

70세 이상 지역사회 거주노인의 허약 영향 요인

김경희¹, 윤희정^{2*}

¹영남이공대 보건과학부, ²경북대학교 의학전문대학원 예방의학교실

Factors that affect the frailty of the elderly people Over 70-Year-old in a Local Community

Kyung-Hee Kim¹, Hee-Jung Yoon^{2*}

¹Division of Health & Science, Yeungnam College of Science & Technology

²Department of Preventive Medicine, Kyungpook National University

요 약 본 연구는 후기 노인의 허약정도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 시행된 서술적 조사연구이다. 연구는 구조화된 설문지를 이용하여 2013년 12월 1일부터 31일까지 경상북도 M시에 거주하는 70세 이상 후기 노인 301명으로부터 자료를 수집하였으며, χ^2 test, t-test, ANOVA를 이용하여 자료를 분석하였고, 노인의 허약에 영향을 미치는 요인을 살펴보기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였다. 70세 이상 지역사회 거주 노인들 중 허약노인으로 분류된 노인은 15.3%이었다. 노인의 허약정도에 영향을 미치는 요인은 성별($p<0.01$), 영양상태($p<0.01$), 인지기능($p<0.01$), ADL($p<0.01$), IADL($p<0.05$), 청력($p<0.05$), 저작불편감($p<0.05$)이었으며, 남자보다 여자일 경우, 영양상태가 불량할수록, 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 수단적 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 청력이 나쁠수록, 저작불편감을 느낄수록 허약점수가 높았다. 본 연구를 통하여 70세 이상 지역사회 거주노인의 허약수준을 파악하고, 이에 영향을 미치는 건강차원의 변수를 파악할 수 있었다. 이를 근거로 향후 허약으로의 진행을 예방하기 위한 포괄적인 건강증진 방법이 모색되어야 할 것이다.

Abstract This study is a descriptive study that investigates the factors that affect the frailty of the elderly in the late period. The data were collected using a questionnaire during the period from 1 to 31 of December 2013. The subjects were 301 elderly people aged 70 years living in M city. The data were analyzed using a χ^2 test, t-test, and ANOVA with the SPSS Statistics 18.0 program. Hierarchical regression analysis was performed to examine the factors that affect the weakness of elderly people. The results showed that 15.3% of the elderly living at home were frail. The factors that affect the frailty of the elderly were sex ($p<0.01$), nutritional status ($p<0.01$), cognition function ($p<0.01$), ADL ($p<0.01$), IADL ($p<0.05$), visual acuity ($p<0.05$), and chewing discomfort ($p<0.05$). A higher the degree of frailty was associated with women, poorer nutritional status, higher impairments to perform the daily activities (ADL and IADL), poorer hearing, and more feeling of chewing discomfort. These results can explain the frailty of elderly people over 70 years of age in a local community and the variables of health. The results suggest that the development of a comprehensive program for the elderly with weak physical, emotional, and functional health should be given priority.

Keywords : Frailty, Community, Elderly people over 70-year-old

1. 서 론

고령화 사회의 도래와 함께 후기 고령자 중심으로 신

체적, 정신적 기능이 허약한 노인이 빠르게 증가하고 있다. 국내의 경우, 2008년 노인실태조사에 의하면 우리나라 60세 이상 노인 중 6.9%, 65세 이상 노인의 8.3%가

*Corresponding Author : Hee-Jung Yoon (Kyungpook National Univ.)

Tel: +82-53-420-4860 email: yunehj@daum.net

Received December 5, 2016

Accepted February 3, 2017

Revised (1st January 6, 2017, 2nd January 17, 2017)

Published February 28, 2017

허약노인으로 나타났으며, 허약노인의 24.8%가 일상생활 수행의 어려움을 가지고 있는 것으로 조사되었고[1], 국외의 연구결과에 의하면 65세 이상의 노인 중 약 3.0-7.0%, 80세 이상 20.0-26.0%, 90세 이상의 32.0%가 허약노인으로 나타났다[2].

허약노인(frail elderly)이란 노화와 관련된 생리학적 취약성(age-related physiologic vulnerability)을 가진 노인으로, 조직 손상의 결과인 장애(disability)상태에 놓여 있지는 않지만 그렇다고 질병이나 노쇠상태가 없는 건강한 노인과는 구분되는 노인을 의미하며[3,4], 신체장애나 정서적 손상 및 부적절한 물리·사회적 환경을 가진 노인집단을 구분하기 위하여 1983년에 미국노화연방위원회(Federal Council on Aging)에서 처음 사용한 개념이다[5]. 많은 연구를 통하여 허약은 노인의 사망, 시설입소, 장애의 악화 등을 예측하는 주요 변수로 알려졌다[6], 허약노인은 건강노인과 장애노인의 경계에 있는 인구집단으로 사망, 낙상 및 병원입원으로 인해 국가의 의료비 부담 증가와 직접적인 연관이 있기 때문에 관리가 필요한 인구집단으로 그 중요성이 대두되고 있다[7,8]

대부분의 허약노인들은 상당히 심각한 병태생리적 변화가 진행되고 있음에도 불구하고 뚜렷한 증상 대신 식욕저하, 기력저하 등의 모호한 증상을 표현하고 있으며, 허약노인은 실내에서의 이동은 가능하나 실외 보행은 어려운 정도의 기능저하를 가지고 있어, 적절한 의료기관의 이용을 통한 건강관리를 받지 못하고 있고, 아무런 계획이나 조치 없이 재가 상태에서 방치되고 있는 실정이다[9]. 무엇보다도 수개월 또는 수년 이내에 급격한 기능저하 및 장애의 발생이 이루어지는 것을 특징으로 한다[9]. 또한, 허약노인은 건강한 노인에 비해 스트레스 노출에 의해 장애 상태로 쉽게 진행된다[10]. 특히 노인들은 일상생활기능에 장애가 생겨 질병을 방치함으로써 건강상태가 더욱 악화되고, 장기요양상태에 빠지기 쉽다[11]. 더욱이 노인의 신체기능의 제한과 장애는 병원 입원이나 요양기간이 길어 의료비 부담에 큰 영향을 미치며 이는 노인 자신뿐만 아니라 노인을 부양하는 가족과 국가의 경제적 부담을 크게 증가시킨다[12].

따라서, 노인이 장기요양상태로 인한 장애를 경험하지 않도록 예방하기 위한 노력이 무엇보다 절실하며[13], 허약으로 인한 신체기능의 저하, 질병의 악화와 같은 문제점들을 해결하기 위해서는 조기 발견 및 조기 중

재가 중요하다[14]. 이에 따라 일찍이 미국, 캐나다, 유럽 등 여러 나라에서는 많은 연구를 통하여 허약상태를 정의, 분류하여 허약노인의 허약상태 회복과 장애로 진행되는 것을 예방하기 위한 관리가 이루어지고 있으며[15-17], 일본 또한 노인보건법을 통해 건강·허약·장애노인을 구분하여 허약한 고령자를 대상으로 장애에 빠지지 않도록 하는 장기요양 예방차원에서 각종 서비스를 제공하고 있다[11]. 하지만 우리나라의 경우 최근 들어 서야 노인의 건강증진이 강조되면서 보건학, 노인학, 간호학 등 노인과 관련된 분야를 중심으로 노인 허약과 관련된 연구가 증가하고 있기는 하나 아주 미비한 실정이며, 허약에 대한 영향요인 파악도 제대로 되지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 고령사회 진입을 앞두고 있는 현실점에서 허약에 영향을 주는 주요 변수를 파악하고자 하였으며, 이를 통하여 후기 노인의 허약에 대하여 깊이 있는 이해를 도모함으로써 허약노인의 예방관리프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구대상

경상북도 M시에 거주하고 있는 70세 이상 후기 노인을 대상으로 2013년 12월 1일부터 31일까지 읍·면·동별로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 사전에 교육받은 조사원이 무작위로 표집한 대상자들의 가정을 방문하여 1:1면접방법으로 조사하였다. 원칙적으로 자가기입방식을 택하였으며, 시력감퇴로 인해 글을 읽기 어려운 대상자, 질문의 의미를 명확히 이해하지 못하는 대상자, 설문을 기입하는 행위에 신체적 불편을 느끼는 대상자의 경우에는 조사원이 설문지 문항을 읽어주거나 또는 문항의 의미를 설명해 주거나, 설문지 기입을 대신하는 도움을 주었다. 70세 이상 재가노인 301명이 최종 분석대상자로 선정되었으며, 연구에 대한 모든 사항은 K대학교 생명윤리위원회IRB의 승인을 얻었다(승인번호2015-0021).

2.2 연구도구

본 연구에 사용된 설문지는 구조화된 문항으로 구성되었다. 독립변수로 인구학적 특성과 신체적 건강, 정신적 건강, 기능적 건강을 측정하였으며, 종속변수로 허약

점수를 측정하였다.

2.2.1 인구학적 특성

인구학적 특성에는 대상자의 성별과 연령을 포함하였다.

2.2.2 신체적 건강

노인의 신체건강을 측정하기 위하여 의사의 진단을 받은 만성질환의 유무, 비만도, 영양불량상태를 측정하였다.

만성질환은 노인의 3대 질환인 고혈압, 당뇨병, 관절염과 노인의 호발 질환인 뇌졸중, 요실금, 암 등이 포함되며[18], 본 연구에서는 의사의 진단을 받은 만성질환의 유무로 살펴보았다.

비만도는 체중(kg)을 신장(m)²로 나눈 체질량지수(Body mass index, BMI)로 분류하였고, 18.5kg/m² 미만을 저체중으로, 18.5kg/m² 이상 23kg/m² 미만을 정상체중으로, 23kg/m² 이상 25kg/m² 미만을 과체중으로, 25kg/m² 이상을 비만으로 분류한 것[19]을 본 연구에 적용하였다.

영양상태는 간이영양상태조사지(Mini Nutritional Assessment, MNA)를 이용한 점수로 판정하였다. MNA는 총점이 17점 미만은 영양 불량, 17-24점은 영양 불량 위험, 24점 이상을 영양상태가 양호한 것으로 판정한다[20].

2.2.3 정신적 건강

노인의 정신건강을 측정하기 위하여 인지기능을 측정하였으며, 본 연구에서 인지기능을 측정하기 위하여 Folstein, Folstein과 McHugh[21]가 개발한 Mini-Mental Status Exam (MMSE)을 토대로 개발된 한국판 간이정신상태검사(Mini-Mental Status Exam -Dementia Scale, MMSE-DS)[22]를 사용하였다. MMSE-DS는 시간지남력 5문항, 장소지남력 5문항, 기억 등록 및 회상 2문항, 주의집중력 1문항, 언어기능(이름대기, 따라 말하기, 명령시행) 3문항, 구성능력(도형모사) 1문항, 판단력 2문항의 총 19문항으로 구성되어 있다. 점수의 범위는 0점에서 30점이며, 점수가 높을수록 인지기능이 좋은 것을 의미한다. 본 연구에서는 19점 이하를 치매군, 20~24점을 치매의심군, 25점 이상을 정상인지기능군으로 분류하였다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 는 .83이었고 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .87이었다.

2.2.4 기능적 건강

신체기능이란 개인이 독립적으로 살아가는데 필수적으로 요구되는 활동을 할 수 있는 능력을 의미하며[23], 노인의 신체기능은 노년기 건강상태와 삶의 질을 반영하는 중요한 지표가 된다[24]. 본 연구에서 노인의 기능적 건강은 일상생활수행능력, 수단적 일상생활수행능력, 시력, 청력, 저작불편감, 현재 잔존치아 개수로 측정하였다.

일상생활 수행능력은 원장원 등[25]이 개발한 K-ADL(Katz-activities of daily living)을 사용하여 측정하였다. K-ADL은 옷입기, 세수하기, 목욕하기, 식사하기, 이동하기, 화장실 사용, 대소변 조절의 7문항으로 이루어져 있으며, ‘완전자립’, ‘부분도움’, ‘완전도움’으로 응답하도록 하였다. ‘완전자립’은 1점, ‘부분도움’을 2점, ‘완전도움’을 3점으로 점수가 낮을수록 독립적인 일상생활이 가능한 것으로 평가하였다. 본 연구에서는 7문항 모두 ‘완전자립’으로 응답한 경우를 ‘독립적’, 1문항 이상에서 ‘부분도움’이나 ‘완전도움’으로 응답한 경우를 ‘의존적’으로 구분하였다. 원장원 등[25]의 연구에서 Cronbach's α 는 .93이었으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .87이었다.

수단적 일상생활 수행능력은 원장원 등[26]이 개발한 K-IADL(Katz-instrumental activities of daily living)을 사용하여 측정하였다. K-IADL은 몸단장, 집안일, 식사준비, 빨래하기, 근거리 외출, 교통수단 이용, 물건사기, 금전관리, 전화 사용, 약 챙겨먹기의 10문항으로 이루어져 있다. 물건사기, 전화 사용, 교통수단 이용의 문항은 ‘완전자립’, ‘부분도움’, ‘완전도움’. ‘도움이 있어도 불가’로 응답하도록 하였으며, 그 외 항목은 ‘완전자립’, ‘부분도움’, ‘완전도움’으로 응답하도록 하였다. ‘완전자립’을 1점, ‘부분도움’을 2점, ‘완전도움’을 3점, ‘도움이 있어도 불가’는 4점으로 점수가 낮을수록 독립적인 일상생활이 가능한 것으로 평가하였다. 본 연구에서는 10문항 모두 ‘완전자립’으로 응답한 경우를 ‘독립적’, 1문항 이상에서 ‘부분도움’이나 ‘완전도움’, ‘도움이 있어도 불가’로 응답한 경우를 ‘의존적’으로 구분하였다. 원장원 등[26]의 연구에서 Cronbach's α 는 .93이었으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .93이었다.

시력과 청력, 저작불편감은 각 문항별로 현재의 상태에 대해 질문하였고, ‘어려움이 없다’, ‘다소 문제가 있다’, ‘심각한 문제가 있다’로 구분하여 응답하도록 하였다.

현재 잔존치아 개수는 자연치아 개수로 20개 이상, 10-19개, 10개 미만, 모두 없음으로 구분하여 분석하였다.

2.2.5 허약정도

노인의 허약정도는 일본 후생노동성에서 개호예방사업(介護予防事業)의 대상자 선정을 위해 개발한 설문지를 이용하였다. ‘일본 허약도구’는 일상생활 기능상태와 기분상태를 복합적으로 평가하여 허약정도를 측정할 수 있으며, 일상생활 활동 5문항, 기동성 5문항, 영양상태 2문항, 구강기능 3문항, 사회외출 2문항, 인지기능 3문항, 기분상태 5문항의 7개 하위영역, 총 25문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 ‘예’, ‘아니오’의 2점 척도로 적어도 10문항 이상에 ‘예’라고 응답한 대상자를 허약노인으로 정의하며[27], 점수가 높을수록 허약정도가 높음을 의미한다.

2.3 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS Ver 18.0(PASW Statistics 18) 프로그램을 이용하였다. 연구대상자의 인구학적 특성, 신체적 건강관련 특성, 정서적 건강관련 특성, 기능적 건강관련 특성을 살펴보기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 각 특성별 허약점수의 차이를 분석하기 위하여 t-test, ANOVA를 실시하였으며, 사후검증은 Scheffe test를 실시하였다. 노인의 허약에 영향을 미치는 요인을 살펴보고, 이들 요인의 상대적 영향력의 크기를 파악하기 위하

여 허약점수를 종속변수로 하고 인구학적 특성 및 신체적 건강, 정서적 건강, 기능적 건강을 독립변수로 한 위계적 회귀분석(hierarchical multiple regression)을 실시하였다. 또한 신체적 건강을 매개로 하여 노인의 허약에 미치는 직·간접효과는 측정모형과 이론모형을 동시에 고려한 구조방정식모형을 이용하였으며 AMOS 21.0을 이용하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 허약분포

70세 이상 지역사회 거주 노인들 중 허약노인으로 분류된 노인은 15.3%이었다. 허약비율은 남자노인이 8.3%, 여자노인이 18.5%이었으며 남자노인보다 여자노인에서 유의하게 높았다($p<.01$). 연령별로는 70대 6.3%, 80대 12.5%, 90대 47.8%로 연령이 증가할수록 통계적으로 유의하게 높았다($p<.01$)[Table 1].

3.2 인구학적 특성에 따른 허약정도

연구대상자의 인구학적 특성을 살펴보면 성별로 남자가 96명(31.9%), 여자가 205명(68.1%)이었으며, 연령별로는 70-74세 54명(17.9%), 75-79세 73명(24.3%), 80-84세 74명(24.6%), 85-89세 54명(17.9%), 90세 이상이 46명(15.3%)이었다.

Table 1. Distribution of frailty by gender and age

Unit: N (%)

	Variables	Frail	Non-frail	Total	χ^2 (p)
Gender	Male	8 (8.3)	88 (91.7)	96 (100.0)	5.257(.022)
	Female	38 (18.5)	167 (81.5)	205 (100.0)	
Age	70-79	8 (6.3)	119 (93.7)	127 (100.0)	46.311(<.001)
	80-89	16 (12.5)	112 (87.5)	128 (100.0)	
	90 and over	22 (47.8)	24 (52.2)	46 (100.0)	
Total		46 (15.3)	255 (84.7)	301 (100.0)	

Table 2. Frailty scale according to gender and age

	Variables	N (%)	Mean±SD	t/F (p)	Scheffe
Gender	Male	96 (31.9)	3.51±3.66	-5.391 (<.001)	
	Female	205 (68.1)	6.18±4.16		
Age	70-74	54 (17.9)	3.15±2.64 ^a	19.482 (<.001)	a<c
	75-79	73 (24.3)	4.11±3.35 ^b		
	80-84	74 (24.6)	5.07±3.60 ^c		
	85-89	54 (17.9)	6.24±3.92 ^d		
	90 and over	46 (15.3)	9.17±5.23 ^e		
	Age (yr): 81.37±6.67 Range: 70-102				
Total		301(100.0)	5.33±4.19		

성별에 따른 노인의 허약점수는 남자 3.51점, 여자 6.18점으로 여자가 남자에 비해 허약점수가 통계적으로 유의하게 높았다($p<.01$). 연령에 따른 노인의 허약점수도 차이가 있었는데 연령이 증가할수록 허약점수가 유의하게 높았으며 90세 이상에서 가장 높았다($p<.01$)[Table 2].

3.3 신체적 건강관련 특성에 따른 허약정도

연구대상자의 83.7%가 의사로부터 진단받은 만성질환이 1개 이상 있었다. 만성질환이 없는 노인의 허약점수는 3.98점으로 가장 낮았고, 만성질환수가 많을수록 허약점수도 높아지는 경향을 보였으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<.01$).

연구대상자 중 9.3%가 저체중이었고, 정상체중이 51.2%, 과체중이 19.9%, 비만이 19.6%이었다. 비만도에 따라 유의한 차이가 있었으며($p<.01$), 저체중에서 허약점수가 가장 높았고 반면에 비만에서 허약점수가 가장 낮았다.

연구대상자 중 47.2%가 영양이 양호한 상태였고, 영양불량위험이 42.2%였으며, 10.6%가 영양불량으로 판정을 받았다. 영양상태에 따라 허약점수가 유의한 차이

를 보였는데, 영양상태가 양호한 경우 허약점수는 3.13점이었고, 영양불량위험은 6.53점, 영양불량은 10.34점으로 영양상태가 불량할수록 허약점수가 유의하게 높았다($p<.01$)[Table 3].

3.4 정신적 건강관련 특성에 따른 허약정도

연구대상자의 46.2%가 정상인지기능군이었으며 치매 의심군이 32.9%, 치매군이 20.9%이었다. 정상인지기능군의 허약점수는 3.36점, 경증치매군은 5.53점, 치매군은 9.37점으로 인지기능이 나빠질수록 허약점수는 유의하게 높았다($p<.01$)[Table 4].

3.5 기능적 건강관련 특성에 따른 허약정도

연구대상자의 기능적 건강관련 특성으로 일상생활수행능력, 수단적 일상생활수행능력, 시력, 청력, 저작불편감, 현재 잔존치아 개수 등을 살펴보았다.

일상생활수행능력은 ‘독립적’인 노인이 83.7%, ‘의존적’인 노인이 16.3%이었으며, ‘독립적’인 노인에 비해 ‘의존적’인 노인의 허약점수가 유의하게 높았다($p<.01$).

수단적 일상생활수행능력은 ‘독립적’인 노인이 57.5%, ‘의존적’인 노인이 42.5%이었으며, 일상생활수

Table 3. Frailty scale according to physical health level

Variables		N (%)	Mean±SD	t/F (p)	Scheffe
No. of Diseases	0	52 (17.3)	3.98±4.25 ^a	4.081(.007)	a<d
	1	130 (43.2)	5.06±4.12 ^b		
	2	77 (25.6)	5.97±4.00 ^c		
	≥3	42 (14.0)	6.64±4.24 ^d		
Obesity	Underweight	28 (9.3)	8.54±5.34 ^a	6.786 (<.001)	a>b,c,d
	Normal	154 (51.2)	5.19±4.14 ^b		
	Overweight	60 (19.9)	4.98±3.50 ^c		
	Obesity	59 (19.6)	4.51±3.74 ^d		
	BMI (kg/m ²): 22.39±3.18 Range: 12.65-34.19				
Nutrition Status	Well nourished	142 (47.2)	3.13±2.73 ^a	69.621 (<.001)	a<b<c
	At risk of malnutrition	127 (42.2)	6.53±3.75 ^b		
	Malnourished	32 (10.6)	10.34±4.97 ^c		
	MNA score: 22.65±4.33 Range: 8.5-29.0				

Table 4. Frailty scale according to cognition function

Variables		N (%)	Mean±SD	F (p)	Scheffe
Cognition	Normal	139 (46.2)	3.36±2.70 ^a	63.304 (<.001)	a<b<c
	Mild	99 (32.9)	5.53±3.42 ^b		
	Severe	63 (20.9)	9.37±4.98 ^c		
	MMSE score: 22.99±5.41 Range: 0-30				

Table 5. Frailty scale according to physical function

Variables	N (%)	Mean±SD	t/F (p)	Scheffe
ADL	Independence	252 (83.7)	4.28±3.16	-9.194 (<.001)
	Dependence	49 (16.3)	10.71±4.69	
	ADL: 7.52±1.69 Range: 7-21			
IADL	Independence	173 (57.5)	3.57±2.69	-9.019 (<.001)
	Dependence	128 (42.5)	7.71±4.64	
	IADL: 12.46±4.82 Range: 10-30			
Vision	Normal	193 (64.1)	4.63±4.11	-3.982 (<.001)
	Discomfort	108 (35.9)	6.58±4.04	
Hearing	Normal	198 (65.8)	4.18±3.47	-6.534 (<.001)
	Discomfort	103 (34.2)	7.53±4.57	
Chewing	Normal	85 (28.2)	3.1±3.12	-6.968 (<.001)
	Discomfort	216 (71.8)	6.20±4.70	
Remaining teeth	None	114 (37.9)	7.01±4.81 ^a	12.032 (<.001) a>b,c,d
	<10	81 (26.9)	4.90±3.67 ^b	
	10-19	50 (16.6)	3.98±3.18 ^c	
	≥20	56 (18.6)	3.73±3.04 ^d	
	No. of remaining teeth: 8.09±9.74 Range: 0-32			

행능력과 마찬가지로 ‘독립적’인 노인에 비해 ‘의존적’인 노인의 허약점수가 유의하게 높았다($p<.01$).

시력은 평소 생활에 문제가 없는 경우가 64.1%이었고, 35.9%에서 크고 작은 문제를 가지고 있다고 하였다. 시력에 따른 허약점수에서는 유의한 차이가 있었으며($p<.01$), 시력에 문제가 없는 노인보다 다소 문제가 있는 노인의 허약점수가 높았다.

청력은 평소 생활에 문제가 없는 경우가 65.8%이었고, 문제가 있는 노인이 34.2%이었다. 청력에 따라 허약점수에 유의한 차이가 있었으며($p<.01$), 문제가 있는 노인일수록 허약점수가 높았다.

저작불편감은 노인의 71.8%가 치아, 틀리, 잇몸 등의 문제로 썩는데 저작불편감을 호소하였으며, 저작불편감도 시력, 청력과 마찬가지로 저작불편감이 없는 노인에 비해 다소 저작불편감이 있는 노인의 허약점수가 유의하게 높았다($p<.01$).

잔존치아수는 잔존치아가 없는 노인이 37.9%, 10개 미만인 노인이 26.9%, 10-19개인 노인이 16.6%, 20개 이상 되는 노인은 18.6%이었다. 잔존치아 개수별로 노인의 허약점수는 차이가 있었으며($p<.01$), 잔존치아가 없는 노인의 허약점수가 7.01점으로 가장 높았고, 잔존치아가 20개 이상인 노인의 허약점수가 3.73점으로 가장 낮았다[Table 5].

3.6 허약정도에 영향을 미치는 요인

후기 노인의 허약정도에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였으며, 결과는 표 6과 같다.

먼저, 모델1에서는 성별과 연령변수를 포함하여 회귀분석을 실시하였으며, 성별($p<.01$)과 연령($p<.01$) 모두 노인의 허약에 통계적으로 유의하게 영향을 미쳐 남자보다 여자가, 연령이 증가할수록 허약정도가 높았다. 모델2에서는 모델1에서의 변수에 신체적 건강관련 변수(질병유무, BMI, 영양상태)를 추가하여 회귀분석하였으며, 노인의 허약은 성별($p<.01$), 연령($p<.01$), 영양상태($p<.01$)의 영향을 받아 남자보다 여자일수록, 연령이 증가할수록, 영양이 불량할수록 허약정도가 높았다. 모델3에서는 모델2에 정신적 건강관련 변수(인지기능)를 추가하여 회귀분석하였고, 노인의 허약에는 성별, 연령, 만성질환수, 영양상태, 인지가 통계적으로 유의하였으며, 남자보다 여자일수록, 연령이 증가할수록, 만성질환수가 많을수록, 영양이 불량할수록, 인지기능이 나쁠수록 노인의 허약점수는 높았다. 모델4에서는 모델3에 기능적 건강관련 변수(ADL, IADL, 시력, 청력, 저작불편감, 잔존치아수)를 추가하여 회귀분석하였다. 노인의 허약에는 성별($p<.01$), 영양상태($p<.01$), 인지($p<.01$), ADL($p<.01$), IADL($p<.01$), 청력($p<.05$), 저작불편감($p<.05$)이 영향을 미치는 것으로 나타났고, 모델5에서 유의하였던 연령과 만성질환수는 통계적 유의수준 하에서 영향을 미치지 않

Table 6. Factors affecting the Frailty of the elderly

Variables	model 1					model 2				
	B	S.E	β	t	p	B	S.E	β	t	p
Gender	2.304	.444	.257	5.192	<.001	1.685	.371	.188	4.539	<.001
Age	.274	.031	.436	8.819	<.001	.208	.028	.331	7.534	<.001
Disease						.219	.184	.052	1.188	.236
BMI						.041	.060	.031	.687	.492
Nutrition status						-.494	.043	-.511	-11.515	<.001
Statistics	$R^2=.277$, Adjusted $R^2=.272$ $F=57.146$, $p<.001$					$R^2=.520$, Adjusted $R^2=.512$ $F=64.026$, $p<.001$				
Variables	model 3					model 4				
	B	S.E	β	t	p	B	S.E	β	t	p
Gender	.918	.361	.102	2.544	.011	1.128	.334	.126	3.381	.001
Age	.105	.029	.167	3.569	<.001	.053	.029	.084	1.832	.068
Disease	.357	.172	.084	2.073	.039	.309	.159	.073	1.944	.053
BMI	.029	.056	.022	.528	.598	-.008	.052	-.006	-.144	.886
Nutrition status	-.389	.043	-.402	-8.987	<.001	-.316	.042	-.323	-7.497	<.001
cognition function	-.273	.039	-.352	-7.031	<.001	-.177	.039	-.225	-4.585	<.001
ADL						2.544	.461	.225	5.516	<.001
IADL						.901	.346	.107	2.601	.010
Vision						.205	.314	.024	.653	.515
Hearing						.700	.341	.080	2.057	.041
Chewing						.753	.348	.081	2.163	.031
No. of Remaining teeth						.007	.016	.017	.431	.667
Statistics	$R^2=.588$, Adjusted $R^2=.579$ $F=69.844$, $p<.001$					$R^2=.717$, Adjusted $R^2=.705$ $F=59.884$, $p<.001$				

Nutrition status(MNA score), Cognition Function(MMSE score)

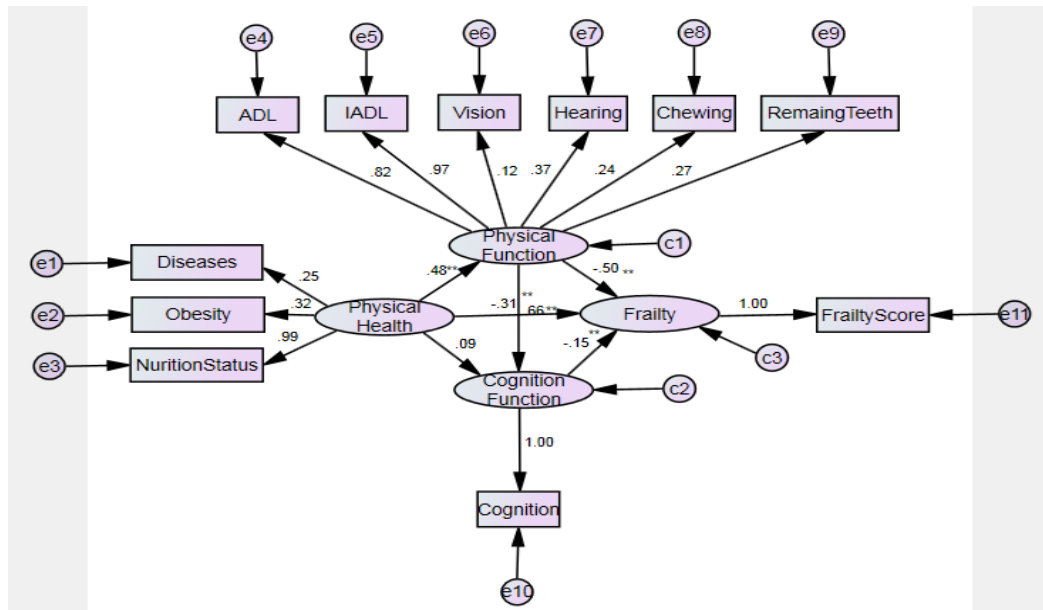


Fig. 1. Structural equation model for Frailty(**: $p<.01$, *: $p<.05$). Major goodness of fit statistics were $\chi^2=158.332$ ($p<.01$), RMSR(root mean-square residual)=1.335, GFI(goodness of fit index)=0.904, and AGFI(adjusted goodness of fit index)=0.842

는 것으로 나타났다. 남자보다 여자일 경우, 영양상태가 불량할수록, 인지기능이 나쁠수록, 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 수단적 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 저작불편감을 느낄수록 허약정도가 높았다.

신체적 건강과 정신적 기능, 신체적 기능이 노인의 허약에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 측정모형과 이론모형을 동시에 고려한 구조방정식모형을 구축하였다. 구조모형에서 신체적 건강이 허약에 미치는 효과크기는 $-.31(p<.01)$, 신체적 기능과 인지 기능은 각각 $-.50(p<.01)$ 과 $-.15(p<.01)$ 로 유의하였다. 신체적 기능이 인지 기능에 영향을 미치는 효과크기는 $.66(p<.01)$ 으로 유의하였으나, 신체적 건강이 인지기능에 미치는 효과크기는 $.09$ 로 유의하지 않았다. 주요 모형적합도지수는 $\chi^2=158.332$ 로 유의하고, χ^2/df 는 3.958로 3보다 컸으며, 적합지수 GFI(goodness of fit index)는 0.904, 수정적합지수 AGFI(adjusted goodness of fit index)는 0.842, 그리고 평균제곱잔차제곱근 RMSR(root mean-square residual)은 1.335로 모형적합도에서 일부 만족수준이 아닌 부분도 있었다[Fig. 1].

4. 고 찰

본 연구는 후기 노인의 허약정도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 70세 이상 지역사회 재가노인 301명을 최종대상자로 설문조사를 시행하여 분석하였다.

본 연구의 대상자인 70세 이상 지역사회 재가노인들 중 허약노인으로 분류된 노인은 15.3%이었다. 이는 경로당에 방문하는 65세 이상 지역사회 노인을 대상으로 한 연구결과인 37.2%[3]와 선우덕 등[11]의 수원시 재가노인을 대상으로 한 연구결과인 34.0%와는 차이를 보였으며, Fried 등[28]이 재가 노인을 대상으로 한 연구결과인 흑인노인에서의 12.0%와 Ottenbacher 등[29]의 재가노인 중 멕시코계 미국인을 대상으로 한 연구결과인 20.0%와 다소 유사한 결과를 보이고 있으나 허약의 판단기준이 서로 상이하여 나타나는 결과일수도 있어 사용하기 편리하고 허약상태를 분류하는데 객관적 표현형으로 구성된 도구의 개발이 필요하리라 사료된다.

인구학적 특성에 따른 허약정도를 살펴보면 후기 노인은 남자보다 여자가 통계적으로 유의하게 더 높은 허약수준을 보였다. 이는 국내외 지역사회 노인을 대상으

로 조사한 연구[3,6,9,30-32]와 동일한 것으로 여성의 평균수명이 남성보다 길어서 고령으로 인한 허약의 상황이 반영된 것으로 생각된다. 연령에 따른 허약정도는 연령이 증가할수록 허약점수가 높아 선행한 연구[9,28]와 동일한 결과를 보였다.

신체적 건강관련 특성에 따른 허약정도에서 만성질환의 수가 1개 이상 있는 노인이 만성질환이 없는 노인에 비해 허약점수가 유의하게 높았다. 이는 기존의 연구[3,29,33]결과와 유사한 결과이며, 허약노인이 질병에 취약한 상태임을 그대로 보여주는 결과이다. 또한, 호승희 등은 그의 연구[9]에서는 3개 이상의 만성질환을 가진 경우를 복합유병상태로 명명하고 복합유병상태의 비율을 살펴본 결과, 비허약노인에 비해 허약노인에서 비율이 두 배 이상 높았다. 노인은 유병수가 많을수록 더 허약하며[24,32,34], 만성질환의 수가 늘어날수록 신체기능제한과 장애 위험도가 높아져[34] 허약에 더 취약해짐을 알 수 있었다. 만성질환은 그 자체가 허약의 위험요인이 되기도 하며[35], 허약으로 인한 신체적, 정서적 기능이 또 다른 질환에 이환될 가능성을 높이고 허약을 악화시킬 수 있다. 따라서, 허약노인들에게는 노인들이 가지는 만성질환수를 최소화할 수 있는 중재적 개입을 통하여 노인이 건강하고, 독립적인 신체 기능을 유지할 수 있도록 하는 것이 필요하며, 만성질환을 가지고 있는 노인들의 질병 진행을 막을 수 있는 예방프로그램으로 지속적인 관리와 실행이 필요하리라 여겨진다[3].

허약수준은 영양상태가 불량할수록 높았으며, 적절한 영양관리는 허약노인 관리에서 중요한 부분이라 여겨진다. Fried 등[28]은 그의 연구에서 노인허약에 대한 통합의학적 접근방법으로 운동요법, 영양요법, 호르몬요법, 그 밖의 사회적지지 등의 통합적 접근방법을 설명하면서 그 중 주목할 만한 요법으로 비타민 D의 영양요법을 제시하고 있다. 무엇보다 노인들의 허약에 가장 밀접한 영향을 주는 변수로서 다른 변수들에 미칠 영향을 고려한다면 영양상태에 관한 관리는 최우선적으로 해결이 되어야 할 과제로 사료된다.

노화와 함께 동반되는 뇌의 구조적, 생리적 변화는 허약과도 관계가 있으며[36], 인지기능은 노인의 기능적 독립에 매우 중요한 역할을 수행한다[36,37]. 또한, 허약은 노인에게 알츠하이머 질환과 같은 인지저하의 위험을 증가시킨다고 하였는데[38,39], 본 연구에서도 인지기능이 정신인 노인들보다 치매위험이 있거나 경증치매로 판

단된 노인들에서 허약점수가 높았다.

기능적 건강관련 특성과 허약정도는 신체적 기능과도 밀접한 관련성이 있는 기본적인 일상생활수행능력과 수단적 일상생활수행능력이 독립적인 그룹보다 의존적인 그룹에서 허약점수가 유의하게 높아 지역사회 허약노인과 비허약노인을 비교한 연구[3,9]와 유사한 결과를 보여, 허약노인은 비허약노인에 비해 일상생활수행을 하는데 도움이 필요하다는 것을 알 수 있다. 노인의 일상생활수행능력은 노인의 건강 및 신체적 기능, 삶의 만족도와 관련이 높으므로 이를 평가하여 독립적 생활을 유지하도록 하는 것이 노인의 삶의 질 증진을 위해 중요하다[31].

시력과 청력은 평소 생활에 많은 문제점이 있을 때 허약점수가 높게 나타났는데 기존 연구[3]에서 허약노인이 비허약노인에 비해 시력 및 청력이 좋지 않은 경우에 대답이 많은 것과 유사한 결과이다. 보통 노화과정에 의해 신체적 변화와 기능감퇴가 나타나며, 질병 등에 의해 그 쇠퇴가 더욱 심화되며[40], 특히 시력·청력의 감퇴는 일상생활동작의 지원이 필요하게 하는 주요인이자 이동과 관련한 신체적 기능을 유지하는데 중요한 결정요인이므로 허약상태가 노인의 감각기능의 감퇴를 더욱 촉진하고 신체기능의 저하를 유발할 수 있다. 저작불편감도 시력·청력과 비슷한 결과를 보여주는데 평소 생활에 불편함이 많을 때 허약점수가 높았으며, 허약노인이 비허약노인에 비해 치아, 틀니, 잇몸 등 입안의 문제로 음식을 씹는데 저작불편감을 많이 느낀다고 대답한 것[6]과 유사하였다.

노인의 허약정도는 어느 한 가지 요인만으로 설명할 수 없으며 삶의 다양한 영역에 대한 조사가 필요하다. 특히 재가노인 뿐만 아니라 시설노인, 저소득층노인, 독거노인 등과 같은 다양한 연구대상자를 중심으로 허약노인을 파악하는 것이 필요하다고 사료되며, 후기 허약노인의 특성에 맞는 포괄적 프로그램의 개발이 시급하다고 여겨진다.

본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 단면적 연구로써 대상자 변수 간의 관련성에 해한 정확한 인과관계를 밝힐 수 없다. 둘째, 대상자가 농촌지역 재가노인으로 한정하여 삶의 환경을 고려하지 않았다. 후속연구로 도시지역 재가노인과의 비교를 통한 연구가 진행되어야 할 것이다. 셋째, 연구에 사용된 설문지가 원칙적으로 자가기입방식 설문이지만 시력의 문제로 스스로 하기 어려운 경우나 문항에 대한 이해가 부족한 경우 조사원에

대신하여 읽어주거나 이해를 도운 경우가 있어 조사원에 의한 오차가 존재할 가능성이 있다.

허약노인의 장애발생예방을 위한 임상적 중재방법으로 예방적 방문간호를 통한 포괄적 건강위험요인 관리가 필요하다[9]. 즉 가정방문을 통해 대상자의 다양한 문제와 질병의 상태를 파악하고, 영양상태, 신체적 활동능력, 인지기능, 정서기능, 사회적 역할의 다면적인 관리를 하는 것을 의미한다. 노인들의 건강한 삶을 위해서는 개인적 수준의 노력에 한정할 것이 아니라 허약상태로 진행되는 바람직하지 못한 건강행위를 중재하고 관리할 수 있는 국가단위의 노력이 필요하다. 특히, 70세 이상의 지역사회 거주 노인의 건강관리는 이미 이전에 건강에 위협되는 건강행위를 단절시켜 허약을 예방하고 허약정도에 영향을 미치는 변수들의 체계적인 관리를 위한 국가 차원의 대책과 프로그램개발 및 적용이 필요하다. 급속도로 진행되는 고령사회로의 진입이 국가전반에 걸친 의료비상승에 미칠 영향을 고려했을 때 허약노인의 예방 대책은 매우 중요하고 시급한 국가적 과제로 사료된다.

5. 결 론

본 연구는 지역사회에 거주하고 있는 70세 이상 후기노인을 대상으로 노인의 허약에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 하였다.

연구대상자 중 15.3%가 허약노인으로 분류되었으며, 남자노인보다 여자노인의 허약비율이 높았으며, 연령이 증가할수록 허약비율이 증가하였다. 후기 노인의 허약정도에 영향을 미치는 요인은 성별, 영양상태, 인지기능, 일상생활수행능력, 수단적 일상생활수행능력, 청력, 저작불편감으로 나타났으며, 남자보다 여자일 경우, 영양상태가 불량할수록, 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 수단적 일상생활수행능력에 장애가 있을수록, 청력이 나쁠수록, 저작불편감을 느낄수록 허약점수가 높았다.

본 연구를 통하여 70세 이상 지역사회 거주노인의 허약수준을 파악하고, 이에 영향을 미치는 건강차원의 변수를 파악할 수 있었다. 향후 신체적, 정서적, 기능적 건강이 모두 저하되어 있는 허약노인에 대한 포괄적인 연구가 활발히 이루어질 것으로 기대되며, 허약으로의 진행을 예방하기 위한 적극적인 건강증진 방법이 모색되어야 할 것이다.

References

- [1] Korea Ministry of Health and Welfare, "Korean Elderly Survey 2008 (Issue No.11-1351000-000316-12)". Seoul: Korea Ministry of Health and Welfare, 2009.
- [2] J. F. Wilson, "Frailty-and its dangerous effects-might be preventable", *Annals of Internal Medicine*, 141(6), pp. 489-492, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-6-200409210-00035>
- [3] H. Y. Kim, M. H. Park, "Physical function and Ego-Integrity in frail and non-frail elders in a local community", *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 16(1), pp. 27-37, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.17079/jkgn.2014.16.1.27>
- [4] E. E. Femia, S. H. Zarit, B. Johansson, "The disablement process in very late life: A study of the oldest-old in Sweden", *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 56(1), pp. 12-23, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1093/geronb/56.1.P12>
- [5] A. Attard, "The federal council on aging : New priorities", *The Gerontologist*, 23(2), pp. 117-119, 1983.
DOI: <https://doi.org/10.1093/geront/23.2.117>
- [6] J. K. Park, S. L. Kim, "Factors Affecting the Elderly's Frailty among the Vulnerable Social Group", *Journal of the Korean Gerontological Society*, 34(3), pp. 441-456, 2014.
- [7] A. Clegg, J. Young, S. Iliffe, M. O. Rikkert, K. Rockwood, "Frailty in elderly people", *The Lancet*, 381(9868), pp. 752-762, 2013.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- [8] I. Drubbel, M. E. Numans, G. Kranenburg, N. Bleijenberg, N. J. de Wit, M. J. Schuurmans, "Screening for frailty in primary care: a systematic review of the psychometric properties of the frailty index in community-dwelling older people", *BMC Geriatrics*, 14, pp. 27, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-27>
- [9] S. H. Ho, C. O. Kim, C. W. Park, E. J. Kim, H. S. Park, H. Y. Lee, M. Y. Park, "Effects of visiting prehabilitation program against functional decline in the frail elderly(IT-11-10-03)". Seoul: Korea Ministry of Health and Welfare, National Rehabilitation Center, 2009.
- [10] J. E. Morley, M. T. Haren, Y. Rolland, M. J. Kim, "Frailty", *The Medical Clinics of North America*, 90(5), pp. 837-847, 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.019>
- [11] D. Sunwoo, H. J. Song, Y. H. Lee, D. J. Kim, "Study on development of health care services and coordinated system for frail elderly people", Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs, 2004.
- [12] E. Y. Jeon, K. B. Kim, "A study of factors that influence the promotion of healthy behavior in the elderly according to types of residency", *Journal of Korean Academy Nursing*, 36(3), pp. 475-483, 2006.
- [13] I. S. Lee, Y. I. Park, E. O. Park, S. H. Lee, I. S. Jeong, "Validation of Instruments to Classify the Frailty of the Elderly in Community", *Journal of Korean Academy Community Health Nursing*, 22(3), pp. 302-314, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.12799/jkachn.2011.22.3.302>
- [14] J. E. Morley, M. J. Kim, M. T. Haren, R. Kevorkian, W. A. Banks, "Frailty and the aging male", *The Aging Male*, 8(3/4), pp. 135-140, 2005.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13685530500277232>
- [15] K. Bandeen-Roche, Q. L. Xue, L. Ferrucci, J. Walston, J. M. Guralnik, P. Chaves, S. L. Zeger, L. P. Fried, "Phenotype of frailty: Characterisation in the women's health and aging studies", *Journal of Gerontological: Medical Science*, 61, pp. 262-266, 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/61.3.262>
- [16] L. P. Fried, L. Ferrucci, J. Darer, J. D. Williamson, G. Anderson, "Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: Implication for improved targeting and care", *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 59(3), pp. 255-263, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.M255>
- [17] K. Rockwood, X. Song, C. MacKnight, H. Bergman, D. B. Hogan, I. McDowell, A. Mitnitski, "A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people", *Canadian Medical Association Journal*, 173(5), pp. 489-495, 2005.
DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
- [18] Korea Ministry of Health and Welfare. (2012, April). Korean Elderly Survey 2011 (Issue No.11-1352000-000672-12). Seoul: Korea Ministry of Health and Welfare.
- [19] Korean Society for the Study of Obesity (2009). Diagnosis of obesity. Web site: <http://www.kosso.or.kr>
- [20] B. I. Vellas, Y. Guigoz, P. J. Garry, F. Nourhashemi, D. Bannam, S. Lauque, J. L. Albarede, "The Mini Nutrition Assessment(MNA) and its use in grading the nutrition state of elderly patients", *Nutrition*, 15(2), pp. 116-122, 1999.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(98\)00171-3](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(98)00171-3)
- [21] M. F. Folstein, S. E. Folstein, P. R. McHugh, "Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician", *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), pp. 189-198, 1975.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- [22] T. H. Kim, J. H. Jhoo, J. H. Park, J. L. Kim, S. H. Ryu, S. W. Moon, I. H. Choo, D. W. Lee, J. C. Yoon, Y. J. Do, S. B. Lee, M. D. Kim, K. W. Kim, "Korean version of mini mental status examination for dementia screening and Its' short form", *Journal of Korean Geriatric Psychiatry*, 7(2), pp. 102-108, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.4306/pi.2010.7.2.102>
- [23] S. Katz, A. B. Ford, R. W. Moskowitz, B. A. Jackson, M. W. Jaffe, "Studies of illness of the aged, the index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function", *The Journal of the American Medical Association*, 185(12), pp. 914-919, 1963.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>
- [24] H. Y. Kim, "Physical Functions, Health-Related Quality of Life and Ego-Integrity of the Frail and Non-Frail Elderly in a Local Community", Unpublished master's thesis, Keimyung University, Daegu, 2009.
- [25] C. W. Won, Y. G. Rho, Y. S. Kim, B. R. Cho, Y. S. Lee, "The validity and reliability of Korean activities of

- daily living (K-ADL) Scale", *Journal of the Korean Geriatric Society*, 6(2), pp. 98-106, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4235/jkgs.2012.6.2.98>
- [26] C. W. Won, Y. G. Rho, D. Sunwoo, Y. S. Lee, "The validity and reliability of Korean instrumental activities of daily living scale(K-IADL)", *Journal of the Korean Geriatric Society*, 6(4), pp. 273-280, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4235/jkgs.2002.6.4.273>
- [27] I. S. Lee, I. S. Jeong, "Frailty Level and Health-related Characteristics among Participants of a Tailored Home Visiting Service", *Journal of the Korean Geriatric Society* 16(2), pp. 74-83, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.4235/jkgs.2012.16.2.74>
- [28] L. P. Fried, C. M. Tanggen, J. Walston, A. B. Newman, C. Hirsch, J. Gottdiener, T. Seeman, R. Tracy, W. J. Kop, G. Burke, M. A. McBurnie "Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. Journal of Gerontology", *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), pp. 146-157, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
- [29] K. J. Ottenbacher, G. V. Ostir, M. K. Peek, S. Al Snih, M. A. Raji, K. S. Markides, "Frailty in Mexican American older adult", *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), pp. 1524-1531, 2005.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53511.x>
- [30] S. M. Kwon, J. S. Park, "A comparison on frailty, health promotion behavior, and perceived health status in the elderly according to the type of residency", *Journal of Agricultural Medicine & Community Health*, 35(1), pp. 1-12, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.5393/JAMCH.2010.35.1.001>
- [31] S. Y. Park, "A study on depression, ADL, IADL, and QOL among community-dwelling, low income elderly", *Journal of Korean Academic Public Health Nurse*, 23(1), pp. 78-90, 2009.
- [32] P. D. St John, S. L. Tyas, P. R. Montgomery, "Depressive symptoms and frailty", *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28, pp. 607-614, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.3866>
- [33] Korea Ministry of Health and Welfare, "Korean elderly survey 2008(Issue No. 11-1351000-000316-12) Seoul" Korea Ministry of Health and Welfare 2009
- [34] L. M. Verbrugge, A. M. Jette, "The disablement process", *Social Science and Medicines*, 38(1), pp. 1-14, 1994.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(94\)90294-1](https://doi.org/10.1016/0277-9536(94)90294-1)
- [35] K. W. Choi, I. S. Lee, "The Concept of Frailty: A Review of the Literature", *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 11(2), pp. 67-73, 2008.
- [36] R. Nikolova, L. Demers, F. Beland, "Trajectories of cognitive decline and functional status in the frail older adults", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(1), pp. 28-34, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2007.09.007>
- [37] K. B. Rajan, L. E. Hebert, P. Scherr, X. Dong, R. S. Wilson, D. A. Evans, C. F. Mendes de Leon, "Cognitive and physical functions as determinants of delayed age at onset and progression of disability", *The Journal of Gerontology series A: Biological Sciences Medical Sciences*, 67(12), pp. 1419-1426, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/gls098>
- [38] P. A. Boyle, A. S. Buchman, R. S. Wilson, S. E. Leurgans, D. A. Bennet, "Physical frailty is associated with incident mild cognitive impairment in community-based older persons", *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, pp. 248-255, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02671.x>
- [39] A. S. Buchman, J. A. Schneider, S. Leurgans, D. A. Bennett, "Physical frailty in older persons is associated with Alzheimer's disease pathology", *Neurology*, 71(7), pp. 499-504, 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1212%2F01.wnl.0000324864.81179.6a>
- [40] J. H. Choi, K. M. Lee, H. J. Kim, J. W. Seo, "The contributions of gender and physical activity levels on physical function, psychological function, and health-related quality of life in the elderly", *Journal of Korean Sports*. 43(6), pp. 975-983, 2004.

김 경 희(Kyung-Hee Kim)

[정회원]



- 2000년 8월 : 경북대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 2015년 8월 : 경북대학교 대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 영남이공대학교 보건과학계열 조교수

<관심분야>

보건학, 임상병리학, 진단세포학

윤 희 정(Hee-Jung Yoon)

[정회원]



- 2001년 2월 : 경북대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 2004년 8월 : 경북대학교 대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2004년 4월 ~ 현재 : 경북대학교 의학전문대학원 조교

<관심분야>

보건학, 노인영양