

## 한국 노인의 비만과 신체적 기능 제한과의 관련성

가천의대 가정의학교실, \*연세대 보건대학원 예방의학교실  
조승희 · 권병기 · 이선녀 · 최준영 · 신용경 · 지선하\*

### 요 약

**연구배경:** 고령과 비만은 대사증후군의 두 양성 예측인자이며, 노인 인구에서 이환율과 장애정도를 결정짓는 주요 인자이다. 본 연구에서는 한국 노인의 기능제한 실태와 비만군에서의 기능 제한, 비만과 관련된 질환의 유병률 및 비만 관련 질환의 동반 유무가 기능제한과 어떤 관련성이 있는지를 알아보고 한국 노인에게 있어 기능제한에 영향을 미치는 인자를 알고자 하였다.

**방법:** 1998년 한국보건사회연구원에서 실시한 국민건강 영양 조사를 받은 65세 이상 노인 대상자 중 920명을 선택하였다. 표준화된 설문지를 이용하여 자료를 모았고, 신체 계측 및 각 검사 결과는 건강검진 센터에서 시행하였다. 사회 인구학적 변수 및 비만 지표들, 비만 관련 질환의 이환율, 기능적 상태 등의 변수를 이용하여 단면 조사 연구를 시행하였다.

**결과:** 920명의 대상자 중 91%는 기능적 제한이 없었고, 열명 중 한명에서 저체중을, 네 명 중 한명에서 과체중 이상을 보였다. 주요 일상생활 수행 능력의 제한의 총유병률은 저체중군에서 열 명 중 한 명으로, 과체중 이상군에서는 두 명 중 한 명으로 나타났다. 다변수 회귀분석 결과 기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력 제한의 유의한 예측인자로 청력 저하가 29.9배, 시력 저하가 14.7배, 비만 관련 질환 중 뇌졸중이 15.5배, 무척 상태가 13.5배, 우울한 군이 4.6배 높은 위험률을 보였다. 통계적 유의성은 없었으나, 비만 관련 질환 중 3가지 이상이 동반될 경우 기능 장애의 위험도가 5.4 배, 비만한 여자 노인군에서 7.9배 높은 것으로 나타났다.

**결론:** 본 연구 결과 과체중 이상군에서 기능적 제한과 비례하는 경향을 보였다. 즉 통계적 유의성은 없었으나 비만한 한국 여성 노인에게서 기초적 및 도구적 일상생활 수행능력의 기능 제한의 위험도가 높은 경향을 보였다. (가정의학회지 2002;23:1440-1452)

**중심단어:** 비만, 기능적 제한, 단면 조사 연구, 동반 질환의 유병, 노인

### 서 론

비만은 만성질환의 주요 위험인자이며, 평균수명의 연장과 인구 고령화가 진행되면서, 우리나라를 포함한 개발도상국에서 노인층의 주요 건강상의 문제로 대두되고 있다.<sup>1-5)</sup> 최근 여러 연구들에서 비만이 만성질환, 특히 심혈관계 질환의 주요 위험인자라는 증거들이 제시되고 있고, 특히 노인에서의 비만의 대사

합병증으로 고혈압, 제 2형 당뇨병, 고지혈증, 허혈성 심질환, 뇌졸중, 관절염 등이 제안되고 있다.<sup>5-11)</sup>

고령과 비만은 고인슐린혈증, 인슐린 저항성, 내당능 저하, 이상지질혈증, 고혈압 등으로 특징지어지는 대사증후군의 두 양성 예측인자이다. 또, 고령과 비만은 노인 인구에서 이환율과 장애정도를 결정짓는 주요인자이며, 그 효과는 고령화 과정 자체 그리고 그에 따른 체성분의 변화에 따라 강화된다.<sup>12)</sup> 더군다나 노인층에서의 과체중은 여러 가지 만성질환의 이환율의 증가를 초래하고, 이는 신체적 장애도를 증가시키는 등의 부정적 결과를 초래한다. 결국 비만은 고령화 과정을 가속화시킨다.<sup>8)</sup>

과거의 여러 연구에서 체질량지수는 사망의 예측

접수일: 2002년 8월 31일, 승인일: 2002년 11월 20일  
교신저자: 신용경  
Tel: 032-460-3965, Fax: 02-460-3965  
E-mail: ykshin@ghil.com

인자로는 연관이 적지만, 조기 장애와 강한 관련성을 보이며 그 연관은 직선적으로 증가하는 경향을 보인다 고 보고되었다. 노인층의 비만이 총치사율과 심혈 관계 사망률에 유의한 영향이 없었다고 보고한 연구도 있지만<sup>13)</sup>, 높은 체질량지수는 장애도의 주요 지표가 되며, 동반질환의 이환율의 중요한 예측인자로 보고되어 왔다.<sup>14,15)</sup>

노인층에서의 높은 장애도는 일상생활 수행능력의 제한이라는 기능적 관점에서 중요성이 더해지고 있으나, 비만 관련 질환의 동반 상태와 기능적 제한 간의 관계에 대한 자료는 부족한 실정이다. 본 논문에서는 한국 노인의 비만과 기능적 상태에 대한 관련성과 비만관련 질환의 유병 상태에 대해 알아보고, 비만의 예방이 노인들의 기능적 상태 유지 및 삶의 질 향상에 기여하는 바를 알아보려고 하였다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

한국 보건사회 연구원에서 1998년 11월 1일부터 12월 31일까지 실시한 국민 건강 영양 조사를 기초로 하였다.<sup>16)</sup> 43,682명의 참여자중 90.8%가 조사완료되었으며, 본 연구에서는 65~84세 사이의 노인들 920명을 대상으로 하였다.

자료는 표준화된 설문지를 이용하여 질문자들이 직접 방문 조사하는 방법으로 얻었고, 신체 측정 및 각 검사 결과는 건강검진 센터에서 시행하였다.

### 2. 연구 변수

1) 사회 인구학적 변수 및 비만 지표: Stuck 등<sup>17)</sup>이 제시한 바와 같이 나이, 성별, 배우자와의 동거 상태, 교육정도, 직업 및 수입의 6가지 인구학적인 변수와 청력 저하, 시력 저하, 체중 변화, 3개의 비만지표(체질량지수, 허리둘레, 허리-엉덩이 둘레비)를 포함하는 6가지 생리학적 변수, 자가 측정된 건강의 수준, 우울의 정도를 포함하는 정신 사회적 변수, 그리고 흡연, 음주, 운동의 3가지 생활양식 관련 변수를 측정하였다.

(1) 인구학적 변수; 대상자들의 나이는 65~74세를 young-old군으로 75~84세를 old-old군으로 설정하였다. 교육정도는 6년 이하와 7~12년 사이의 두

군으로 구분하였다.

(2) 생리학적 변수; 청력 저하는 큰 목소리로 말하는 것을 듣기 어려운 상태로, 시력 저하는 1미터 이하의 거리에서 사람을 식별하지 못하는 상태로 정의하였다. 체중 변화는 4~5 kg 이상의 체중감소가 지난 한 해 동안 있었는지 또는 5% 이상의 체중 변화가 있었는지를 묻는 것으로 하였다.

체질량 지수는 표준화된 방법으로 측정된 키와 몸무게를 토대로 체중/신장<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>)으로 구하여, National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)의 기준<sup>1)</sup>(<18.5: 저체중, 18.5~24.9: 정상, 25~29.9: 과체중, 30.0 이상: 비만)을 다시 6개 군으로 세분화하였다. 즉 <18.5를 저체중, 18.5~21.9를 낮은 정상, 22~24.9를 정상, 25~26.9를 경도 과체중, 27~29.9를 고도 과체중, 30 이상을 비만으로 나누었다. 정상 군을 18.5~21.9과 22~24.9로 나눈 것은 체질량 지수 22 미만에서 영양결핍 상태가 관찰되었기 때문이고, 과체중 군을 세분화한 것은 체질량지수가 27 이상일 때 치사율에 영향을 미친다는 보고에 근거한 것이다.<sup>18)</sup>

허리둘레는 Lean 등<sup>19)</sup>이 제시한 것 같이 3군으로 분류하였다. 즉 남자에서는 <94 cm을 정상군, 94~102 cm을 경계군, 102 cm 이상을 비만으로, 여자에서는 <80 cm을 정상군, 80~88 cm을 경계군, 88 cm 이상을 비만군으로 나누었다. 허리-엉덩이 둘레비는 남자 0.9, 여자 0.8을 기준으로 두 군으로 나누었다.<sup>20)</sup>

2) 비만 관련 질환의 이환: 비만 관련 질환은 건강 면접 조사를 통해 과거의 고혈압, 제2형 당뇨병, 허혈성 심질환, 뇌졸중, 관절염 병력 유무에 기초하였고, 고지혈증은 검사 결과에 근거하여 총콜레스테롤 치가 240 mg/dl 이상으로 정의하였다. 검체 채취 시는 공복 상태였다.

3) 기능적 상태: 일상생활 수행능력의 Katz 지수<sup>21)</sup>를 활용하였다. 기초 생활 수행능력(ADLs)은 보행, 식사, 목욕, 용변, 착의 및 실금(주당 1회 이상, 월간 2~3회, 월간 1회 미만)으로, 수단적 일상생활 수행능력(IADLs)은 가사, 대중교통의 이용(버스), 전화 걸기, 장비의 항목으로 측정하였다. 각 항목은 설문지를 통한 자가 응답 식으로 조사하였다.

응답은 기초적 생활 수행능력의 경우 ① 혼자서 할 수 있다, ② 힘들지만 혼자서 할 수 있다, ③ 도움이

필요하다, ④ 전혀 할 수 없다로, 수단적 일상생활 수행능력의 경우 ① 힘들지 않다, ② 약간 힘들다, ③ 매우 힘들다, ④ 전혀 할 수 없다로 구분하였다. ADLs 및 IADLs에서 도움을 필요로 하는 ③, ④로 응

답한 사람과, 실금에서 주 1회 이상으로 응답한 사람을 기능적 제한이 있는 것으로 분류하였다.

장애 정도는 Katz recommendation<sup>21)</sup>에 따라, 기능적 독립상태는 도움이 필요 없거나 한가지에서만 도

**Table 1.** Sociodemographic characteristics among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

Variable	Women (n=571)		Men (n=349)	
	N	Percent	N	Percent
Age (years)				
65~69	233	40.8	156	44.7
70~74	184	32.2	119	34.1
75~84	154	27.0	74	21.2
Age (Mean±SD)	71.6±5.0		70.8±4.6	
Living with spouse	184	32.2 <sup>†</sup>	311	89.1
Education				
≤6 years	535	93.7 <sup>†</sup>	240	68.8
7~12 years	36	6.3	109	31.2
Occupation (not being engaged in work)	252	44.1 <sup>†</sup>	188	53.9
Annual income ( < 10,000 US\$)	381	67.7	254	72.8
Self-rated health (good or more)*	179	32.9 <sup>†</sup>	144	42.6
Depression*	136	25.0 <sup>†</sup>	41	12.1
Current smoking status*	92	16.9 <sup>†</sup>	177	52.4
Current alcohol drinking status*	72	13.2 <sup>†</sup>	162	47.9
Physical activity (no exercise)	77	14.2	68	20.1
Visual impairment	37	6.5	16	4.6
Hearing impairment	21	3.7	10	2.9
Weight change of 5% or over during the past 1 year	92	16.9	48	14.2
Any functional limitation	56	9.8	28	8.0
Any limitation in ADLs <sup>‡</sup>	20	3.5	19	5.4
Any limitation in IADLs	55	9.6	27	7.7
BMI Kg/m <sup>2</sup> (Mean±SD) <sup>§</sup>	23.7±3.5		21.5±2.8	
Waist circumference (Mean±SD)	82.9±9.9		81.2±8.7	
Waist/Hip ratio (Mean±SD)	0.89±0.07		0.91±0.07	
ADL score (Mean±SD)	0.1±0.5		0.2±0.9	
IADL score (Mean±SD)	0.3±0.8		0.2±0.9	
Number of Comorbidity (Mean±SD)	1.1±0.9		0.6±0.8	

\*Missing data for 38 persons: 27 women and 11 men.

ADL: Activity of daily living (range 0~6). IADL: Instrumental activity of daily living (range 0~4); Number of Comorbidity (range 0~6). For all these scores, a higher number indicates higher dependent.

<sup>†</sup> P < .01, <sup>\*</sup> P < .05, <sup>§</sup> P < .0001.

Weight change of 5% during the past year was defined as had weight loss about 4~5 kg or more.

움이 필요한 경우, 부분적 장애는 2~4개의 항목에서 도움이 필요한 경우, 전반적 장애는 5개 이상에서 도움이 필요한 경우로 구분하였고, 기능적 장애는 기초적 및 수단적 일상생활 수행능력 중 하나라도 도움이 필요할 때로 정의하였다.

### 3. 통계

자료는 우선 기술적 통계방식으로 분석하였고, 연속 변수는 (평균치±표준 분포)로 표현하였다. 각 변수별로 나이와 성별-특이 유병률을 구하였다. 연령에 따른 기능적 제한의 정도와 남녀간의 유병률을 비교하기 위해 Chi-square test를 이용하였고, 빈도, 평균치, 표준분포와 연속 변수 간의 차이를 구하기 위해 t-test를 사용하였다. 통계적 유의성은  $P<0.05$ 로 하였다.

기능적 장애는 도움이 필요 없음과 기초적 및 수단적 일상생활 수행능력 중 하나라도 도움이 필요할 때로 이분하였다. 기초적 및 수단적 일상생활 수행능력의 제한은 회귀분석모델을 사용하여 비차비와 95% 신뢰구간을 구하였다.

분석에는 SAS for windows version 6.12 program을 이용하였다.

## 결 과

### 1. 인구 사회적 특성(표 1)

반 이상이 배우자와 살고 있었고, 이는 남자에서 유의하게 높았다( $P<0.01$ ). 교육정도에도 유의한 차이를 보여( $P<0.01$ ), 남자가 여자보다 높은 교육정도를 보였다. 남자보다 여자에서 더 낮은 자가 측정 건강인식도를 보였고, 더 우울하다고 대답했으며, 현재 음주와 흡연 상태도 낮았다( $P<0.01$ ).

평균 체질량 지수는 남자보다 여자에서 유의하게 높았다( $P<0.01$ ). 평균 허리둘레의 절대치 차이는 없었으나, 여자에서는 정상군<sup>19)</sup>( $<80$  cm)보다 높은 결과를 보였고, 남자에서는 정상군보다 낮은 결과( $<94$  cm)를 보였다.

기초생활 수행능력의 제한의 유병률은 남자에서 여자보다 유의하게 높았다( $P<0.05$ ). 시력 및 청력 저하의 총유병률은 각각 5.8%와 3.5%였다.

### 2. 비만 관련 질환의 유병(표 2)

여자에서 고혈압, 고지혈증, 관절염의 빈도가 남자에 비해 높았으며( $P<0.01$ ), 비만 관련 질환의 동반

Table 2. Prevalence per 100 population of self-reported history of obesity related diseases among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

Obesity related diseases	Women (n=571)			Men (n=349)		
	65~74 years	75~84 years	All	65~74 years	75~84 years	All
Type II diabetes mellitus	9.8	8.9	9.5	10.5	6.8	9.7
Hypertension*	27.1	20.5	25.0	16.7	17.6	16.9
Hyperlipidemia <sup>†</sup>	18.7	17.1	18.4	5.1	8.1	5.4
Ischemic heart disease	2.4	2.1	2.3	2.9	- <sup>‡</sup>	2.3
Stroke	4.1	5.5	4.4	5.1	8.1	5.7
Arthritis <sup>†</sup>	54.9	49.3	53.1	22.2	27.0	23.2
None of disease <sup>†</sup>	24.0	30.8	26.3	49.8	52.7	50.4
One of six diseases <sup>†</sup>	44.6	41.1	43.4	39.3	35.1	38.4
Two of six diseases <sup>†</sup>	23.5	21.9	22.9	9.5	9.5	9.5
Three or more of six diseases <sup>†</sup>	7.9	6.2	7.4	1.5	2.7	1.7

\* $P=0.004$  when women compared with men, <sup>†</sup>  $P=0.001$  when women compared with men, <sup>‡</sup> No men had ischemic heart disease in 75~84 years.

Hyperlipidemia was deleted from the history in the Health Interview Survey, it was defined as total cholesterol 240 mg/dL or over in health examination survey.

유병률 또한 여자에서 유의하게 높았다( $P < 0.01$ ). 여자에서 2개 이상의 비만 관련 질환이 있을 때, 남자에 비해 동반 유병률이 약 3배 정도 높았다( $P < 0.01$ ). 6가지 비만 관련 질환은 각 성별에서 나이에 따른 차이가 있었다.

### 3. 나이와 성별에 따른 기능적 제한의 유병률 (표 3, 4)

일상생활 수행 능력의 부분적 장애의 유병률은 나이에 따라 유의하게 증가했다( $P < 0.01$ ). 단일 활동

에 있어서는 남자에서 옷 입기( $P < 0.01$ ), 목욕과 식사( $P < 0.05$ )에서 유의하게 제한을 받는 것으로 나타났다. 그러나 남녀를 비교했을 때, Katz의 장애도<sup>21)</sup>의 유병률은 통계적으로 유의하게 다르지는 않았다.

도구적 일상생활 수행 능력의 장애 유병률을 보면, 여자에서 나이가 증가함에 따라 전화 걸기( $P < 0.01$ ), 대중 교통수단 이용하기( $P < 0.05$ )에서 더 의존적으로 나타났다. 각 도구적 일상생활 수행 능력 장애의 빈도를 볼 때, 여자에서 두 나이 군 간의 유의한 차이를 보였다( $P < 0.01$ ). 남자에

Table 3. Prevalence per 100 population of self-reported functional limitation and disability in activities of daily living according to the katz adl index among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

	Women (n=571)			Men (n=349)		
	65~74 years	75~84 years	All	65~74 years	75~84 years	All
Limitation in ADL <sup>  </sup>						
Bathing <sup>†</sup>	0.5	2.0	0.9	1.5	9.5	3.2
Dressing*	0.7	2.0	1.1	1.8	10.8	3.7
Going to toilet <sup>‡</sup>	0.7	3.3	1.4	0.4	9.5	2.3
Walking	1.2	3.3	1.8	1.1	10.8	3.2
Continence <sup>§</sup>	0.5	6.5	2.1	0.4	12.2	2.9
Feeding <sup>†</sup>	0.2	2.0	0.7	0.7	9.5	2.6
Disability (Katz index)						
No disability <sup>§</sup>	99.0	96.1	98.1	98.5	87.8	96.2
None	98.3	91.6	96.5	97.1	85.1	94.5
One	0.7	4.5	1.6	1.4	2.7	1.7
Partial disability <sup>§</sup>	0.7	2.6	1.3	1.5	2.7	1.8
Two	0.5	1.3	0.7	0.7	2.7	1.2
Three	-	0.65	0.2	-	-	-
Four	0.2	0.65	0.4	0.7	-	0.6
Disability <sup>§</sup>	0.2	1.3	0.6	-	9.5	2.0
Five	0.2	0.65	0.4	-	2.7	0.6
Six	-	0.65	0.2	-	6.8	1.4

\* $P < .01$  when women compared with men.

†  $P < .05$  when women compared with men.

‡  $P < .05$  when old old compared with young old in women.

§  $P < .01$  when old old compared with young old in women and men.

||  $P < .01$  when old old compared with young old in men.

There is no significant statistical difference between women and men in Katz index of ADL.

Table 4. Prevalence per 100 population of self-reported functional limitation in single instrumental activities of daily living among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

	Women (n=571)			Men (n=349)		
	65~74 years	75~84 years	All	65~74 years	75~84 years	All
Functional limitation in IADL						
Housekeeping	4.1	5.8	4.6	3.3	16.2 <sup>§</sup>	6.0
Telephone calling	2.6	12.3 <sup>*</sup>	5.3	2.2	13.5 <sup>§</sup>	4.6
Using public transportation	7.0	14.3 <sup>†</sup>	8.9	4.7	18.9 <sup>§</sup>	7.7
Outgoing or shopping	5.8	8.4	6.5	2.9	16.2 <sup>§</sup>	5.7
Number of functional limitation in IADL <sup>‡</sup>						
None	92.8	83.7	90.6	95.3	81.1 <sup>§</sup>	92.3
1	1.2	3.4	1.8	0.7	1.4 <sup>§</sup>	0.9
2	1.4	4.1	2.1	1.1	2.7 <sup>§</sup>	1.4
3	2.9	4.1	3.2	1.45	1.4	1.4
4	1.7	4.1	2.3	1.45	1.4	4.0

\*P=0.001 when old old compared with young old in women.

† P=0.006 when old old compared with young old in women.

‡ P=0.009 when old old compared with young old in women.

§P=0.001 when old old compared with young old in men.

There is no significant statistical difference between women and men in IADL.

서는 도구적 일상생활 수행 능력 장애의 유병률과 기능적 제한의 빈도가 나이에 따라 증가하는 양상을 보였다(P<0.01). 그러나 남녀 간의 유의한 차이는 없었다.

#### 4. 비만지수에 따른 기능적 제한의 성별 특이적 유병률과 비만관련 질환의 동반 상태(표 5)

체질량 지수면에서 여자를 남자와 비교했을 때, 네 명 중 한 명은 과체중이었고 남자에 비해 더 비만한 것으로 나타났다. 그러나 남자에서는 네 명중 세 명이 정상 체중이었고, 여섯 명 중 한 명은 저체중이었다. 남자에서는 비만이 거의 없으므로 오히려 저체중이 비만보다 더 흔한 건강상의 문제로 보여진다.

#### 5. 비만과 기능적 제한, 비만과 비만 관련 질환의 연관(표 6)

체질량 지수가 증가할수록 주요 활동의 기능적 제

한이 증가하고, 2개 이상의 비만 관련 질환에 이환되어 있음이 나타났다.

#### 6. 기능적 제한의 예측 인자들(표 7)

체질량 지수와 기능적 제한 간의 혼란 변수의 효과를 예측하기 위해 회귀 분석을 시행한 결과 기초적 일상생활 수행 능력의 제한의 예측인자로는 1) 청력 저하(비차비 29.91: 95% 신뢰구간 5.58~160.37), 2) 시력 저하(14.74: 3.89~55.90), 3) 뇌졸중의 과거력(15.47: 3.78~63.36), 4) 비고용 상태(13.31: 2.17~84.42), 5) 독신 상태(5.31: 1.02~27.48), 6) 우울(4.60: 1.50~14.33) 등이 나타났다. 도구적 일상생활 수행 능력의 제한의 예측인자로는 1) 시력 저하(비차비 82.07: 95% 신뢰구간 27.23~247.38), 2) 청력 저하(66.82: 11.40~391.59), 3) 비고용 상태(8.42: 2.98~23.77), 4) 우울(5.59: 2.52~12.40), 5) 독신 상태(4.78: 1.68~11.94)로 나타났다.

Table 5. Prevalence per 100 population of self-reported functional limitation and comorbidity by adiposity indices among 349 men & 571 women aged 65~84 years (KHANES, 1998).

		N (%)	Any limitation in ADLs	Any limitation in IADLs	Any functional limitation	5+ functional limitation	Morbidity (n=1)	Co-morbidity (n≥2)
Body mass index								
<18.5	F*	39 (6.8)	2.6	5.1	7.7	2.6	38.5	2.6
	M†	56 (16.1)	5.4	10.7	10.7	3.6	11.9	5.4
18.5~21.9	F*	152 (26.6)	2.6	8.6	8.6	1.3	40.1	21.0
	M†	154 (44.1)	6.5	7.8	7.8	5.2	37.7	8.5
22~24.9	F*	182 (31.9)	2.8	8.8	8.8	1.1	41.2	33.0
	M†	101 (28.9)	4.0	5.0	5.0	4.0	41.6	13.9
25~26.9	F*	102 (17.9)	2.0	6.9	6.9	1.0	43.1	45.1
	M†	39 (8.3)	6.9	10.3	13.8	3.6	41.4	24.1
27~29.9	F*	72 (12.6)	5.6	13.9	13.9	2.8	58.3	34.7
	M†	9 (2.6)	-	11.1	11.1	-	66.7	22.2
≥30	F*	24 (4.2)	16.7	29.2	29.2	16.7	45.8	37.5
	M†	-	-	-	-	-	-	-
Waist circumference								
W1*	F*	235 (41.2)	4.3	10.6	11.1	2.1	40.9	18.7
	M†	317 (90.8)	5.1	7.3	7.3	4.1	36.6	10.7
W2†	F*	149 (26.1)	2.0	5.4	5.4	1.3	43.6	34.9
	M†	28 (8.0)	10.7	14.3	17.9	7.1	53.6	17.9
W3†	F*	187 (32.8)	3.7	11.8	11.8	2.7	46.5	41.2
	M†	4 (1.2)	-	-	-	-	75	-
Waist/hip ratio								
WHR1§	F*	61 (10.7)	4.9	6.6	8.2	1.6	44.3	18.0
	M†	166 (47.6)	4.8	7.2	7.2	3.6	34.3	7.8
WHR2§	F*	510 (89.3)	3.3	10.0	10.0	2.2	43.3	31.8
	M†	183 (52.4)	6.0	8.2	8.7	4.9	42.1	14.2

F\*: for women, M†: for men.

\* W1 < 94 cm in men, < 80 cm in women W2 94~102 cm in men, 80~88 cm in women W3 ≥ 102 cm in men, ≥ 88 cm in women. § WHR1 < 0.9 in men. < 0.8 in women WHR2 ≥ 0.9 in men, ≥ 0.8 in women.

## 고 찰

본 연구에서 65~84세의 한국 남녀의 기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력 중 하나 이상의 기능적 제한의 유병률은 9%였다(남자 7.7%, 여자 9.8%). 이는 미국의 11%<sup>22)</sup>보다 낮는데, 이 차이는 일상생활 수행 능력 장애의 정의 차이와 두 나라 간의 응답형식의 차이 때문으로 생각된다. 또한 우리나라의 노인

여성에서 나타난 6가지 기초적 일상생활 수행 능력 제한의 유병률은 3.5%로 뉴질랜드의 4.5%<sup>23)</sup>, 미국의 11%<sup>22)</sup>에 비해 비슷하거나 낮은 정도를 보였다. 그러나 노인 남성에서는 일본의 5.8%<sup>24)</sup>와 비슷한 5.4%로 나타났다.

높은 체질량 지수와 기능적 제한 및 장애와의 관계는 많은 보고가 있으며<sup>15,25-28)</sup>, 본 연구의 결과도 다른 연구 결과와 비슷하게 나타났다. 한국 노인층에서는 저체중이 열 명당 한 명으로, 과체중이나 비만이

Table 6. Prevalence per 100 population of self-reported functional limitation and comorbidity by adiposity indices among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

	N	Any Limitation in ADLs	Any Limitation in IADLs	Any Functional Limitation	5+ Functional Limitation	Morbidity (n=1)	Co- morbidity (n≥2)
Body mass index							
<18.5	95 (10.3%)	3.2	8.4 <sup>†</sup>	9.5 <sup>‡</sup>	3.2	32.6*	4.2*
18.5~21.9	306 (33.3%)	4.6	8.2 <sup>†</sup>	8.2 <sup>‡</sup>	3.3	38.9*	14.7*
22~24.9	283 (30.8%)	3.2	7.4 <sup>†</sup>	7.4 <sup>‡</sup>	2.1	41.3*	26.1*
25~26.9	131 (14.2%)	3.1	7.6 <sup>†</sup>	8.4 <sup>‡</sup>	1.5	42.8*	40.5*
27~29.9	81 (8.8%)	4.9	13.6 <sup>†</sup>	13.6 <sup>‡</sup>	2.5	59.3*	33.3*
≥30	24 (2.6%)	16.7	29.2 <sup>†</sup>	29.2 <sup>‡</sup>	16.7	45.8*	37.5*
Waist circumference							
<80 (women)	552 (60.0%)	4.7	8.7	8.9	3.3	55.5	14.1
<94 (men)							
80~87 (women)	177 (19.2%)	3.4	6.8	6.8	2.3	45.2	32.2
94~101 (men)							
≥88 (women)	191 (20.8%)	3.7	11.5	11.5	2.6	47.1	40.3
≥102 (men)							
Waist/hip ratio							
<0.8 (women)	227 (24.7%)	5.1	4.0	7.5	3.1	37.0	10.6
<0.9 (men)							
≥0.8 (women)	693 (75.3%)	3.2	5.9	9.7	2.9	43.0	27.1
≥0.9 (men)							

\*P= .001.

<sup>†</sup> When any limitation in IADL estimated, BMI was only significant obesity index in three obesity indices (P< .01).

<sup>‡</sup> When any functional limitation estimated, BMI was only significant obesity index in three obesity indices (P< .05).

네 명당 한 명으로 나타났다. 주요 생활능력의 기능적 제한의 총유병률은 저체중군에서 열 명당 한 명으로, 과체중군이나 비만군에서는 두 명당 한 명으로 나타났다. Sarkisian 등<sup>29)</sup>은 대체로 체질량 지수 29 이상에서 기능적 제한이 증가한다고 보고했고, 본 연구에서도 한국 노인 여성의 비만군에서 저체중군과 비교했을 때 기능적 제한의 유병률이 3배 이상 증가했다. 통계적 유의성을 보이지는 않았지만, 체질량지수 30 이상인 군에서 기능적 제한의 비차비는 기초적 일상생활 수행 능력의 제한에서 7.89 (95% 신뢰 구간 0.77~81.00), 도구적 일상생활 수행 능력의 제한에서 4.49 (0.91~22.24)로 나타났다. 따라서 한국의 비만한 노인 여성군에서는 기능적 제한의 예방 또는 지연을 위해 체중조절이 필요하다고 하겠다. 또한 노

인 남자와 달리 노인 여성에서만 비만과 기능적 제한의 유의한 연관성을 보였다.

인구 사회학적, 생리적, 정신 사회적, 그리고 생활 양식 연관 요소 등의 포괄적인 변수들을 기초로 하여 본 연구에서는 주요 생활능력의 기능적 제한의 유의한 예측인자를 밝혔다. 즉, 시력 및 청력 저하, 비고용 상태, 독신 상태, 우울 등이 기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한의 유의한 예측인자로 나타났다. 비만 관련 질환 중 뇌졸중의 과거력이 기초적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한의 유일한 예측 인자였다.

본 연구에 있어 또 하나의 흥미로운 결과는 감각 기능 저하가 주요 생활능력의 기능적 제한의 가장 유의한 예측인자로 나타난 것이다. 그러나 Hazzard



**Table 7.** Multivariate-adjusted odds of self-reported functional limitation in adl and iadl among 920 community dwelling women and men aged 65~84 years (KHANES, 1998).

Characteristics	Functional limitation in $\geq 1$ activity of ADL OR (95% CI)	Functional limitation in $\geq 1$ activity of IADL OR (95% CI)
Age		
65~74	1.0	1.0
75~84	2.87 (0.88~9.32)	1.31 (0.54~3.18)
Sex		
Women compared with men	0.39 (0.07~2.08)	1.38 (0.47~4.00)
Living with spouse (without spouse)	5.31 (1.02~27.48)	4.78 (1.68~11.94)
Occupation (unemployed)	13.53 (2.17~84.42)	8.42 (2.98~23.77)
Self-rated health (good or more)	0.51 (0.12~2.21)	0.87 (0.36~2.10)
Depression	4.60 (1.50~14.33)	5.59 (2.52~12.40)
Visual impairment	14.74 (3.89~55.90)	82.07 (27.23~247.38)
Hearing impairment	29.91 (5.58~160.37)	66.81 (11.40~391.59)
Current alcohol drinking status	0.66 (0.16~2.72)	0.70 (0.25~1.95)
Obesity related disease		
Type II diabetes mellitus	0.64 (0.11~3.87)	-
Hypertension	0.76 (0.17~3.40)	-
Hyperlipidemia	0.31 (0.03~2.88)	-
Ischemic heart disease	-	-
Stroke	15.47 (3.78~63.36)	-
Arthritis	0.52 (0.14~1.97)	-
Number of comorbidity		
None	1.0	-
One of six disease	1.96 (0.56~6.89)	-
Two of six disease	0.25 (0.03~2.12)	-
Three or more of six disease	5.35 (0.78~36.69)	-
BMI		
<18.5	0.13 (0.01~2.61)	0.36 (0.06~2.04)
18.5~21.9	1.63 (0.24~11.15)	0.75 (0.24~2.32)
22~24.9	0.39 (0.05~3.01)	0.42 (0.12~1.44)
25~26.9	1.0	1.0
27~29.9	1.29 (0.12~14.33)	1.19 (0.32~4.42)
$\geq 30$	7.89 (0.77~81.00)	4.49 (0.91~22.24)
Waist circumference		
Group 1	0.95 (0.15~6.00)	1.68 (0.52~5.45)
Group 2	1.0	1.0
Group 3	1.17 (0.15~9.29)	1.98 (0.58~6.84)
Waist/hip ratio		
<0.8 (female) or <0.9 (male)	1.0	-
$\geq 0.8$ (female) or $\geq 0.9$ (male)	1.23 (0.36~4.25)	-

\*Missing data for 38 persons: 27 women and 11 men.

OR: Odds ratio, CI: Confidence interval.

등<sup>8)</sup>은 시력 저하가 기능적 제한 및 장애의 결과지만 청력 저하와는 관련이 적다고 보고하였고, Guralnik 등<sup>30)</sup>은 청력 저하가 도구적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한과 관련이 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 청력 및 시력 저하에 대해 자가 응답 방식을 사용했으나, Elliott 등<sup>31)</sup>과 Clark 등<sup>32)</sup>은 객관적 정보를 사용했다. 또한 Rudberg 등<sup>33)</sup>은 시력과 청력의 저하가 주요 생활능력(기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력)의 기능적 제한과 강한 연관성을 가진다고 발표했다. 넓은 신뢰 구간에도 불구하고, 감각 기능의 저하는 주요 생활 능력의 기능적 제한의 가장 유의한 예측 인자였다.

시력 및 청력 저하의 총유병률은 각각 5.8%와 3.5%였다. Harvlik 등<sup>34)</sup>이 65~74세 군에서 각각 10%, 23%로 보고한 것과 일본의 Ishizaki 등<sup>24)</sup>이 3.5%, 11%로 보고한 것과 비교해 볼 때, 이 비율은 대체로 낮은 결과를 보였다.

시력 및 청력의 저하는 자연적인 노령화 과정 자체로도 흔히 일어나고, 또한 이들의 상승 작용을 고려하면 이에 대한 적극적인 예방 및 치료가 필요하다. 그리고 이들이 기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력에 미치는 영향에서 도구적 일상생활 수행 능력이 더 많이 침해되는 경향을 보이고, 그로 인해 사회적 보조, 가족적 부담이 더 필요해진다는 점도 고려되어야 한다. 따라서 이들의 연관성에 대한 더 많은 연구와 감각 기능 저하를 객관적으로 측정할 수 있는 방법이 요구된다.

기초적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한과 뇌졸중의 과거력 간에 강한 연관성이 있음은 이미 보고된 바 있으며<sup>27,35,36)</sup>, 본 연구에서도 높은 비차비(15.5:3.78~63.36)를 보였다.

본 연구에서의 65~74세 군의 고혈압의 유병률은 남자에서 17%, 여자에서 27%였고 당뇨병의 유병률은 남자에서 10.5%, 여자에서 27%로 나타났다. Framingham Heart Study에서는<sup>36)</sup> 고혈압의 유병률은 남녀 각각 61%, 69%로, 당뇨병은 각각 10%와 69%로 나타났다. 한국보건사회연구원의 신체 검진 자료를 보면, JNC-VI<sup>37)</sup>의 기준에 근거한 고혈압의 총유병률은 53.3%였다. 본 연구에서 고혈압의 유병률이 낮게 측정된 것은 조사가 자가응답식의 설문 조사로 이루어

졌고, 진단 받지 않은 고혈압 환자가 있었기 때문일 것이다.

관절염의 유병률은 남자 23%, 여자 53%로 남자보다 여자에서 두배 정도 높은 유병률을 보였다. Verbrugge 등<sup>38)</sup>은 비만 여성에서 관절염의 유병률이 더 높았다고 보고했고, 이는 비만이 관절염의 1차적 및 2차적 예방에 있어 중요한 위험 인자임을 시사한다.<sup>39)</sup>

다른 연구 결과에서와 같이<sup>30,39)</sup>, 체질량 지수가 높을수록 주요 생활능력(기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력)의 기능적 제한과 2개 이상의 비만 관련 질환의 이환율이 높게 나타났다. 비만 관련 질환의 동반 이환 상태는 단기적 및 장기적 사망률을 높이며, 신체적 장애를 유의하게 증가시킨다.<sup>41)</sup> 비록 통계적 유의성을 보이지는 않았지만, 3개 이상의 비만 관련 질환 이환시 기초적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한의 비차비는 5.4 (0.78~36.39)였다. 이는 특히 한국 노인여성에게 있어서 비만이 동반 질환의 주요 위험 인자이며, 기초적 일상생활 수행 능력의 기능적 제한을 막기 위해 조절해야 할 위험 인자임을 보여 준다.

노인에서 비만도와 사망의 비교위험도 간의 관계에 대한 많은 보고가 있었다. Floidin 등<sup>42)</sup>은 체질량 지수 23~25 사이에서는 모든 주요 생활능력 제한과 무관하다고 보고했고, Calle 등<sup>43)</sup>은 체질량 지수 20.5~24.9 사이에서 사망률이 최저라고 보고했으며, Allison 등<sup>44)</sup>은 70세 이상에서 상대적으로 높은 체질량 지수(남자에서 27~30, 여자에서 30~35)는 모든 원인의 사망률에 대해 위험인자로 작용한다고 했다. 비록 이들 연구는 체질량 지수와 사망률간의 관계에 대한 것이나, 노인층의 기능적 의존도가 사망률의 증가와 관련이 있음<sup>45)</sup>을 감안한다면, 이들 결과는 높은 체질량 지수와 기능적 장애의 연관으로 이해될 수 있다. 본 연구에서는 한국 노인층에서 체질량 지수 22~24.9가 주요 생활 능력의 기능적 제한의 유병률과 위험도를 낮추는 적정 수준으로 나타났다(Table 6).

본 연구에는 다음과 같은 제한점들이 있었다. 첫째, 본 연구는 단면 조사 연구이므로 기초적 및 도구적 일상생활 수행 능력의 제한과 위험 요인들 간의 인과관계를 알수 없었다. 둘째, 총 920명의 대상 중 882명이 회귀 분석되었고, 38명은 자료 수집에서 누

락되었다. 셋째, 기능적 제한에 비해 기능적 곤란이 더 많이 관찰됨에도 불구하고 기능적 곤란을 의미하는 '힘들지만 도움은 필요 없다.'는 응답 내용은 분석되지 않았다. 넷째, 기능적 제한과 연관이 있는 다른 질환-고관절 골절력, 낙상 등-에 대한 조사는 포함되지 않았다. 다섯째, 주거 지역에 대한 정보는 누락되었다. 여섯째, 노인층의 기능적 상태와 연관이 있는 인지적 능력의 저하, 근력, 보행, 균형감 등의 인자들을 고려하지 않았다. 일곱째, 본 연구에서는 자가 응답 방식을 사용하였으므로 기능적 상태에 관한 응답의 내용이 우울, 인지능력 저하, 성별 및 교육 정도 등의 영향을 받았을 가능성이 있다.

이러한 제한점들에도 불구하고, 본 연구에서는 과체중 이상의 상태와 기능적 제한 간에 비례하여 증가하는 경향이 있으며, 이는 체지방 증가에 따른 결과이고, 특히 한국의 비만 노인 여성에 있어 이러한 경향은 더욱 강해진다는 결과를 보여 주었다. 이런 비만과 기능적 제한간의 관계를 바탕으로, 노인층에 대한 체중 조절의 건강 지침이 마련되어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. National Heart, Lung, and Blood Institute and National Institute of Diabetes and Kidney Diseases. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, Md.: 1998; NIH publication no 98-4083.
2. Seidell JC. Obesity in Europe: scaling and epidemic. *Int J Obes* 1995;19(supp3):1-4.
3. Gofin J, Abramson JH, Kark JD, et al. The prevalence of obesity and its changes over time in middle-aged and elderly men and women in Jerusalem. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:260.
4. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, et al. Increasing prevalence of overweight among US adults: The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. *JAMA* 1994;272:205-11.
5. 임상비만학, 대한비만학회 편, 서울: 고려의학; 1995. p. 171-8.
6. Hans TS, Schouten JSAG, Lean MEJ, Sciedell JC. The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes* 1997;21:600-7.
7. Kotz CM, Billington CJ, Levine AS. Obesity and aging. *Clinics in Geriatric Medicine* 1999;15(2): 391-412.
8. Hazzard WR. Principles of geriatric medicine and gerontology. New York: McGraw-Hill; 1999. p. 69-80.
9. Libdeman RD, Romero LJ, Hundley R, et al. Prevalences of type 2 diabetes, the insuline resistance syndrome, and coronary heart disease in an elderly, biethnic population. *Diabetes Care* 1998;21:959-66.
10. Pi-Sunyer FX. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr* 1991;53:1595S-603S.
11. Pi-Sunyer FX. Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med* 1993;119:655-60.
12. Chang MY, Chait A. Principles of geriatric medicine and gerontology. New York: McGraw-Hill; 1999. p. 61-8.
13. Diehr P, Bild DE, Harris TB, et al. Body mass index and mortality in nonsmoking older adults: the Cardiovascular Health Study. *Am J Public Health* 1998; 88(4):623-9.
14. Rissanen A, Heliovaara M, et al. Risk of disability and mortality due to overweight in Finnish population. *BMJ* 1990;13:301(6756):835-7.
15. Launer LJ, Harris T, Rumpel C, et al. Body mass index weight change, and risk of mobility disability in middle-aged and older women: The epidemiologic follow-up study of NHANES I. *JAMA* 1994;271: 1093-8.
16. 국민건강영양조사. 보건복지부; 1998.
17. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: A systematic literature review. *Soc Sci Med* 1999;48:445-69.
18. Landi F, Zuccala G, Gambassi G, et al. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1072-6.
19. Lean MEJ, Hans TS, Morrison CE, Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995;311:158-61.
20. Bray GA. Classification and evaluation of the obesity. *Med Clin North Am* 1989;73:161-84.
21. Katz A, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of

- illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychological function. *JAMA* 1963;185:914-9.
22. Klamarrow E, Lentzner H, Rooks R, et al. Health and aging Chartbook: Health, United States, 1999. Hyattsville, MD: National Center for Health Statics, 1999.
  23. Langlois JA, Norton R, Campbell AJ, et al. Characteristics and behaviors associated with difficulty in performing activities of daily living among older New Zealand women. *Disability and Rehabilitation* 1999;21:365-71.
  24. Ishizaki T, Watanabe S, Suzuki T, et al. Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1424-9.
  25. Hubert Hb, Bloch DA, Fries JF. Risk factors for physical disability in an aging cohort: The NHANES I epidemiologic follow up study. *J Rheumatol* 1993;20:480-8.
  26. Galanos AN, Pieper CF, Cornoni-Huntley JC, et al. Nutrition and Function: Is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community dwelling elderly. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:368-73.
  27. Ensrud KE, Nevitt MC, Yunis C, et al. Correlates of impaired function in older women. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:481-9.
  28. Coakley EH, Kawachi I, Manson JE, et al. Lower levels of physical functioning are associated with heigher body weight among middle-aged and older women. *Int J Obesity* 1998;22:958-65.
  29. Sarkisian CA, Liu H, Gutierrez PR, et al. Modified risk factors predict functional decline among older women: A prospectively validated clinical prediction tool. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:170-8.
  30. Guralnik JM. The impact of vision and hearing impairments on health in old age. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1029-31.
  31. Elliott JM, Hurst MA, Weatherill J. Comparing clinical tests of visual function in cataract with the patient's perceived visual disability. *Eye* 1990;4:712-17.
  32. Clark K, Sowers M, Wallace RB, Anderson C. The accuracy of self-reported hearing loss in women aged 60-85 years. *Am J Epidemiol* 1991;134:704-8.
  33. Rudberg MA, Furner SE, Dunn JE, et al. The relationship of visual and hearing impairments to disability: An analysis using the Longitudinal Study of Aging. *Journal of Gerontology* 1993;48:M261-5.
  34. Havlik RJ. Aging in the eighties, impaired senses for sound and light in persons age 65 years and over: Preliminary data from the supplement on aging to the National Health Interview Survey: United States, January-June 1984. *Vital and Health Statistics of National Center for Health Statistics of the National Center for Health Statistics* 1986;125:1-8.
  35. Ettinger WH, Fried LP, Harris T, et al. Self-reported causes of physical disability in older people: The Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:1035-44.
  36. Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, et al. The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham study. *American Journal of Public Health* 1994;84:352-8.
  37. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1997;157:2413-46.
  38. Verbrugge LM, Gates DM, Ike RW. Risk factors for disability among US adults with arthritis. *J Clin Epidemiol* 1991;44:167-82.
  39. Spector TD, Heat DJ, Doyle DV. Incidence and progression of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obesity. *Ann Rheum Dis* 1994;53:565-8.
  40. Campbell AJ, Busby WJ, Robertson MC, et al. Disease, impairment, disabling and social handicap: A community based study of people aged 70 years and over. *Disabil Rehabil* 1994;16:72-9.
  41. Hazzrad WR, Blass JP, Ettinger Jr. WH, et al. Principles of geriatric medicine and gerontology. New York: Mcgraw-Hill; 1999. p. 1387.
  42. Flodin L, Svensson S, Cederholm T. Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients. *Clinical Nutrition* 2000;19(2):121-5.
  43. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, et al. Body-mass index and mortality in a prospective cohore of U.S.

- adults. *N Engl J Med* 1999;341:1097-105.
44. Allison DB, Gallagher D, Heo M, et al. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the Longitudinal Study of Aging. *Int J Obes* 1997;21:424-31.
45. Branch LG. Functional abilities of the elderly: An update on the Massachusetts Health Care Panel Study. In: Haynes SG, Feinleib M, eds. *Second Conference on the Epidemiology of Aging*. Bethesda, MD: US DHHS; 1980. NIH Publ. No. 80-969.

Abstract

## The Relationship between Obesity and Functional Status in the Korean Elderly: An Analysis of Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998

Seung Hee Cho, M.D., Byung Ki Kwon, M.D., Sun Nyu Lee, M.D.  
Joon Yeong Choi, M.D., Yong Kyung Shin, M.D. and Sunha Jee, Ph.D.\*

Department of Family Medicine, College of Medicine, Gachon Medical School, Incheon, Korea,  
\*Graduate School of Health Science and Management, Yonsei University

**Background:** Aging and obesity are both positive determinants of chronic disease in the elderly. This study was done to examine the relationship between obesity and functional status and, to examine the relationship between comorbidity and the different levels of BMI among older Koreans.

**Methods:** A total of 920 community dwelling women and men who completed both the home questionnaire and medical examination that was conducted in 1998 were chosen as subjects. The proportion of subjects with prevalence of obesity-related diseases and functional limitation by NHLBI classifications was determined. Risks for functional limitation associated with comorbidity of obesity-related diseases and fat distribution were examined using multivariate adjusted logistic regression methods.

**Results:** Among 920 subjects studied, 91% were functionally independent. The underweight were one in ten and the overweight were one in four. The overall prevalence of functional limitation in a major activity among underweight was one in ten, but that of overweight or over was one in two. After multivariate adjustment, significant predictors for functional limitation in ADLs and IADLs were vision and hearing impairment, unemployed occupational status, depression, living with spouse, and a history of stroke. Though not significantly shown in the statistics, comorbidity ( $\geq 3$ ) of six obesity-related diseases had odds of 5.4 times and in obese elderly women the odds were 7.9 times.

**Conclusion:** We suggest that there is a positive trend between overweight and functional limitation. Although there is no statistical significance, obesity in older Korean women had higher odds for functional limitation in ADLs and IADLs. (*J Korean Acad Fam Med* 2002;23:1440-1452)

**Key words:** obesity, functional status, cross-sectional study, comorbidity, elderly