Journal of The Korean Society of Integrative Medicine, 2020, 8(2), 199~209
https://doi.org/10.15268/ksim.2020.8.2.199
ISSN 2288-1174(Print)
ISSN 2383-9651(Online)

근감소증 성인의 신체 기능 분석

김명철[1] · 김해인[2*] · 박상웅[3] · 조일훈[4] · 유원종[1]

[1]을지대학교 물리치료학과 교수, [2*]을지대학교 일반대학원 보건학과 학생,
[3]을지대학교 응급구조학과 교수, [4]을지대학교 임상병리학과 교수

A Study on the Analysis of Physical Function in Adults with Sarcopenia

Kim Myungchul, PT, Ph.D[1] · Kim Haein, PT, M.S[2*]
Park Sangwoong, Ph.D[3] · Cho Ilhoon, Ph.D[4] · Yu Wonjong, PT, Ph.D[1]

[1]Dept. of Physical Therapy, Eulji University, Professor
[2]Dept. of Health Science, Graduate School of Eulji University, Student*
[3]Dept. of Emergency Medical Services, Eulji University, Professor
[4]Dept. of Biomedical Laboratory Science, Eulji University, Professor

Abstract

Purpose : This study used a sarcopenia diagnostic algorithm proposed by the Asia working group in adults over 50 to diagnose sarcopenia and analyze body function. The purpose of this study is to prepare basic data for the management and prevention of sarcopenia.

Methods : We performed a diagnostic evaluation of sarcopenia in 97 adults over the age of 50 years with the cooperation of the Seongnam senior experience complex in Seongnam-si, Gyeonggi-do. As a result of the diagnostic process, 24 subjects were placed into the sarcopenia group, while 73 subjects were placed into the normal group. We measured each subject's body, performed the timed up and go test to evaluate functional mobility, and conducted a questionnaire on the pre-symptom of locomotive syndrome and locomotive syndrome.

Results : There were statistically significant differences in height, weight, and skeletal muscle mass between the two groups. There was also a statistically significant difference in the timed up and go test, which confirmed the difference in functional mobility between the two groups. In addition, there was a statistically significant difference between the two groups in the proportion and the mean score of subjects with pre-symptom of locomotive syndrome and locomotive syndrome. In the correlation analysis, grip strength was statistically significantly correlated with height, weight, skeletal muscle mass, waist circumference, timed up and go test, pre-symptom of locomotive syndrome and locomotive syndrome. Gait speed was significantly correlated with the timed up and go test and locomotive syndrome. Appendicular skeletal muscle index was significantly correlated with height, weight, waist circumference, hip circumference, and the pre-symptom of locomotive syndrome.

Conclusion : In conclusion, sarcopenia is closely related to height, weight, skeletal muscle mass and functional mobility, as well as the pre-symptom of locomotive syndrome and, locomotive syndrome. In consideration of this, the prevention and management of sarcopenia should be made accordingly.

Key Words : body function, functional mobility, locomotive syndrome, sarcopenia, timed up and go test

*교신저자 : 김해인, khi920119@gmail.com

논문접수일 : 2020년 4월 23일 | 수정일 : 2020년 5월 11일 | 게재승인일 : 2020년 5월 22일
※ 이 논문은 2019학년도 을지대학교 학술연구비 지원에 의하여 이루어진 것임.

Ⅰ. 서 론

뼈대근육은 뼈나 힘줄에 붙어 수의적으로 수축하며 움직임을 만드는 물렁조직으로 인체를 구성하는 기관이며(Nakamura 등, 2016), 정상적인 보행과 일상생활 수행에 직접적으로 관여한다(Bhattacharya, 2014). '근감소증'이라는 용어는 뼈대근육의 감소로 인해 근육량과 근력의 상실을 의미하며(Cruz-Jentoft 등, 2010; Rosenberg, 1989), 신체활동 능력의 감소를 포함한다(Do, 2018). 또한, 당뇨, 관절염 등 노인성 주요질환의 발병을 1.5배 증가시키고(Jassen 등, 2000), 대사성 관련 질환의 발병을 약 3배 증가시킨다(Kim 등, 2010). 근감소증은 점차 증가하는 추세로 2000년 기준으로 전 세계 성인 중 5,000만 명 이상이 근감소증이 있고, 2040년 이후에는 근감소증 환자가 2억 명 이상이 될 것으로 추정되고 있으며(Cruz-Jentoft 등, 2010), 이로 인해 지출되는 의료 비용은 2000년 미국의 기준으로 185억 달러 이르고 있다(Janssen 등, 2004). 이처럼 근감소증은 신체장애를 일으키고 독립적인 일상생활 수행능력에도 영향을 주어 삶의 질을 떨어뜨리며 사회적으로는 높은 의료비 지출을 일으키는 중대한 문제이다(Bae, 2016).

진단 기준은 유럽연합 근감소증 평가위원회(european working group on sarcopenia in older people; EWGSOP)에서 2010년 처음 제시하였고(Cruz-Jentoft 등, 2010), 국제 근감소 평가위원회(international working group in sarcopenia; IWGS)에서 2011년 발표한 진단 기준(Chumlea 등, 2011)과 아시아 근감소증 평가위원회(asian working group for sarcopenia; AWGS)에서 2014년 발표한 진단 기준(Chen 등, 2014)을 주로 사용하고 있다. 일반적으로 근감소증의 진단은 악력 측정을 통한 근력, 보행속도 측정을 통한 신체활동 능력, 팔다리근육량의 측정을 통한 근육량을 포함하지만 각 단체별로 제시하고 있는 임상적 진단 기준은 차이를 보이고 있다. 이처럼 다양한 기준이 제시되었음에도 불구하고 인종, 성별, 나이를 통합적으로 고려한 근감소증 진단 기준은 확립되지 않았다.

점차 근감소증에 대한 적극적인 치료와 예방에 대한 중요성이 인식되고 있고 2016년 11월 미국질병통제예방센터는 세계 최초로 근감소증에 대해 질병코드(M62.84)를 부여하여 근감소증을 질병으로 분류하였다. 또한, 세계보건기구가 발간하는 국제질병분류의 제10차 임상용 개정판 'ICD-10-CM'에도 근감소증이 공식 등록되었으며, 2018년 4월 일본에서도 근감소증에 질병코드를 부여하였다. 그러나 우리나라에서는 아직 근감소증을 질병으로 분류하지 않았고, 우리나라의 인종적, 환경적 특성이 반영된 근감소증의 진단 기준도 확립되지 않은 실정이다.

제5기 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구에 따르면 근감소증의 유병률은 남성 14.5 %, 여성 19.7 %로 조사되었다(Bae, 2016). 그리고 19세 이상 39세 미만의 연령군에서는 남성 9.8 %, 여성 12.5 %로, 40세 이상 59세 미만의 연령군에서는 남성 13.0 %, 여성 21.7 %로, 60세 이상의 연령군에서는 남성 21.6 %, 여성 30.7 %로 조사되었다(Oh 등, 2017). 이처럼 나이가 증가함에 따라 근감소증의 유병률은 증가하나 근감소증은 노인에게만 발병하는 것이 아니다.

따라서 본 연구는 50세 이상 대한민국 성인을 대상으로 아시아 근감소증 평가위원회에서 제시한 아시아 근감소증 진단 기준으로 근감소증을 진단하여 근감소증이 일으키는 신체 기능의 문제점을 분석하고 근감소증 진단지표와의 상관관계를 조사함으로써 근감소증 관리 및 예방을 위해 더욱 효과적인 중재를 적용할 수 있는 기초자료를 마련하고자 한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구는 경기도 성남시에 소재한 성남시 고령친화종합체험관의 협조를 통하여 경기도 성남시에 거주하는 만 50세 이상의 100명을 대상으로 진행하였다. 연구대상자는 연구 내용과 설문지 내용을 이해하며 의사소통이 가능한 자, 의족을 착용하지 않고 보조기와 보조도구 없이 보행이 가능한 자, 균형에 영향을 미치는 약물을 복용하지 않는 자, 심혈관계 질환 및 정신적 질환이 없는

자로 선정하였다. 100명의 대상자 중 연구 참여 동의를 철회한 3명을 제외한 97명을 대상으로 근감소증 진단 평가를 시행한 결과 “근감소증군”은 24명, “정상군”은 73명으로 판별되었다. 본 연구에 참여한 실험대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects (unit: n (%))

Characteristics	Categories	SG (n=24)	NG (n=73)	χ^2 (p)
Sex	Male	1 (7.14)	13 (92.86)	2.722 (0.99)
	Female	23 (27.71)	60 (72.29)	
Age	50s	3 (9.38)	29 (90.62)	6.173 (0.46)
	60s	13 (30.95)	29 (69.05)	
	70s and over	8 (34.78)	15 (65.22)	

SG; sarcopenia group, NG; normal group

2. 연구 방법

1) 연구 절차

대상자 모집 후 근감소증 진단 평가를 진행하여 근감소증군과 정상군으로 판별하였고 신체 계측 및 기능 평가를 시행하여 근감소증 진단지표와의 연관성을 분석하였다. 모집 당일 연구 참여에 대한 동의서 작성 후 대상자에게 운동기능저하증후군 평가 설문지를 배포하였고 작성한 설문지를 평가 일에 지참할 수 있도록 안내하였다. 평가 당일에는 가벼운 옷차림과 아침 공복 상태로 방문하도록 안내하였다. 평가는 악력 측정, 보행 속도 측정, 팔다리근육량 측정을 통한 근감소증 진단 평가, 신체 계측 및 기능적 운동성 평가를 위한 일어서서 걷기 검사(timed up and go test)를 실시하였고 동의서 작성 일에 배포한 운동기능저하증후군 평가 설문지를 회수하였다. 근감소증 진단 기준에 맞추어 ‘근감소증군’과 ‘정상군’으로 나누어 평가 결과에 대한 통계분석을 진행하였다.

본 연구의 전체적인 진행 절차는 다음과 같다(Fig 1).

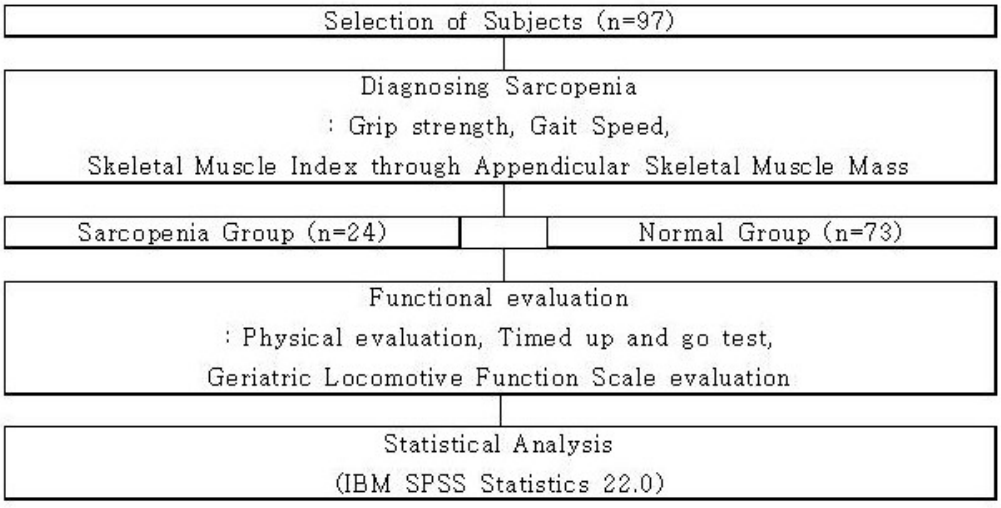

Fig 1. Schematic diagram of the study framework

2) 측정 도구 및 방법

(1) 근감소증 진단 평가

본 연구에서는 근감소증 진단 평가를 위해 제시된 다양한 기준 중 아시아 근감소증 평가위원회에서 제시한 근감소증 진단 평가 기준(Chen 등, 2014)을 활용하였다. 악력이 남자 26.0 ㎏ 미만, 여자 18.0 ㎏ 미만, 그리고 보행 속도가 남녀 모두 0.8 m/sec 이하이거나 두 가지 중 하나라도 해당하면 생체전기저항측정법을 이용하여 팔다리뼈대근육량을 측정한다. 팔다리뼈대근육량을 신장의 제곱으로 나눈 값인 근육지수가 남자 7.9 ㎏/㎡, 여자 5.7 ㎏/㎡을 초과하면 정상으로, 이하이면 근감소증으로 진단하였다. 근감소증 기준에 해당하는 대상자를 '근감소증군'으로 분류하였고, 그 외 대상자는 '정상군'으로 판별하였다.

(2) 신체 계측

각 군간 대상자 특성을 알아보기 위해 신체 계측을 하였고 이는 신장, 체중, 뼈대근육량, 체지방량, 체질량지수, 허리둘레, 엉덩이둘레로 구성하였다. 신장은 신장계(BSM300, InBody, Korea)을 이용하여 측정하였고 체중, 뼈대근육량, 체지방량, 체질량 지수는 체성분분석기(InBody570, InBody, Korea)을 이용하여 측정하였으며 허리둘레, 엉덩이둘레는 줄자를 이용하여 측정하였다.

(3) 일어서서 걷기 검사

기능적인 운동성과 이동능력, 균형의 측정을 위해 일어서서 걷기 검사를 시행하였다. 측정자 내 신뢰도는 r=0.99이고, 측정자 간 신뢰도는 r=0.98로 신뢰할 만한 도구이다(Podsiadlo & Richardson, 1991). 측정은 대상자가 의자 등받이에 엉덩이와 허리를 붙이고 앉아 있는 상태에서 시작한다.

(4) 운동기능저하증후군 평가 설문

운동기능저하증후군이란 일본 정형외과 학회에서 2007년 제안한 용어이다(Nakamura, 2008). 운동기능저하증후군은 운동 기관 손상으로 인해 앉거나 보행과 같은 이동 기능이 감소되어 있는 상태이며 이 증후군의 진행은 일상생활활동을 수행함에 있어 독립성을 제한한다(Nakamura & Ohata, 2016).

운동기능저하증후군 평가 설문은 운동기능저하증후군 전조증상 측정 설문지와 운동기능저하증후군 위험도 측정 설문지로 나뉘며 각 설문지는 일본에서 개발된 영문표기의 설문지로 전문가의 자문을 받아 국문으로 번역하여 사용하였다. 운동기능저하증후군 전조증상 측정 설문지는 일본에서 개발된 평가 도구인 Loco-check를 사용하였다. 이 설문지는 지난 한 달을 기준으로 일상생활 동안 7개의 항목과 같은 증상이 있었는지 '예, 아니오'로 대답하여 한 개라도 '예'로 대답할 시 운동기능저하증후군 전조증상으로 평가한다. 항목은 '한 발로 서서 양말을 제대로 신지 못한다', '집 안에서 발을 헛디뎌 넘어지거나 미끄러진다', '계단을 오르려면 잡고 올라갈 난간이 필요하다', '청소기 사용, 이불 개서 올리기 등 간단한 집안일이 힘들다', '장을 보고 2 ㎏ 물건(1리터 우유 2개 무게)를 들고 오는 게 힘들다', '15분 가량 계속해서 걸을 수 없다', '파란불이 빨간불로 바뀌기 전에 횡단보도를 건너지 못한다'이다(Nakamura, 2011). 각 문항을 1점으로 배점하여 1점 이상일 시 운동기능저하증후군 전조증상을 가지고 있다고 판단하였다. 운동기능저하증후군 위험도 측정 설문지는 일본에서 개발된 평가 도구로 중년이나 노인 인구의 일상생활에서 통증과 무감각, 운동 기능 장애, 이동성을 평가하는 The-25 Geriatric Locomotive Function Scale(GLFS-25)를 사용하였다. 지난 한 달을 기준으로 통증에 관한 4가지 문항, 일상생활활동에 관한 16가지 문항, 사회적 기능에 관한 3가지 문항, 정신 건강 상태에 관한 2가지 문항으로 총 25가지의 위험 평가 문항을 통하여 운동기능저하증후군의 위험도를 평가하였으며, 설문 문항은 Cronbach's α 신뢰계수 0.691로 신뢰성이 검증되었다. 통증 관련 문항 4개에 대해 통증 없음 0점, 약한 통증 1점, 중간 통증 2점, 상당한 통증 3점, 극심한 통증 4점으로 배점하며, 일상생활 관련 문항 21개에 대해 전혀 아니다 0점, 조금 아니다 1점, 보통이다 2점, 조금 그렇다 3점, 매우 그렇다 4점으로 5점 척도의 점수로 총 0점에서 100점사이로 배점하였다. 7점 이상은 운동기능저하증후군 경증(LS 단계 1)에 해당하며 16점 이상은 운동기능저하증후군 중증(LS 단계 2)에 해당함으로 판별하였다(Seichi 등, 2012).

3. 자료 처리 및 분석

본 연구의 자료는 IBM SPSS Statistics version 22.0(IBM Corp, NY, USA)을 사용하여 통계적 분석을 실시하였다. 근감소증군과 정상군 간에 근감소증 진단지표, 신체 계측, 기능적 이동성, 운동기능저하증후군에 차이가 있는지 파악하기 위해 독립표본 t-검정과 카이제곱 검정을 실시하였고, 근감소증 진단 지표와 신체 계측, 보행 능력, 운동기능저하증후군 간의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson의 상관분석을 실시하였다. 통계적 검증을 위한 유의수준 α =.05로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 집단 간 근감소증 진단지표 비교

분석 결과, 집단 간 우세손의 악력과 보행 속도, 팔다리근육량의 차이가 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(p<.05). 우세손 악력(p<.001), 보행 속도(p<.05), 팔다리근육량(p<.01) 모두 근감소증군이 정상군보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다(Table 2).

2. 연구대상자의 신체 계측

분석 결과, 근감소증 집단에 따른 키, 몸무게, 뼈대근육량의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나, 체지방량, 체질량지수, 허리둘레, 엉덩이둘레의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 키(p<.01), 몸무게(p<.05), 뼈대근육량(p<.01)은 근감소증군이 정상군보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다(Table 2).

Table 2. Comparison of diagnosis indacitors of sarcopenia and body measurements between groups

Categories	SG (n=24)	NG (n=73)	t	*p*
Grip strength (㎏)	15.83±1.45	25.23±6.50	-11.504	.000
Gait speed (㎧)	0.49±0.10	0.53±0.80	-2.133	.036
ASMI (㎏)	14.39±1.79	16.55±3.03	-2.904	.005
Height (㎝)	154.25±4.82	159.08±7.32	-3.019	.003
Weight (㎏)	55.06±5.77	59.36±8.01	-2.426	.017
SMM (㎏)	19.38±2.20	22.03±3.60	-3.308	.001
BFM (㎏)	18.65±3.80	18.61±5.66	.46	.963
BMI (㎏/㎡)	23.15±2.22	23.47±3.02	-.487	.627
WC (㎝)	79.51±7.05	80.48±7.66	-.548	.585
HC (㎝)	94.11±5.23	95.42±4.65	-1.154	.252

SG; sarcopenia group, NG; normal group, ASMI; appendicular skeletal muscle index, SMM; skeletal muscle mass, BFM; body fat mass, BMI; body mass index, WC; waist circumference, HC; hip circumference

3. 기능적 운동성

분석 결과, 집단 간 일어서서 걷기 검사 측정 시간의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(p<.01). 근감소증군(17.07 sec)이 정상군(14.88 sec)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(Table 3).

Table 3. Comparison of functional mobility between groups (unit: sec)

Categories	SG (n=24)	NG (n=73)	t	*p*
TUG (sec)	17.07±4.03	14.88±2.24	3.362	.001

SG; sarcopenia group, NG; normal group, TUG; timed up and go test

4. 운동기능저하증후군 평가

운동기능저하증후군 전조증상의 비율은 근감소증군(54.17 %)이 정상군(23.29 %) 보다 높았으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다(p<.01). 운동기능저하증후군 위험도의 비율은 근감소증군(58.33 %)이 정상군(32.88 %) 보다 높았으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다(p<.05)(Table 4).

운동기능저하증후군 전조증상 총점은 근감소증군(score=1.13)이 정상군(score=0.47) 보다 높았으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다(p<.05). 운동기능저하증후군 위험도 총점은 근감소증군(score=14.13)이 정상군(score=8.66) 보다 높았으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다(p<.05)(Table 5).

Table 4. Comparison of locomotive syndrome between groups; Ratio in group (unit: n (%))

Item	Categories	SG (n=24)	NG (n=73)	χ^2 *(p)*
Pre-LS	Normal	11 (45.83)	56 (76.71)	8.062
	Pre-LS	13 (54.17)	17 (23.29)	(.005)
LS	Normal	10 (41.67)	49 (67.12)	4.912
	LS	14 (58.33)	24 (32.88)	(.027)

SG; sarcopenia group, NG; normal group, Pre-LS; pre locomotive syndrome, LS; locomotive syndrome

Table 5. Comparison of locomotive syndrome between groups; Total score of group (unit: score)

Categories	SG (n=24)	NG (n=73)	t	*p*
Pre-LS	1.13±1.33	0.47±0.97	2.241	.032
LS	14.13±12.38	8.66±11.18	2.024	.046

SG; sarcopenia group, NG; normal group, Pre-LS; pre locomotive syndrome, LS; locomotive syndrome

5. 근감소증 진단지표와 기능평가지표의 상관관계 분석

근감소증 진단지표 중 우세손 악력과 팔다리근육량(r=.747, p<.001)은 유의한 양의 상관관계를 보였다. 우세손 악력은 신체 계측 중 키(r=.548, p<.001), 몸무게(r=.501, p<.001), 뼈대근육량(r=.762, p<.001), 허리둘레(r=.299, p<.01)과 유의한 양의 상관관계를 보였으나, 체지방량, 체질량지수, 엉덩이둘레와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 기능적 운동성 검사인 일어서서 걷기 검사(r=-.217, p<.05)와는 유의한 음의 상관관계를 보였다. 그리고 운동기능저하증후군의 전조증상 평가(r=-.399, p<.001)와 운동기능저하증후군의 위험도 평가(r=-.310, p<.01)와도 유의한 음의 상관관계를 보였다. 보행 속도는 신체 계측 요소들과는 유의한 상관관계를 보이지 않았

다. 기능적 운동성 검사인 일어서서 걷기 검사(r=-.685, p<.001)와 유의한 음의 상관관계를 보였고, 운동기능저하증후군의 전조증상 평가(r=-.251 p<.05)와도 유의한 음의 상관관계를 보였다. 팔다리근육량은 신체 계측 중 키(r=.830, p<.001), 몸무게(r=.735, p<.001), 뼈대근육량(r=.986, p<.001), 허리둘레(r=.314 p<.01), 엉덩이둘레(r=.225, p<.05)와 유의한 양의 상관관계를 보였으나, 체지방량, 체질량지수와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 운동기능저하증후군의 전조증상 평가(r=-.307, p<.01)와 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 6).

Table 6. Correlation analysis with diagnosis indicators of sarcopenia

	Grip strength	Gait speed	ASMI	Height	Weight	SMM	BFM	BMI	WC	HC	TUG	Pre-LS	LS
Grip strength	1												
Gait speed	.125	1											
ASMI	.747*	.030	1										
Height	.548*	.141	.830*	1									
Weight	.501*	-.042	.735*	.462*	1								
SMM	.762*	.009	.986*	.778*	.729*	1							
BFM	-.092	-.074	-.004	-.186	.664*	-.027	1						
BMI	.112	-.151	.162	-.250*	.739*	.192	.877*	1					
WC	.299*	-.058	.314*	.070	.538*	.316*	.443*	.532*	1				
HC	.147	.016	.225*	.137	.529*	.182	.561*	.480*	.670*	1			
TUG	-.217*	-.685*	-.084	-.127	-.028	-.070	.034	.066	.106	-.030	1		
Pre-LS	-.399*	-.251*	-.307*	-.331*	-.103	-.322*	.196	.140	.069	.204*	.187	1	
LS	-.310*	-.095	-.199	-.222*	-.051	-.222*	.167	.124	.088	.174	.039	.605*	1

*p<.05, ASMI; appendicular skeletal muscle index, SMM; skeletal muscle mass, BFM; body fat mass, BMI; body mass index, WC; waist circumference, HC; hip circumference, TUG; timed up and go test, Pre-LS; pre locomotive syndrome, LS; locomotive syndrome

Ⅳ. 고 찰

근감소증은 노화와 함께 일어나는 근력과 근육량의 감소를 뜻하며 이는 각종 질환의 위험성을 높인다고 하였다. 선행연구에서 신체활동 감소, 부적절한 영양 섭취, 만성적 질환과 같은 다양한 요인이 근감소증과 관련되었다고 하였지만(Wang과 Bai, 2012), 명확한 원인이나 기전은 밝혀지지 않았다.

본 연구의 대상자는 전체 97명으로 남자가 14명(14.4 %), 여자 83명(85.5 %)이었고, 평균연령 63.3세의 만 50

세 이상의 성인을 대상으로 아시아 근감소증 평가위원회 2014에서 제시한 근감소증 진단 기준을 적용하여 근감소증군 24명, 정상군 73명으로 분류하여 연구를 진행하였다. 각 군의 신체 계측 지수와 기능적 운동성 및 운동기능저하증후군의 전조증상 및 위험도를 비교 분석하였다.

본 연구에서는 근감소증 진단지표를 악력, 보행 속도와 팔다리근육량을 신장의 제곱으로 나눈 근육지수를 사용하여 50세 이상 성인의 근감소증 유병률은 24.74 %로 조사되었다. 한국 지역사회 남·녀 노인으로 대상으로 한 연구에 따르면 남자 노인의 근감소증 유병률은 6.6 %, 여자 노인의 근감소증 유병률은 9.4 %로 조사되었고(Shin 등, 2016), 국민건강영양조사 자료를 활용한 연구에 따르면 65세 이상의 연령군에서의 유병률은 42.3 %로 조사되었다(Park, 2019). 이처럼 근감소증 진단 평가 기준은 확립되지 않아 진단 평가 방법에 따라 연구마다 유병률의 차이를 보인다. Bae(2016)는 근감소증의 유병률은 20~39세 연령군에서 19.2 %, 40~64세 연령군에서 29.1 %로 보고하였다. 또한 2009~2010년 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구에서 근감소증의 유병률은 20~39세 연령군에서 2.8 %, 40~64세의 연령군에서 9.9 %로 조사되고 있는데(Park, 2019), 이는 근감소증의 발병이 노인에게만 한정되지 않음을 보여주는 것이라 할 수 있다. 이처럼 근감소증 연령 기준은 점차 낮아지고 있으나 현재 제시된 기준은 대부분 65세 이상의 노인을 대상으로 설계되었으므로 향후 연령별 근감소증 진단 평가 기준 확립을 위한 연구가 필요할 것이다.

집단 간 신체 계측의 차이를 확인하기 위해 키, 몸무게, 뼈대근육량, 체지방량, 체질량지수, 허리둘레, 엉덩이 둘레를 측정하여 비교분석하였다. 집단에 따른 키, 몸무게, 뼈대근육량의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며 모두 근감소증군이 정상군보다 낮게 나타났다. 물론 이러한 결과는 각 집단 간 성별 비율의 차이로 인한 영향을 배제할 수 없다. 특히 뼈대근육량의 경우 키, 몸무게에 따라 조정되므로 추후 연구에서는 이러한 한계점을 보완하여야 할 것이다.

집단 간 기능적 운동성의 차이를 확인하기 위해 일어서서 걷기 검사를 시행하였는데, 근감소증군이 정상군보다 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다. 이러한 결과를 통해 근감소증이 기능적 운동성의 저하를 동반하는 것으로 판단할 수 있으며, 이는 신체 수행 능력이 근감소증과 높은 상관성을 가지고 있다는 선행연구와 일치한다(Kim & Kim, 2015). 2015년 브라질의 노인 입원 환자 중 근감소증 노인을 대상으로 한 연구에서 일어서서 걷기 검사는 근감소증 예측인자로 활용될 수 있다고 보고하였고, 근감소증 예측을 위한 절단값은 10.85초라고 보고하였다(Martinez 등, 2015). 향후 한국인을 대상으로 한 근감소증 예측을 위한 일어서서 걷기 검사의 진단 기준에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

운동기능저하증후군은 운동 기관의 손상으로 인한 이동성 감소로 정의되며 장애의 위험을 높인다. Ishibachi(2018)의 연구에 따르면 나이에 따라 운동 기능이 악화되며 근육뼈대계 질환 발생 시 운동기능저하증후군이 동반되면 골다공증, 골절, 관절염 등을 악화시킨다고 보고하였다. 집단 간 운동기능저하증후군 전조증상과 위험도를 확인하기 위하여 운동기능저하증후군 전조증상 설문지와 운동기능저하증후군 위험도 측정 GLFS-25 설문지를 실시하였다. 운동기능저하증후군 전조증상에 대하여 근감소증군이 정상군에 비해 전조증상을 가지고 있는 대상자의 비율이 통계적으로 유의하게 높았고, 운동기능저하증후군 위험도에 대하여 근감소증군이 정상군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. 운동기능저하증후군 전조증상 평균 점수는 근감소증군이 정상군에 비해 통계적으로 유의하게 높았고, 운동기능저하증후군 위험도 평균 점수도 근감소증군이 정상군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. 근감소증군의 총점은 운동기능저하증후군 중증에 해당하는 16점 이상에 매우 근접하였고, 정상군은 운동기능저하증후군 경증에 해당하는 7점 이상에 해당하였다. 이러한 결과는 운동기능저하증후군이 근감소증과 밀접한 관련이 있다는 선행 연구의 결과와 일치한다(Yoshumaru 등, 2019). 본 연구에서는 근감소증군의 58.33 %가 근감소증과 운동기능저하증후군을 동시에 가지고 있었고, 이를 통해 근감소증은 운동기능저하증후군과 매우 밀접한 관련에 있음을 확인할 수 있었다. 또한 정상군의 32.88 %도 운동기능저하증후군을 가지고 있었고 정상군의 평균 점수 8.66점은 운동기능저하증후군 경증에 해당되었다. 그러므로 근감소증 진단을 받지 않은 정상인도 운동기능저하증후군 전조증

상 설문지를 통한 자가 진단 등으로 운동기능저하증후군을 예방하여야 할 것이고 운동 기능의 저하를 관리할 필요가 있다.

근감소증 지표(악력, 보행 속도, 팔다리근육량)와 신체계측, 기능적 운동성, 운동기능저하증후군 간 상관관계를 알아보기 위한 상관분석을 실시하였다. 우세손 악력은 키, 몸무게, 뼈대근육량, 허리둘레와 유의한 양의 상관관계를 보였고, 일어서서 걷기 검사, 운동기능저하증후군의 전조증상 평가, 운동기능저하증후군의 위험도 평가와 유의한 음의 상관관계를 보였다. 보행 속도는 일어서서 걷기 검사, 운동기능저하증후군의 전조증상 평가와 유의한 음의 상관관계를 보였다. 팔다리근육량은 키, 몸무게, 뼈대근육량, 허리둘레, 엉덩이둘레와 유의한 양의 상관관계를 보였고, 운동기능저하증후군의 전조증상 평가와 유의한 음의 상관관계를 보였다.

일어서서 걷기 검사는 우세손 악력 및 보행 속도와는 유의한 음의 상관관계를 보였고, 이는 근력과 보행능력이 밀접한 관련이 있다는 Kim 등(2008)의 연구와 일치하는 결과이다. Ahn과 Kim(2012)는 뼈대근육량의 감소가 신체기능과 상관관계를 가진다고 하였으나, 본 연구에서 일어서서 걷기 검사와 팔다리근육량은 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

운동기능저하증후군 전조증상 평가는 근감소증 진단지표 세 가지와 모두 유의한 음의 상관관계를 보였다. 이는 운동기능저하증후군이 근감소증과 밀접한 관련이 있다는 Yoshumaru 등(2019)의 결과와 일치한다. 본 연구는 시간 및 환경의 제약으로 신뢰성이 검증된 설문지인 운동기능저하증후군 전조증상 설문지와 운동기능저하증후군 위험도 평가 설문지만을 이용하여 운동기능저하증후군을 평가하였다. 그러나 추후에는 운동기능저하증후군 진단을 위해 권고되고 있는 기능 평가인 하지의 근력을 평가하기 위한 stand-up test, 보행 속도와 관련된 보폭의 길이를 평가하기 위한 two-step test와 함께 이루어진다면 운동기능저하증후군에 대해 더 명확한 진단을 할 수 있을 것이다.

근감소증 관련 선행 연구는 대부분 의학, 간호학, 영양학, 스포츠학 분야 등이 대부분이었으며 신체 기능 분석을 시행한 물리치료학 분야의 연구는 미비하였으며 기존 선행연구는 국민건강영양조사에서 수집한 자료를 이용하여 분석한 연구가 주를 이루었다. 본 연구는 50대 이상의 성인을 대상으로 근감소증 진단 지표인 악력, 보행속도, 팔다리뼈대근육량을 직접 대면 평가를 통해 측정한 물리치료학 분야의 연구로서 큰 의미가 있다. 국내에서는 아직 생소한 운동기능저하증후군의 개념을 도입하여 평가하였으며 근감소증과의 관련성을 조사하였다는 점에도 의의가 있다. 따라서 본 연구는 근감소증의 예방과 관리를 위하여 기능적 운동성과 운동 기능 저하 등 신체 기능의 개선에 초점을 맞춘 중재가 개발 및 적용되어야 함을 제안한다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 50대 이상의 성인을 대상으로 아시아 근감소증 평가위원회의 근감소증 진단 기준을 적용하여 근감소증을 진단하고 신체 기능의 문제점을 분석하고 근감소증 진단지표와의 상관관계을 조사하였다. 근감소증은 키, 몸무게, 뼈대근육량에 영향을 미치고 기능적 운동성을 저하시키며 운동기능저하증후군과 밀접한 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 이에 근감소증의 예방과 관리를 위하여 신체 기능의 개선을 위한 중재가 적용하여야 함을 제안하며 추후 연구에서는 근감소증과 운동기능저하증후군과의 상관관계를 일반화할 수 있는 다양한 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

Bae EJ(2016). Age-specific influencing factors of sarcopenia in korean adults: using the data from the 4th and 5th (2008-2011) korea national health and nutrition examination survey. Graduate school of Pukuong National University, Republic of Korea, Master's thesis.

Bhattacharya A(2014). Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the united states. Int J Ind Ergonom, 44(3), 448-454. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.01.008.

Chen LK, Liu KL, Woo J, et al(2014). Sarcopenia in asia: consensus report of the asian working group for sarcopenia. J Am Med Dir Assoc, 15(2), 95-101. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.11.025.

Chumlea WC, Cesari M, Evans WJ, et al(2011). Sarcopenia: designing phase iib trials. J Nutr Health Aging, 15(6), 450-455. https://doi.org/10.1007/s12603-011-0092-7.

Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al(2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the european working group on sarcopenia in older people. Age Ageing, 39(4), 412-423. https://doi.org/10.1093/ageing/afq034.

Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinkova E, et al(2010). Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 13(1), 1-7. https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328333c1c1.

Do SS(2018). Sarcopenia: Definition and measurement. Clin Mol Hepatol, 1, 410-415.

Ishibashi H(2018). Locomotive syndrome in Japan. Osteoporosis Sarcopenia, 4(3), 86-94. https://doi.org/10.1016/j.afos.2018.09.004.

Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, et al (2000). Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. J Appl Physiol, 89(2), 465-471. https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.465.

Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, et al(2004). The healthcare costs of sarcopenia in the united states. J Am Geriatr Soc, 52(1), 80-85. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52014.x.

Kim EH, Kim SM(2015). Sarcopenia of the old age. Korean J Clin Geri, 16(1), 1-7. https://doi.org/10.15656/kjcg.2015.16.1.1.

Kim K, Seo SK, Yoon HJ, et al(2008). Correlations between muscle strength of the ankle and balance and walking in the elderly. J Kor Phys Ther, 20(1), 33-40.

Kim TN, Park MS, Yang SY, et al(2010). Prevalence and determinant factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes: The korean sarcopenic obesity study (KSOS). Diabetes Care, 33(7), 1497-1499. https://doi.org/10.2337/dc09-2310.

Martinez BP, Gomes IB, Oliveira CS, et al(2015). Accuracy of the timed up and go test for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients. Clinics(Sao Paulo), 70(5), 369-372. https://doi.org/10.6061/clinics/2015(05)11.

Ahn NY, Kim KJ(2012). Strengthening exercise for prevention of sarcopenia during the aging process. Korean J Obes, 21(4), 187-196. https://doi.org/10.7570/kjo.2012.21.4.187.

Nakamura K(2008). A “super-aged” society and the “locomotive syndrome”. J Orthop Sci, 13(1), 1-2. https://doi.org/10.1007/s00776-007-1202-6.

Nakamura K(2011). The Concept and Treatment of Locomotive Syndrome: Its acceptance and spread in japan. J Orthop Sci, 16(5), 489-491. https://doi.org/10.1007/s00776-011-0108-5.

Nakamura K, Ogata T(2016). Locomotive syndrome: definition and management. Clin Rev Bone Miner Metab, 14, 56-67. https://doi.org/10.1007/s12018-016-9208-2.

Oh JM, Chi JH, Lee YJ, et al(2017). Association between sarcopenia and health-related quality of life in korean adults: based on the fifth korean national health and nutrition examination survey(2010-2011). Korean J Fam Pract, 7(6), 870-876. https://doi.org/10.21215/kjfp.2017.7.6.870.

Park SJ(2019). Association of sarcopenia with metabolic syndrome in korean population using 2009-2010 korea national health and nutrition examination survey. Graduate school of Chosun University, Republic of Korea, Master’s thesis.

Podsiadlo D, Richardson S(1991). The timed “up & go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc, 39(2), 142-148. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.

Rosenberg IH(1989). Summary comments. Am J Clin Nutr, 50(5), 1231-1233. https://doi.org/10.1093/ajcn/50.5.1231.

Seichi A, Hoshino Y, Doi T, et al(2012). Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: The 25-question geriatric locomotive function

scale. J Orthop Sci, 17(2), 163-172. https://doi.org/10.1007/s00776-011-0193-5.

Shin YH, Hong YH, Kim HO(2016). Prevalence of sarcopenia in association with adl, nutritional status and depression among community dwelling elderly women. J Korea Acad Industr Coop Soc, 17(1), 126-134. https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.1.126.

Wang C, Bai L(2012). Sarcopenia in the elderly: Basic and clinical issues. Geriatr Gerontol Int, 12(3), 388-396. https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2012.00851.x.

Yoshumaru N, Muraki S, Iidaka T, et al(2019). Prevalence and co-existence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: the third survey of research on osteoarthritis/osteoporosis against disability (road) study. J Bone Miner Metab, 37(6), 1058-1066. https://doi.org/10.1007/s00774-019-01012-0.