

가속도계로 측정된 노인의 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향

오세숙¹

¹경기대학교 교수

The Effect of Differences in Activity Levels according to Types of Physical Leisure Activities in Elderly Measured by an Accelerometer on Muscle Strength, Body Composition and Lipid Metabolism

Oh, Sae-Sook¹

¹Kyonggi University

Abstract

There are limited studies that measured activity levels using an accelerometer targeting Korean elderly people, so studies that measured and compared activity levels by type of physical leisure activity would be meaningful. This study compared the differences in activity levels by classifying the elderly aged 60 or older into three groups (walking group; AG, non-walking group; BG, and control group; CG) according to the type of physical leisure activity. The following conclusions were obtained by analyzing the effects of leisure activity types on body composition, lipid metabolism, and muscle strength. First, the body mass index and waist circumference of both groups participating in physical leisure activities were significantly lower than those of the CG. Second, the total activity per body weight, physical activity per body weight, number of steps, and activity time at moderate intensity were all significantly higher than those of the CG in both groups participating in physical leisure activities. Third, in muscle strength measurement, the left-hand grip strength of the BG and the CG was significantly higher than that of the AG. The right-hand grip strength of the BG was significantly higher than that of the AG. Fourth, in both groups participating in physical leisure activities, body fat mass was significantly lower than the CG, but only the BG had a significantly lower body fat percentage than the CG. Skeletal muscle mass was also significantly higher in both groups participating in physical leisure activities, but only the BG had a significantly higher skeletal muscle percentage than the CG.

Key words : elderly, type of physical leisure activity, accelerometer, muscle strength, body composition

주요어 : 노인, 신체적 여가활동 유형, 활동량, 근력, 신체조성

Address reprint requests to : Oh, Sae-Sook

E-mail: penn_sso@kgu.ac.kr

Received: January, 31, 2025 Revised: February, 28, 2025 Accepted: March, 12, 2025

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라의 경우 2024년 12월 23일 기준 65세 이상 인구 비율이 전체 인구의 20% 이상 차지하여 초고령사회에 진입하였다(행정안전부, 2024). 세계적으로 대두되고 있는 고령인구의 증가는 다양한 사회적 문제를 야기할 수 있기에 우리나라도 초고령사회로 생겨날 수 있는 문제점을 파악하고 이를 해결하기 위한 노력이 필요하다. 신체적 여가활동은 노화 과정을 지연시키고 신체기능 및 삶의 질 저하 및 질환 이환율을 예방하여 기대수명을 증가시킬 수 있다(U.S. Department of Health & Human Services, 2008). 노인에 있어 신체활동의 부족은 과체중, 비만 등 대사질환의 유병률을 증가시키며, 이는 사망률을 증가시킬 수 있다고 하여 신체활동의 중요성을 강조하였다(Booth et al., 2000).

미국스포츠의학회(American College of Sports Medicine: ACSM)에서는 노인이 신체적 건강을 유지하기 위해서는 유산소운동(과도한 압박을 가하지 않은 신체활동)으로 주 5일 이상 1일 중강도 30~60분, 고강도 20~30분을 추천하고 있다. 주 2일 8~10종류의 대근육 저항운동과 유연성 운동을 추천하고 있으며, 허약한 노인들의 경우 유산소운동에 참여하기 위한 신체활동 능력을 갖추기 이전에 근력을 증가시켜야 한다고 하였다(ACSM, 2022). 우리나라 노인의 경우 신체활동 권장량에 맞게 실천하고 있는 수준은 38.3%라고 하였으나(김세진, 2021), 또 다른 연구에서는 유산소운동 실천율은 약 33%, 근력을 강화하는 신체활동 실천율은 약 17%에 불과하다고 하여(구학모, 2017) 신체적 여가활동의 중요성을 강조하였다.

문화체육관광부(2023)에서 발표한 [2023년 국민여가활동조사]에 의하면 60대 이상에서 여

가활동의 1순위는 ‘TV 시청’(47.8~57%)으로 소극적인 여가활동의 참여비율이 압도적으로 많았으며, 2순위는 ‘산책 및 걷기’(11.5~13.1%)로 적극적인 신체적 여가활동 유형은 1순위에 비하여 참여율이 현저하게 낮았다. ‘헬스/에어로빅’(0.5~1.4%) 같은 보다 구조화된 기능적 활동유형은 매우 저조한 참여율을 보였다. 그러나 가장 만족한 여가활동으로는 산책 및 걷기가 23.3% 1순위로, 소극적인 여가활동 유형보다 적극적인 신체적 여가활동에 대한 만족감이 높게 나타났다. 노인에 있어 ‘산책 및 걷기’는 언제 어디서나 손쉽게 무리하지 않고 진행할 수 있는 부담 없는 적극적인 여가활동 유형이 될 수 있다고 하였다(배재운, 2024).

걷기에 관한 연구로는 걷기실천이 우울을 감소시키고 존중감 및 만족감을 향상시킨다는 연구(김춘중, 2022; 박인숙, 문영실, 2023; 손창우, 2021; 이창수, 최영경, 주동진, 2022) 등 주로 사회과학적 연구들이 주류를 이루고 있으며, 이밖에 자연과학적 연구로는 걷기가 노인의 신체조성에 도움을 줄 수 있다는 연구(박문수, 곽이섭, 2023), 걷기 운동량 대사질환에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 연구(윤광한, 박종석, 김상호, 2022) 등이 있다. 노인의 여가활동 유형 중 2순위인 걷기 및 산책과 관련된 연구는 다양하나 걷기 이외의 다양한 신체적 여가활동 유형에 관한 연구는 제한적인데, 저항운동과 유산소운동에 대한 비교가 대부분이며(김찬양, 박우영, 2023; 신정택, 박윤식, 2024), 특정한 여가활동으로는 노인을 대상으로 태극권에 관한 연구 등(박민희, 오윤선, 2022; 전인수, 김정현, 2024)으로 유형이 제한적이다. 따라서 다양한 신체적 여가활동 유형에 관한 연구는 의미 있을 것으로 생각된다.

가속도계는 3차원 중력가속도계로 보행수와 함께 활동한 가속도를 카운트(count)값으로 제시해준다. 이 값은 가속도계와 연동된 소프트웨어 프로그램에서 총활동량, 신체활동량, 운동강도

가속도계로 측정된 노인의 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향

등을 측정할 수 있다. 가속도계로 측정된 신체 활동은 다른 신체활동 측정도구와 비교하여 (예: 자기보고형 설문지) 높은 신뢰도와 타당도를 보인다(Airlie, Forster & Birch, 2022). 일본(Amagasa, Fukushima, Kikuchi, Takamiya, Oka & Inoue, 2017)을 비롯한 외국(Davis & Fox, 2007)의 노인 대상 연구에서는 주로 객관적인 데이터를 제공하는 가속도계를 이용하여 신체 활동량과 좌식행동 패턴을 분석하고 있다. 반면 노인의 신체활동 관련 국내 연구들은 대부분 자가기록법을 이용하고 있다(Kim et al., 2010; Seo et al., 2011). 한국 노인을 대상으로 가속도계를 활용하여 활동량을 측정한 논문은 제한적이며(진영운, 2022), 신체조성 및 각종 대사질환과의 관계를 살펴본 연구는 매우 부족한 실정이다(서명원, 송중국, 이정민, 정현철, 2022). 이에 신체적 여가활동 유형별로 활동량을 측정하여 신체조성, 지질대사 및 근력을 비교한 논문은 의미가 있을 것이다.

따라서 본 연구는 60세 이상의 노인을 대상으로 7일간의 가속도계 착용으로 걷기와 걷기 이외의 다양한 신체적 여가활동 유형에 참여하는 대상자의 활동량 차이를 비교하고, 여가활동 유형에 따라 신체조성, 지질대사, 근력에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 본 연구결과는 노인의 건강과 체력을 유지하기 위한 효과적인 여가활동 유형을 제시하는 기초자료로 활용할 수 있다는 데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 경기도 소재 대학병원에 내원한 60세 이상을 대상으로 하였다. 참여하기 전 연구에 관한 내용을 충분히 사전설명하였으며, 동의한 사람이 대상으로 선정되었다. 신체적

여가활동에 참여하는 대상자 중 가속도계를 착용하기 힘든 수중운동(수영 등)과 특정 질환으로 신체활동에 참여하기 어려운 대상자(퇴행성 관절염, 골다공증 등)를 제외하여, 총 70명의 대상자 모집 중 60명이 선정되었다. 대상자는 가속도계를 착용하여 7일간 측정하였으며, 57명(95%)의 회수율을 보였다. 가속도계를 착용 전 간호사가 일대일 상담을 통하여 진행하였으며, 질환은 병원에서 현재 약물을 처방받은 질환을 기재하였다.

신체적 여가활동에 관한 조사는 현재 3개월 이상, 1일 평균 30분 이상, 주 3회 이상 규칙적인 신체적 여가유형에 참여하고 있는지를 질문하였으며, 이를 기준으로 신체적 여가활동 참여집단 38명, 비참여집단 19명으로 분류하였다. 신체적 여가활동 참여자 중 걷기 참여집단(걷기 및 산책이라고 응답) 19명, 걷기 외 참여집단 19명, 두 집단으로 분류하였다. 걷기 외 참여집단의 신체적 여가활동 유형은 스포츠댄스 5명, 헬스 4명, 자전거 타기(실내·외 모두 포함) 4명, 배드민턴 4명, 탁구 2명으로 구성되었다.

대상자의 인구통계학적 특성은 <표 1>과 같다. 성별은 여성이 63.2%로 남성보다 많았으며, 연령은 60~64세가 43.9%로 가장 많았다. 규칙적으로 신체적 여가활동에 참여한다고 답한 대상자는 66.7%로 참여하지 않는다고 답한 대상자보다 많았다. 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나누어 비만지표(대한비만학회, 2024)를 본 체질량지수(Body mass index)는 비만(25 이상)에 해당하는 대상자가 50.9%로 가장 많았다. 질환은 당뇨병(66.7%)을 가지고 있는 대상자가 가장 많았으며, 고혈압(49.1%), 고지혈증(36.8) 순이었다.

표 1. 인구통계학적 특성

	구분	n	%
성별	남성	21	36.8
	여성	36	63.2
연령	60~64세	28	43.9
	65~69세	13	22.8
	70~75세	12	21.1
	75세 이상	4	12.2
신체적 여가활동	참여함	38	66.7
	참여안함	19	33.3
체질량지수 (kg/m ²)	정상(20~23미만)	13	22.8
	과체중(23~25미만)	15	26.3
	비만(25이상)	29	50.9
합계		57	100
대사 질환	고지혈증	21	36.8
	고혈압	28	49.1
	당뇨병	38	66.7
	우울증	3	5.3

2. 측정항목

본 연구의 목적을 위한 연구방법은 각 집단 간 여가활동 유형에 따라 신체계측, 활동량, 근력, 신체조성 및 지질대사를 측정하였다.

첫째, 신체계측 측정은 신장, 체중, 체질량지수 및 허리둘레를 사용하였다. 체중은 최소한의 옷을 입고 측정하였다. 허리둘레는 대상자가 선 상태에서 발을 모으고, 몸통에서 가장 가는 부위를 수평으로 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정을 취한 뒤 앉은 자세로 수은혈압계(Yamasu, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다(ACSM, 2022).

둘째, 활동량 측정은 가속도계(Lifecorder, Suzuken., Nagoya, Japan)를 사용하였다. 기기에 성별, 연령, 신장, 체중을 입력한 후 수면과 샤워 등 불가피한 상황을 제외한 모든 시간을 허리에 착용하도록 하였다. 총활동량, 체중당 총활동량, 신체활동량, 체중당 신체활동량, 보행수, 가벼운강도, 보통강도, 활발한강도에서 활동한 시간을 측정 및 계산하여 분석하였다(Jung et al., 2010).

셋째, 근력측정 중 악력검사는 악력계(TKK-5101, Japan)를 잡은 후 두 번째 손가락의 제2관절이 직각이 되도록 폭을 조절하여 측정하였으며, 양팔 모두 각각 2회 측정하여 높은 값을 기록하였다. 최대근력검사는 철(Iron)블록 방식이 아닌 공기(Air)압으로 대상자들에게 무게의 거부감이 없고, 안전하게 측정하는 방법을 선택하였다. 이 방법은 노인을 대상으로 근골격계 손상의 위험을 줄이고, 저항시 일정한 속도를 유지할 수 있어서 많이 사용되고 있는 측정방식이다(Carbonneau et al., 2008). 근력은 상, 하체 최대근력을 측정하였다. 상체는 체스트 프레스(Chest press), 하체는 레그 프레스(Leg press)의 최대근력(1RM: 1 Repetition Maximum)으로 하였다(Keiser, Fresno, Co, USA). 최대근력 측정을 위해 예상되는 최대중량(상체는 체중의 1/2 무게, 하체는 체중)의 50% 강도로 8~10회 반복하는 가벼운 준비운동을 실시한다. 이후 스트레칭과 가벼운 휴식을 가진 후 예상되는 최대중량의 75%로 3~5회, 대상자가 허락하는 충분한 휴식후 1~5kg 더 무거운 중량으로 시도하여, 마지막 성공한 중량을 최대근력으로 선택하였고, 3~5회 시도 중에 결정되도록 하였다. 상, 하체 최대근력은 체중으로 나눈 상대근력을 사용하였다.

넷째, 신체조성은 아침 공복 상태로 최대한 가벼운 옷차림으로 생체전기저항법(Inbody, Biospace, Seoul, Lorea)방식으로 측정하였다. 체지방량, 체지방율(체지방량/체중×100), 골격근량, 골격근율(골격근량/체중×100)을 측정 및 계산하여 상대값을 사용하였다(엄기매, 박용남, 2006).

다섯째, 지질대사 검사는 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백 콜레스테롤, 저밀도지단백 콜레스테롤을 측정하였다. 공복혈당은 포도당산화법(COBAS intra800, Roche Switerland)으로 측정하였으며, 총콜레스테롤과 중성지방은 선택저해법>Selective inhibition) 프

가속도계로 측정된 노인의 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향

표 2. 집단간 인구통계학적 특성 및 신체계측의 차이 검증

변인	집단	걷기(A)	걷기 외(B)	비참여(C)	전체	(X ²)/F	Post-hoc.
성별	(남/여)	(4/15)	(10/9)	(7/12)	(21/36)	(.131)	-
연령	(세)	67.6±6.0	66.4±4.7	64.7±4.3	66.2±5.1	1.520	-
비만도	체질량지수(kg/m ²)	23.8±2.0	23.9±1.9	27.1±3.8	25.0±3.1	7.340	A,B<C**
	허리둘레(cm)	84.2±6.5	87.1±6.4	92.6±7.6	88.0±7.6	9.108	A<C**,B<C*
혈압	최고혈압(mmHg)	121.3±12.5	125.6±17.9	123.7±11.2	123.5±14.0	.415	-
	최저혈압(mmHg)	76.3±9.7	78.0±10.1	77.3±5.8	77.2±8.6	.176	-
질환 (유/무)	고지혈증	(7/12)	(8/11)	(6/13)	(21/36)	(.790)	-
	고혈압	(11/8)	(9/10)	(8/11)	(28/29)	(.493)	-
	당뇨병	(14/5)	(13/6)	(11/8)	(38/19)	(.232)	-
	우울증	(1/18)	(0/19)	(2/17)	(3/16)	(.350)	-

* $p<.05$, ** $p<.01$

로그랩(Shimadzu, Hitachi 7170s)으로 직접 측정하였으며, 고밀도지단백 콜레스테롤은 VLDL 침전 후에 측정하였다.

3. 자료처리

본 연구의 목적을 위해 SPSS(Win. Ver. 27.0)을 사용하여 다음과 같은 분석을 수행하였다.

첫째, 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 평균과 표준편차, 백분율, 빈도분석을 하였으며, 그룹 간 차이를 검증하기 위해 카이제곱 검증을 수행하였다. 둘째, 분류된 각 집단과 변인에 대한 평균 차이를 검증하고자 분산분석(Analysis of variance)을 하였으며, Duncan의 사후비교 기법을 사용하였다. 통계적 유의성은 $p<.05$ 로 하였다.

Ⅲ. 결과

1. 신체적 여가활동 유형에 따른 집단간 인구통계학적 특성 및 신체계측의 차이 검증

집단간 인구통계학적 특성 및 신체계측의 차

이를 확인하기 위하여, 분산분석과 빈도분석을 위해 카이제곱 검증을 분석한 결과는 <표 2>와 같다.

집단간 성별과 연령의 유의한 차이는 없었다. 그러나 비만도를 나타내는 체질량지수는 사후검증 결과 비참여집단이 신체적 여가유형에 참여하는 두 집단과 비교할 때 유의하게 높았으며($p<.01$), 허리둘레 역시 비참여집단이 신체적 여가유형에 참여하는 걷기집단($p<.01$)과 걷기 외 집단($p<.05$)보다 모두 높은 수치를 보였다. 질환별 빈도분석 결과 집단간 유의한 차이는 없었다.

2. 신체적 여가활동 유형에 따른 집단간 활동량과 근력의 차이 검증

집단간 활동량 및 근력의 분산분석 결과는 <표 3>과 같다. 총활동량은 집단간 차이가 없었으나, 총활동량을 체중으로 나눈 체중당 총활동량은 걷기집단($p<.001$)과 걷기 외 집단($p<.01$)이 비참여집단보다 유의하게 높았다. 신체활동량도 신체적 여가활동에 참여한 두 집단이 비참여집단보다 유의하게 높았으며($p<.05$), 체중당 신체활동량과 보행수 두 변인 모두 걷기집단($p<.01$), 걷기 외 집단($p<.05$)이 비참여

표 3. 집단간 활동량 및 근력의 차이 검증

변인	집단	걷기(A)	걷기 외(B)	비참여(C)	전체	F	Post-hoc.
활동량	총활동량(kcal)	1,802.1 ±212.4	2,007.7 ±319.4	1,862.5 ±210.1	1,889.1 ±259.3	2.876	-
	체중당 총활동량(kcal/kg)	32.6±4.2	31.9±2.9	27.3±4.0	30.4±4.4	10.154	A)C***,B)C**
	신체활동량(kcal)	333.9±166.4	319.9±149.2	189.3±116.9	275.6±156.4	5.487	A,B)C*
	체중당 신체활동량(kcal/kg)	6.1±3.1	5.1±2.1	2.8±1.9	4.6±2.7	8.470	A)C**,B)C*
	보행수(보)	13,230.8 ±6,220.0	11,344.0 ±4,600.0	7,012.7 ±4,211.3	10,322.3 ±5,616.2	7.103	A)C**,B)C*
	가벼운강도(분)	71.6±33.1	84.1±29.9	60.2±35.1	71.3±33.8	2.296	-
	보통강도(분)	48.3±33.3	35.4±22.7	15.0±12.5	32.2±27.5	8.812	A)C***,B)C*
활발한강도(분)	2.4±2.7	2.7±3.9	1.2±1.5	2.1±2.8	1.322	-	
근력	상체근력/체중	26.4±12.9	36.6±14.0	29.3±10.1	30.7±12.5	1.643	-
	하체근력/체중	109.1±33.7	139.8±31.1	119.5±33.9	122.6±34.2	2.022	-
	왼손악력(kg)	19.7±6.1	27.6±7.6	25.9±8.5	24.5±8.1	3.827	A)B**,A)C*
	오른손악력(kg)	22.3±6.4	28.3±7.0	27.7±8.0	26.1±7.5	5.658	A)B*

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 4. 집단간 신체조성 및 지질대사의 차이 검증

변인	집단	걷기(A)	걷기 외(B)	비참여(C)	전체	F	Post-hoc.
신체 조성	체지방량(kg)	17.2±3.7	16.7±3.6	23.0±6.9	19.0±5.7	9.099	A,B)C**
	체지방율(%)	30.1±4.3	26.5±6.2	32.9±6.8	29.9±6.4	5.531	B)C**
	골격근량(kg)	37.5±4.2	44.6±8.7	43.5±5.6	41.9±8.0	6.360	A)B**,A)C*
	골격근율(%)	65.8±4.1	69.4±6.0	63.3±6.5	66.1±6.1	5.457	C)B**
지질 대사	공복혈당(mg/dl)	146.0±47.5	139.0±47.2	179.6±72.3	154.8±58.7	2.775	-
	총콜레스테롤(mg/dl)	168.8±32.2	155.5±31.8	169.9±41.0	164.8±35.3	.991	-
	중성지방(mg/dl)	118.8±56.8	136.1±55.6	130.1±51.1	128.3±54.0	.494	-
	고밀도지단백 콜레스테롤(mg/dl)	51.0±14.5	46.2±11.5	45.1±9.8	47.4±12.1	1.294	-

* $p < .05$, ** $p < .01$

집단보다 유의하게 높았다. 신체활동 강도에서 소모한 시간은 가벼운 강도와 활발한 강도에서 활동한 시간은 집단간 유의한 차이가 없었으나, 보통강도에서 활동한 시간은 걷기집단 ($p < .001$)과 걷기 외 집단($p < .05$)이 비참여집단보다 유의하게 많았다.

근력 중 왼손 악력은 걷기집단이 걷기 외 집단($p < .01$)과 비참여집단($p < .05$)보다 유의하게

낮았고, 오른손 악력은 걷기집단이 걷기 외 집단($p < .05$)보다 유의하게 낮았다.

3. 신체적 여가활동 유형에 따른 집단간 신체조성과 지질대사의 차이 검증

집단간 신체조성 및 지질대사의 분산분석 결과는 <표 4>와 같다. 신체조성 중 체지방량은

가속도계로 측정된 노인의 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향

사후 검증결과 걷기집단($p < .01$)과 걷기 외 집단($p < .01$) 모두 비참여집단보다 유의하게 낮게 나타났다. 체지방량을 체중으로 나눈 체지방율은 사후검증 결과 걷기 외 집단에서만 비참여집단보다 유의하게 낮았다($p < .01$). 골격근량은 걷기집단이 걷기 외 집단($p < .01$)과 비참여집단($p < .05$)보다 유의하게 낮았으며, 체중으로 나눈 골격근율에서는 걷기 외 집단이 비참여집단보다 유의하게 높았다($p < .01$). 지질대사는 모든 변인에서 집단간 유의한 차이가 없었다.

IV. 논의

본 연구는 60세 이상의 노인을 대상으로 가속도계를 통해 측정된 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

첫째, 노화에 따른 신체적인 변화 중 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 가장 중요한 변인은 체중(체질량지수)과 허리둘레의 증가라고 하였다(대한비만학회, 2024). 특히 허리둘레의 증가는 신체기능 및 삶의 질의 저하를 가져오며, 신체활동과 부적관계를 나타낸다고 하였다(Lämsitie et al., 2021). 연령이 증가할수록 체중과 허리둘레는 증가하며(배종진, 최승오, 이광규, 2023), 노인의 신체활동은 허리둘레와 밀접한 관련성이 있다고 하였다(Zou et al., 2021). 본 연구에서 연령은 집단간 유의한 차이는 없었으나, 비참여집단이 가장 낮은 평균 연령임에도 체질량지수 및 허리둘레가 유의하게 높다는 것은 주목할만한 일이다. 이는 여가활동 유형과 상관없이 신체적 여가활동에 참여하는 경우 체질량지수와 허리둘레가 유의하게 낮음을 알 수 있다. 따라서 또한 비참여집단이 체질량지수가 25이상으로 비만에 해당되었다. 따라서 여가활동의 유형과 상관없이 신체적 여가활동의 참여는 체중과 허리둘레에 긍정적인 영향을

줄 수 있는 것으로 보인다.

대사질환의 유무는 집단간 유의한 차이가 없었다. 이는 지질대사도 집단간 차이가 없는 것과 연관성이 있는 것으로 보이는데 본 대상자의 신체적 여가활동 참여집단은 평균 과체중, 비참여집단은 비만에 해당되어 지속적인 체중 관리가 필요한 것이 집단간 차이가 없음에 영향을 주었을 것이라 생각된다. 대사질환을 관리하는 방법은 체중조절이 필수적이며, 이는 신체활동 이외에 여러 가지 요소 즉 약물 및 식사요법 조절 등이 영향을 줄 수 있다(대한비만학회, 2024). 약물요법 및 식사요법에 대한 구체적인 제시 방법은 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 신체적 여가활동에 참여하는 두 집단에서 체중당 총활동량, 신체활동량, 체중당 신체활동량, 보행수, 보통강도에서의 활동시간은 모두 유의하게 높았다. 노인들은 적어도 일주일에 700~2,000kcal의 활동량과 150~300분의 신체활동과 75~150분의 활발한 유산소운동을 추천하고 있다(김경희, 2023). 본 연구의 대상자는 신체활동량과 보통강도에서는 기준을 충족하였으나, 활발한 강도에서의 시간은 부족함을 보였다. 보행수는 노인에게 하루 8,000~10,000보 걷기가 노인의 건강과 대사질환의 위험성을 낮출수 있다고 보고하였다(Park et al., 2008). 본 연구에서 신체적 여가유형에 참여한 두 집단은 모두 10,000보 이상을 평균 걷고 있어 비참여집단(7,000보)과 유의한 차이를 보였는데, 주목할 점은 보행수가 걷기집단과 걷기 외 집단이 유의한 차이를 보이지 않은 것이다. 이는 다양한 해석이 가능한데, 대상자에게 여가활동 유형에 대한 질문시 특정 유형(댄스, 헬스, 배드민턴, 탁구 등)을 말함으로써 걷기나 산책 등의 활동은 여가활동 유형으로 인식하지 못했을 경우나 혹은 간호사가 가속도계로 활동량을 측정하더라도 평상시와 같은 활동을 유지해달라는 당부에도 불구하고, 기기의 착용이

신체활동을 증가시키는 동기부여가 됐을 가능성(Hagstromer & Sjostrom, 2007)이 있을 수 있겠다. 따라서 향후 신체적 여가활동 유형을 언급함으로 인하여 걷기나 산책 등의 활동을 간과할 수 있다는 점 등은 향후 노인의 활동량 측정시 고려해야 할 사항으로 주목할 필요성이 있다. 특히 가속도계를 사용하지 않고, 자기보고형 설문지를 사용하여 신체활동을 예측하는 경우 특히 유의할 사항으로 여겨진다.

셋째, 근력측정에서 왼손악력은 걷기 외 집단과 비참여집단이 걷기집단 보다 유의하게 높았다. 오른손 악력은 걷기 외 집단이 걷기집단 보다 유의하게 높았다. 60세 이후의 악력은 30대 이후의 신체활동과 밀접한 관계가 있으며(Dodds, Aihie & Cooper, 2013), 노인들의 미래 건강지표로 악력의 중요성을 언급하였다(Forrest et al., 2018). 본 연구에서는 걷기집단에서 악력이 가장 낮게 나타났으며, 비참여집단보다도 유의하게 낮았다는 점은 주목할만한 일이다. Ahn, Choi & Ki(2022)의 연구에서 걷기 신체활동이 근력과 밀접한 관련성이 있고, 근감소증의 위험성을 줄일 수 있다고 보고한 연구와 이견을 보인다. 근력은 체중에 비례하고, 걷기집단의 체중(체질량지수)이 비참여집단보다 유의하게 적음을 감안할 수 있으나, 신체구성에서 근육량을 체중으로 나눈 근육량이 걷기 집단에서 가장 낮은 것은 주목할만한 일이다. 악력은 노인들의 신체 및 이동성 기능을 간접적으로 확인할 수 있으며, 근감소증 식별을 나타내는 중요한 지표로 활용할 수 있다(Bohannon, 2019). 이는 노인에 있어 걷기 및 산책 이외의 신체적 여가활동을 추가하는 것이 근력을 강화하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 보인다.

넷째, 신체구성 중 체지방량은 비참여집단이 신체적 여가활동에 참여하는 두 집단보다 유의하게 높았으나, 체중으로 나눈 체지방율은 걷기 외 집단만이 비참여집단보다 유의하게 낮았

다. 골격근량 역시 신체적 여가활동에 참여하는 두 집단이 비참여집단보다 모두 유의하게 높았으나, 체중으로 나눈 골격근율은 걷기 외 집단만이 비참여집단보다 유의하게 높았다. 노인에게 기능성 운동(functional exercise)은 근력, 평형성 및 운동수행능력을 향상시키기에 적합하다고 하여(Firle et al., 2018), 다차원적 균형능력에 대한 운동중재(댄스, 태극권, 구기운동 등)가 노인의 균형뿐 아니라(조철훈, 박현경, 2009) 근력 및 유산소 운동능력에 효과적이라고 하였다(Robert et al., 2017). 걷기 외 집단의 여가활동 유형은 스포츠댄스, 헬스, 자전거, 구기 등의 운동으로 운동수행능력을 향상시킬 수 있는 기능성 운동에 포함될 수 있다. 단순한 걷기 및 산책 뿐 아니라 다양한 신체활동유형에 참여했던 걷기 외 집단에서 체지방율과 골격근율이 다른 집단과 유의한 차이를 보인 것이라 생각된다. 건강과 관련된 체력은 심폐체력에 국한된 것이 아니라 전반적인 체력(근력과 유연성, 신체조성)이 모두 포함된 것으로 노인에게 있어 신체조성의 향상을 가져오기 위해서는 걷기 및 산책 활동뿐 아니라 기회가 된다면 전반적인 체력을 향상시킬 수 있는 기능성 운동에 참여할 것을 권장한다.

본 연구결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구가 다양한 신체적 여가활동 유형에 참여한 노인을 대상으로 가속도계를 활용한 활동량을 측정했다는 점에서 의의가 있으나 집단간 수가 적고 여가유형 또한 5가지 종목으로 제한되어 있어 향후 다양한 여가유형에 참여하는 대상자들을 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 둘째, 노인에 있어 신체적 여가활동 유형에 따른 다양한 신체활동 강도(저, 중, 고강도)에서의 분석은 노인의 효과적인 신체적 여가활동을 이해하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

가속도계로 측정된 노인의 신체적 여가활동 유형에 따른 활동량의 차이가 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향

V. 결론

본 연구는 60세 이상의 노인을 대상으로 가속도계를 사용하여 신체적 여가활동 유형에 따라 세집단(걷기 집단, 걷기 외 집단, 비참여집단)으로 분류하여 활동량의 차이를 비교하고 근력, 신체조성 및 지질대사에 미치는 영향을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 체질량지수와 허리둘레는 비참여집단이 여가활동에 참여한 두집단보다 유의하게 높았다.

둘째, 체중당 총활동량, 신체활동량, 체중당 신체활동량, 보행수, 보통강도에서의 활동시간은 여가활동에 참여한 두집단이 비참여집단보다 유의하게 높았다.

셋째, 근력 중 왼손 악력은 걷기집단이 걷기 외집단과 비참여집단보다 유의하게 낮았다. 오른손 악력은 걷기집단이 걷기 외 집단보다 유의하게 낮았다.

넷째, 체지방량은 비참여집단이 여가활동에 참여하는 두 집단보다 유의하게 높았으나, 체지방율은 비참여집단이 걷기 외 집단보다 유의하게 높았다. 골격근량 역시 신체적 여가활동에 참여하는 두 집단에서 모두 유의하게 높았으나, 골격근율은 걷기 외 집단만이 비참여집단보다 유의하게 높았다.

본 연구를 종합하면 근력 및 신체조성의 향상을 위해서 걷기 및 산책 등의 활동뿐 아니라 다양한 신체적 여가유형에 참여할 것을 추천한다.

참고문헌

구학모(2017). 노인의 신체활동 실천현황 및 정책 제언. 서울:한국건강증진개발원.
김경희(2023). 시니어 건강을 위한 운동지침서. 한미의학, 245-247.

김세진(2021). 노인의 여가 및 정보화 현황. 한국보건의사회연구원, 보건복지포럼, 300권, 22-34.
김찬양, 박우영(2023). 운동유형에 따른 경도인지장애 노인여성의 우울지표 차이. 한국사회체육학회지, 91, 170-190.
김춘종(2022). 노인의 신체활동 변화에 의한 우울 분석: 코로나19 영향을 중심으로. 한국특수체육학회지, 30(2), 89-101.
대한비만학회(2024). 비만의 진단과 평가. 대한비만학회.
문화체육관광부(2023). 2023 국민여가활동조사. 문화체육관광부.
박문수, 곽이섭(2023). 걷기운동이 1기 고혈압을 가진 비만 노인 여성의 신체조성, 인슐린 저항성 및 혈압에 미치는 영향. 한국생명과학회지, 33(10), 791-796.
박민희, 오운선(2022). 태극권 참여가 노인의 근지구력, 유연성, 근력에 미치는 효과. 한국체육과학회지, 31(1), 805-816.
박인숙, 문영실(2023). 나눔숲 걷기 프로그램이 농촌 지역사회 독거노인의 자아존중감, 생활만족감 및 우울감에 미치는 효과. 한국농촌간호학회지, 18(2), 99-105.
배재운(2024). 여성 노인과 여가 스포츠: 여성 노인의 걷기 운동 사례연구. 한국체육학회지, 63(3), 403-420.
배종진, 최승오, 이광규(2023). 악력과 허리둘레, BMI가 주요 만성질환에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 92, 347-360.
손창우(2021). 도시노인의 걷기실천이 우울에 미치는 영향. 알코올과 건강행동연구, 22(2), 47-55.
서명원, 송종국, 이정민, 정현철(2022). 가속도계로 측정된 중, 고강도 신체활동 수준이 한국 노인들의 심혈관 대사 및 골 관련 질환에 미치는 영향: 2017 국민건강영양조사를 이용하여. 한국체육측정평가학회지, 24(4),

- 189-200.
- 신정택, 박윤식(2024). 노인의 신체활동 유형이 불안 및 삶의 질에 미치는 영향. *한국웰니스학회지*, <http://dx.doi.org/10.21097/ksw.2024.2.19.1.161>
- 엄기매, 박용남(2006). *운동처방을 위한 평가 매뉴얼(ACSM의 지침서)*, 영문출판사, 71-72.
- 윤광한, 박종석, 김상호(2022). 좌업생활 노인의 걷기 운동량에 따른 대사증후군과 대사 관련 요인 관계 분석. *한국사회체육학회지*, 87, 313-328.
- 이창수, 최영경, 주동진(2022). 규칙적인 걷기운동이 저소득 독거노인의 기초체력, 스트레스 및 우울에 미치는 영향: 대구지역 저소득 독거노인을 중심으로. *인문사회*21, 13(4), 2447-2459.
- 전인수, 김정현(2024). 태극권이 노인의 인지기능(MMSE, MoCA)에 미치는 효과: 메타분석. *한국체육교육학회지*, 28(6), 179-189.
- 진영운(2022). 여성노인의 좌식행동과 정신건강과의 관계: ActiGraph GT3X+ 동작가속도계의 활용. *한국체육학회지*, 61(5), 67-80.
- 조철훈, 박현경(2009). 운동유형이 노인여성의 체력과 균형능력에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 38, 663-670.
- 행정안전부(2024.12.24.) 65세 이상 인구 비중 20% 기록-65세 이상 주민등록 인구 1,024만 4,550명으로 20.00% 차지, https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=114622
- Ahn, H., Choi, H. Y., & Ki, M. (2022). Association between levels of physical activity and low handgrip strength: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014-2019. *Epidemiology and Health*, 44: e2022027. doi: 10.4178/epih.e2022027
- Airlie, J., Forster, A., & Birch, K. M. (2022). An investigation into the optimal wear time criteria necessary to reliably estimate physical activity and sedentary behaviour from ActiGraph wGT3X+ accelerometer data in older care home residents. *BMC Geriatrics*, 22(1), 13622(1) :136. doi:10.1186/s12877-021-027
- Amagasa S, Fukushima N, Kikuchi H, Takamiya T, Oka K, Inoue S(2017). Light and sporadic physical activity overlooked by current guidelines makes older women more active than older men. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14(1): 59.
- American College of Sports Medicine.(2022), ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 11th ed, Wolters Kluwer Health Inc, 51-55.
- Bohannon, R. W. (2019). Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 1681-1691, doi: 10.2147/CIA.S194
- Booth, M. L., Owen, N., Bauman, A., Clavisi, O., & Leslie, E.(2000). Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. *Preventive Medicine*, 31, 15-22.
- Davis, M, G. & Fox, K,R.(2007). Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5): 581-589.

- Dodds, R., Kuh, D., Aihie Sayer, A., & Cooper, R. (2013). Physical activity levels across adult life and grip strength in early old age: updating findings from a British birth cohort. *Age and Ageing, 42*(6), 794–798. doi: 10.1093/ageing/aft124.
- Firlie, M. K., Robins, L., Haas, R., Keating, J. L., Molloy, E. & Haines, T. P. (2018). Programme frequency, type, time and duration do not explain the effect of balance exercise in older adults: a systematic review with a meta-regression analysis. *British Journal of Sports Medicine, 53*(16): 996–1002.
- Forrest, K. Y., Williams, A. M., Leeds, M. J., Robare, J. F., & Bechard, T. J. (2018). Patterns and correlates of grip strength in older Americans. *Current Aging Science, 11*(1), 63–70. doi: 10.2174/1874609810666171116164000.
- Hagstromer M., Oja P., Sjostrom M.(2007). Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry. *Medicine Science & Sports Exercise, 39*: 1502–8. [https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180a76de5]
- Jung, J.Y., Han, K.A., Kown, H.R., Ahn, H.J., Lee, J.H., Park, K.S., & Min, K.W.(2010). The usefulness of an accelerometer for monitoring total energy expenditure and its clinical application for predicting body weight changes in type 2 diabetic Korean women. *Korean Diabetes Journal, 34*: 374–383.
- Kim, E, K., Park, W. B., Oh, M, K., Kang, E, K., Lim, J. Y, & Yang, E. J.(2010). The effect of physical performance and physical activity on quality of life in old people: the Korean longitudinal study on health and aging. *Journal of the Korean Geriatrics Society, 14*(4): 212–220.
- Lämsitie, M., Kangas, M., Jokelainen, J., Venojärvi, M., Vaaramo, E., Härkönen, P., & Korpelainen, R. (2021). Association between accelerometer-measured physical activity, glucose metabolism, and waist circumference in older adults. *Diabetes Research and Clinical Practice, 178*, 108937. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108937.
- Park, S., Park, H., Togo, F., Watanabe, E., Yasunaga, A., Yoshiuchi, K. & Aoyagi, Y. (2008). Year-long physical activity and metabolic syndrome in older Japanese adults: cross-sectional data from the Nakanajo Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 63*(10), 1119–1123.
- Robert, C. E., Phillips, L. H., Cooper, C. L., Gray, S. & Allan. J. L. (2017). Effect of different types of physical activity on activities of daily living in older adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of Aging and Physical Activity, 25*(4), 653–670.
- Seo, J. S., Koh, S. H., Lee, Y. H., Back, J. H., Noh, J. S. & Kim, C. H. (2011). Relationship between physical activity and cognitive function in the elderly. *Journal of Aging and Physical Activity, 15*(2): 90–98.
- U. S. Department of Health & Human Services.

(2008). 2008 Physical activity guidelines for Americans. Washington, D.C.: Author.

Zou, Q., Wang, H., Su, C., Du, W., Ouyang, Y., Jia, X., & Zhang, B. (2021). Longitudinal association between physical activity and blood pressure, risk of hypertension among Chinese adults: China Health and Nutrition Survey, 1991– 2015. *European Journal of Clinical Nutrition*, 75(2), 274– 282. doi: 10.1038/ s41430-020-0653-0.