 만성질환 유무는 신체활동 수준과 유의한 차이를 보이지 않았다.

3. 노인의 신체활동 영향요인

노인의 신체활동에 영향을 미치는 요인은 Table 3에 제시하였다. 연령이 1세 증가할 때마다 MVPA 수행 가능성이 0.930배 감소하는 것으로 나타났다(OR=0.930, 95% CI 0.874-0.990, p=.023). 즉, 연령이 증가할수록 중고강도 신체활동(MVPA) 수행 가능성이 유의하게 감소하는 경향을 보였다. 성별에 따른 차이는 통계적으로 유의하였으며(p=.001),

여성에 비해 남성이 MVPA를 수행할 가능성이 4.364배(95% CI 1.886-10.096) 높은 것으로 나타났다. 교육 수준, 결혼 여부, 소득 수준, 거주 지역은 MVPA 수행 가능성과 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다. 주관적 건강 상태가 '좋

Table 1. Sociodemographic Characteristics of Older Adults by Physical Activity Level

Factors	Categories	LPA (n = 1,722)	MVPA (n = 82)	p
		M or %	M or %	
Age		72.02±.145	70.31±.580	<.001
Sex	Male	44.18	75.73	<.001
	Female	55.82	24.27	
Education level	Elementary	35.69	20.35	.022
	Middle	21.29	20.28	
	High	24.85	29.39	
	University	18.16	29.98	
Marital status	With	73.54	88.01	.002
	Without	26.46	11.99	
Individual income	Q1 (Lowest)	21.58	14.29	.062
	Q2	22.86	14.7	
	Q3	25.3	34.87	
	Q4 (Highest)	30.26	36.13	
Residential area	Urban	81.37	83.95	.592
	Rural	18.63	16.05	

LPA: low physical activity, MVPA: moderate-vigorous physical activity, Q: quartile.

Table 2. Health Status and Behavioral Characteristics of Older Adults by Physical Activity Level

Factors	Categories	LPA (n = 1,722)	MVPA (n = 82)	p
		M or %	M or %	
Subjective health status	Good	23.04	15.95	.003
	Moderate	47.66	35.98	
	Bad	29.3	48.07	
Stress level	High	14.07	16.04	.691
	Low	85.93	83.96	
Smoking status	Current	9.55	12.74	.009
	Past	27.79	42.98	
	None	62.66	44.28	
Alcohol status	Yes	36.19	57.06	<.001
	No	63.81	42.94	
Comorbidities conditions				
Hypertension		42.78	42.78	1.000
Diabetes		54.8	46.18	.181
High triglyceride		23.1	27.17	.424
Low HDL-C		25.94	24.11	.731
Abdominal obesity		45.87	39.42	.291

LPA: low physical activity, MVPA: moderate-vigorous physical activity, Q: quartile.

음'이라고 응답한 대상자는 '보통'으로 평가한 대상자보다 MVPA를 수행할 가능성이 1.760배(95% CI 1.029-3.009) 높았다(p=.039). 반면, '나쁨'으로 평가한 대상자는 유의한 차이를 보이지 않았다(p=.252). 스트레스 수준, 흡연 여부, 음주 여부, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 복부비만 등 기타 건강 요인은 MVPA 수행 가능성과 유의한 관련성을 보이지 않았다.

Ⅳ. 고 찰

한국 사회의 급속한 노령화는 노인의 건강문제를 심화시키고 있다. 본 연구는 이에 대응하기 위해 한국 노인의 신체활동 수준에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 다변량 분석 결과, 연령이 증가할수록 MVPA 수행 가능성이 유의하게 감소하였으며(OR=0.930, p=.023), 남성이 여성보다 MVPA를 수행할 가능성이 유의하게 높았다(OR=4.364, p=.001). 또한, 주관적

Table 3. Factors Associated with Physical Activity Levels in Older Adults: Multivariate Logistic Regression Analysis

Factors	Categories	OR (95% CI)	p
Age		.930(.874-990)	.023
Sex	Male	4.364 (1.886-10.096)	.001
	Female	1 (reference)	
Education level	elementary	.948 (397-2.267)	.905
	middle	.941(.410-2.160)	.887
	high	.932(.462-1.881)	.843
	university	1 (reference)	
Marital status	with	1.137 (.556-2.322)	.725
	without	1 (reference)	
Individual income	Q1 (Lowest)	.576(.274-1.213)	.147
	Q2	.571(.277-1.176)	.128
	Q3	1.190(.645-2.194)	.577
	Q4 (Highest)	1 (reference)	
Residential area	Urban	1.106(.550-2.227)	.777
	Rural	1 (reference)	
Subjective health status	Good	1.760 (1.029-3.009)	.039
	Moderate	1 (reference)	
	Bad	1.192(.618-2.301)	.252
Stress level	High	1.334(.601-2.963)	.479
	Low	1 (reference)	
Comorbidities conditions			
Hypertension		1.079(.675-1.725)	.751
Diabetes		.624(.363-1.074)	.089
High triglyceride		1.068(.606-1.880)	.821
Low HDL-C		1.424(.772-2.626)	.258
Abdominal obesity		.884(.536-1.457)	.628
Smoking status	current	.613(.244-1.545)	.299
	past	.742(.343-1.608)	.45
	non	1 (reference)	
Alcohol status	Yes	1.436(.856-2.409)	.171
	No	1 (reference)	

Q: quartile, HDL-C: high-density lipoprotein-cholesterol

건강상태를 '좋음'으로 평가한 대상자가 '보통'으로 평가한 대상자보다 MVPA를 수행할 가능성이 높은 것으로 나타났다(OR=1.760, p=.039). 반면, 교육 수준, 결혼 여부, 소득 수준 등은 신체활동 수준과 일부 차이를 보였지만, 다변량 분석에서는 통계적으로 유의하지 않았다.

본 연구에서 연령 증가에 따른 MVPA 수행 가능성의 감소는 노화 과정에서 발생하는 생리적 변화와 관련이 있을 수 있다. 노화에 따른 근육량 및 근력의 감소, 에너지 대사 감소, 관절 통증 증가 등은 고강도 신체활동 수행을 어렵게 하는 요인이다.[27] Chen X. 및 Denkinger MD. 등의 연구에 따르면 고령일수록 신체활동 참여율이 낮아지는 경향이 있으며,[28,29] 이는 낙상에 대한 두려움, 만성질환 유병률 증가, 퇴직 이후 사회적 역할 변화 등과 밀접한 관련이 있다. 이러한 요인들은 고강도 신체활동 참여에 심리적·신체적 제약으로 작용한다. 실제로 여러 선행연구에서도 연령이 신체활동 참여를 결정하는 중요한 예측 변수임을 보고하였다.[29,30] 선행연구에서도 연령이 신체활동 참여의 가장 강력한 예측 변수 중 하나임을 보고하였다.[31] 따라서, 고령층에서도 지속적인 신체활동을 유지할 수 있도록 연령대별 맞춤형 운동 프로그램 개발 및 환경적 지원이 필요하다. 특히, 초고령 노인을 위한 저강도 신체활동 프로그램과 점진적 강도 증가 전략이 효과적일 수 있다.

본 연구에서는 남성이 여성보다 MVPA 수행 가능성이 4.364배 높은 것으로 나타났다. 이러한 성별에 따른 신체활동의 차이는 근력, 심폐지구력과 같은 신체적 요인 뿐만 아니라 사회문화적 요인에 의해서 발생할 가능성도 있다.[32] 한국 사회에서는 전통적으로 여성의 여가 활동이 제한적이었으며, 특히 현재 노년층 여성은 젊은 시절 신체활동 참여 기회가 남성에 비해 적었을 가능성이 높다.[32,33] 이전의 한 연구에 따르면, 한국 여성 노인은 남성 노인에 비해 가사노동 부담이 크고, 경제적 자원 접근성이 낮으며, 운동에 대한 사회적 지지가 부족한 것으로 나타났다.[34,35] 또한, 여성 노인은 신체활동에 대한 자기효능감이 남성 노인보다 낮은 경향이 있고, 이는 신체활동 참여율 저하에 주요 요인으로 작용할 수 있다.[36] 이러한 성별 격차를 줄이기 위해서는 여성 노인의 신체적, 사회적 특성을 고려한 맞춤형 운동 프로그램 개발이 필요하다. 한 선행연구에서는 여성 노인을 대상으로 한 집단 운동 프로그램이 사회적 상호작용을 촉진하고, 신체활동 참여율을 높이는 데 효과적이라고 하였다.[37] 또한, 여성 친화적 운동 환경의 조성과 안전 보행 환경 구축 등의 노인 신체활동 장벽을 감소시키기 위한 정책적 개입이 고려되어야 한다.

본 연구에서 주관적 건강 상태가 '좋음'으로 평가한 노인이 '보통'으로 평가한 노인보다 MVPA 수행 가능성이 1.760배 높은 것으로 나타났다. 이는 건강 신념 모델(Health Belief Model)을 통해 설명할 수 있다. 자신의 건강을 긍정적으로 평가하는 사람일수록 신체활동의 이점을 인식하고, 활동에 대한 장벽을 낮게 인식하여 신체활동을 더 적극적으로 수행할 가능성이 높다.[38,39] 반면, 건강 상태를 부정적으로 인식하는 노인은 신체활동이 건강에 부정적인 영향을 미칠 것이라는 두려움을 가질 수 있으며, 이로 인해 신체활동을 기피하는 경향을 보일 수 있다.[40,41] Yao et al.의 연구에 따르면, 주관적 건강 상태는 신체활동 수준과 유의한 양의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다.[42] 이러한 결과는 노인의 신체활동 증진을 위해 건강 인식을 개선하는 것이 중요함을 시사한다. 특히, 정확한 건강 정보의 제공과 신체활동 이점에 대한 교육, 그리고 개인의 건강 상태를 반영한 맞춤형 운동 상담이 효과적인 개입 전략이 될 수 있다. 또한, 건강 상태가 좋지 않다고 인식하는 노인을 위한 점진적 신체활동 프로그램과 성공 경험을 제공하는 전략이 필요하다.

결론적으로 본 연구는 한국 노인의 신체활동 영향 요인을 분석하여 연령, 성별, 주관적 건강 인식이 MVPA 수행에 중요한 요인임을 확인하였다. 이러한 결과는 노인 신체활동 증진을 위한 정책 개발에 중요한 기초자료로 활용될 수 있다. 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 단면 연구(Cross-sectional study)의 특성상 변수 간의 인과관계를 명확히 규명하기 어렵다. 신체활동과 주관적 건강 상태 간의 관계는 양방향적일 수 있으므로, 향후 종적연구(Longitudinal study)를 통한 검증이 필요하다. 둘째, 본 연구는 WHO GPAQ 분석 지침에 따라 절대 METs 기준을 적용하여 신체활동 수준을 분류하였기 때문에, 생리학적 특성(예: 체중, 체지방률 등)에 따른 개인 간 차이를 충분히 반영하지 못했을 가능성이 있다. 특히 성별에 따라 동일한 활동이라도 METs 수치에 차이가 발생할 수 있으며, 이로 인해 기술통계 결과에서 성별 차이가 과도하게 나타났을 가능성이 있다. 다만, 본 연구는 다변량 분석에서 성별을 통제 변수로 포함하여 이와 같은 영향을 보정하였다. 셋째, 본 연구에서 사용된 신체활동 데이터는 자가 보고(Self-reported)에 기반하고 있어 회상편향(recall bias)를 유발할 수 있다. 따라서, 향후 연구에서는 가속도계(Accelerometer)와 같은 객관적인 도구를 통해 측정할 필요가 있다. 넷째, 본 연구는 개인적 요인에 초점을 맞추었으며, 환경적 요인(운동 시설 접근성, 보행 환경, 주거 형태 등)을 충분히 고려하지 못하였다. 향후 연구에서는 이를 반영한 다층적 분석이 필요하다.

References

1. Bae CY, Kim BS, Cho KH, et al. 10-year follow-up study on medical expenses and medical care use according to biological age: National health insurance service health screening cohort (nhis-heals

2002~2019). PLoS One. 2023;18(3):e0282466.
2. Kang MG, Kim OS, Hoogendijk EO, et al. Trends in frailty prevalence among older adults in korea: A nationwide study from 2008 to 2020. Journal of Korean Medical Science. 2023;38(29):e157.
3. Ji S, Jung HW, Baek JY, et al. Geriatric medicine in south korea: A stagnant reality amidst an aging population. Annals of Geriatric Medicine and Research. 2023;27(4):280-5.
4. Song H, Park JH. Effects of changes in physical activity with cognitive decline in korean home-dwelling older adults. Journal of Multidisciplinary Healthcare. 2022;15:333-41.
5. Sousa CAd, Floriani AP, Ulbricht S, et al. Insufficient physical activity and multimorbidity was associated with low physical functional performance in older adults: A cross-sectional study. Geriatrics, Gerontology and Aging. 2022;16:1-12.
6. Hamer M, Lavoie KL, Bacon SL. Taking up physical activity in later life and healthy ageing: The english longitudinal study of ageing. British Journal of Sports Medicine. 2014;48(3):239-43.
7. Chong BH, Chung SM. The effects of gymnastics for dementia prevention and elastic band exercises on depression and hand muscle strength in elderly individuals at nursing homes. Journal of Clinical Movement Science in Humans. 2022;26(1):71-7.
8. Sun Y. Physical activity's impact on rural older adult health: The multiple mediating effects of education, income, and psychological capital. Front Public Health. 2023;11:1173217.
9. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World health organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine. 2020;54(24):1451-62.
10. Park S, Park YH. [predictors of physical activity in korean older adults: Distinction between urban and rural areas]. Journal of Korean Academy of Nursing. 2010;40(2):191-201.
11. Seo YB, Oh YH, Yang YJ. Current status of physical activity in south korea. Korean Journal of Family Medicine. 2022;43(4):209-19
12. Gomes M, Figueiredo D, Teixeira L, et al. Physical inactivity among older adults across europe based on the share database. Age Ageing. 2017;46(1):71-7.
13. Kitreerawutiwong N, Keeratisiroj O, Mekrungrongwong S. Factors that influence physical activity among older adults living in rural community in wangthong district, phitsanulok, thailand. Sage Open. 2021;11(4):21582440211061368.
14. Lee HJ, Lee Y, Yun J. Factors associated with physical activity in older adults by region: Based on the 2017 community health survey. Journal of Korean Academy of Community Health Nursing. 2020;31(spc):563-76.
15. Ahmed HM, Blaha MJ, Nasir K, et al. Effects of physical activity on cardiovascular disease. The American Journal of Cardiology. 2012;109(2):288-95.
16. Carrasco C, Mendes F, Bravo J, et al. Factors influencing physical activity: A cross-sectional study of the community-dwelling older adults in a portuguese rural area. International journal of older people nursing. 2021;16(3):e12371.
17. Leon AS, Connett J, Jacobs DR, Jr., et al. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The multiple risk factor intervention trial. Jama. 1987;258(17):2388-95.
18. Roh Hl. Analysis of the relationship between grip strength and activity limitation due to physical diseases -the eight national health and nutrition examination survey viii-1(2019). Journal of Clinical Movement Science in Humans. 2024;(28)1:27-35.
19. Lee DY. Analysis of risk factors for copd incidence in adults over 40 years of age in korea. Journal of The Korean Society of Physical Medicine. 2024;19(1):23-30.
20. Lee DY. Incidence of low grip strength and related factors in the elderly korean. Journal of The Korean Society of Physical Medicine. 2024;19(3):81-9.
21. Lee DY. Prevalence and risk factors of stroke in korean older adults: Focusing on demographic and health behavior factors. Journal of The Korean Society of Physical Medicine. 2024;19(3):103-10.
22. Lee DY. Prevalence of tinnitus and related factors among middle-aged people in korea. The Journal of Korean Physical Therapy. 2024;36(5):171-6.
23. Lee DY. Prevalence and risk factors of stroke in middle-aged adults in korea. The Journal of Korean Physical Therapy. 2024;36(6):219-25.
24. Hwang J. Potential predictive indicators for age-related loss of skeletal muscle mass in community-dwelling

middle-aged women. Journal of The Korean Society of Physical Medicine. 2024;19(3):47-54.
25. Hwang J. Distribution dynamics and proposed determinants: Exploring morphological, clinical laboratory, and lifestyle factors in the coexistence of age-related skeletal muscle mass l oss and obesity among y oung men: A nationwide cross-sectional study. Journal of The Korean Society of Physical Medicine. 2024;19(1):31-41.
26. Lee DY. Restrictive lung disease incidence and risk factors in korea. Korean Journal of Neuromuscular Rehabilitation. 2024;14(3):10-8.
27. Grevendonk L, Connell NJ, McCrum C, et al. Impact of aging and exercise on skeletal muscle mitochondrial capacity, energy metabolism, and physical function. Nature Communications. 2021;12(1):4773.
28. Chen X, Su D, Chen X, et al. What intensity of exercise is most suitable for the elderly in china? A propensity score matching analysis. BMC Public Health. 2021; 21(1):1396.
29. Denkinger MD, Lukas A, Nikolaus T, et al. Factors associated with fear of falling and associated activity restriction in community-dwelling older adults: A systematic review. The American Journal of Geriatric Psychiatry. 2015;23(1):72-86.
30. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014;2014(11):Cd009848.
31. Rhodes RE, Smith N. Personality correlates of physical activity: A review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine. 2006;40(12):958-65.
32. Moon H, Lee I. Gender-based comparison of physical activity levels of older korean adults with chronic disease. Journal of Korean Gerontological Nursing. 2011;13(2):120-30.
33. Oh DN, Kim SH, Chung M-Y. Factors affecting on physical activity levels of community-dwelling older adults in korea. The Journal of the Korea Contents Association. 2012;12(2):358-68.
34. Lee HK, Shin EH, Kim YK. Converged influencing factors on the stages of change of exercise in middle aged women. Journal of the Korea Convergence Society. 2015;6(5):187-97.
35. Seo J, Ki E, Koh S-K. Trends in the household labor time of korean adults by gender and generation over the last 20 years (1999-2019). Journal of Family Resource Management and Policy Review. 2021;25(2):53-78.
36. Lee YS. Gender differences in physical activity and walking among older adults. Journal of Women & Aging. 2005;17(1-2):55-70.
37. Fien S, Linton C, Mitchell JS, et al. Characteristics of community-based exercise programs for community-dwelling older adults in rural/regional areas: A scoping review. Aging Clinical and Experimental Research. 2022;34(7):1511-28.
38. Gong L, Sheng J. Corrigendum: The current health belief of exercise conditions of chinese college students and ways of improvements: An analysis based on the health belief model. Frontiers in Psychology. 2023;14:1173887.
39. Sheng J, Gong L, Zhou J. Exercise health belief model mediates the relationship between physical activity and peer support among chinese college students: A cross-sectional survey. Frontiers in Psychology. 2023;14:1103109.
40. Kilgour AHM, Rutherford M, Higson J, et al. Barriers and motivators to undertaking physical activity in adults over 70-a systematic review of the quantitative literature. Age Ageing. 2024;53(4).
41. Meredith SJ, Cox NJ, Ibrahim K, et al. Factors that influence older adults' participation in physical activity: A systematic review of qualitative studies. Age Ageing. 2023;52(8).
42. Yao SJ, Ma QS, Liu C, et al. The relationship between physical exercise and subjective well-being among chinese junior high school students: A chain mediating model. Frontiers in Psychology. 2023;13:1053252.