

지역사회 거주 여성노인의 근감소성 비만 유병률과 관련요인

이민혜¹ · 박연환²

¹서울대학교 간호대학, ²서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소

Prevalence and Factors Related to Sarcopenic Obesity among Community-dwelling Elderly Women

Min Hye Lee¹, Yeon-Hwan Park²

¹College of Nursing, Seoul National University, Seoul; ²College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The aims of this study were to identify prevalence and identify factors related to sarcopenic obesity among community-dwelling elderly women. **Methods:** This is a secondary analysis of the prospective cohort study. Our analysis included 338 elderly women (≥ 65 years old) in South Korea as a part of the Community-dwelling Older Adult Health Cohort (COHC) Study (2014-2015). Sarcopenic obesity was defined as the Asian Working Group of Sarcopenia recommendations and upper two quintiles for percentage body fat. Logistic regression analysis was used to determine the factors related to sarcopenic obesity including chronic diseases, medications, stress, fatigue, depression, exercise, level of proteins on body compositions, smoking, and alcohol use. **Results:** The prevalence of sarcopenic obesity was 6.2%. A lower protein on body compositions (OR 0.017, 95% CI 0.003-0.081, $p < .001$), a larger number of medications (OR 2.104, 95% CI 1.404-3.152, $p < .001$), and a higher level of fatigue (OR 1.255, 95% CI 1.023-1.541, $p = .030$) were related factors of sarcopenic obesity. **Conclusion:** The findings suggest that nutritional interventions focusing on protein intakes should be needed to prevent sarcopenic obesity among the elderly women. Polypharmacy issue for preventing adverse outcomes and level of fatigue as indicator for early identification are also considered to develop community prevention programs.

Key Words: Aged; Sarcopenic Obesity; protein; Fatigue; Polypharmacy

국문주요어: 노인, 근감소성 비만, 단백질, 피로, 다약제 복용

서 론

1. 연구의 필요성

노인은 노화로 인하여 신체 조성에 다양한 변화가 나타나게 되는데, 지방량과 근육량의 변화가 가장 중요한 의미가 있다. 여러 종 단적 연구에서 체지방량이 연령에 따라 증가하여 60-75세경 최고치에 도달하고[1], 근육량은 60세 이후에 더욱 빠르게 감소하는 것

으로 보고되었다[2]. 노인에서 체지방량 증가로 인한 비만은 건강상태 악화, 기능 장애, 삶의 질 저하에 매우 큰 위험요인이며[3], 근력의 감소는 입원, 사망의 중요한 예측요인으로 나타났다[4]. 특히, 근육량의 감소와 체지방량의 증가는 서로 상호작용을 하는 것으로 알려져 있는데[5], 이 두 가지가 복합적으로 나타나는 경우를 근감소성 비만이라 한다.

근감소성 비만은 비만이나 근감소증이 단독으로 있는 경우보다

Corresponding author: Yeon-Hwan Park

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-740-8846 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: hanipyh@snu.ac.kr

* 본 연구는 서울대학교 의과대학의 지원을 받아 수행되었음(800-20150098).

* This study was supported and funded by College of Medicine, Seoul National University (800-20150098).

* 모든 저자들은 본 연구와 관련하여 이해관계가 없음.

* All the authors declare no conflict of interest.

Received: January 8, 2017 Revised: January 6 2017 Accepted: February 17, 2017

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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

신체장애 발생의 위험이 증가하는 것으로 나타나 노년기의 중요한 건강문제로 대두되었다[6]. 근감소성 비만으로 인해 신체장애가 나타날 위험이 남성과 여성에서 각각 8배, 11배로 높아지며, 비만이나 근감소증이 단독으로 있는 대상자보다 근감소성 비만 대상자의 보행속도가 더 급격히 감소하고, 이 것은 결국 보행장애 발생 위험으로 직결되는 것으로 나타났다[7]. 근감소성 비만은 전세계적으로 노인인구의 4-12%에서 발생하고[6], 일상생활기능저하, 보행속도 저하, 대사증후군 및 심혈관 질환 위험 증가, 의료비의 증가, 입원, 사망 등의 부정적인 결과를 초래하여 관련 연구들이 증가하고 있는 상황이다[8].

한편, 체지방량 증가는 신체활동 저하로 인해서 에너지 소비량이 감소하는 반면 그에 비해 섭취량이 과잉일 경우 발생하며, 노화로 인한 근육량 소실은 신체활동 저하, 영양부족, 호르몬의 변화, 만성 염증 상태 등에 기인한다[9]. 그러나 2015년 국민영양조사에 따르면 70대 이상 노인의 유산소 신체활동 실천율은 남성 38.3%, 여성 24.2%에 불과하여, 우리나라 노인이 신체활동 저하와 좌식생활양식으로 인해서 근감소성 비만 발생 위험에 놓여있음을 시사한다. 특히, 여성노인이 동일 연령대 남성에 비해서 신체활동 실천율이 저조하였는데, 여성노인은 남성에 비해서 체지방량이 높고, 상대적으로 근력도 낮아 비만이나 근감소로 악화될 가능성이 높다[10]. 여성노인이 비만이 되면, 근력이 조금만 감소하여도 거동장애나 체중부하로 인한 어려움이 생겨 노인의 일상생활속에서 그로 인한 결과가 더 심각하게 발현된다[11]. 실제로 2015년 국민영양조사에서 여성노인이 남성노인보다 비만율이 현저하게 높고, 기대수명이 더 길기 때문에 근감소성 비만의 악순환에 놓일 가능성이 큰 취약한 집단이므로 지역사회 여성 노인의 근감소성 비만에 대한 연구가 필요하다.

지금까지 근감소성 비만 관련 선행연구는 질환과의 관련성, 특히, 심혈관 질환이나 대사증후군 발생 위험과의 높은 관련성을 확인하고, 근감소성 비만으로 인해서 장애 및 사망이 발생하는 인과성을 규명하는 연구들이 주로 이루어졌다[4, 8]. 그러나 근감소성 비만을 예방 및 개선하기 위한 중재 개발 시 실질적으로 필요한 근거로써, 포괄적으로 건강관련 요인을 포함하여 영향요인을 규명한 연구는 부족한 실정이다. 그러므로 지역사회 여성 노인을 대상으로 인구의 고령화로 급증하고 있는 근감소성 비만의 유병률을 확인하고, 근감소성 비만의 관련요인을 포괄적으로 규명하는 연구가 필요하다.

2. 연구 목적

본 연구는 지역사회에 거주하는 여성노인의 근감소성 비만 유병률을 확인하고, 근감소성 비만의 관련 요인을 규명하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 여성 노인의 근감소성 비만 유병률을 확인한다.
- 2) 여성 노인의 일반적 특성과 신체조성, 복용 약물, 스트레스, 피로, 우울, 운동량 등의 건강요인에 따른 근감소성 비만 여부의 차이를 확인한다.
- 3) 여성 노인의 근감소성 비만 관련 요인을 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 지역사회에 거주하는 여성노인의 근감소성 비만 유병률을 확인하고, 관련요인을 포괄적으로 규명하고자 하는 2차 분석 연구이다. 원자료는 지역사회 노인 건강 코호트 연구로, 이는 복지관을 이용하는 노인들의 건강행위 중심 코호트를 구축하여 질병과 건강상태의 자연경과, 예후 등을 평가하기 위해 시행되었다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 원자료의 1차년도 연구의 대상자인 서울특별시 K노인종합복지관에 등록된 노인 503명 중 65세 이상의 여성 노인이다. G*Power 3.1.6 프로그램을 사용하여 로지스틱 회귀분석 시 선행연구에서 여성노인의 신체활동에 따른 근감소증 발생 위험도의 결과에 근거하여[12] 효과크기 Odds ratio를 0.69, 검정력 .80, 유의수준 .05로 적정 표본 수를 도출한 결과, 최소 표본크기가 287명으로 본 연구의 대상자로 포함된 338명은 로지스틱 회귀분석에 충분한 것으로 사료된다.

3. 연구 도구

1) 근감소성 비만

근감소증을 진단하는 기준은 인종, 문화적 배경에 의해서 영향을 받는데[13], 아시아권 나라를 비롯하여 국내에서 이루어진 근감소성 비만연구에서는 서양인구를 기준으로 개발된 절단값을 적용하고 있다. 이에 최근 Asian Working Group of Sarcopenia (AWGS)에서 동양인에 맞는 근감소증 진단기준을 제시한 바 있다. 본 연구에서는 근감소증을 AWGS에서 제시한 기준에 따라 절단값(cut-off value)을 적용하여 근육량 감소가 있으면서 근력이나 근기능의 감소가 있는 경우로 정의하였다. 근육량 감소는 생체전기저항측정법(bioelectrical impedance analysis, BIA)로 측정된 사지근육량(appendicular skeletal muscle mass, ASM)을 신장의 제곱으로 나누어 구한 ASM index (ASM/m²)이 5.7 kg/m² 미만인 경우로 하였다. 근력감소는 악력을 양손에서 모두 측정하여 최대값이 18 kg 미만인 경우로 정의하고, 근기능 감소는 간이신체활동능력검사(Short Physical Per-

formance Battery, SPPB)의 총점이 9점 미만인 경우로 하였다. 간이신체활동능력검사는 4m 보행속도, 균형기능검사, 의자일어서기로 이루어진 신체활동 능력을 측정하는 검사로, 선행연구에서 노인을 대상으로 확인한 결과 높은 신뢰도($\text{intra-class correlation} = .96$)를 보인다[14].

비만은 Baumgartner [6]가 제시한 체지방률의 상위 2/5를 기준으로 하여 생체전기저항측정법으로 측정된 체지방률이 37.40%보다 높은 경우이다. 근감소성 비만은 근감소증과 비만의 기준을 모두 만족하는 경우로 정의하였다.

2) 일반적 특성 및 건강관련 요인

일반적 특성으로는 연령, 거주형태, 교육수준, 경제상태를 분석에 포함하였다.

근감소성 비만인 여성 노인의 건강관련 특성을 확인하기 위하여 단백질 및 무기질 등의 신체조성, 만성질환 보유, 복용 약물, 스트레스, 피로, 우울, 운동량, 흡연 및 음주여부를 지표로 포함하여 분석하였다. 신체조성인 단백질, 무기질 등은 생체전기저항 측정법으로 측정된 값이다. 만성질환은 근감소증이나 비만과 관련이 있는 것으로 보고된 당뇨, 골관절염, 골다공증, 고지혈증의 진단 여부로 확인하고, 복용 약물 가짓수는 현재 복용하는 약물의 가짓수를 단답형으로 조사하였다.

스트레스, 피로, 운동량은 스탠포드 대학의 Stanford Patient Education Research Center에서 개발한 도구를 활용하여 측정하였다. 이는 별도의 사용 승인 없이 사용 가능한 도구로 국내 선행연구에서 번역-역 번역한 것을 저자의 허락을 받고 사용하였다[15]. 지난 2주간의 피로와 지난 1주간의 스트레스 정도는 0-10점의 시각적 상사 척도 도구로 측정되었으며, 점수가 높을수록 피로, 스트레스가 심함을 의미한다. 운동량은 스탠포드 대학에서 제시한 운동행위 측정도구를 활용하여 제시된 분석 방법에 따라 시간(분)단위로 산출하였다.

우울은 한국판 노인우울척도 단축형(Geriatric Depression Scale Short Form- Korea Version, GDSSF-K)를 사용하여 측정하였으며, 점수가 높을수록 우울증상이 심하다는 것을 의미한다[16]. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었다.

흡연 및 음주여부는 현재 흡연 및 음주 하는 경우, 이전에 하였지만 현재는 아닌 경우, 흡연 및 음주를 한 적이 없는 경우로 분류하여 측정하였다.

4. 자료 수집

원자료의 자료 수집은 K 노인종합복지관에서 2014년 8월 25일부

터 29일까지 설문조사 및 신체검진으로 이루어졌다. 설문조사는 구조화된 설문지를 이용하여 노인의 이해를 돕기 위해서 질문의 내용을 읽어주고, 대답을 듣는 일대일 면접 방식으로 이루어졌으며, 설문지 작성 소요시간은 1인당 약 30분이었다. 신체검진은 신체조성검사와 신체활동능력검사로 이루어졌다. 간호대학생, 간호사 약 10명을 조사원으로 모집하여 연구 목적 및 내용, 측정도구 개요 및 평가 기준, 설문조사 방법에 대한 문서를 제공하고, 2시간 동안 참여교육을 통해서 숙지할 수 있도록 훈련하였다. 본 연구의 자료는 총 503명의 원 자료에서 65세 이상 여성 노인에 해당하는 338명의 자료만을 추출하여 근감소성 비만과 관련된 분석에 사용하였다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS statistics 22.0를 활용하여 분석하였으며, 정규분포를 확인하여 정규분포의 가정을 만족시키지 않는 경우 비모수 검정을 하였다. 첫째, 대상자의 일반적 특성, 건강관련 요인, 근감소성 비만 유병률은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 기술통계를 사용하여 산출하였다. 둘째, 대상자의 일반적 특성, 건강관련 요인에 따른 근감소성 비만 여부의 차이는 t-test나 Mann-Whitney U test 및 chi-square test나 Fisher's exact test로 분석하였다. 셋째, 단변량 분석에서 유의하였던 변수들을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석으로 근감소성 비만의 관련 요인을 확인하였다.

6. 윤리적 고려

원자료는 S대학교병원 의학연구윤리심의위원회(IRB No. H-1406-074-588)로부터 승인을 받은 후 자료수집이 이루어졌다. 연구 대상자에게 연구의 목적과 진행 절차를 충분히 설명한 후, 자발적 참여에 동의를 한 경우 동의서에 서명을 받고 자료수집이 시행되었으며, 본 연구에서 이루어진 분석은 S대학교 생명윤리위원회의 심의면제를 받고 이루어졌다(IRB No. E1612/003-001).

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성, 건강관련 요인

대상자들의 평균 연령은 74.92세이며, 65-74세의 전기노인(Young-old)이 50.9%로 가장 많았다. 독거노인이 45.9%이며, 대상자의 대부분이 자신의 경제수준을 낮게 평가하였다(48.5%). 평균 약 2가지의 만성질환을 가지고 있으며, 구체적으로 당뇨는 20.1%, 골다공증은 16.9%가 진단을 받았다. 평균 약 2가지의 약물을 복용하고 있고, 흡연이나 음주를 하는 경우는 각각 1.5%, 15.7%로 비교적 적었으며, 일주일간 운동시간은 평균 총 200분, 약 3시간정도였다. 평균 체지방

Table 1. Participant’s General and Health related Characteristics

(N=338)

Characteristics	Categories	n (%)	Mean ± SD
Age (year)	65-74	172 (50.9)	74.92 ± 5.92
	75-84	145 (42.9)	
	≥ 85	21 (6.2)	
Living with	Alone	155 (45.9)	
	Spouse	91 (26.9)	
	Children	80 (23.7)	
	Others*	12 (3.5)	
Education (year)			6.17 ± 4.60
Economic status	Good	16 (4.7)	
	Pair	158 (46.7)	
	Poor	164 (48.5)	
Disease	Number of disease		1.98 ± 1.43
	Diabetes	68 (20.1)	
	Osteoarthritis	66 (19.5)	
	Osteoporosis	57 (16.9)	
	Dyslipidemia	85 (25.1)	
Body composition	Protein (kg)		7.03 ± 0.83
	Mineral (kg)		2.55 ± 0.30
	Fat free mass (kg)		36.45 ± 4.26
	Skeletal muscle mass (kg)		19.23 ± 2.51
	Body fat mass (kg)		20.75 ± 6.64
	Appendicular skeletal mass index (kg/m ²)		6.08 ± 0.69
	Percentage body fat (%)		35.50 ± 7.12
No. of medication			1.90 ± 1.53
Stress			3.73 ± 3.12
Fatigue			4.88 ± 2.96
Depression			4.85 ± 4.22
Smoking	Current	5 (1.5)	
	Former	12 (3.6)	
	Never	321 (95.0)	
Alcohol	Current	53 (15.7)	
	Former	43 (12.7)	
	Never	242 (71.6)	
Exercise time (minute/week)	Total		200.68 ± 150.44
	Aerobic total		165.04 ± 129.18
	Resistant total		35.64 ± 59.02

*Friends or acquaintances.

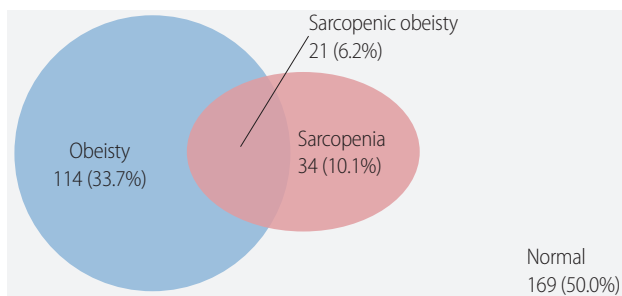


Figure 1. Prevalence of sarcopenic obesity.

률은 35.50%, 골격근량은 19.23 kg이었다(Table 1).

2. 근감소성 비만 유병률

전체 대상자 338명 중 근감소증은 34명(10.1%), 비만은 114명

(33.7%), 두가지 모두를 동반한 근감소성 비만은 21명으로 유병률은 6.2%이었다(Figure 1).

3. 대상자의 일반적 특성, 건강관련 요인에 따른 근감소성 비만 여부의 차이

일반적 특성 중 연령($p = .001$), 교육수준($p = .001$)에 따른 근감소성 비만 여부에 유의한 차이가 있었다. 나이가 많거나 교육수준이 낮은 집단에서 근감소성 비만이 더 많았다.

건강관련 요인 중 골다공증($p = .014$), 신체 내 단백질량 및 무기질량($p < .001$), 복용 약물 가짓수($p = .001$), 피로($p = .025$), 총 운동량($p = .027$)과 유산소 운동량($p = .002$)에 따라 근감소성 비만 여부에 유의한 차이가 있었다. 골다공증이 있는 경우, 신체 내 단백질량이나 무기질량이

Table 2. Difference of Sarcopenic Obesity Status According to Characteristics of the Participants

(N = 338)

Characteristics	Categories	n (%) or Mean \pm SD		Z* or χ^2	p
		Non-SO (n=317)	SO (n=21)		
Age (year)		74.64 \pm 5.83	79.05 \pm 5.86	-3.20	.001
Living with	Alone	142 (44.8)	13 (61.9)	3.03 [†]	.355
	Spouse	88 (27.8)	3 (14.3)		
	Children	76 (24.0)	4 (19.0)		
	Others	11 (3.5)	1 (4.8)		
Education (year)		6.38 \pm 4.57	3.00 \pm 3.96	-3.37	.001
Economic status	Good	15 (4.7)	1 (4.8)	0.86 [†]	.628
	Pair	150 (47.3)	8 (38.1)		
	Poor	152 (48.0)	12 (57.1)		
Disease	No. of disease	1.97 \pm 1.45	2.05 \pm 1.16	-0.54	.59
	Diabetes	64 (20.2)	4 (19.0)	0.02 [†]	.999
	Osteoarthritis	62 (19.6)	4 (19.0)	0.00 [†]	.999
	Osteoporosis	49 (15.5)	8 (38.1)	7.20	.014
	Dyslipidemia	81 (25.6)	4 (19.0)	0.44 [†]	.612
Body composition	Protein (kg)	7.12 \pm 0.78	5.78 \pm 0.61	6.78	<.001
	Mineral (kg)	2.58 \pm 0.28	2.11 \pm 0.25	6.51	<.001
	Fat free mass (kg)	36.87 \pm 3.99	30.14 \pm 3.08	6.72	<.001
	Skeletal muscle mass (kg)	19.48 \pm 2.35	15.47 \pm 1.79	6.74	<.001
	Body fat mass(kg)	20.70 \pm 6.83	21.42 \pm 2.63	-0.97	.333
	Appendicular lean mass index (kg/m ²)	6.14 \pm 0.65	5.15 \pm 0.43	6.17	<.001
	Percentage body fat (%)	35.10 \pm 7.10	41.57 \pm 3.83	-4.71	<.001
No. of medication		1.86 \pm 1.53	3.00 \pm 1.55	-3.44	.001
Stress		3.74 \pm 3.09	3.62 \pm 3.51	-0.35	.724
Fatigue		4.79 \pm 2.93	6.24 \pm 3.08	-2.24	.025
Depression		4.73 \pm 4.14	6.76 \pm 4.91	-1.87	.062
Smoking	Current	5 (1.6)	0 (0.0)	0.20 [†]	.999
	Former	12 (3.8)	0 (0.0)		
	Never	300 (94.6)	21 (100.0)		
Alcohol	Current	49 (15.5)	4 (19.0)	0.38 [†]	.875
	Former	41 (12.9)	2 (9.5)		
	Never	227 (71.6)	15 (71.5)		
Exercise time (minute/week)	Total	205.55 \pm 151.18	127.14 \pm 119.21	-2.22	.027
	Aerobic total	170.06 \pm 130.54	89.29 \pm 74.17	-3.04	.002
	Resistant total	35.49 \pm 58.82	37.86 \pm 63.40	-0.01	.992

*Mann-Whitney U test; [†]Fisher's exact test.

SO = Sarcopenic Obesity; No. = Number.

Table 3. Logistic Regression Results for Factors related to Sarcopenic Obesity

(N = 338)

Variables	B	SE	Odds ratio	95% CI	p
Level of protein in body components	-4.09	0.81	0.02	0-0.08	<.001
No. of medications	0.74	0.21	2.10	1.40-3.15	<.001
Fatigue	0.23	0.11	1.26	1.02-1.54	.030
(constant)	20.05	4.53			<.001

Hosmer-Lemeshow test: $\chi^2 = 2.40, p = .966$.Model summary: Nagelkerke $R^2 = .58, \chi^2 = 82.00, p < .001$.

낮은 경우, 복용 약물 가짓수가 많은 경우, 피로를 더 많이 호소한 경우에 근감소성 비만이 유의하게 많이 나타났다. 또한 운동량이 적은 집단에서 유의하게 근감소성 비만인 대상자가 많았다(Table 2).

4. 근감소성 비만의 관련 요인

근감소성 비만과 관련된 요인을 규명하기 위해서 앞서 단변량에서 유의하였던 연령, 교육수준, 골다공증, 신체 내 단백질량 및 무기질량, 복용 약물 가짓수, 피로, 총 운동량, 총 유산소운동량을 독립변수로 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 Table 3과 같

다. 로지스틱 회귀분석을 위한 적합성 검정인 Hosmer-Lemeshow 검정에서 p 값이 .966로 나타나 귀무가설이 채택되어 회귀모형이 적합한 것으로 나타났다. 회귀모형의 종속변수에 대한 설명력은 58.0%였으며, 분류정확도는 95.0%이었다. 회귀모형에 투입된 독립변수 중 신체 내 단백질량, 복용 약물 가짓수와 피로가 유의한 요인으로 나타났다. 즉, 단백질량이 낮을수록, 복용 약물 가짓수가 많을수록, 피로를 많이 느낄수록 근감소성 비만 집단에 속할 가능성이 높아진다. 단백질 함량이 1 kg 높아지면 근감소성 비만일 가능성이 0.02배 감소하고, 복용하는 약물의 가짓수 1개 많아지면 근감소성 비만일 확률이 2.10배 높아지고, 주관적 피로도가 1점 상승하면 1.26배 높아진다.

논 의

본 연구는 동양인에 적합한 기준을 적용하여 지역사회에 거주하는 여성 노인의 근감소성 비만 유병률을 확인하고, 건강관련 요인을 포괄적으로 포함하여 관련요인을 규명하고자 하였다.

본 연구에서 여성노인의 근감소증 유병률은 10.1%, 비만은 33.7%로, 국외연구에서 노인의 비만율은 체질량 지수가 30.0 이상인 경우가 프랑스에서는 18.0% [17], 체질량 지수 27.0 이상인 연구를 메타분석한 결과 중국에서는 20.3% [18]로 보고되어 국내 노인의 비만율이 현저하게 높음을 알 수 있다. 근육, 지방 세포 등의 신체조성에서 문제가 발생하는 경우 건강에 막대한 영향을 미치기 때문에 국내 노인에서 근감소성 비만은 매우 중요한 건강문제임을 알 수 있다.

한편, 동양인에 적합한 근감소증 진단기준을 적용한 결과, 본 연구에서 여성 노인의 근감소성 비만 유병률은 6.2%이었다. 근감소성 비만은 전세계적으로 노인인구의 4.0-12.0%에서 나타나는데[6], 진단기준에 따라 근육량을 키로 보정한 경우 3-8%로[8] 몸무게나 체질량지수로 보정한 경우의 6-10%에 비해서 유병률이 낮게 산출되는 것으로 나타났다[19]. 본 연구와 유사한 진단방법을 적용한 국외 연구에서 근감소성 비만 유병률은 프랑스에서 2.7% [8], 멕시코에서 6.0% [6]로 보고되었다. 이를 본 연구와 비교해보면 다른 나라에 비해서 아시아 지역의 노인에서 근감소성 비만이 더 호발하는 것으로 사료되지만, 이에 대해서는 향후 일정한 진단기준과 방법을 적용한 추가적인 연구가 이루어져야 한다.

근감소성 비만은 비가역적 상태가 아닌 잠재적으로 변화가 가능한 상태이다[20]. 예방 및 관리 방안을 모색하기 위해 이와 관련된 요인을 규명하고자 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 근감소성 비만과 관련된 요인으로 신체 내 단백질량, 복용 약물 가짓수, 피로가 도출되었다. 가장 관련성이 큰 요인은 단백질량으로, 신체 내 단백

질량이 많을수록 근감소성 비만에 속할 가능성이 감소하는 것으로 나타났다. 신체 조성 분석에서의 단백질량은 영양부족을 판단하는 지표로써, 영양상태와 관련된 요인이다. 본 연구결과는 국내 60세 이상 노인을 대상으로 한 연구에서 유의하지 않았지만 정상 집단에 비해 근감소성 비만 집단이 영양소 섭취량이 적었던 결과와 유사하다[21]. 국내 노인은 탄수화물 위주의 식사로 인해서 단백질 섭취가 매우 적은 식습관을 지니고 있어서[22], 단백질 합성 저하로 인해서 나타나는 근감소증 발생 위험에 노출된다. 단백질 섭취는 근육량 감소를 예방하고, 근육의 내구성과 근력을 향상시키는 데 중요한 역할을 하여, 노인은 적어도 하루에 0.8 g/kg의 단백질을 섭취하도록 권장된다[23]. 근감소증으로 노인을 대상으로 하루 16 g의 필수아미노산을 보충한 결과 제지방량이 증가하였고[24], 12주간 단백질이 풍부한 식사를 한 경우 단순히 칼로리를 제한한 집단에 비해서 체중이 유의하게 감소하여[25] 단백질 섭취는 근감소성 비만 노인에게 가장 중요한 관리전략이 됨을 알 수 있다. 그러므로 오랜 기간 형성되어온 식습관과 관련된 인식과 건강행위가 변화할 수 있도록 지역사회 거주 노인을 대상으로 영양섭취에 대한 간호 교육과 중재가 고안되어야 한다.

다음으로 중요한 요인은 복용 약물 가짓수로, 약물 가짓수가 증가할수록 근감소성 비만에 속할 가능성이 높아지는 것으로 나타났다. 이는 다약제 복용은 노인성증후군 발생 위험을 증가시킨다는 결과와 유사한다[26]. 다약제 복용은 신체기능 감소와 도구적 일상생활 의존성 증가와 관련이 있고, 약물 상호작용으로 인한 부작용, 인지 장애, 입원, 사망 등의 부정적인 결과를 유발한다. 구체적으로는 약을 1-2개 복용하는 경우 균형장애 발생 위험이 1.44배 높아지고, 3-4개 복용하는 경우 1.72배, 5개 이상에서는 1.80배로 높아지는 것으로 나타났다[27]. 다약제 복용은 근감소증과 같은 노인성 증후군 발생 원인임과 동시에 근육과 지방의 변화가 약물의 흡수와 분배에 영향을 미치게 되어 결과로써도 중대한 문제이다. 그 예로 비만 노인에게는 지용성 약물이 신체에 더 오래 머물게 되어 과용량을 투여한 것과 같은 부작용을 낳게 된다. 그러므로 근감소성 비만을 가진 대상자가 다약제 복용을 할 경우에는 더 심각한 결과를 초래할 수 있고, 본 연구에 의하면 복용 약물이 1가지 늘면 근감소성 비만이 될 가능성이 2배가 증가하기 때문에 최근 투약력을 확인할 수 있도록 국가 전체에서 약물 처방 관리 시스템을 보완하고, 약물 간 상호작용과 부작용을 면밀히 고려하여 불필요한 약물 처방을 방지할 수 있도록 해야 한다.

대상자가 지각하는 피로도가 높을수록 근감소성 비만에 속할 확률이 높아지는 것으로 나타났다. 비만인 경우에 노인의 근육 사이에는 지방이 침윤되어 근육의 질이 저하되고, 이로 인해서 근 피

로나 장애를 유발하기도 한다. 특히 근감소증인 대상자에게서 IL-6와 같은 인자가 체지방량 증가를 가속화시키게 되고, 이는 테스트스테론 수준 저하나 코티졸 증가로 이어진다. 이러한 비만과 근감소증으로 인한 신체 내 변화가 상호작용하여 근감소성 비만인 대상자에게서 피로감이 더욱 가중되는 것으로 해석할 수 있다[5]. 그러므로 근감소성 비만 노인 대상자의 초기 증상이나 선별 지표로 피로도를 고려하여 예방전략을 적용하는 것이 효과적일 것으로 생각된다. 또한 피로는 스트레스에 적응하는 능력이 저하되었음을 나타내는 지표로, 이로 인하여 삶의 질과 신체기능이 저하되기 때문에 근감소성 비만인 여성 노인에게 추가적인 증상이나 허약과 같은 노인증후군이 동반되지 않도록 피로를 경감시키는 적극적인 간호 중재가 마련되어야 할 것이다.

이 외 회귀분석에서는 유의하지 않았지만 운동량에 따라서 근감소성 비만 발생에 유의한 차이가 나타났다. 좌식생활양식이 근감소성 비만에 영향을 주는 것은 분명한 사실이다. 유산소 운동은 적어도 일주일에 150-200분간 시행하도록 권고하고 있는데[28], 본 연구에 참여한 여성 노인은 일주일 동안 평균 165분으로 비교적 권고안 만큼 유산소 운동을 하고 있었다. 그러나 운동 유형에 따른 효과를 확인한 연구에서 저항성 운동과 유산소 운동을 병행하는 것이 노인의 기능 제한과 인슐린 저항성 문제의 개선에 최적의 방법이었다[29]. 본 연구의 대상자들은 총 운동시간인 200분 중 유산소 운동을 제외하고, 일주일에 약 30분간 저항성 운동을 하는 것으로 나타났다. 저항성 운동량에 따라서 근감소성 비만 여부에는 유의한 차이가 없었는데, 이는 본 연구에 참여한 여성 노인이 근감소성 비만 여부와 관계없이 전체적으로 저항성 운동량이 적었기 때문인 것으로 보인다. 그러므로 국내 노인에게 교육 및 홍보를 통해서 저항성 운동의 중요성에 대한 인식을 고양하고, 근감소성 비만 대상자에게 선행 연구에서 효과성이 입증된 저항성 운동과 유산소 운동을 병행하는 운동 프로그램을 적용하는 것이 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 지역사회 보건의료서비스의 인적, 물적 자원의 제한을 고려하여 효율적으로 근감소성 비만 발생을 예방하기 위한 지역사회 수준의 예방 간호 및 중재 프로그램을 개발하는 데 기초자료를 마련했다는 점에서 간호학적 의의가 있다. 향후 실무에서 근감소성 비만 발생 예방 프로그램을 적용할 때, 본 연구에서 규명된 중요한 건강관련 요인인 신체 내 단백질량과 관련된 영양, 다약제복용, 피로도 등을 우선적으로 고려할 수 있다. 본 연구의 결과를 해석하는데 있어 몇 가지 제한점이 있다. 본 연구는 단면적 연구이기 때문에 여성 노인의 근감소성 비만과 관련된 요인을 원인-결과의 인과관계로 해석하는데 주의가 필요하다. 또한, 근육량 측정 시 이중 에너지 방사선 흡수 계측법(Dual energy X-ray absorptiometry, DEXA)를

사용하는 대신, 생체전기저항측정법(BIA)을 적용하였다. 생체전기저항측정법은 DEXA에 비해서 근육량을 과대측정하는 경향이 있지만[30], 이동가능성, 비용, 지역사회 대상자에게의 적용가능성, 방사능 노출 위험이 없다는 점에서 DEXA보다 이점이 있다[13].

결론

본 연구는 국내 65세 이상 여성노인을 대상으로 근감소성 비만 유병률을 확인하고, 근감소성 비만과 관련된 요인을 규명하고자 하였다. 본 연구의 강점은 동양인에게 적합한 근감소증 진단기준을 적용하고, 실제적으로 중요한 건강관련 요인을 포괄적으로 규명하고자 한 데 있다. 본 연구의 결과, 여성노인의 근감소성 비만 유병률은 6.2%로 나타났으며, 신체 내 단백질량, 복용 약물 가짓수, 피로의 3개 변수에 의한 회귀모형이 유의한 것으로 나타났다. 근감소성 비만 예방 및 관리를 위해서 국내 노인의 탄수화물 위주 식습관을 고려하여 단백질 섭취를 중심으로 한 영양 중재를 중점적으로 개발 및 적용하여야 한다. 또한 다약제 복용 문제를 노인성 증후군 발생 원인임과 동시에 낙상, 장애, 사망 등 중대한 건강문제를 야기하는 결과로써 인식하여, 보건의료제도 내에서 노인의 약물 처방 및 복용을 관리하는 시스템 및 중재가 보완되어야 할 것으로 보인다. 이상의 연구결과를 토대로 다음의 제언을 하고자 한다.

첫째, 여성 노인의 근감소성 비만에 대한 심층적 이해를 위해서는 향후 근감소성 비만과 관련 요인 간의 인과성을 규명할 수 있는 전향적 연구가 필요하다.

둘째, 여성 노인의 근감소성 비만과의 인과성이 규명된 건강요인을 바탕으로 중재연구를 개발하여 효과성을 확인하는 후속 연구가 필요하다.

REFERENCES

1. Ding J, Kritchevsky SB, Newman AB, Taaffe DR, Nicklas BJ, Visser M, et al. Effects of birth cohort and age on body composition in a sample of community-based elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007;85(2):405-410.
2. Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*. 2000;88(4):1321-1326.
3. Alley DE, Chang VW. The changing relationship of obesity and disability, 1988-2004. *JAMA*. 2007;298(17):2020-2027. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.298.17.2020>
4. Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Newman AB, Nevitt M, Rubin SM, et al. Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(3):324-333. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/60.3.324>

5. Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*. 2012;71(2):109-114. <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.11.012>
6. Baumgartner RN. Body composition in healthy aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2000;904(1):437-448. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2000.tb06498.x>
7. Stenholm S, Alley D, Bandinelli S, Griswold M, Koskinen S, Rantanen T, et al. The effect of obesity combined with low muscle strength on decline in mobility in older persons: results from the InCHIANTI study. *International Journal of Obesity*. 2009;33(6):635-644. <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2009.62>
8. Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cristini C, van Kan GA, Janssen I, Morley JE, et al. Difficulties with physical function associated with obesity, sarcopenia, and sarcopenic-obesity in community-dwelling elderly women: the EPIDOS (EPI-Demiologie de l'OSteoporose) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;89(6):1895-1900. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2008.26950>
9. Marcell TJ. Review article: sarcopenia: causes, consequences, and preventions. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2003;58(10):M911-M916. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/58.10.M911>
10. Visser M, Kritchevsky SB, Goodpaster BH, Newman AB, Nevitt M, Stamm E, et al. Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(5):897-904. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50217.x>
11. Stenholm S, Sainio P, Rantanen T, Alanen E, Koskinen S. Effect of co-morbidity on the association of high body mass index with walking limitation among men and women aged 55 years and older. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2007;19(4):277-283. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03324702>
12. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*. 1998;147(8):755-763. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>
13. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014;15(2):95-101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.11.025>
14. Marsh AP, Wrights AP, Haakonssen EH, Dobrosielski MA, Chmelo EA, Barnard RT, et al. The virtual short physical performance battery. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2015;70(10):1233-1241. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glv029>
15. Park YH, Chang HK. Effect of a health coaching self-management program for older adults with multimorbidity in nursing homes. *Patient Preference and Adherence*. 2014;8:959-970. <http://dx.doi.org/10.2147/PPA.S62411>
16. Kee BS. A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form-Korea version. *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*. 1996;35(2):298-307.
17. Diouf I, Charles MA, Ducimetiere P, Basdevant A, Eschwege E, Heude B. Evolution of obesity prevalence in France: an age-period-cohort analysis. *Epidemiology (Cambridge, Mass)*. 2010;21(3):360-365. <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181d5bf5f>
18. Li Z, Maglione M, Tu W, Mojica W, Arterburn D, Shugarman LR, et al. Meta-analysis: pharmacologic treatment of obesity. *Annals of Internal Medicine*. 2005;142(7):532-546. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-142-7-200504050-00012>
19. Kim YS, Lee Y, Chung YS, Lee DJ, Joo NS, Hong D, et al. Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in the Korean population based on the fourth Korean national health and nutritional examination surveys. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2012;67(10):1107-1113. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/gls071>
20. Waters D, Baumgartner R, Garry P, Vellas B. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. *Clinical Interventions in Aging*. 2010;5:259-270. <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S6920>
21. Hwang B, Lim JY, Lee J, Choi NK, Ahn YO, Park BJ. Prevalence rate and associated factors of sarcopenic obesity in Korean elderly population. *Journal of Korean Medical Science*. 2012;27(7):748-755. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2012.27.7.748>
22. Kim HH, Kim JS, Yu JO. Factors contributing to sarcopenia among community-dwelling older Korean adults. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2014;16(2):170-179. <http://dx.doi.org/10.17079/jkgn.2014.16.2.170>
23. Breen L, Phillips SM. Skeletal muscle protein metabolism in the elderly: interventions to counteract the anabolic resistance of ageing. *Nutrition & Metabolism*. 2011;8:68. <http://dx.doi.org/10.1186/1743-7075-8-68>
24. Solerte SB, Gazzaruso C, Bonacasa R, Rondanelli M, Zamboni M, Basso C, et al. Nutritional supplements with oral amino acid mixtures increases whole-body lean mass and insulin sensitivity in elderly subjects with sarcopenia. *The American Journal of Cardiology*. 2008;101(11):S69-S77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.03.004>
25. Ashley JM, Herzog H, Clodfelter S, Bovee V, Schrage J, Pritsos C. Nutrient adequacy during weight loss interventions: a randomized study in women comparing the dietary intake in a meal replacement group with a traditional food group. *Nutrition Journal*. 2007;6:12. <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-6-12>
26. Hajjar ER, Cafiero AC, Hanlon JT. Polypharmacy in elderly patients. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 2007;5(4):345-351. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjopharm.2007.12.002>
27. Agostini JV, Han L, Tinetti ME. The relationship between number of medications and weight loss or impaired balance in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(10):1719-1723. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52467.x>
28. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1094-1105. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185650>
29. Davidson LE, Hudson R, Kilpatrick K, Kuk JL, McMillan K, Janiszewski PM, et al. Effects of exercise modality on insulin resistance and functional limitation in older adults: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*. 2009;169(2):122-131. <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2008.558>
30. Beaudart C, Reginster JY, Slomian J, Buckinx F, Dardenne N, Quabron A, et al. Estimation of sarcopenia prevalence using various assessment tools. *Experimental Gerontology*. 2015;61:31-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2014.11.014>