

한국 남녀 노인의 노쇠에 영향을 미치는 요인

이한이¹ · 안지연²

¹한양대학교 간호대학, 조교수 · ²경인여자대학교 간호학과, 부교수

The Factors Influencing Frailty Among Korean Elderly

Hanyi, Lee¹ · Jiyeon, An²

¹*College of Nursing, Hanyang University, Assistant Professor*

²*Department of Nursing, Kyung-in Women's University, Associated Professor*

한국간호연구학회지 『별책』 제7권 제3호 2023년 9월

The Journal of Korean Nursing Research

Vol. 7, No. 3, September. 2023

한국 남녀 노인의 노쇠에 영향을 미치는 요인

이한이¹ · 안지연²

¹한양대학교 간호대학, 조교수 · ²경인여자대학교 간호학과, 부교수

The Factors Influencing Frailty Among Korean Elderly

Hanyi, Lee¹ · Jiyeon, An²

¹College of Nursing, Hanyang University, Assistant Professor

²Department of Nursing, Kyung-in Women's University, Associated Professor

Abstract

Purpose : This study is to identify the factors influencing frailty among the elderly population in South Korea by gender. **Methods** : This study conducted a secondary analysis using data from the 8th National Health and Nutrition Examination Survey to investigate factors affecting frailty in the Korean elderly. A total of 1,467 elderly people aged 65 years and older were included in the study. Frailty was assessed by five items: weight loss, decreased vitality, decreased muscle strength, slow walking speed, and low physical activity. Multivariate logistic regression was used to analyze factors affecting frailty by gender. **Result** : The prevalence of frailty was 10.9% for male elderly and 13.7% for female elderly. In the logistic regression analysis, age, level of education, perceived health status, and pain were significant factors in both male and female elderly. The only significant factors for male elderly were level of education, employment status, chronic diseases, while the only significant factor for female elderly was habitual exercise behavior and anxiety. **Conclusion** : Gender-specific interventions to prevent frailty are needed to extend the healthy life span of older adults.

Key words : Frail elderly, Aged, Frailty, Sex, Health

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 65세 이상 고령인구는 2022년에 총 인구 대비 17.5%였으나, 2025년에는 20.6%로 초고령사회에 진입 후 2070년에는 46.4%로 증가할 것으로 전망된다[1]. 인구의 고령화로 인해 노인 건강에 대한 관심이 증가함에 따라 건강 영역에서는 질병보다는 건강 노화(healthy ageing)에 초점을 두고 있다. 세계보건기구(WHO)에서도 노인을 위한 통합관리를 위해 내재적 기능(intrinsic capacity) 관리에 대한 가이드라인을 제시하고 있다[2]. 주요 내용은 노인에게 발생하는 질병의 경우 객관적으로 드러나기 때문에 의료진에 의한 진단 및 관리가 쉽지만, 보행속도의 감소 또는 근력의 감소 등과 같이 노화로 인해 발생하는 내재적 기능감소는 의료서비스 영역에서 간과될 위험성이 높으므로 예방적 접근이 필요하다는 것이다[2]. 이때 내재적 기능감소를 노쇠(frailty)라고 할 수 있으며 노인의 학에서는 노쇠를 여러 장기의 기능들이 손상되어 기능 회복을 가져올 수 있는 예비능력마저 감소된 상태로 정의한다[3].

노쇠는 질병 유무와는 다른 개념으로 노쇠 현상이 보이는 경우 낙상, 골절, 입원 등으로 노인의 사망 위험성이 높아지기 때문에 건강 노화 측면에서는 노쇠에 대한 예방적 관리가 필수적이다[4]. 선행연구에 의하면 노쇠는 치매의 위험성을 높이고[5], 낙상에 의한 골절을 초래하기도 하며[6], 폐렴 위험성을 높이는 것으로 알려져 있다[7]. 노쇠한 노인은 입원 후 퇴원하더라도 완전한 회복이 어려워 요양시설로 전원 될 가능성이 있으므로 타인에 의한 의존성이 높아지게 된다. 그 외에도 노쇠는 질병 및 장애를 초래하여 삶의 질을 감소시키거나 경제적 손실을 가져오므로 노쇠를 건강-불건강의 연속선상에 있는 개념으로 볼 때 노쇠 노인의 조기 선별과 집중관리가 무엇보다 필요하다[8].

노쇠에 대한 중요성이 강조됨에도 불구하고 국내 연구에서는 용어 및 개념 합의가 이루어져 있지 않은 실정이다. 대한의사협회 의학용어 사전집(6판)에도

Frailty는 등재되어 있지 않아서 많은 연구에서 frailty를 노쇠, 쇠약, 노인증후군, 노약, 허약으로 번역하여 사용하고 있다[3-4]. 용어는 다를지라도 개념적으로 frailty, 즉 노쇠가 노인성 질환으로 진입하는 일차적 경로라는 점은 공통적이다[9-10]. 노쇠 개념 자체가 개인이 유전적으로 가지고 있는 특성과 후천적으로 습득된 생태 환경적 특성 간의 복잡한 상호작용을 포함하므로 노쇠에 영향을 주는 요인은 다차원적으로 접근되어야 한다[11]. 노쇠는 생물학적 노화와 비례하지 않기 때문에 노쇠에 어떠한 영향 요인이 작용하는지에 대한 탐색적 접근이 필요하다. 노인의 노쇠는 생물학적 특성뿐만 아니라 사회경제, 건강, 정신 심리적 특성이 반영된 결과이므로 전 생애 동안 성의 차이로 인해 축적된 삶의 결과가 가장 크게 나타나는 노인의 경우 성을 고려한 이해가 필요하다. 하지만 우리나라 선행연구에서는 남녀 구분 없이 노인 전체 집단으로 노쇠를 연구한 논문이 대부분이므로 성별 특이점이 반영되어 있지 않은 한계가 있다[12-13]. 이에 본 연구는 우리나라 노인의 노쇠에 영향을 미치는 요인을 남녀로 분석하여 성별 차이를 살펴보고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 노인의 노쇠에 영향을 미치는 요인을 탐색적으로 조사하고자 실시하였고 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 연구 대상자의 남녀별 사회경제적 특성, 건강특성, 정신심리적 특성을 파악한다.
- 2) 연구 대상자의 남녀별 사회경제적 특성, 건강특성, 정신심리적 특성에 따른 노쇠 차이를 파악한다.
- 3) 연구 대상자의 남녀별 노쇠에 대한 영향 요인을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 노인의 사회경제적 특성, 건강특성, 정신심리적 특성이 노쇠에 미치는 영향을 알아보기 위해 이차 자료분석을 실시한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 제8기 2019년 자료를 원시자료로 활용하였다. 국민건강영양조사는 매년 실시되고 있는 전국 규모의 건강 및 영양조사로 대한민국에 거주하는 만 1세 이상의 국민을 대상으로 조사되고 있다. 2019년은 192개의 조사구에서 25개 표본가구의 가구를 조사하여 총 8,110명이 조사에 참여하였다. 이 중 본 연구에서는 65세 이상 노인 1,735명 중 노쇠에 관련된 정보가 불충분한 268명을 제외하고 1,467명을 최종 분석에 이용하였다.

3. 연구도구

본 연구에 활용된 변수는 다음과 같다.

1) 사회경제적 특성

사회경제적 특성은 나이, 가구소득수준, 교육수준, 거주지, 배우자 유무, 독거유무, 경제활동상태로 구성하였다. 가구소득수준은 월평균 가구 총소득을 성별과 나이를 고려하여 4분위로 나뉜 분류를 1, 2분위 및 3분위 이상으로 재분류하였다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업 이상으로 분류하였다. 거주지는 도시지역과 농어촌지역으로 나누었고 경제활동상태는 현재 직업 여부로 분류하였다.

2) 건강특성

건강특성은 주관적 건강인지, 만성질환의 수, 음주 여부, 통증 유무 및 평소 운동여부와 비만상태로 나누어진다. 주관적 건강인지는 평소 본인의 건강상태에

대해 매우 나쁨부터 매우 좋음의 5점으로 질문하였고 점수가 높을수록 본인의 건강이 좋다고 인지하는 것이다. 만성질환의 수는 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증, 관절염, 골다공증, 결핵, 천식, 당뇨병, 암으로 진단받았는지를 질문한 문항을 이용하여 진단받은 질환의 총 개수를 계산하였다. 평소 운동여부는 유산소 신체활동 실천 여부로 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도 및 고강도 신체활동을 섞어서 각 활동에 상당하는 시간을 실천하는지를 여부를 분류하였다. 비만상태는 체질량지수가 23kg/m^2 미만인 사람은 정상이하, 23kg/m^2 이상부터 25kg/m^2 미만인 사람은 비만전단계, 25kg/m^2 이상인 경우는 비만단계로 구분하였다[14].

3) 정신심리적 특성

정신심리적 특성은 불안, 우울, 스트레스로 구성하였다. 불안은 오늘 불안한가를 묻는 질문을 불안 여부로 재분류하였고 우울은 지난 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도의 슬픔이나 절망을 느낀 적 있었는지 여부이다. 스트레스는 점수가 높을수록 평소 일상생활에서 스트레스를 많이 느끼는 것을 의미한다.

4) 노쇠

노쇠는 Fried 등[15]의 5가지 요소에 해당하는 변수를 활용하여 산출하였다. 5가지 요소는 체중, 활력, 악력, 보행속도 및 신체활동과 관련이 있다. 이에 따라 선행연구를 참고하여 국민건강영양조사에서 조사된 변수 중 체중 감소, 활력 감소, 악력 감소, 느린 보행속도, 신체활동이 적은 경우를 노쇠 측정변수로 하여 노쇠한 경우를 각각 1점으로 분류하였다[12].

체중 감소는 1년간 체중이 3kg 이상 감소한 경우를 1점으로 분류하고, 활력 감소는 현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받는 경우를 1점으로 하였다. 악력 감소는 양손의 악력을 각각 3회씩 측정하여 나온 최대값을 사용하였으며 2020년에 발표한 아시아 근감소증 가이드라

인 개정안을 반영하여 노인의 근감소증 절단값인 남자 28kg, 여자 18kg 미만[16]을 1점으로 분류하였다. 느린 보행 속도는 걷는데 지장이 있거나 누워있는 경우를 1점으로 하였고, 낮은 신체활동은 일상 활동을 하는데 지장이 있거나 일상 활동을 하지 못하는 경우를 1점으로 하였다. 이 외의 경우는 모두 0점으로 처리하였다. 선행연구의 노쇠분류 기준[12]에 따라 각각의 점수를 합하여 3점 이상을 노쇠, 3점 미만을 비노쇠로 분류하였다.

4. 윤리적 고려

본 연구에서 활용한 연구 자료인 국민건강영양조사는 질병관리청 연구윤리심의위원회의 승인(2018-01-03-C-A)을 받아 수행되었다. 또한 개인정보보호법 및 통계법에 따라 개인을 추정할 수 없도록 비식별 조치된 자료를 질병관리청 국민건강영양조사 홈페이지(https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03_02_05.do)에서 정보보호 서약서를 제출하고 원시자료를 다운받아 분석에 활용하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 26.0을 이용하여 복합표본설계(complex sampling design)를 고려하여 층화변수, 집락변수와 가중치를 적용하였다. 성별에 따른 대상자의 사회경제적 특성, 건강특성, 정신심리적 특성 차이와 노쇠 여부에 따른 특성 차이는 Rao-Scott 카이제곱 검정과 t 검정으로 분석하였다. 대상자의 노쇠 여부에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 복합표본 이항 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 자료의 제시는 가중치지 않은 빈도와 가중치를 적용하여 추정된 백분율, 평균, 표준오차, 오즈비와 95% 신뢰구간을 이용하였다. 통계검정을 위한 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 성별 대상자의 특성과 차이

대상자 중 남성 노인은 644명(44.5%), 여성 노인은 823명(55.5%)이다. 전체 대상자 중 노쇠한 대상자는 12.5%이다. 또한 남성 노인의 경우 노쇠한 대상자가 10.9%이며 여성 노인은 13.7%가 노쇠한 것으로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 사회경제적, 건강, 정신심리적 특성에 따른 노쇠의 차이

남성 노인의 노쇠 여부는 나이($p < .001$), 가구소득 수준($p = .006$), 교육수준($p < .001$), 거주지($p = .003$), 배우자 유무($p = .004$), 경제활동상태($p < .001$), 주관적 건강인지($p < .001$), 만성질환의 수($p < .001$), 통증 유무($p < .001$), 평소 운동여부($p = .002$), 불안($p < .001$), 우울($p = .002$), 스트레스($p = .022$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 여성 노인의 노쇠 여부는 나이($p < .001$), 교육수준($p < .001$), 거주지($p = .003$), 배우자 유무($p = .002$), 독거유무($p < .001$), 주관적 건강인지($p < .001$), 만성질환의 수($p < .001$), 통증 유무($p < .001$), 평소 운동여부($p < .001$), 불안($p < .001$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 2).

3. 남성 노인과 여성 노인의 노쇠 영향 요인

대상자들의 노쇠에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 차이 분석에서 유의한 변수들을 이용하여 실시한 로지스틱 회귀분석 결과, 남성 노인은 사회경제적 특성 중 나이가 1세 증가할 때마다 노쇠 가능성은 1.13배 높아졌으며($p = .001$, 95% CI=1.053-1.209), 고등학교 졸업 이상에 비해 초등학교 졸업 이하의 경우 노쇠할 가능성이 3.39배로 높게 나타났다($p = .010$, 95% CI=1.349-8.493). 또한 직업이 있는 경우에 비해 직업이 없는 경우 노쇠할 가능성이 2.40배 높은 것으로 나타났다($p = .028$, 95% CI=1.102-5.245). 건강특성의

경우 주관적 건강인지가 1점 높을수록 노쇠할 가능성은 0.46배로 낮았고($p=.001$, 95% CI=0.285-0.736), 만성질환의 수가 1개 많아질 때마다 1.32배($p=.005$,

95% CI=1.089-1.594), 통증이 있는 경우 5.06배($p<.001$, 95% CI=2.703-9.488) 노쇠할 가능성이 높았다 (Table 3).

Table 1. Socioeconomic Characteristics, Health related Characteristics, and Psychosocial Characteristics of Individuals According to Gender (N = 1,467)

Characteristics	Variables	Categories	Total		Male		Female	
			n	%*	n	%*	n	%*
			1,467	100	644	44.5	823	55.5
Socio-economic	Age	M±SE	72.64±0.19		72.23±0.24		73.05±0.24	
	Monthly household income	≥ III (highest)	352	26.0	166	28.5	186	24.1
		II	431	29.1	216	33.6	215	25.5
		I (lowest)	678	44.9	259	37.9	419	50.4
	Level of education	≥ High school	421	30.2	274	45.1	147	18.4
		Middle school	244	16.9	123	20	121	14.5
		≤ Elementary school	797	52.9	244	35	553	67.2
	Residence	Urban	1044	73.9	456	73.5	588	74.3
		Rural	423	26.1	188	26.5	235	25.7
	Spouse	Yes	988	68.2	561	88.9	427	51.5
		No	467	31.8	79	11.1	388	48.5
	Living arrangements	With family	1122	79.5	557	88.2	565	72.5
		Alone	345	20.5	87	11.8	258	27.5
Health related	Employment status	Employed	515	35.8	266	42.2	249	30.7
		Unemployed	950	64.2	377	57.8	573	69.3
	Perceived health status	M±SE	2.96±0.03		3.06±0.04		2.87±0.04	
	Chronic disease	M±SE	2.14±0.04		1.82±0.06		2.46±0.05	
	Current drink	No	724	48.4	209	31.1	515	62.3
		Yes	743	51.6	435	68.9	308	37.7
	Pain	No	971	67.8	482	76.1	489	61.1
		Yes	496	32.2	162	23.9	334	38.9
	Habitual exercise behavior	Yes	482	33.1	234	36.3	248	30.5
		No	978	66.9	407	63.7	571	69.5
	Obesity	≤ Normal	557	37.5	254	37.7	303	37.3
		Overweight	392	27.3	179	28.4	213	26.5
		Obesity	509	35.2	210	33.9	299	36.3
Psychosocial	Anxiety	No	1263	87.1	580	90.7	683	84.2
		Yes	204	12.9	64	9.3	140	15.8
	Depression	No depressed	1265	87.4	582	90.9	683	84.6
		Depressed	202	12.6	62	9.1	140	15.4
	Stress	M±SE	1.91±0.02		1.83±0.03		1.99±0.03	
	Frailty	Non-frail	1258	87.5	562	89.1	696	86.3
		Frail	209	12.5	82	10.9	127	13.7

* weighted %

Table 2. Comparison of Socioeconomic Characteristics, Health related Characteristics, and Psychosocial Characteristics of Male and Female Elderly Based on Frailty Status (N=1,467)

Characteristics	Variables	Categories	Male						Female					
			Non-frail		Frail		Rao-Scott X ² / t	p	Non-frail		Frail		Rao-Scott X ² / t	p
			n	%	n	%			n	%	n	%		
			562	89,1	82	10,9			696	86,3	127	13,7		
Socio-economic	Age	M±SE	71,84±0,24		75,47±0,56		42,04	<,.001	72,66±0,25		75,50±0,51		26,53	<,.001
	Monthly household income	≥ III (highest)	153	30,4	13	13,3			169	25,4	17	16,0		
		II	198	34,1	18	29,9	14,21	,006	190	26,3	25	20,4	9,30	,051
		I (lowest)	208	35,6	51	56,8			334	48,3	85	63,5		
	Level of education	≥High school	258	48,2	16	18,7			139	20,4	8	5,5		
		Middle school	107	19,6	16	23,2	24,18	<,.001	107	15,3	14	9,5	20,14	<,.001
		≤Elementary school	195	32,2	49	58			449	64,3	104	85		
	Residence	Urban	411	75,5	45	57,4	10,58	,003	518	76,4	70	60,8	12,36	,003
		Rural	151	24,5	37	42,6			178	23,6	57	39,2		
	Spouse	Yes	498	90,2	63	78,7	8,28	,004	385	54,1	42	34,9	14,10	,002
No		61	9,8	18	21,3			306	45,9	82	65,1			
Living arrangements	With family	489	88,8	68	83,3	1,83	,148	498	75,1	67	55,6	18,52	<,.001	
	Alone	73	11,2	14	16,7			198	24,9	60	44,4			
Employment status	Employed	249	45	17	19,5	16,48	<,.001	226	32,2	23	21,2	5,52	,053	
	Unemployed	313	55	64	80,5			469	67,8	104	78,8			
Health related	Perceived health status	M±SE	3,15±0,04		2,29±0,11		54,88	<,.001	3,00±0,04		2,05±0,07		114,32	<,.001
	Chronic disease	M±SE	1,72±0,06		2,58±0,18		23,02	<,.001	2,37±0,06		3,08±0,12		26,95	<,.001
	Current drink	No	171	29,8	38	42,1	4,41	,068	427	60,9	88	71,1	4,30	,068
		Yes	391	70,2	44	57,9			269	39,1	39	28,9		
	Pain	No	454	81,3	28	33,6	78,46	<,.001	474	68,9	15	12,2	132,03	<,.001
		Yes	108	18,7	54	66,4			222	31,1	112	87,8		
	Habitual exercise behavior	Yes	220	38,4	14	19,1	9,95	,002	232	33,7	16	10,3	25,31	<,.001
		No	341	61,6	66	80,9			460	66,3	111	89,7		
	Obesity	≤Normal	218	37,6	36	38,4			258	37,2	82	37,5		
Overweight		159	28,4	20	28,8	0,04	,986	183	26,8	30	24,2	0,38	,846	
Obesity		184	34,0	26	32,8			251	35,9	48	38,3			
Psychosocial	Anxiety	No	527	93,6	53	66,9	52,74	<,.001	615	89,5	68	51,2	107,21	<,.001
		Yes	35	6,4	29	33,1			81	10,5	59	48,8		
	Depression	No depressed	518	92,3	64	79,0	13,42	,002	583	85,2	100	80,7	1,57	,237
		Depressed	44	7,7	18	21,0			113	14,8	27	19,3		
	Stress	M±SE	1,81±0,03		2,01±0,09		5,29	,022	1,96±0,03		2,12±0,09		2,80	,096

* weighted %

한편 여성 노인은 사회경제적 특성 중 나이가 1세 증가할 때마다 노쇠할 가능성이 1.09배 높아졌으며($p = .007$, 95% CI=1.025-1.168), 건강특성 중 주관적 건강인지가 1점 높아질수록 노쇠할 가능성은 0.52배로 낮았고($p < .001$, 95% CI=0.384-0.706), 통증이 있는 경우 7.47배($p < .001$, 95% CI=4.262-13.095), 평소 운동을 하지 않는 경우 2.20배($p = .040$, 95% CI=1.038-4.670) 노쇠할 가능성이 높았다. 정신심리적 특성 중 불안한 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 노쇠할 가능성이 3.31배 높았다($p < .001$, 95% CI=1.934-5.667)(Table 4).

IV. 논의

본 연구는 국민건강영양조사 제8기 자료를 활용하여 65세 이상 남녀 노인의 노쇠에 영향을 미치는 요인을 탐색적으로 살펴보고자 실시되었다.

노쇠 여부에서 노쇠한 노인의 비율은 남성 노인은 10.9%, 여성 노인은 13.7%로 비슷하게 나타났는데 이는 국민건강영양조사 제7기 자료를 분석한 Gu의 연구 [12]에서 나타난 노쇠 비율 18.7%보다 약간 낮은 수치이고, 전국 노인실태조사 자료를 분석한 Kim[13] 연구에서 나타난 노쇠 비율 11.1%와는 비슷한 수준이다.

Table 3. The Predictive Factors on Frailty of Male Elderly

Characteristics	Variables	Categories	Male		
			OR	<i>p</i>	95% CI
Socio-economic	Age		1.13	.001	1.053-1.209
	Monthly household income	≥ III (Ref.)			
		II	1.61	.348	0.595-4.350
		I	0.81	.664	0.317-2.080
	Level of education	≥ High school (Ref.)			
		Middle school	2.25	.145	0.754-6.739
		≤ Elementary school	3.39	.010	1.349-8.493
	Residence	Urban (Ref.)			
		Rural	1.84	.063	0.967-3.491
	Spouse	Yes (Ref.)			
		No	1.06	.910	0.410-2.719
	Employment status	Employed (Ref.)			
		Unemployed	2.40	.028	1.102-5.245
Health related	Perceived health status		0.46	.001	0.285-0.736
	Chronic disease		1.32	.005	1.089-1.594
	Pain	No (Ref.)			
		Yes	5.06	< .001	2.703-9.488
	Habitual exercise behavior	Yes (Ref.)			
		No	1.43	.326	0.699-2.935
Psychosocial	Anxiety	No (Ref.)			
		Yes	1.94	.170	0.753-4.997
	Depression	No depressed (Ref.)			
		Depressed	1.01	.986	0.380-2.675
	Stress		1.26	.381	0.749-2.122
$R^2 = .439$, Wald $F = 7.58$, $p < .001$					

OR: Odds Ratio, Ref.: Reference

Table 4. The Predictive Factors on Frailty of Female Elderly

Characteristics	Variables	Categories	Female		
			OR	<i>p</i>	95% CI
Socio-economic	Age		1.09	.007	1.025-1.168
	Level of education	≥ High school (Ref.)			
		Middle school	2.03	.203	0.682-6.017
		≤ Elementary school	2.23	.071	0.935-5.296
	Residence	Urban (Ref.)			
		Rural	1.72	.106	0.89-3.321
	Spouse	Yes (Ref.)			
		No	1.26	.614	0.517-3.049
	Living arrangements	With family (Ref.)			
		Alone	0.72	.377	0.341-1.504

Characteristics	Variables	Categories	Female		
			OR	<i>p</i>	95% CI
Health related	Perceived health status		0.52	<.001	0.384-0.706
	Chronic disease		1.12	.131	0.966-1.301
	Pain	No(Ref.)			
		Yes	7.47	<.001	4.262-13.095
	Habitual exercise behavior	Yes(Ref.)			
Psychosocial		No	2.20	.040	1.038-4.670
	Anxiety	No(Ref.)			
		Yes	3.31	<.001	1.934-5.667

$R^2 = .468$, Wald $F = 13.30$, $p < .001$

OR: Odds Ratio, Ref.: Reference

국민건강영양조사 제7기 자료를 활용하여 남녀별로 노쇠 노인의 비율을 분석한 Yang 등[17] 연구에서는 남성 노인의 9.7%, 여성 노인의 21.9%로 남녀 비율 차이가 크게 나타나기도 하였다. 본 연구와 선행연구에서 노쇠 비율의 차이가 나타나는 이유는 연구마다 노쇠에 대한 평가기준과 변수정의가 다르기 때문인 것으로 파악된다. Kim 등[18]의 연구에 의하면 국내에서 주로 사용되는 노쇠 평가도구 6개를 활용하여 동일한 집단의 노쇠를 평가한 결과, 남자의 경우 2.6%~7.6%, 여성의 경우 2.4%~14.6%의 범위로 평가도구마다 노쇠 비율이 다양하게 나타났다. 따라서 노쇠에 관한 연구에서는 노쇠의 정의와 평가도구에 따라 노쇠 비율이 다르게 나타날 수 있음을 이해하고, 결과 비교 시 이에 대한 고려가 필요하다. 또한 인구 고령화에 따라 전국 단위의 조사에서 우리나라 노인의 특성을 고려한 체계화되고 표준화된 노쇠 도구의 개발이 요구된다.

노쇠 연구에서 노쇠의 개념 및 평가가 다양한 것은 노쇠의 발생기전이 명확하게 알려지지 않았기 때문이다. 노쇠는 전 생애에 걸쳐 생물학적, 환경적, 사회적, 정신행동적 요인의 복합 작용에 의해 개인차가 날 수 있는데, 노쇠한 정도는 노화에 따른 호르몬 수준, 스트레스 대처방식, 인지 수준, 신체적 기능에 의해서 결정된다[19]. 또한 노쇠는 나이와 성별에 따른 신체 기능의 결손 수준을 가장 잘 반영하기 때문에 생활나이(chronological age)를 대신할 수 있는 개념이며, 노화에 따른 생물학적 기능 손상에 따른 일련의 변화를

가장 잘 설명할 수 있다고 한다[20]. 이렇듯 노쇠는 인간의 출생에서부터 사망까지 일련의 과정에 따른 결과이기에 성별과 나이는 중요한 영향 요인이다. 본 연구의 로지스틱 회귀분석결과에서도 성별에 따라 노쇠에 대한 영향 요인이 다르게 나타났다.

본 연구결과에서 노쇠에 대한 남녀 공통적인 영향 요인은 나이, 주관적 건강인지, 통증유무로 나타났다. 이 중 주관적 건강인지는 교정 가능한 변수이므로 노쇠에 대한 예방적 관리 측면에서 주목할 만한 변수이다. Kim 등[21]의 연구에서도 사회경제적, 심리적, 건강행태적 요인은 노쇠에 직접적으로 주는 효과보다 주관적 건강상태 인식을 매개하여 노쇠에 주는 효과가 더 크게 나타나 주관적 건강상태의 증진이 노쇠 예방의 중요한 역할을 하는 것으로 확인되었다. 주관적 건강인지는 실제 건강상태의 대리변수로 많이 활용되는 변수이고, 전향적으로 건강문제 발생여부를 유효하게 예측할 수 있는 변수일 뿐만 아니라 주관적 건강인지 수준이 높을수록 노인의 독립성 유지와 건강증진 행위의 수준이 향상된다[21-22]. 따라서 노인 스스로 건강 상태에 영향을 주는 요인을 파악하고 건강관리행위를 유지할 수 있도록 건강문제별 맞춤형 건강관리 교육과 더불어 노인의 신체적, 정신적, 사회적 기능 증진 도모를 위한 건강증진 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 통증 유무 역시 남녀 노인 모두에서 노쇠 위험을 높이는 것으로 나타났다. 노인에게서 통증은 단순한 불편감뿐만 아니라 신체적 기능 저하를

가져와 노쇠를 초래하는 건강 문제이므로[23], 남녀 노쇠를 예방하기 위한 전략 마련에는 반드시 통증 유발 건강 문제에 대한 정확한 진단을 비롯하여 적절한 약물치료, 중재적 시술 치료, 심리 및 재활 치료가 포함될 필요가 있다. 또한 노인의 통증은 생리·정신·사회·심리적 요인의 복합 작용으로 발생하므로 노쇠 관리 방안에는 통증 평가를 위한 정기적인 건강관리가 포함되어야 한다.

본 연구에서 남성 노인에게만 유의하게 나타난 영향 요인은 교육수준, 경제활동상태, 만성질환의 수로 나타났다. 남성 노인에서 고등학교 졸업 이상에 비해 초등학교 졸업 이하의 경우와 경제활동을 하지 않는 경우에서 노쇠할 가능성이 높다는 점은 사회경제적 수준이 낮은 경우 건강관리를 위한 인식 또는 자원의 부족으로 노쇠 정도가 높아질 수 있다는 Park & Go의 연구[19] 결과와 맥락을 같이 한다. 우리나라에서 실시된 3년간의 전향적 연구에 의하면 노쇠와 낮은 사회경제적 수준 각각은 노인 사망의 독립적인 예측인자이며 특히 노쇠와 낮은 사회경제적 수준의 상호작용은 노인 사망률을 높이는 중요한 요인으로 확인된 바 있다[24]. 사회경제적 수준이 낮은 취약한 계층의 노인은 그렇지 않은 노인들에 비해 노쇠할 가능성이 높으므로[25] 건강측면 뿐만 아니라 사회경제적 복지 및 보장 정책에 대한 마련도 함께 필요하다. 또한 만성질환이 많을수록 노쇠할 가능성이 높다는 점에서[21] 질병을 가지고 있는 노인들을 노쇠 예방 간호 중재의 대상으로 고려하여 전반적인 일상생활뿐만 아니라 질병 관리까지 포함시켜야 함을 시사하고 있다.

본 연구에서 여성 노인에게만 유의하게 나타난 영향 요인은 평소 운동여부와 불안이었다. 즉, 평소 운동을 하지 않는 경우와 불안한 경우 노쇠할 가능성이 높게 나타났다. 운동은 신체기능을 유지할 수 있는 중요한 영향 요인인데 여성의 경우 에스트로겐 결핍 유발 근감소증(estrogen deficiency-induced sarcopenia)으로 폐경 이후 근감소증이 진행됨에 따라 운동이 여성 건강의 결정인자로 작용하게 된다[26]. 건강관리 측면에서 신체활동의 중요성이 강조되면서 성인 기준의 운동 지침은 있으나 65세 이상 노쇠한 노인에게 권장

되는 운동 또는 신체활동의 기준은 명확하지 않다. 그리고 골밀도가 급격히 감소하는 폐경 이후 여성 노인에게서 운동은 신체 손상 또는 낙상의 가능성으로 안전 및 건강상의 주의가 요구되므로 개인의 운동능력에 맞게 제공될 필요가 있다. 또한 연구 결과, 여성 노인에게서만 불안이 유의한 영향 요인으로 나타났는데 이는 노년기 정신병리적 특성의 남녀 차이에서 기인한다. 문헌에 따르면 우울은 남녀 모두에서 나타나는 공통적인 건강 문제이지만 불안장애, 알츠하이머 치매, 외상후스트레스 증후군, 조현병은 여성 노인에게 주로 나타나는데 그 이유는 생애주기 동안 남성에 비해 여성은 역동적인 호르몬 변화(사춘기, 임신기, 갱년기)를 겪게 되고 스트레스에 대한 대처 및 복원이 남성에 비해서 취약하기 때문으로 알려져 있다[27]. 또한 불안은 낮은 신체활동, 사회적 지지의 감소 및 불건강한 행동과 관련이 있으며 이는 노쇠를 초래한다[28]. 따라서 불안과 같은 심리적 건강이 여성 노인의 노쇠에 영향을 미친다는 점을 고려할 때 심리적 안정을 도모할 수 있는 건강 프로그램이 여성 노인의 건강증진에 도움이 될 것으로 생각된다.

이상의 연구 결과를 종합하면, 노인 집단에서 노쇠를 예방하고 관리하기 위해서는 성별 차이를 이해하고 남녀 맞춤형 프로그램으로 접근할 필요가 있겠다. 마지막으로 본 연구의 제한점으로는 국민건강영양조사 데이터를 이차 분석함에 따라 노쇠에 영향을 주는 다른 변수(영양상태 및 생리학적 지표 등)를 모두 포함하지 못하였고, 노쇠 변수의 측정 방법이 다른 선행 연구와 다른 부분이 있으므로 연구 결과 해석에 주의가 필요하다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 노인의 노쇠에 미치는 영향 요인을 성별로 분석하여 공통적인 요인과 남녀 차별적인 요인을 파악하였다. 특히 차별적 요인 중심으로 남녀 맞춤 노쇠 예방 및 관리 프로그램의 개발을 제안하는 바이다. 남성 노인을 위해서는 취약계층 프로그램과 만성질환

관리 프로그램이 필요하고, 여성 노인을 위해서는 나이 및 노쇠 정도에 맞는 운동 프로그램과 불안 관리를 위한 심리 프로그램 개발이 필요할 것이다. 또한 노쇠는 사회경제적, 건강, 정신심리적 특성에 의해 영향을 받으므로 노쇠 관리 프로그램은 단일 프로그램보다는 복합 프로그램이 적절하고 여러 전문가에 의한 다학제적 접근이 필요하겠다. 마지막으로 노쇠한 노인을 위한 체계적 관리를 위해 지역 보건소 및 일차 의료기관에서 노쇠 노인을 조기 선별할 수 있는 가이드라인이 필요하다고 사료된다. 이를 위해 노쇠 개념에 대한 합의와 노쇠 평가기준 마련을 위한 후속연구를 제안하고자 한다.

References

1. Korean Statistical Information Service. 2022 Elderly statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2022 [cited 2023 June 27]. Available from: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=10820&tag=&act=view&list_no=420896&ref_bid
2. World Health Organization. Integrated care for older people: Guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. Roh YK. Clinical assessment of aging. *Journal of the Korean Medical Association*. 2017;60(4):314-320. <https://doi.org/10.5124/jkma.2017.60.4.314>
4. Won CW. Up-to-date knowledge of frailty. *Journal of the Korean Medical Association*. 2022;65(2):108-114. <http://doi.org/10.5124/jkma.2022.65.2.108>
5. Ward DD, Ranson JM, Wallace LMK, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, lifestyle, genetics and dementia risk. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2022;93(4):343-350. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2021-327396>
6. Duarte GP, Santos JLF, Lebrão ML, Duarte YAO. Relationship of falls among the elderly and frailty components. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2019;21(Suppl 02):e180017. <https://doi.org/10.1590/1980-549720180017.supl.2>
7. Park CM, Kim W, Rhim HC, Lee ES, Kim JH, Cho KH, et al. Frailty and hospitalization-associated disability after pneumonia: A prospective cohort study. *BMC Geriatrics* 2021;21(1):111-121. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02049-5>
8. Pilotto A, Custodero C, Maggi S, Polidori MC, Veronese N, Ferrucci L A. multidimensional approach to frailty in older people. *Ageing Research Reviews*. 2020;60:101047. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101047>
9. Jo SE, Choi EY, Oh YS, Kim YS, Kim SB. Investigating the predictors of frailty: an age-dependent analysis. *Health and Social Welfare Review*. 2017;37(3):139-169. <https://doi.org/10.15709/hswr.2017.37.3.139>
10. Cameron ID, Fairhall N, Langron C, Lockwood K, Monaghan N, Aggar C, et al. A multifactorial interdisciplinary intervention reduces frailty in older people: randomized trial. *BMC Medicine*. 2013;11:65-74. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-65>
11. Kim JH. Concept analysis of frail elderly based on Walker and Avant's method. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2019;20(5):394-405. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.5.394>
12. Gu HJ. Influence of spousal bereavement on frailty of the older adults in Korea. *Journal of Digital Convergence*. 2022;20(5):777-788. <https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.5.777>
13. Kim NR. Factors related to suicide ideation among older people by level of frailty: A national representative study[master's thesis]. Seoul: Seoul National University;2022. p.1-87.
14. Haam JH, Kim BT, Kim EM, Kwon H, Kang JH, Park JH, et al. Diagnosis of obesity: 2022 Update of

- clinical practice guidelines for obesity by the Korean society for the study of obesity. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*. 2023;32(2):121-129. <https://doi.org/10.7570/jomes23031>
15. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3): M146-M157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
 16. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(3):300-307. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012>
 17. Yang SH, Jang W, Kim YH. Association between frailty and dietary intake among the Korean elderly: based on the 2018 Korean national health and nutritional examination survey. *Journal of Nutrition and Health*. 2021;54(6):631-643. <https://doi.org/10.4163/jnh.2021.54.6.631>
 18. Kim KJ, Shin J, Choi J, Won CW. Discrepancies in the Prevalence of Known Frailty Scales: Korean Frailty and Aging Cohort Study. *Annals of Geriatric Medicine Research*. 2018;22(3):137-144. <https://doi.org/10.4235/agmr.2018.22.3.137>
 19. Park C, Ko FC. The science of frailty: sex differences. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2021;37(4):625-638. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.05.008>
 20. Yang Y, Lee LC. Dynamics and heterogeneity in the process of human frailty and aging: evidence from the U.S. older adult population. *The Journal of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*. 2010;65B(2):246-55. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbp102>
 21. Kim HJ, Na WR, Sohn CM. The effect of socioeconomic, psychological, and health behavior factors of the elderly on frailty: mediating subjective health status and multimorbidity. *Korean Journal of Human Ecology*. 2021;30(3):429-440. <http://doi.org/10.5934/kjhe.2021.30.3.429>
 22. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hébert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *The Journal of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004;59(12):1310-1317. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.12.1310>
 23. Guerriero F, Reid MC. Linking persistent pain and frailty in older adults. *Pain Medication*. 2020;21(1):61-66. <https://doi.org/10.1093/pm/pnz174>
 24. Cho J, Lee I, Park SH, Jin Y, Kim D, Kong JY, et al. Socioeconomic status, frailty, and all-cause mortality in Korean older adults: a 3-year population-based prospective study. *BioMed Research International*. 2017;2017:1903589. <https://doi.org/10.1155/2017/1903589>
 25. Wang J, Hulme C. Frailty and socioeconomic status: a systematic review. *Journal of Public Health Research*. 2021;10(3):2036. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2036>
 26. Cho EJ, Choi Y, Jung SJ, Kwak HB. Role of exercise in estrogen deficiency-induced sarcopenia. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2022;18(1):2-9. <https://doi.org/10.12965/jer.2244004.002>
 27. Hodes GE, Epperson CN. Sex differences in vulnerability and resilience to stress across the life span. *Biological Psychiatry*. 2019;86(6):421-432. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.04.028>
 28. Zhao W, Zhang Y, Liu X, Yue J, Hou L, Xia X, et al. Comorbid depressive and anxiety symptoms and frailty among older adults: findings from the West

China health and aging trend study. Journal of
Affective Disorders. 2020;277:970-976. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.070>