

장수 노인의 신체특성과 수단적 일상생활 수행능력*

- 경북 성주지역을 중심으로 -

김자현 · 권진희** · 김규중*** · 구보경 · 이연경 · 이성국** · 이혜성†

경북대학교 식품영양학과, 경북대학교 예방의학과, ** 경북 성주군 보건소***

Physical Characteristics and Instrumental Activities of Daily Living of the Elderly(85+) in Kyungpook Sung-Ju Area

Ja-Hyun Kim, Jin-Hee Kwoun,** Kyu-Jong Kim,*** Bo-Kyung Koo,
Yeon-Kyung Lee, Sung-Kook Lee,** Hye-Sung Lee†

Department of Food Science and Nutrition, Graduate School of Public Health,**
Kyungpook National University, Taegu, Korea
Kyungpook Sung-Ju Kun Public Health Center,*** Sung-Ju, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the physical characteristics and instrumental activities of daily living(IADL) of the elderly(85+). The subjects were three-hundred elderly people over the age of 85, living in Kyungpook Sung-Ju area who have no problems in daily living. The survey on anthropometric measures and IADL were carried out by individual measurement and interviews using measuring devices and questionnaires. The subject group of the study was composed of 27% males and 73% females, the average age being 87 years old. Notable physical features of the subjects include considerably short statures and small physiques compared to the average Korean elder. The mean Body Mass Index(BMI) was 20.9. The average percentage of body fat in male and female was 21.7% and 29.5% respectively, and the average waist/hip ratio(WHR) was 0.9 and 0.85 respectively. The percentage of the subjects who were able to perform all the IADL was 51% in males and 25% in females. The male subjects were more capable than the females in all the IADL except for preparing meals. BMI showed positive correlations with weight($r=0.699$), WHR($r=0.157$), body fat percentage($r=0.57$), lean body mass($r=0.368$) and total body water($r=0.368$). WHR also had positive correlation with weight($r=0.184$), BMI($r=0.157$), lean body mass($r=0.149$) and total body water($r=0.148$). Body fat percentage had a positive correlation with weight($r=0.147$) and BMI($r=0.57$), but negative correlation with lean body mass($r=-0.338$) and total body water($r=-0.338$). IADL decreased with increasing age($r=-0.248$) and body fat($r=-0.225$), but increased with increasing height($r=0.225$), lean body mass($r=0.265$) and total body water($r=0.265$). In summary, the elderly(85+) in the Sung-Ju area had considerably smaller physiques than the average Korean elderly and showed a normal range of BMI in average. The IADL of the elderly(85+) appeared to have a positive correlation with lean body mass and total body water and a negative correlation with body fat percentage. (*Korean J Community Nutrition* 4(3) : 403~411, 1999)

KEY WORDS : the elderly(85+) · BMI · body fat · WHR · IADL.

서론

인간은 노령화에 따라 체성분의 변화와 함께 기초대사율의 감소, 호르몬의 감소, 그리고 각 장기의 구조변화 및 기

능의 감소 등이 나타나게 된다. 신장은 40세 후반부터 감소하기 시작하여 80세가 되면 약 5cm 가량 감소하는데 그 원인은 자세의 변화와 척추 및 족관절의 변화 등에 의한다. 체중은 일반적으로 남자의 경우 50대 중반까지 증가하다가 이후부터는 감소가 시작되어 특히 60, 70대에 현저히 감소

*이 논문은 1997년 한국학술진흥재단의 학술연구비에 의하여 지원되었음(과제번호 1997-001-F00088).

†Corresponding author : Hye-Sung Lee, Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, #1370 Sankyuk Dong Puk-ku, Taegu 702-701, Korea
Tel : 053) 950-6231, Fax : 053) 950-6229
E-mail : hslee@kyungpook.ac.kr

하며, 여자의 경우는 60대까지 증가하다가 그 이후부터는 남자들보다 느린 속도로 감소하는데 이것은 육체적 활동의 정도와 영양상태에 따라 다르다(장윤경 1997). 노화에 따른 이러한 신체변화 중 영양상태와 관련된 중요한 건강 측면은 신체구성성분의 변화로서 BMI 및 제지방량(fat-free mass, FFM)의 감소(Forbes 1976; Novak 1972)와 체지방량(fat mass)의 증가이다(Durmin & Womersley 1974; Noppa 등 1979).

수단적 일상생활 수행능력(Instrumental activities of daily living; IADL)은 노인들의 기본적인 일상생활(목욕하기, 옷 갈아입기, 식사하기, 앉기, 걷기, 화장실 이용하기 등) 외에 버스타고 외출, 일상용품 구매, 식사준비, 청구서의 지불, 은행예금의 관리 등 약간 복합적인 적응능력이 있거나 스스로 생활을 유지할 수 있는 기능을 나타내는 것으로서(古谷野 恒 등 1987), 노인의 건강상태의 척도로 이용되고 있다. 1998년 우리 나라 65세 이상 노인 2,535명을 대상으로 한 연구(정경희 등 1998)에서 56.6%의 노인이 이러한 모든 수단적 일상생활을 수행하는데 어려움을 느끼지 않는 것으로 조사되었으며, 43.5%의 노인들은 최소한 한가지 이상의 수단적 일상생활 수행능력에 어려움을 가지고 있는 것으로 나타나, 5명의 노인 중 2명의 노인이 남의 도움이 필요한 상태를 알 수 있다. Fuchs 등(1998)이 이스라엘의 75~94세 노인을 대상으로 하여 건강상태와 IADL과의 관계를 분석한 결과 연령, 동거, 뇌일혈, 골반골절, 당뇨병, 골다공증, 빈혈과 심장질환은 IADL 저하와 관련 있는 변인으로 밝혀졌다. 또한 Sarwari 등(1998)은 여자노인을 대상으로 신체의 불편함과 동거 여부에 따라서 IADL에 차이가 있는지를 분석한 결과 심한 불편이 있는 경우 혼자 사는 노인에서 IADL이 더욱 저하되었으나 육체에 심한 장애가 없는 경우는 혼자 사는 노인들에서 IADL의 저하 정도가 낮았다. 또한 IADL은 노인에서 치매의 위험성이 높은 피험자를 검진하는데 유용한 도구가 될 수 있음이 밝혀졌으며(Barbarger 등 1993), 낮은 BMI 수준과 치매 사이에도 상관성이 있음이 제시되었다(Berlinger 등 1991). 이처럼 건강상태 및 사회인구학적 변인들이 노인들의 수단적 일상생활 수행능력을 제한하는 것과 관련된다는 것이 밝혀졌다. 그러나 건강한 장수노인을 대상으로 하여 수단적 일상생활 수행능력과 이러한 능력을 제한하는 신체적 요인을 조사한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 85세 이상 고령노인을 대상으로 신체계측치를 측정·분석하여 한국 장수노인의 체격특성을 파악하고 이들의 영양권장량 설정과 영양상태의 평가를 위

한 기초자료로 제시하고자 하며, 신체계측치와 수단적 일상생활 수행능력간의 상관성을 파악함으로써 노년기의 건강증진을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 조사 대상자 선정 및 기간

'97년도 인구 통계조사 자료로부터 경상북도내 고령 인구의 비율이 높은 농촌지역 중 성주군내 10개 읍·면에 거주하는 85세 이상 노인을 1차 조사 대상으로 선정하였다. 성주군 보건소의 건강상태 조사 집계표를 기초로 선정한 85세 이상 노인은 총 605명이었다. 이 중 사망자, 비거주자, 비협조자를 제외한 524명을 대상으로 하여 Katz(1983)가 개발한 일상생활 수행능력(Activities of Daily Living; ADL)조사지를 사용하여 기본적인 6문항(보행, 식사, 옷갈아입기, 목욕, 화장실이용, 비실금)에 대해 개별 방문 조사하고 그 결과 일상생활 동작능력 6문항에 대해 만점을 획득하여 일상생활의 수행에 문제가 없다고 판정된 300명을 본 연구의 장수 노인 대상자로 선정하였다.

조사 및 측정기간은 1998년 4월 1일부터 1998년 5월 15일까지였으며 경북 성주군 10개 읍·면 보건지소원의 도움을 받아 훈련된 조사원들이 대상노인들을 개별 방문하여 신체 계측치를 측정하고 수단적 일상생활 수행능력을 조사하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 신체계측

대상자들의 신장과 체중은 신장계와 체중계를 이용하여 측정하였으며, 허리둘레와 둔부둘레는 줄자를 이용하여 측정하였다. 체지방량(body fat), 제지방량(lean body mass)과 총수분량은 Bioelectrical Impedence Fatness Analyzer(GIF-891DX, 한국)를 이용하여 측정하였으며, 측정 방법은 먼저 대상자의 몸에 착용하고 있는 모든 금속성 물질들을 제거한 후, 바르게 누운 상태에서 겨드랑이와 대퇴부가 서로 닿지 않도록 양팔과 양다리를 벌리게 하고, 전극 부착 위치인 오른쪽(자주 사용하는 쪽)의 손등과 발등을 소독용 알콜 솜으로 충분히 닦아낸 후 도전 크립을 바르고 전극을 부착하여 측정하였다. 혈압은 수은주 혈압계(Hico, Japan)로 경험이 풍부한 간호사에 의해 수축기혈압과 이완기혈압을 측정하였고 맥박은 직접 측정하였다. 기본 신체계측치로부터 신체질량지수(Body Mass Index; BMI)와 허리/엉덩이둘레비(waist/hip circumference ratio, WHR)를

산출하였다.

2) 수단적 일상생활 수행능력 조사

장수 노인의 수단적 일상생활 수행능력(Instrumental activities of daily living ; IADL)을 알아보기 위해 일본 노인종합연구소에서 古谷野 恒 등(1987)이 개발한 문항을 이용하여 수단적 일상생활동작 5항목(버스타고 외출, 일상용품구매, 식사준비, 청구서의 지불, 은행예금의 관리)의 수행 능력을 조사하였다. 각 항목에 대해 수행 가능하다고 답한 경우 1점씩을 부여하여 IADL은 5점을 만점으로 하였고 5개 항목 모두 가능한 자를 고 IADL군, 1개 항목에서 4개 항목까지 가능한 자를 중 IADL군, 5개 항목 모두 가능하지 않은 자를 저 IADL군으로 하였다.

3) 자료의 통계처리

모든 자료는 SPSS 통계 package(정충영 · 최이규 1998)를 이용하여 평균치와 표준편차를 산출하였고 남녀간의 유의성 검정을 위해 student's t-test를 실시하였으며, 신체계측치와 수단적 동작능력간의 상관성은 Pearson's correlation을 이용하여 분석하였고 체지방율에 따른 수단적 일상생활 수행능력 수준의 비교는 Duncan's multiple comparison test에 의하였다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 성과 연령

조사 대상자의 성과 연령분포는 Table 1과 같다. 조사 대상자는 총 300명이었으며 남자가 82명(27.3%), 여자가 218명(72.7%)으로서 여자 장수자가 남자 장수자에 비해 약 2.7배에 달하는 것으로 나타났다. 조사 대상자의 연령분포는 85~89세가 223명(74.3%)으로서 가장 많았으며, 90~94세는 64명(21.3%), 95~99세는 11명(3.7%), 100세 이상은 2명(0.7%)이었으며 평균 연령은 남녀 각각 87.5±3.1세, 88.1±3.3세였다.

Table 1. Sex and age distribution of the subjects No.(%)

Items	Male	Female	Total
Sex	82(27.3)	218(72.7)	300(100.0)
Age(yrs.)			
85 - 89	63(76.9)	160(73.3)	223(74.3)
90 - 94	17(20.7)	47(21.6)	64(21.3)
95 - 99	1(1.2)	10(4.6)	11(3.7)
≥100	1(1.2)	1(0.5)	2(0.7)
Mean±S.D.	87.5±3.1	88.1±3.3	87.9±3.3
Total	82(27.3)	218(72.7)	300(100.0)

2. 신체 계측치

1) 신장, 체중 및 체질량지수

조사 대상자의 신장, 체중 및 체질량지수에 관한 결과는 Table 2와 같다. 조사 대상자의 신장은 남녀 평균치가 각각 157.8±8.8cm, 143.0±7.7cm로 남녀간 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 85세 이상의 고령노인만을 대상으로 한 국내연구가 거의 없었으므로 노인관련 타 연구결과 중 비교적 그 수가 적기는 하나 연령 분류에서 80세 이상 연령군의 대상자에 대한 결과와 비교해 보면 도시저소득층 노인의 체중은 남녀 각각 163±3.1, 142.8±4.2cm(손숙미 등 1996), 157.5±6.2, 144.8±4.8cm(조영숙 · 임현숙 1986)으로 본 대상자와 비슷하였다. 외국의 장수 노인 연구와 비교해 보면 이탈리아 북쪽 Emilia Romagna 지역에 사는 90세, 100세 이상을 대상으로 한 연구(Ravaglia 등 1997) 결과에서는 남녀 각각 158cm, 142cm로 나타나 인종 차이에도 불구하고 비슷한 결과를 보였다. 그러나 프랑스의 80세 이상 노인들을 대상으로 한 연구(Delarue 등 1994) 결과에서는 남녀 각각 168cm, 154cm로 나타나 본 조사 결과보다 높았다. 신장 분포는 남자는 151~160cm가 33명(40.2%), 여자는 141~150cm가 123명(56.4%)으로 가장 많았으며 대상자의 남녀별 신장 범위는 각각 136~178cm, 113~164cm였다.

체중은 남녀 평균치가 각각 52.1±9.9kg, 42.7±8.0kg으로 남녀간 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 80세 이상 도시 남녀 노인 각각 55.7kg, 43.8kg(손숙미 등 1996)과 농촌지역 80세 이상 남녀노인 50.1kg, 42.5kg의 경우(조영숙 · 임현숙 1986)와 비교해 볼 때 비슷하게 나타났다. 체중 분포는 남녀 모두 41~50kg이 각각 36명(43.9%), 93명(42.6%)으로 가장 많았으며 대상자의 남녀별 체중 범위는 각각 40~90kg, 22~80kg이었다.

체질량지수(BMI)는 남녀 평균이 모두 20.9로서 서울시의 저소득층에 거주하는 80세 이상의 건강한 노인을 대상으로 한 손숙미 등(1995)의 조사 결과인 평균치 22.3±4.0과, 22.8±2.6보다는 약간 낮았으나 조영숙과 임현숙(1986)의 연구에서는 20.9±2.3, 20.3±2.3으로 본 연구와 비슷하게 나타났다. 본 연구에서의 체질량지수의 평균은 프랑스 Loches, Haguenan 지역의 80세 이상을 대상으로 한 연구인 Delarue 등(1994)의 결과(24.8, 26.5) 보다는 월등히 낮았다. 일반적으로 성인의 정상 BMI 범위는 20.0~24.9로 보고 있으며 65세 이상 노인들의 정상 범위는 남자의 경우 20.0~25.0, 여자의 경우 24.0~29.0으로 연령에 따라 증가되는 것으로 보고되고 있다(Bray 1987). 한편 남아프

리카 Zimbabwe 지역의 60세 이상 남녀 노인을 대상으로 한 Allain 등(1997)의 연구에서는 BMI는 나이가 들수록 유의적으로 감소한다고 보고하였으므로 65세 이상 노인의 경우도 연령에 따라 구분하여 BMI의 정상 범위를 설정함이 타당할 것으로 보인다. 본 조사 대상자들의 BMI의 분포는 Fig. 1과 같이 20.0~24.9가 남녀 각각 39명(47.6%), 99명(45.4%)으로 가장 많았으며 19.9 이하가 남녀 각각 36명(43.9%), 92명(42.2%), 25.0~29.9가 남녀 각각 6명(7.3%), 21명(9.6%), 30.0 이상이 남녀 각각 1명(1.2%), 6명(2.8%)으로 나타났다.

2) 허리 둘레, 둔부 둘레 및 허리 둔부 둘레비

조사 대상자의 허리 둘레, 둔부 둘레 및 허리 둔부 둘레비에 관한 결과치는 Table 2와 같다. 허리 둘레는 남녀 평균이 각각 83.4±8.3cm, 77.4±9.1cm로 남녀간 유의한 차이가 있었으나($p<0.001$), 둔부 둘레는 남녀 평균이 각각 90.0±6.9cm, 89.1±8.4cm로 남녀간 유의차가 없었다.

체지방 분포 상태의 지표가 되는 허리와 둔부 둘레비(WHR)는 남녀 평균이 각각 0.93±0.1, 0.85±0.1로 남녀간 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 이는 이탈리아 북쪽 Emilia Romagna 지역에 사는 90세, 100세 이상의 노인을 대상으로 한 조사(Ravaglia 등 1997) 결과인 0.90, 0.87과 거의 일치하였다. WHR치의 분포는 Fig. 1과 같이 0.85~1.00 범위가 가장 많았으며 남자는 62명(75.6%), 여자는 131명(60.1%)이었다. Björntorp(1985)에 의하면 WHR이 남자의 경우 1.0, 여자의 경우 0.8 이상이 되면 심혈관계 질환의 위험이 높다고 보고한 바 있다. 본 연구의 장수 노인

들을 이 기준으로 판정해 보면 BMI가 비교적 낮음에도 불구하고 여자노인의 61.5%가 위험 WHR군에 해당된 것은 노년기 체형 변화에 의한 결과로 볼 수도 있으므로 이러한 판정기준을 그대로 85세 이상 노인에게 적용하기에는 적합하지 않다고 사료된다.

3) 체지방량, 제지방량 및 체수분량

조사 대상자의 체지방량, 제지방량 및 체수분량에 관한 결과는 Table 2와 같다. 조사 대상자의 체지방율은 남녀 평균이 각각 21.7±5.9%, 29.5±7.2%로 여자들의 체지방율이 유의적으로 높았다($p<0.001$). 체지방율의 분포는 Fig. 1과 같이 남자의 경우 20.1~25.0%가 25명(37.3%), 여자의 경우 25.1~30.0%가 60명(30.3%)으로 가장 많았다. Abernathy & Black(1996)는 체지방율의 정상범위를 남자의 경우 12~20%, 여자의 경우 20~30%로 보고하였으나 이는 외국의 자료이며, 연령이 고려되지 않은 수치이므로 우리나라 사람들에게 그대로 적용하여 비교하기는 곤란하다. 본 조사에서 남자의 경우 체지방율 25% 이하가 79.1%, 여자의 경우 35% 이하가 79.3%로 나타난 것을 볼 때 85세 이상 노인에게 적용할 수 있는 체지방율 판정치를 확립하는 것이 필요하다고 본다. 60~80세 여자 노인을 대상으로 한 Cha 등(1997)의 연구에서는 28.6±1.4%로 본 연구대상자의 체지방율과 비슷하였으나, 65세 이상 대구지역 여자 노인의 평균치인 34.1±5.6%(이연경 등 1999)와 비교해 볼 때 월등히 낮았다. 이는 두 연구 대상자 간의 지역적 차이와 연령의 차이에 기인하리라 생각된다. 미국의 65세 이상 노인들을 대상으로 조사한 Gruen 등(1996)의 연구 결과에서

Table 2. Anthropometric indices of the subjects

Category	Male			Female		
	85 - 89(yrs.) n=63	≥90(yrs.) n=19	Total n=82	85 - 89(yrs.) n=160	≥90(yrs.) n=58	Total n=218
Height(cm)	158.4 ± 9.8	154.9 ± 6.5	157.8 ± 8.8	143.4 ± 7.4***	141.9 ± 8.2***	143.0 ± 7.7***
Weight(kg)	52.8 ± 9.7	49.6 ± 6.1	52.1 ± 9.9	43.3 ± 8.2***	41.2 ± 7.1***	42.7 ± 8.0***
BMI(kg/m ²)	20.9 ± 3.0	20.7 ± 2.8	20.9 ± 2.9	21.1 ± 3.6	20.5 ± 3.6	20.9 ± 3.6
Waist(cm)	83.4 ± 8.4	83.7 ± 7.5	83.4 ± 8.3	78.0 ± 9.5***	75.6 ± 7.4***	77.4 ± 9.1***
Hip(cm)	90.6 ± 6.8	88.0 ± 6.7	90.0 ± 6.9	89.4 ± 8.7	88.2 ± 7.5	89.1 ± 8.4
WHR	0.92±0.1	0.96±0.1	0.93±0.1	0.87±0.1***	0.86±0.1***	0.85±0.1*
Body fat(kg)	11.1 ± 3.7	11.0 ± 3.6	11.1 ± 3.6	13.9 ± 9.2*	12.2 ± 4.7	13.5 ± 8.2*
Body fat(%)	21.2 ± 5.5	22.1 ± 6.0	21.7 ± 5.9	29.8 ± 7.0***	28.7 ± 7.6**	29.5 ± 7.2***
LBM(kg)	41.2 ± 8.3	38.3 ± 4.6	40.2 ± 7.8	30.3 ± 4.7***	29.1 ± 4.1***	30.0 ± 4.6***
LBM(%)	76.5 ± 9.6	77.4 ± 6.3	76.8 ± 9.2	70.1 ± 7.1****	71.2 ± 7.5**	70.4 ± 7.2***
Total water(l)	30.1 ± 6.1	28.1 ± 3.4	29.4 ± 5.7	22.2 ± 3.5***	21.3 ± 3.1***	21.9 ± 3.4***
Total water(%)	56.0 ± 9.2	56.6 ± 4.6	56.2 ± 5.3	51.3 ± 5.2***	52.1 ± 5.5**	51.5 ± 5.3***

*Significantly different from the male by the t-test, $p<0.05$

**Significantly different from the male by the t-test, $p<0.01$

***Significantly different from the male by the t-test, $p<0.001$

BMI : body mass index, LBM : lean body mass, WHR : waist to hip circumference ratio = waist circumference/hip circumference

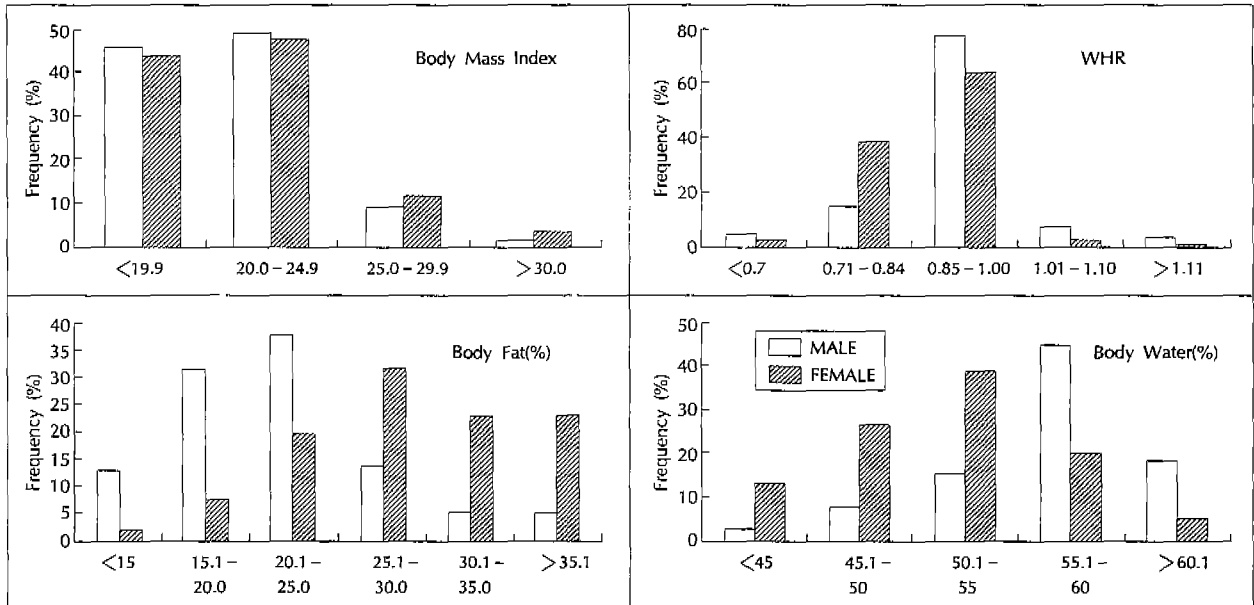


Fig. 1. Distribution of anthropometric indices of the subjects.

는 남녀 평균이 각각 19.7%, 26.9%로 나타나 본 연구 대상자의 체지방율이 다소 더 높은 수준이었다.

본 연구에서 고령 노인을 대상으로 체지방량을 측정할 때 다소 어려움이 있었다. 즉 빠르게 누운 상태에서 겨드랑이와 대퇴부가 서로 닿지 않도록 양팔과 양다리를 벌린 자세로 측정하도록 되어있으나 등이 굽은 일부 노인의 경우는 바로 눕는 것이 불가능하여 약간 비스듬히 옆으로 누워서 겨드랑이와 양다리 사이가 완전히 벌어지지 않은 상태에서 측정하였으며, 손등이나 발등의 살이 너무 없어 전극을 고정시키기가 약간 힘든 점이 있었다. 그러나 정상인을 대상으로 바로 누운 자세와 옆으로 비스듬히 누운 자세의 두 가지 자세에서 측정치의 유의한 차이를 발견할 수 없었으므로 이와 같은 측정조건이 결과에 크게 영향을 주었을 것으로 생각하지는 않는다.

체지방량(Lean Body Mass)은 남녀 평균이 각각 $40.2 \pm 7.8\text{kg}$, $30.0 \pm 4.6\text{kg}$ 으로 남녀간 유의한 차이가 있었으며($p < 0.001$) 체지방율 또한 남녀 각각 $76.8 \pm 9.2\%$, $70.4 \pm 7.2\%$ 로 유의차가 있었다($p < 0.001$). Ley 등(1992)은 21~79세 남자 103명과 19~63세 여자 131명을 대상으로 연구에서 남자가 여자보다 체지방량은 13% 더 낮고, 체지방량은 50% 더 높으며, 폐경 후 여성은 폐경 전 여성보다 체지방량이 20% 더 높았다고 보고하였다. 나이가 들수록 체지방량은 감소하고 체지방량은 점차적으로 증가하므로 노인층에서 비만의 지표로 BMI를 사용하는 것은 적합하지 않고 체지방 측정이 권장된다.

체수분량은 남녀 평균이 각각 $29.4 \pm 5.7\text{L}$ ($56.2 \pm 5.3\%$),

$21.9 \pm 3.4\text{L}$ ($51.5 \pm 5.3\%$)로 남녀간 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 체수분율의 분포는 Fig. 1과 같이 남자는 55.1~60%가 43.9%로 가장 많았고, 여자의 경우는 50.1~55%가 36.2%로 가장 많았다. 25세 때는 체수분 중 체수분은 61%, 체지방은 14%에 해당되나 70세에 이르면 체수분은 53%, 체지방은 30%로 체수분은 줄어드는 반면 체지방은 증가되는 것으로 알려져 있다(송병춘·맹원재 1996). 본 조사대상자들의 경우 체수분량이 줄어들고 체지방량이 높은 분포를 나타낸 것은 노령화에 따른 체조성의 변화를 반영한다고 볼 수 있다.

4) 혈압과 맥박

조사 대상자의 혈압과 맥박에 관한 결과치는 Table 3과 같다. Joint National Committee(1993)의 기준에 의한 혈압 상태는 다음의 4가지 범주로 규정되고 있다. 즉 수축기 혈압이 100mmHg 미만, 확장기 혈압이 60mmHg 미만 일 때를 저혈압이라고 보고 수축기 혈압, 확장기 혈압이 각각 139mmHg 이하, 89mmHg 이하일 때를 정상 혈압이라고 본다. 경계역(고)혈압은 수축기 혈압이 140~159mmHg, 확장기 혈압이 90~99mmHg일 때를 말하며 고혈압은 수축기 혈압이 160mmHg 이상, 확장기 혈압이 100mmHg 이상일 때를 말한다. 수축기 혈압과 확장기 혈압 중 어느 한쪽이라도 그 범위를 초과할 때는 저혈압, 경계역 고혈압, 고혈압으로 진단한다. 본 조사 대상자의 수축기와 확장기 혈압의 평균은 각각 $144.2 \pm 24.9\text{mmHg}$, $81.1 \pm 12.3\text{mmHg}$ 로서 이는 보건복지부(1997)의 국민영양조사 결과의 25~39

세 젊은 층의 수축기와 확장기의 평균 혈압 117.9mmHg, 76.5mmHg 보다는 높고 우리 나라 60~94세 노인을 대상으로 한 연구(김혜경·윤진숙 1989)에서 80~89세 노인들의 평균 혈압 140mmHg, 82mmHg와 비슷한 수준이었다. Joint National Committee(1993)의 기준에 의하면 조사 대상자의 저혈압 빈도는 전체적으로 2.0%로 남자는 저혈압 대상자가 없었고 여자만 6명(2.8%)이었으며 정상 혈압 빈도는 전체적으로 35.7%, 남녀 각각 32명(39.0%), 75명

(34.4%)이었다. 경계역 고혈압 빈도는 전체적으로 35.3%, 남녀 각각 31명(37.8%), 75명(34.4%), 고혈압 빈도는 전체적으로 27.0%, 남녀 각각 19명(23.2%), 62명(28.4%)이었다. 이상의 결과에서 장수 노인들의 고혈압 비율은 27% 정도임을 알 수 있었다. 일반적으로 연령이 증가됨에 따라 평균 혈압이 상승하는 경향을 보이며 미국인의 경우 80세 이상 노인의 고혈압 빈도가 65%라는 사실(National High Blood Pressure Education Program 1993)과 비교해 볼 때 본 연구 대상자인 장수 노인들의 고혈압 빈도는 크게 낮은 것으로 볼 수 있다.

Table 3. Blood pressure and pulse of the subjects No.(%)

Category	Male	Female	Total
Hypotension (≤100/60mmHg)	-	6(2.8)	6(2.0)
Normal(≤140/90mmHg)	32(39.0)	75(34.4)	107(35.7)
Mild hypertention (141-160/91 - 95mmHg)	31(37.8)	75(34.4)	106(35.3)
Hypertension (≥161/96mmHg)	19(23.2)	62(28.4)	81(27.0)
Systolic blood pressure (mmHg)			
Mean±S.D	142.7±23.8	144.7±25.3	144.2±24.9
Diastolic blood pressure (mmHg)			
Mean±S.D	80.0±12.1	81.5±12.4	81.1±12.3
Pulse(freq./min)			
≤ 50	1(1.2)	1(0.5)	2(0.7)
51 - 60	12(14.7)	29(13.3)	41(13.7)
61 - 70	42(51.2)	89(40.8)	131(43.6)
71 - 80	18(21.9)	71(32.6)	89(29.7)
81 - 90	7(8.6)	24(11.0)	31(10.3)
≥91	2(2.4)	4(1.8)	6(2.0)
Mean±S.D	67.7±10.2	70.8±9.6*	69.9±9.8
Total	82(27.3)	218(72.7)	300(100.0)

*Significantly different from the male by the t-test, p<0.05

맥박은 남녀 평균이 각각 67.7±10.2번, 70.8±9.6번으로 남녀간 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 맥박의 분포는 전체적으로 분당 61~70번이 131명(43.6%)으로 가장 많았으며 남자는 42명(51.2%), 여자는 89명(40.8%)이었다. 성인 남자의 정상적인 맥박수는 분당 70~80회로 보고(이인모·이상목 1996) 고령에서는 맥박수가 자연적으로 감소하여 80대에는 20대에 비하여 최대 맥박수가 약 30% 낮아진다고 보고하였다(의학교육연수원 1997). 본 조사 대상자는 85세 이상의 고령임에도 불구하고 맥박수는 성인기의 정상치에 비해 크게 떨어지지 않는 수준임을 알 수 있다.

3. 수단적 일상생활 수행능력

수단적 일상생활수행능력(Instrumental Activities of Daily Living : IADL)의 5항목(버스타고 외출, 일상용품 구매, 식사준비, 청구서의 지불, 은행예금의 관리)에 대한 수행 가능여부를 조사한 결과는 Table 4와 같다. IADL은 독립된 생활, 의욕이 있는 생활을 유지하는 데 필요하고 동시에 일상생활 수행능력 척도에서는 측정할 수 없는 활동능력의 측정을 목적으로 해서 개발된 것이다. 따라서 IADL은 신체적 자립보다 한 단계 위의 수단적 수준에 있어서의 노

Table 4. Number and percentage of the subjects who are able to perform each IADL¹⁾ by sex and age No.(%)

Items	Male			Female			Total		
	85 - 89(yrs.) n=63	≥90(yrs.) n=19	Total n=82	85 - 89(yrs.) n=160	≥90(yrs.) n=58	Total n=218	85 - 89(yrs.) n=223	≥90(yrs.) n=77	Total n=300
Using public transportation	50(79.4)	10(52.6)	60(73.2)	87(54.4)	21(36.2)	108(49.5)	137(61.4)	31(40.3)	168(56.0)
Shopping for daily necessities	53(84.1)	12(63.2)	65(79.3)	99(61.9)	24(41.4)	123(56.4)	152(68.2)	36(46.8)	188(62.7)
Preparing meals	44(69.8)	10(52.6)	54(65.9)	113(70.6)	33(56.9)	146(67.0)	157(70.4)	43(55.8)	200(66.7)
Paying bills	40(63.5)	9(47.4)	49(59.8)	59(36.9)	11(19.0)	70(32.1)	99(44.4)	20(26.0)	119(39.7)
Banking	40(63.5)	9(47.4)	49(59.8)	56(35.0)	10(17.2)	66(30.3)	96(43.0)	19(24.7)	115(38.3)
High IADL ¹⁾ (5) ²⁾			42(51.2)			55(25.2)			97(32.3)
Moderate IADL(1 - 4)			25(30.5)			113(51.9)			138(46.0)
Low IADL(0)			15(18.3)			50(22.9)			65(21.7)

1) IADL : Instrumental Activities of Daily Living

2) IADL score

인의 활동 능력을 측정하고자 한 것이다(古谷野 恒 등 1987). 수단적 동작능력 5항목 모두 가능한 경우(고 IADL)는 남녀 각각 51.2%, 25.2%로 남자 노인의 수행 가능 빈도가 높았다. 이는 65세 이상 농촌 노인들을 대상으로 조사한 황용찬 등(1993)의 연구에서 5항목 모두 가능한 경우가 남녀 각각 64.3%, 47.0%로 나타나 본 결과보다 높은 수치였다. 이는 본 연구 대상자의 연령이 훨씬 더 높을 때 따른 동작 능력의 차이에 기인한 것으로 보인다. 전반적으로 85세 이상 고령 노인들에서 버스 등으로 혼자서 외출이 가능한 경우는 56.0%였고 혼자서 일용품 사기가 62.7%, 자신의 식사준비는 66.7%, 전기요금 등 공과금을 혼자서 지불하는 것이 가능한 경우가 39.7%인 것으로 응답하였으며 혼자서 은행입출금이 가능한 경우는 38.3%였고 연령이 높은 군에서 그 수행 가능 빈도가 낮았다. IADL 중 수행 가능 빈도가 가장 높은 것은 자신의 식사준비였고 여성의 경우 자신의 식사준비를 제외한 모든 IADL이 남성에 비해 현저하게 낮은 가능 빈도를 보였다. 본 연구의 결과는 60세 이상 노인들을 대상으로 조사한 이성국 · 甲斐一郎(1995)의 연구와 Koyano 등(1988)의 연구에서 연령이 증가할수록 수단적 동작능력의 가능 빈도가 낮아지고 '자신의 식사준비'에서 여자의 가능 빈도가 높고 그 이외의 항목에서는 남자의 가능 빈도가 높았다는 결과와 일치하였다. 본 연구로부터 85세 이상의 고령 노인이라도 남자들의 경우 55% 이상이 각종 수단적 일상생활 수행능력이 가능함을 알 수 있었으며 이는 우리나라의 전

통적인 생활 방식에서 식사를 제외한 기타 수단적 동작들이 주로 남자에 의해서 수행되어 왔기 때문인 것으로 사료된다.

4. 변인들간의 상관관계

1) 신체계측치들 간의 상관관계

신체 계측치간의 상관관계는 Table 5와 같다. BMI는 체중($r=0.699, p<0.001$), WHR($r=0.157, p=0.01$), 체지방률($r=0.57, p<0.001$), 체지방($r=0.368, p<0.001$), 및 총수분량($r=0.368, p<0.001$)과 정상관관계를 나타내었고, WHR은 체중($r=0.184, p<0.001$), BMI($r=0.157, p<0.01$), 체지방률($r=0.149, p<0.05$), 총수분량($r=0.148, p<0.05$)과 유의한 정상관 관계를 나타내었다. 체지방률은 체중($r=0.147, p<0.05$), BMI($r=0.57, p<0.001$)와 유의한 정상관을 나타내었으며, 체지방($r=-0.338, p<0.001$) 및 총수분량($r=-0.338, p<0.001$)과 유의한 역상관을 나타내었다. 이는 65세 이상 노인을 대상으로 한 연구결과(이연경 등 1999)와도 일치하였다.

2) 신체계측치와 수단적 일상생활 수행능력 간의 상관관계

연령 및 신체계측치와 수단적 일상생활 수행능력 간의 상관관계는 Table 6과 같다. 수단적 일상생활 수행능력의 모든 항목은 나이가 증가함에 따라 역상관관계를 나타내었으며($r=-0.248, p<0.001$), 이 중 식사준비를 제외한 버스타고 외출, 일상용품 구매, 청구서 지불 및 은행예금관리 항목은 신장($r=0.225, p<0.001$), 체지방률($r=0.265, p<0.001$), 및 체수분량($r=0.265, p<0.001$)이 높을수록 수행능력이 유의하게 높았다. 그러나 이 항목들의 수행능력은 체지방률이 많을수록 낮아졌으며($r=-0.225, p<0.001$), 버스타고 외출과 식사준비 항목은 WHR이 높아질수록 수행능력이 낮아졌다($r=-0.117, p<0.05$).

수단적 일상생활동작 능력과 체지방률과의 관계를 좀 더 구체적으로 관찰하기 위하여 대상자들을 체지방률에 따라 분류하여 IADL 수준에 차이가 있는지를 분석해 보았으며

Table 5. Correlation coefficients between anthropometric measurements

	Height	Weight	BMI	WHR	BF %	LBM
Weight	0.608***					
BMI	-0.125*	0.699***				
WHR	0.080	0.184**	0.157**			
BF %	-0.413***	0.147*	0.570***	-0.057		
LBM	0.786***	0.861***	0.368***	0.149*	-0.338***	
TWC	0.786***	0.861***	0.368***	0.148*	-0.338***	1.000***

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Table 6. Correlation coefficients between anthropometric measurements and IADL

	Age	Height	Weight	BMI	WHR	BF %	LBM	TWC
IADL 1	-0.251***	0.269***	0.168	-0.033	-0.152**	-0.221***	0.266***	0.266***
IADL 2	-0.227***	0.174**	0.099	-0.040	-0.106	-0.234***	0.219***	0.219***
IADL 3	-0.155**	0.010	0.010	0.003	-0.115*	-0.057	0.047	0.047
IADL 4	-0.194***	0.221***	0.180	0.013	-0.056	-0.196**	0.276***	0.276***
IADL 5	-0.187**	0.246***	0.180	0.004	-0.050	-0.224***	0.294***	0.294***
Mean	-0.248***	0.225***	0.157	-0.014	-0.117*	-0.225***	0.265***	0.265***

IADL : Instrumental Activities of Daily Living

IADL 2 : Shopping for daily necessities

IADL 4 : Paying bills

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

IADL 1 : Using public transportation

IADL 3 : Preparing meals

IADL 5 : Banking

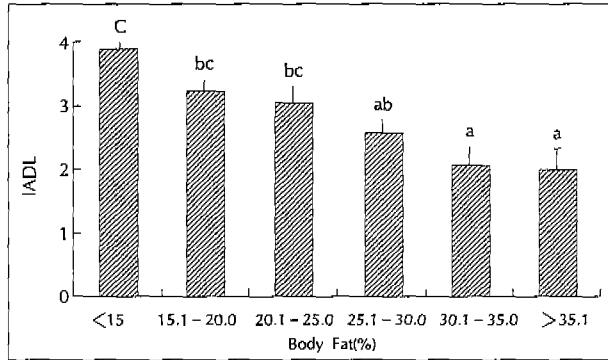


Fig. 2. Analysis of IADL on body fat percent of the subjects. Different letters on the top of the bar indicate significant differences ($p < 0.05$) among groups by Duncan's multiple range test.

그 결과는 Fig. 2와 같다. 체지방퍼센트가 15% 이하인 경우는 IADL 평균 점수가 3.91 ± 0.58 로 체지방퍼센트가 25.1~30% (2.46 ± 0.24), 30~35% (2.02 ± 0.28), 35% 이상 (1.95 ± 0.28)인 경우에 비해 유의하게 높았으며 체지방율의 증가에 따라 IADL수준의 감소를 나타내었다.

따라서 노화에 따른 체수분량의 감소가 낮아 그 정상적인 체수분량을 유지하고, 체지방량이 적은 노인의 경우 수단적 일상생활 수행능력이 높은 것으로 나타났다. 이는 노년기의 체조성의 변화는 건강상태 뿐 아니라 일상생활 수행능력에도 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

요약 및 결론

경상북도 성주군에 거주하는 85세 이상의 고령 노인 중에서 일상생활 동작이 모두 가능한 300명의 장수 노인을 선정하고 이들을 대상으로 신체계측치와 수단적 일상생활수행능력을 개별 방문하여 직접 측정하고 면접을 통하여 조사하였다. 본 연구에서는 장수 노인의 신체계측치에 관한 기초자료를 얻고 수단적 일상생활수행능력과의 상관성을 분석하고자 하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사 대상자는 남자가 27.3%, 여자가 72.7%였고 평균 연령은 남녀 각각 87.5 ± 3.1 세, 88.1 ± 3.3 세였다.

2) 조사 대상자의 평균 신장은 남녀 각각 157.0 ± 8.8 cm, 143.0 ± 7.7 cm였고 평균 체중은 각각 52.1 ± 9.9 kg, 42.7 ± 8.0 kg이었다. BMI는 남녀 모두 평균 20.9였고 체지방율은 남녀 각각 $21.7 \pm 5.9\%$, $29.5 \pm 7.2\%$ 였다. 평균 체지방량은 남녀 각각 40.2 ± 7.8 kg ($76.8 \pm 9.2\%$), 30.0 ± 4.6 kg ($70.4 \pm 7.2\%$)였으며 평균 체수분량은 남녀 각각 29.4 ± 5.7 L ($56.2 \pm 5.3\%$), 21.9 ± 3.4 L ($51.5 \pm 5.3\%$)였다. 허리와 둔부 둘레비(WHR)의 평균치는 남녀 각각 0.9 ± 0.18 , 0.85 ± 0.11 로 나타났다. 수축기와 확장기 혈압의 평균은 각각 144.2 ± 24.9 mmHg,

81.1 ± 12.3 mmHg였으며 평균 맥박은 남녀 각각 67.7 ± 10.2 번, 70.8 ± 9.6 번이었다.

3) 수단적 동작능력 5항목(버스타고 외출, 일상용품 구매, 식사준비, 청구서 지불, 은행예금의 관리)이 모두 가능한 경우는 남녀 각각 51.2%, 25.2%로서 남자 대상자에서 그 가능 빈도가 높았다. 또한 각 항목은 연령이 증가할수록 가능 빈도가 낮았고 자신의 식사 준비 항목을 제외한 나머지 4항목은 남자에서 가능 빈도가 더 높았다.

4) BMI는 체중($r=0.699$), WHR($r=0.157$), 체지방율($r=0.57$), 체지방량($r=0.368$), 및 총수분량($r=0.368$)과 정의 상관관계를, WHR은 체중($r=0.184$), BMI($r=0.157$), 체지방량($r=0.149$), 총수분량($r=0.148$)과 정의 상관관계를 나타내었고, 체지방율은 체중($r=0.147$), BMI($r=0.57$)와 유의한 정의상관관계를, 체지방량($r=-0.338$) 및 총수분량($r=-0.338$)과 역상관관계를 나타내었다. 수단적 일상생활 수행능력은 나이($r=-0.248$)가 증가할수록, 체지방량($r=-0.225$)이 많을수록 낮았고, 신장($r=0.225$), 체지방량($r=0.265$), 총수분량($r=0.265$)이 많을수록 높았다.

결론적으로 일상생활수행능력이 모두 가능한 장수노인이 라도 체지방량과 체수분량이 높고, 체지방율이 낮을수록 수단적 일상생활 수행능력이 높은 것으로 나타나 신체조성은 노년기의 건강과 질적인 생활수행에 영향을 미칠 수 있음을 제시한다.

참고문헌

김혜경·윤진숙(1989) : 도시에 거주하는 여자노인의 영양상태와 건강상태에 관한 조사 연구. *한국영양학회지* 22(3) : 175-184
 보건복지부(1997) : '95 국민영양조사 결과보고서
 손숙미·박양자·구재욱·모수미·윤혜영·승정자(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향 - I. 신체계측과 영양소 섭취량 -. *대한지역사회영양학회지* 1(1) : 79-88
 송병춘·맹원재(1996) : 현대인의 식생활과 건강, pp.333-358, 전국대학교 출판부, 서울
 의학 교육 연수원(1997) : 노인의학. 서울대학교 출판부
 이성국·甲斐一郎(1995) : 농촌지역 노인들의 주관적 행복감과 이에 관련하는 요인. *한국농촌의학지* 20(2) : 121-131
 이연경·전선민·최명숙(1999) : 여자노인의 체지방량 및 콜레스테롤 대사. *한국영양학회지* 32(5) : 출판중
 이인모·이상목(1996) : 인체 생리학, pp.158-159, 형설출판사, 대구
 장유경·이보경·김미라·황금희(1997) : 임상영양관리, pp.194-195, 효일문화사, 서울
 장윤경(1997) 노화와 영양. *대한영양학회. 국민영양* 10 : 7-13
 정경희·조애자·오영희·변재관·변용찬·문현상(1998) : 1998년도 전국 노인생활실태 및 복지욕구조사. 한국보건사회연구원, pp.210-212, 대명문화사, 서울

- 정충영 · 최이규(1998) : Spsswin을 이용한 통계분석. 제 3 판. 무역경영사, 서울
- 조영숙 · 임현숙(1986) : 일부 지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구 - II. 체위, 혈압, 혈액 성분, 질병보유상태 및 비만도. *한국영양학회지* 19(6) : 382-391
- 황용찬 · 이성국 · 예민혜 · 천병렬 · 정진욱(1993) : 일부 농촌 지역 노인들의 수단적 일상생활 동작능력과 그에 관련된 요인. *한국노년학회지* 13(2) : 84-97
- 古谷野 恒, 紫田 博, 中里克治, 芳架 博(1987) : 地域老人における活動能力 測定-老研式 活動能力の 開發-. *日本公衆衛生雜誌* 34 : 109-114
- Abernathy RP, Black DR(1996) : Healthy body weights : An alternative approach. *Am J Clin Nutr* 63 : 448S-451S
- Allain TJ, Wilson AO, Gomo ZA, Adamchak DJ, Matenga JA(1997) : Diet and nutritional status in elderly Zimbabweans. *Age-Ageing* 26(6) : 463-470
- Barberger-Gateau P, Dartigues JF, Letenneur L(1993) : Four instrumental activities of daily living score as a predictor of one-year incident dementia. *Age-Ageing* 22(6) : 457-463
- Bray GA(1987) : Overweight is risking fate. Definition, classification, prevalence and risks. *Ann NY Acad Sci* 499 : 14-28
- Björntorp P(1985) : Regional patterns of fat distribution : health implications. In : health implications of obesity. *Ann Intern Med* 103(6) : 994-995
- Cha YS, Sohn HS, Joo EJ(1997) : Nutritional intake and biochemical status in blood and urine of elderly women : Comparisons among subgroups divided by residence type. *Korean J Nutr* 30 : 1095-1101
- Delarue J, Constans T, Malvy D, Pradignac A, Couet C, Lamisse F(1994) : Anthropometric values in an elderly French population. *Br J Nutr* 71(2) : 295-302
- Dumin JVGA, Womersley J(1974) : Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness : measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 32 : 77-97
- Forbes GB(1976) : The adult decline in lean body mass. *Hum Biol* 48 : 161-173
- Fuchs Z, Blumstein T, Novikov I, Walter-Ginzburg A, Lyanders M, Gindin J, Habot B, Modan B(1998) : Morbidity, comorbidity, and their association with disability among community-dwelling oldest-old in Israel. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 53(6) : M447-455
- Gruen DG, Connor EB(1996) : Sex differences in measures of body fat and body fat distribution in the elderly. *Am J Epidemiol* 149(9) : 898-906
- Joint National Committee(1993) : Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure : Fifth report(JNC V). *Arch Intern Med* 153(2) : 154-183
- Katz S(1983) : Active life expectancy. *New Engl J Med* 309 : 1218-1224
- Koyano W, Shibata H, Nakazato K, Haga H, Suyama Y, Matsuzaki T(1988) : Prevalence of disability in instrumental activities of daily living among elderly Japanese. *J Gerontol* 43(2) : S42-44
- National High Blood Pressure Education Program(1993) : National High Blood Pressure Education Program(NHBPEP) Working Group Report on Primary Prevention of Hypertension. *Arch Intern Med* 153 : 186-208
- Noppa H, Andersson M, Bengtsson C, Bruce A, Isaksson B(1979) : Body composition in middle-aged women with special reference to the correlation between body fat mass and anthropometric data. *Am J Clin Nutr* 32 : 1388-1395
- Novak LP(1972) : Aging, total body potassium, fat free mass and cell mass in males and females between ages 18 and 85 years. *J Gerontol* 27 : 438-443
- Ravaglia G, Morini P, Forti P, Maiali F, Boschi F, Bernardi M, Gasbarrini G(1997) : Anthropometric characteristics of healthy Italian nonagenarians and centenarians. *Br J Nutr* 77(1) : 9-17
- Sarwari AR, Fredman L, Langenberg P, Magaziner J(1998) : Prospective study on the relation between living arrangement and change in functional health status of elderly women. *Am J Epidemiol* 147(4) : 370-378