

노인의 국민체력100 체력증진교실 참여가 일상생활체력 및 균형자신감에 미치는 영향

박세정 · 송흥선 · 김광준 · 진영윤 · 김형준* (한국스포츠키개발원)

본 연구의 목적은 노인의 국민체력100 체력증진교실 운동프로그램 참여가 일상생활체력 및 균형자신감에 미치는 영향을 규명하는 것이었다. 본 연구는 2013년 국민체력100사업의 노인기 시범사업으로 전국 10개 체력인증센터에서 진행된 8주간의 체력증진교실의 복합운동 프로그램 참여자를 중심으로 신체구성, 일상생활체력, 균형자신감 및 건강관련 삶의 질을 분석하였다. 신체구성과 일상생활체력 항목은 국민체력100 노인기 사업항목으로 한정하였으며, 균형자신감 및 건강관련 설문은 추가로 조사하였다. 총 참여자 중 사전과 사후검사 및 설문지조사에 모두 참여한 496명(여성노인 80.2%)의 자료를 전체는 물론 남성노인과 여성노인으로 구분하여 분석하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다. 1) 신체구성은 체중, 체질량지수와 체지방률에서 모두 유의한 감소가 나타났으나($p < .05$), 체지방률은 변화가 없었다. 2) 일상생활체력은 상대악력, 의자에앉았다일어서기, 2분제자리걷기, 그리고 앉았몸앞으로굽히기에서 유의한 증가가 나타났고($p < .01$), 의자에앉아3m 표적돌아오기에서 유의한 감소($p < .01$)가 나타났으며, 8자보행은 변화가 없었다. 3) 균형자신감(K-ABC) 평가항목에서 유의한 증가가 나타났다($p < .001$). 4) 건강관련 삶의 질 평가항목(EQ-5D index)에서는 유의한 변화는 나타나지 않았으며, 주관적 건강지표(EQ-VAS)에서는 유의한 증가가 나타났다($p < .001$). 따라서 국민체력100 체력증진교실 운동프로그램이 참여노인의 일상생활체력과 균형자신감에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 아울러 신체구성과 건강관련 삶의 질에도 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 추후 효과적인 노인 체력증진프로그램의 개발 및 보급을 위하여 본 연구의 결과를 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

주요어: 노인, 건강, 일상생활체력, 균형자신감, 삶의 질

서 론

현대사회는 과학의 발달로 인한 보건 및 의료수준의 질적 향상으로 평균수명 100세 시대로 도래하고 있다. 이에 따라 고령화사회(aging society)로 변모하고 있으며, 우리나라의 경우 65세 이상 노인 인구는 전체 인구의 약 12.2%를 차지하고 있고, 지속적으로 증가하여 다가오는 2018년에는 약 14.3%, 2026년에는 약 20.8%로 증가하여 '초고령사회'에 도달할 것으로 전망

되고 있다(통계청, 2013). 노화에 따른 신체적 기능의 저하 및 기능장애는 노인의 독립적 일상생활을 저해시키고 이는 노인 개인은 물론 부양가족과 사회의 비용 증가로 이어질 수 있어 노인 문제에 대한 사회적 관심이 고조되고 있다.

노인 인구가 증가하면서 성공적인 노화(successful aging), 즉, 노인의 건강과 삶의 질에 대한 관심이 높아졌다. 삶의 질(Quality of life)이란 신체적, 정신적, 사회적으로 양호한 상태의 유지와 실현이라고 정의한다(Gabriel & Bowling, 2004). 특히, 체력수준은 신체적, 정신적 건강, 신체활동량, 그리고 삶의 질과 관련이 높다고 보고하였으며(박세정과 소위영, 2013), 노인의 체력수준 저하는 만성질환으로 이환을 촉진시키기 때문에 노인의 사망률을 높이는 잠재적인 위험요인으로 보고

논문 투고일: 2014. 10. 20.

논문 수정일: 2014. 12. 15.

게재 확정일: 2014. 12. 16.

* 저자 연락처: 김형준(et6677@naver.com)

* 본 논문은 2013년 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원 받아 수행된 연구임

되어(Nair, 2007) 노인의 체력의 중요성을 시사하고 있다.

운동을 포함한 신체활동이 노인의 삶의 질 향상과 더불어 건강의 개선 및 유지에 효과적이라는 보고에 따라 전 세계적으로 효과적인 운동프로그램을 개발하기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다(Pahor et al., 2014; Shubert, 2011). 국내의 경우에도 노인을 대상으로 한 체력관리 운동프로그램 연구가 꾸준히 진행되고 있으며, 김진홍 등(2007)이 그 동향을 분석한 결과 저항성운동은 탄성기구를 이용한 운동프로그램을 가장 많이 실시하고 있으며, 유산소 운동은 걷기, 자전거 타기, 그리고 댄스 등의 운동프로그램의 실시가 많은 것으로 나타났다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 노인의 건강을 위한 운동가이드로 유산소 운동과 저항성운동에 더하여 균형향상과 낙상예방을 위한 운동을 권고사항으로 제시하였다(WHO, 2010).

한편, 2011년 사망원인통계에 따르면, 외인으로 인한 사망원인 중 낙상이 3위로 조사되었다(질병관리본부, 2013). 낙상은 일상생활을 수행하는 동안 균형이나 안전성을 잃으면서 넘어지는 것을 의미하며(Tinetti & Williams, 1997), 외상 또는 골절을 동반하여 합병증을 유발할 뿐만 아니라 신체활동의 제한을 통해 만성질병으로의 이환율을 높여 결국 노인의 사망률을 증가시키는 원인으로 보고되었다(Ivziku et al., 2011). 또한 낙상의 경험은 활동에 대한 자신감을 저하시켜 삶의 질에도 부정적인 영향을 주는 것으로 보고되었다(임재영 등, 2010; Ruestein, 2006).

낙상의 예방을 위하여 규칙적인 신체활동은 일상생활에 필요한 체력과 균형능력을 증가시키고(Rubenstein et al., 2000; Perry et al., 2007), 낙상에 대한 자신감과 삶의 질을 높이는데 효과적인 것으로 보고되었다(류명인과 사회영, 2008).

성공적인 노화에서 규칙적 운동이 주요 요소임이 강조되면서(Strawbridge et al., 1996), 노인기에서 체력을 유지·증진시키기 위한 신체활동의 중요성이 강조되었으며, 미국정부기관(Health and Human services, HHS)(HHS, 2008)과 세계보건기구(WHO, 2010)에서 노인기 효과성을 검증한 운동·신체활동가이드라인을 발표하였다. 그러나 운동의 효과성 검증과 중요성에 대한 인식이 높아졌음에도 불구하고 아직까지 운동실천율은 미흡한 실정이라고 보고되었으며(Plotnikoff et

al., 2006), 특히 우리나라의 경우 65세 이상 노인인구의 운동실천율은 18.8%이며, 여성노인의 운동실천율은 5.1%로 매우 저조하였다(질병관리본부, 2013).

지금까지 성공적인 노화를 위한 운동의 중요성에 대한 정보만을 전달하는데 주력하였으나 이러한 정보만으로는 운동실천율을 높이는데 충분하지 않다는 연구결과를 발표하였으며(Chodzko-Zajko, 2001), 미국의 경우에는 노인을 위하여 개발된 운동프로그램 중 지역사회나 단체가 비용 등을 감당할 수 있는 지속가능한 유효성이 검증된 운동프로그램의 보급과 확산에 주력하고 있다(HHS, 2012).

우리나라에서도 노인을 대상으로 한 연구가 이루어지고 있으며, 선우덕(2008)이 신체적·인지적 기능이 취약하여 일상생활의 활동이 저하된 노인(허약노인)만을 대상으로 보건소 주관 노인건강증진허브보건소 운동프로그램의 참여가 신체적 기능과 삶의 질에 긍정적 영향을 미친다고 보고하였으나, 우리나라 노인의 80%이상을 차지하고 있는 건강한 노인에 대한 대단위 운동프로그램의 효과성에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 국가사업으로 진행된 '국민체력 100' 노인기 시범사업인 체력증진교실에 참여한 노인을 대상으로 운동프로그램이 일상생활체력과 균형자신감 및 삶의 질에 미치는 영향을 조사하였다.

연구방법

연구 대상자

본 연구는 2013년 국민체력100사업 체력증진교실에 참여한 65세 이상 노인을 대상으로 하였으며, 개인정보를 삭제한 익명의 데이터를 수령하여 효과검증의 목적으로 이를 분석하였다. 국민체력100사업은 과학적 체력측정을 통하여 개인에게 맞춤형 운동처방을 제공하는 체육 복지서비스로 성인, 노인, 그리고 청소년에 이르기까지 생애주기에 맞춰 필요한 체력항목을 설정하여 관리하고 있다. 국민체력100사업은 2012년 성인을 시작으로 본 사업이 시작된 이래 전국14개 체력인증센터에서 2013년 노인기 시범사업을 수행하였다. 국민체력100 노인기 체력측정에 임하기 전 사전문진을 통하여 의학적으로 인한 심각한 기능 손상이 없는 노인이 참여하도록 유도하

표 1. 연구 대상자 특성

(Mean±SD)

변인	성별	전체 (n=496)	남성노인 (n=98)	여성노인 (n=398)
신체적 특성	연령(세)	71.48±5.00	72.55±5.32	71.21±4.89
	신장(cm)	155.12±7.37	164.21±7.61	152.88±5.31
	체중(kg)	58.99±8.77	65.04±10.37	57.50±7.63
	체질량지수(kg·m ⁻²)	24.47±2.80	24.04±2.86	24.58±2.78
	체지방량(kg)	38.57±8.45	39.09±5.69	38.45±9.00
	체지방량(kg)	19.14±6.38	20.42±5.36	18.80±6.33
	체지방률(%)	32.86±7.08	27.10±7.72	34.28±6.14
	수축기혈압(mmHg)	125.11±15.21	126.65±14.33	124.70±15.37
	이완기혈압(mmHg)	75.71±9.35	78.10±8.18	75.07±9.51
체력적 특성	상대악력(%)	38.79±10.80	48.55±10.39	36.38±9.47
	의자에앉았다일어서기(회)	17.59±5.99	18.60±6.48	17.34±5.85
	2분제자리걷기(회)	105.19±30.10	100.23±22.72	106.53±31.33
	앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	11.97±8.46	4.25±8.72	13.87±7.23
	의자에앉아3m표적돌아오기(초)	6.69±2.23	6.54±2.13	6.73±2.25
	8자보행(초)	25.38±7.80	24.74±6.99	25.53±7.99

였다(문화체육관광부, 2012).

2013년 국민체력100사업에 참여한 노인은 10,990명 이었으며, 이 중 체력증진교실에 참여한 1,418명이었다. 본 연구에서는 2013년 체력증진교실 참여 노인 중 최종적으로 사전·사후검사와 설문지조사에 모두 응하였으며, 복합운동 위주의 체력증진교실에 참여한 496명을 대상으로 하였다. 8주간의 체력증진교실 참여 전과 후의 신체구성, 일상생활체력, 균형자신감, 그리고 건강 관련 삶의 질을 분석하였다. 대상자의 신체적, 체력적 특성은 (표 1)에 제시된 바와 같다.

측정 항목 및 방법

체격 및 신체구성

신장은 수동식 일반 신장계(삼화, 한국)를, 그리고 체중은 전자식 지시저울(CAS-150kg, DW-150, 한국)을 이용하여 측정하였다. 체질량지수는 체중·신장⁻²(kg·m⁻²)의 공식으로 산출하였다. 신체구성은 다주파수 임피던스 기기 Inbody 720(Biospace, seoul, Korea)을 이용하여 측정하였으며, 측정한 변인은 체지방량, 체지방률, 그리고 체지방률이었다.

일상생활체력 관련 변인

일상생활체력 관련 변인은 2012년 노인기 국민체력

인증기준 개발에서 노인기 체력검사 측정항목으로 선정된 것으로 국민체력100 노인기 체력측정 항목으로 사용되고 있는 변인을 측정하였다. 각 항목의 측정 방법은 다음과 같다.

- ① 상지 근기능 - 상대악력(grip strength, kg): 악력계(GRIP-D 5101; TAKEI, Co., Japan)를 손에 쥐고 왼손과 오른손을 각각 2회씩 측정하여 높은 값을 기록하였다. 상대악력은 다음의 공식을 이용하여 산출하였다(악력/체중×100).
- ② 하지 근기능 - 의자에앉았다일어서기(chair sit to stand, rep·30s⁻¹): 30초 동안 실시하였으며, 이 때 양팔은 몸에 붙인 상태로 하여 기립동작을 다리만으로 행하도록 하여 횟수를 기록하였다
- ③ 심폐지구력 - 2분제자리걷기(2-minute step test, rep·120s⁻¹): 제자리에서 총 2분 동안 우측 발부터 시작하여 양발 모두 완전하게 걸었을 때를 1회로 계수 하였으며, 1회 실시하였다.
- ④ 유연성 - 앉아윗몸앞으로굽히기(sit & reach, cm): 무릎을 펴고 앉아 발바닥을 체전굴기에 밀착시킨 상태에서 양손을 최대한 앞으로 뻗게 한 후 거리를 측정하였다.
- ⑤ 평형성 - 의자에앉아3m표적돌아오기(timed up & go, sec): 의자에 앉은 상태에서 신호와 함께 의자에서 3m 지점에 있는 콘을 최대한 빠른 걸음

표 2. 체력증진교실 운동프로그램 구성

항목	운동동작	운동강도	운동시간(분)	운동기간
준비운동	스트레칭		10-15	
본운동	저항성 운동 푸쉬업, 암킵, 레터럴 레이즈, 벤트오버-로우, 슝더프레스, 사이드벤드	2-3 세트	30-40	8 주
	유산소 운동 스쿼트, 데드리프트, 카프레이즈, 런지, 백-익스텐션, 플랭크, 브릿지, 레그레이즈	15-20 회		3 회/주
	정리운동 제자리점프, 제자리달리기, 팔벌려높이뛰기, 사이드스텝	중강도		
정리운동	스트레칭		10-15	

으로 돌아와 다시 의자에 앉는데 까지 걸리는 시간을 측정하였다.

- ⑥ 협응력 - 8자보행(walking around two cones in a figure 8, sec): 피검자는 사각형 양 모서리 중앙에 있는 의자에 앉아서 대기하다가 '시작' 구호에 따라 오른쪽 후방에 있는 고깔을 돌아 의자에 앉은 후, 쉬지 않고 다시 왼쪽 후방의 고깔을 돌아 의자에 앉는데 까지 소요되는 시간을 측정하였다.

균형자신감

균형자신감을 측정하기 위하여 활동 특이적 균형자신감 척도(activities-specific balance confidence: ABC)를 이용하였다. ABC는 Powell & Myer(1995)가 개발한 활동 특이적 균형자신감 도구(ABC)를 Jang 등(2003)이 한국의 언어와 문화적 실정에 맞게 수정 보완한 도구를 사용하였다. 본 도구는 16개의 특정 활동으로 구성되어 있으며 기능 상태가 높은 재가 노인의 위한 활동에서의 균형 자신감을 측정하기에 유용한 도구로 평가 받고 있다. 각 문항은 "전혀 자신 없다." 0%에서부터 "완벽하게 자신 있다." 100%로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 균형자신감이 높은 것을 의미한다.

건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질은 EuroQol Group에 의해 개발된 EQ-5D(EuroQol-5 dimension)를 이용하였다. EQ-5D는 전반적인 건강을 측정하기 위해 개발되었으며(EuroQol, 1990), 5개의 객관식 문항으로 영역으로 구분(운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울)되어 있고, 5개의 각 문항의 구분은 '심한 문제 있음' 1점, '다소 문제 있음' 2점, '전혀 문제없음' 3점으로 점수를 부여한다. 각 항목별 수준에 따라 각각의 가중치를 부여하여

점수가 높을수록 건강관련 삶의 질도 높아지는 것을 의미한다. 본 연구에서는 5개의 문항에서 나온 답을 한국인 질 가중치 추정모형(Nam et al., 2007)을 통하여 산정하였다. 또한 EQ-5D에서 주관적 건강상태를 평가하기 위하여 주관적 건강지표(EQ-VAS, EuroQol visual analogue scale)를 측정하였으며, 평가방법으로 1(최저)~100(최고) 점수를 선택하도록 하였음, 점수가 높을수록 주관적 건강상태가 좋음을 의미한다(윤재희 등, 2004).

국민체력100 체력증진교실 운동프로그램

본 연구에서는 2013년도 국민체력100 체력인증센터의 체력증진교실 운동프로그램 중 10개 센터에서 시행한 복합운동프로그램을 중심으로 분석하였으며, 요가, 수영, 스트레칭 등을 진행한 일부 센터의 체력증진교실은 제외하였다. 본 연구에서 분석한 체력증진교실은 8주간의 복합운동프로그램으로써 운동프로그램 초기 참여자의 체력을 증가시키고, 흥미를 유발하여 자발적으로 참여를 유도하기 위해 각 센터의 생활체육지도자 1급을 보유한 운동처방사가 고안한 프로그램이다. 운동프로그램 대상자의 특성을 고려하여 맨손으로 할 수 있는 유산소 운동과 체중부하 운동동작으로 구성되었다. 체력증진교실 운동프로그램의 주요 구성은 (표 2)에 제시된 바와 같다.

자료처리 방법

본 연구의 분석에 활용한 자료를 참여노인 전체, 남성노인 그리고 여성노인으로 분류하였다. 본 연구에서 남성노인의 비율이 여성노인에 비해 상대적으로 낮아 성별에 따른 비교는 하지 않았다. 모든 데이터를 평균(mean)과

표 3. 신체구성의 변화

(Mean±SD)

변인	검사	전체 (n=496)	남성노인 (n=98)	여성노인 (n=398)
체중(kg)	사전	58.99±8.77	65.04±10.37	57.50±7.63
	사후	58.74±8.90	64.72±10.47	57.27±7.81
	△%	-0.4	-0.5	-0.4
	p	.021	.197	.053
체질량지수(kg·m ⁻²)	사전	24.47±2.80	24.04±2.86	24.58±2.78
	사후	24.37±2.88	23.93±2.97	24.47±2.85
	△%	-0.4	-0.5	-0.4
	p	.019	.207	.045
체지방량(kg)	사전	38.57±8.45	39.09±5.69	38.45±9.00
	사후	38.58±8.47	39.00±5.30	38.47±9.08
	△%	0.03	-0.23	0.05
	p	.976	.616	.822
체지방량(kg)	사전	19.14±6.38	20.53±6.42	18.80±6.33
	사후	18.89±6.27	20.12±6.28	18.59±6.24
	△%	-1.31	-2.00	-1.12
	p	.008	.038	.048
체지방률(%)	사전	32.86±7.08	27.10±7.72	34.28±6.14
	사후	32.57±6.89	26.83±6.89	33.98±6.11
	△%	-0.9	-1.0	-0.9
	p	.031	.440	.040

표준편차(standard deviation: SD)로 제시하였다. 체력증진교실 참여 전과 후의 결과를 비교하기 위하여 종속 t-검증을 실시하였으며, 사전과 사후검사의 증감률을 제시하기 위하여 $\Delta\%[(\text{사후검사}-\text{사전검사})/\text{사전검사}\times 100]$ 를 산출하여 제시하였다. 모든 통계분석의 유의수준(α)은 .05로 하였다.

결 과

신체구성의 변화

신체구성의 경우, 검사 간에 체력증진교실 참여자의 체중($p<.05$), 체질량지수($p<.05$), 체지방량($p<.01$), 그리고 체지방률($p<.05$)에서 유의한 증가가 나타났다. 참여자 중 남성노인은 체지방량($p<.05$)에서 유의한 감

소가 나타났으며, 여성노인은 체질량지수($p<.05$), 체지방량($p<.05$), 그리고 체지방률($p<.05$)에서 유의한 감소가 나타났다(표 3).

일상생활체력의 변화

일상생활체력의 경우, 검사 간에 체력증진교실 참여자의 상대악력($p<.001$), 의자에앉았다일어서기($p<.001$), 2분제자리걷기($p<.001$), 그리고 앉아윗몸앞으로굽히기($p<.001$)는 유의한 증가가 나타났고, 의자에앉아3m 표적돌아오기($p<.01$)는 유의한 감소가 나타났다. 참여자 중 남성노인은 상대악력($p<.001$), 의자에앉았다일어서기($p<.001$), 2분제자리걷기($p<.001$), 그리고 앉아윗몸앞으로굽히기($p<.001$)에서 유의한 증가가 나타났고, 의자에앉아3m 표적돌아오기($p<.01$)는 유의한 감소가 나타났으며, 여성노인도 상대악력($p<.001$), 의자

표 4. 일상생활체력의 변화

(Mean±SD)

변인	검사	전체 (n=496)	남성노인 (n=98)	여성노인 (n=398)
상대약력(%)	사전	38.79±10.80	48.55±10.39	36.38±9.47
	사후	40.30±9.78	50.08±10.68	37.89±7.87
	△%	3.9	3.2	4.2
	p	<.001	.001	<.001
의자에앉았다일어서기(회)	사전	17.59±5.99	18.60±6.48	17.34±5.85
	사후	19.84±6.18	20.94±6.57	19.57±6.05
	△%	12.8	12.6	12.9
	p	<.001	<.001	<.001
2분제자리걸기(회)	사전	105.19±30.10	100.23±22.72	106.53±31.33
	사후	114.88±28.62	106.19±23.64	116.74±29.28
	△%	9.2	5.9	9.6
	p	<.001	<.001	<.001
앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	사전	11.97±8.46	4.25±8.72	13.87±7.23
	사후	13.33±9.08	5.81±8.80	15.18±8.15
	△%	11.4	36.7	9.4
	p	<.001	<.001	<.001
의자에앉아3m표적돌아오기(초)	사전	6.69±2.23	6.54±2.13	6.73±2.25
	사후	6.48±2.24	6.33±2.13	6.52±2.27
	△%	-3.1	-3.2	-3.1
	p	.006	.005	.025
8자보행(초)	사전	25.38±7.80	24.74±6.99	25.53±7.99
	사후	25.56±6.63	25.53±6.44	25.57±6.68
	△%	0.7	3.2	0.2
	p	.513	.175	.918

에앉았다일어서기($p<.001$), 2분제자리걸기($p<.001$), 그리고 앉아윗몸앞으로굽히기($p<.001$)에서 유의한 증가가 나타났고, 의자에앉아3m표적돌아오기($p<.05$)는 유의한 감소가 나타났다(표 4).

균형자신감의 변화

균형자신감의 경우, 검사 간에 체력증진교실 참여자의 ABC($p<.001$)에서 유의한 증가가 나타났다. 참여자 중 남성노인의 ABC($p<.01$)에서 유의한 증가가 나타났으며, 여성노인도 ABC($p<.001$)에서 유의한 증가가 나

타났다(표 5).

건강관련 삶의 질의 변화

건강관련 삶의 질의 경우, 검사 간에 체력증진교실 참여자의 EQ-5D index($p>.05$)에서 유의한 변화는 나타나지 않았으나, 증가되는 경향이 나타났고, 주관적 건강 지표인 EQ-VAS($p<.001$)는 유의한 증가가 나타났다. 참여자 중 남성노인의 EQ-VAS($p<.01$)에서 유의한 증가가 나타났으며, 여성노인도 EQ-VAS ($p<.001$)에서 유의한 증가가 나타났다(표 6).

표 5. 활동적 균형자신감 척도(ABC)의 변화

(Mean±SD)

변인	검사	전체 (n=496)	남성노인 (n=98)	여성노인 (n=398)
K-ABC	사전	112.35±48.48	111.51±49.90	112.56±48.20
	사후	122.91±39.74	122.01±42.84	123.14±38.99
	△%	9.40	9.42	9.40
	p	<.001	.005	<.001

표 6. 삶의 질(EQ-5D)의 변화

(Mean±SD)

변인	검사	전체 (n=496)	남성노인 (n=98)	여성노인 (n=398)
EQ-5D index	사전	.703±.350	.725±.358	.698±.349
	사후	.728±.347	.760±.344	.720±.348
	△%	3.6	4.8	3.2
	p	.082	.201	.175
EQ-VAS(%)	사전	72.63±14.42	72.06±13.66	72.76±14.61
	사후	76.76±12.97	75.92±13.01	76.96±12.97
	△%	5.7	5.4	5.8
	p	<.001	.008	<.001

논 의

노인인구의 증가와 더불어 노인의 건강문제가 노인개 인만의 문제를 벗어나 부양가족과 국가의 사회비용증대 로 직결되어 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 이에 성 공적인 노화에 대한 관심이 높아지며 노인의 삶의 질(박 정아와 김숙영, 2014)과 독립적 생활을 위한 신체기능, 체력의 중요성(손정태와 서순림, 2002)이 부각되고 있 다. 노인의 체력은 노화와 관련된 생리적 기능의 감소를 예방하거나 지연시켜(Konradi & Anglin, 2003) 일 상생활능력을 향상시키며 삶의 질을 향상시키는 것으로 보고되었다(Kim et al., 2002).

따라서 본 연구에서는 국민체력100 체력증진교실 운 동프로그램 참여 노인을 대상으로 신체구성, 일상생활체 력, 균형자신감, 및 건강관련 삶의 질의 변화에 대하여 규명하고자 하였다.

신체구성의 변화

연령의 증가에 따라 신체구성에 부정적인 변화가 나 타나며, 대표적인 변화로 체지방량의 감소와 체지방량의 증가가 나타난다(Ding et al., 2007). 반면, 규칙적인

신체활동은 체중감량 및 체지방의 감소에 긍정적인 영향 을 미치며(Solomon et al., 2008), 만성질환의 예방 뿐만 아니라 혈중지질, 혈관건강 및 삶의 질에도 긍정적 인 효과가 있는 것으로 보고되었다(정주하 등, 2013; Madden, 2013).

일반적으로 운동트레이닝과 같은 규칙적인 신체활동 은 신체구성에 긍정적인 변화가 나타나는 것을 여러 연 구들을 통해 확인되었으며(Arnarson et al., 2014; Manini & Pahor, 2009), Bocalini et al.(2012)은 노인 여성을 대상으로 12주간, 순환운동을 실시한 결과, 체중, 체질량지수, 체지방량, 그리고 복부지방량의 감소 와 체지방량의 증가를 보고하였다. 한편, 박양선과 정계 순(2012)은 건강한 노인을 대상으로 24주간 복합운동을 실시한 결과, 체중과 체지방량의 유의한 변화가 나타 났고, 체지방량은 유의한 변화가 없었다고 보고하였다. 본 연구에서 8주간 복합운동을 실시한 결과, 체력증진교 실 운동프로그램 참여 노인의 체중, 체질량지수, 체지방 량, 그리고 체지방률에 긍정적인 변화가 나타났다.

본 연구에서 참여자의 체중과 체지방량은 유의하게 감소되었으나, 체지방량의 유의한 변화는 나타나지 않았 다. Peterson et al.,(2011)은 65세 이상 노인을 대상

으로 한 트레이닝 연구를 Meta-analysis한 결과, 운동 트레이닝과 같은 규칙적인 신체활동은 체지방량은 유지함과 동시에 체중과 체지방량의 감소에 효과적이라고 보고하여 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다.

여러 선행연구에서 다양한 운동프로그램에 의한 신체 구성의 긍정적인 변화를 보고하였고, 본 연구에서도 국민체력100 체력증진교실 운동프로그램의 참여가 신체 구성의 변화에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다. 본 연구에서 체력증진교실 운동프로그램에 참여한 대상으로 참여 전과 후의 변화를 제시하였다. 기존의 연구에서 참여자와 미참여자에 대한 비교·분석을 통해 그 효과를 제시하였다. 본 연구의 설계가 체력증진교실 운동프로그램 참여에 대한 효과를 검증하기에는 다소 부족한 부분이었으나, 다수를 대상으로 연구가 수행되었다는 점이 괄목할만한 점으로 사료된다.

참여자 중 남성노인과 여성노인의 신체구성의 변화가 각각 다르게 나타났다. 일반적으로 남성과 여성의 성별에 따른 생물학적인 차이로(Lahelma et al., 1999), 성별에 따른 신체구성 비교연구는 미흡한 실정이다. 그러나 신체구성 중 남성노인과 여성노인 모두 체지방과 관련된 변인에 긍정적인 영향이 나타난 것을 볼 때, 국민체력100 체력증진교실 참여가 기존의 선행연구와 마찬가지로 신체구성의 변화에 긍정적인 영향을 미치는 프로그램으로의 활용이 기대되는 바이다. 한편, 운동처방과 통제집단이 구성되지 않아 명확한 결론을 규명할 수 없었으며, 여성노인의 비율이 남성노인보다 약 4배정도 높았기에 체지방량의 변화율이 유사하더라도 통계적인 차이가 나타난 것으로 판단된다. 따라서 추후 연구에서는 노인을 대상으로 운동처방을 포함한 운동프로그램과 대상자 선정기준, 그리고 통제집단을 구성하여 체력증진교실 참여에 따른 신체구성의 변화를 규명하는 연구가 요청된다.

일상생활체력의 변화

생리학적 노화는 신체구성, 근골격계 및 신경계의 기능을 감소시킴과 동시에 체력을 저하시킨다(Spirduso et al., 2005). 한편, 노인기에 적정수준의 체력을 유지하는 것이 독립적인 일상생활을 영위하는데 긍정적 영향을 미치는 것으로 알려지면서 노인의 독립적 생활을 위한 신체의 기능적 능력을 측정하는 항목을 조합하여 이

를 일상생활체력 등으로 명명하고 성별 및 연령 등을 고려한 체력수준 등을 제시하고 있다(Rikli & Jones, 2013). 일상생활체력은 노인들의 일상생활에 밀접한 관련이 있는 행동 즉, 가사, 장보기, 식사 등을 영위하는데 필요한 최소한의 능력의 체력을 일상생활체력으로 정의하였고, 또한 노인들에게 기본적으로 필요한 체력은 일상생활에서 독립적인 생활을 유지하기 위한 체력이다(유승희와 노호성, 2001).

본 연구에서는 국민체력100 사업 체력인증을 통해 개인의 일상생활관련 체력수준을 평가하였고, 체력증진교실 운동프로그램을 실시한 결과, 8자보행을 제외한 상대악력, 의자에앉았다일어서기, 2분제자리걸기, 앉아윗몸앞으로굽히기, 그리고 의자에앉아3m표적돌아오기에서 유의한 변화가 나타났다. 이와 같은 결과는 운동과 같은 규칙적인 신체활동은 연령과 성별에 상관없이 체력향상에 긍정적인 영향을 미친다는 여러 선행연구결과와 유사하다(Gremeaux et al., 2012; Chiacchiero et al., 2010). 조철훈과 박현경(2009)은 규칙적인 신체활동이 없었던 70대 노인 여성을 대상으로 8주간, 주 3회, 저항성 운동과 유산소 운동의 복합운동을 실시한 결과, 근력이 향상되었고, Whitehurst et al.(2005)도 70대 남, 여 노인을 대상으로 12주간, 주 3회, 저항성순환운동을 실시한 결과, 유연성이 유의하게 향상되었다고 보고하였다.

일상생활체력의 변화에서 체력증진교실 운동프로그램 참여 후에는 8자보행을 제외한 모든 변인에서 유의한 개선의 효과가 나타난 것으로 볼 때, 운동프로그램이 노인의 일상생활체력 향상의 의미와 더불어 독립적 생활을 영위하는데도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 확인한 것이다. 한편, 운동프로그램 참여에 따른 남성노인과 여성노인의 체력 변화를 비교한 연구는 미흡한 실정이며, Leenders et al.,(2013)은 남성노인과 여성노인을 대상으로 24주간, 주 3회, 저항성 운동을 실시한 결과, 근육량, 근력, 그리고 기능수행능력에서 유의한 증가가 나타났으나, 성별에 따른 차이가 나타나지 않은 것으로 보고하였다.

생리학적으로 체력은 성별에 따라 그 변화가 뚜렷하게 나타나며, 성인의 경우 그 경향이 크고 연령이 증가할수록 그 차이가 감소되는 것으로 보고되었다(ESCO et al., 2008). 특히, 노인의 하지 근력은 상지 근력에 비해 연령의 증가와 함께 감소하는 것으로 보고되어(Hughes

et al., 2001), 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다.

한편, 본 연구의 결과 중 제지방량의 변화는 나타나지 않았으나, 상대악력과 의자에앉았다일어서기에서 유의한 증가가 나타난 것으로 볼 때, Moritani & Devrieds (1980)가 보고한 바와 같이 노인의 경우 근력 증가 현상은 근비대(hypertrophy)와 근육량의 유의한 증가 없이 근신경계의 활성이 상대악력과 의자에앉았다일어서기의 증가원인으로 판단된다.

본 연구에서 국민체력100 체력증진교실 참여자, 남성, 그리고 여성노인의 일상생활체력이 유의하게 증가된 것으로 나타났으나, 운동처방, 참여빈도, 그리고 통제집단 등의 기준이 제시되지 않아 명확한 결론을 도출하기는 어려운 실정이다. 추후에는 운동처방을 포함한 운동프로그램과 대상자 선정기준, 그리고 통제집단을 구성하여 체력증진교실 참여에 따른 노인의 체력과 관련된 다양한 변인의 변화를 규명하는 연구가 요청된다.

균형자신감의 변화

노화로 인한 근신경계의 변화로 근력 및 관절 가동 범위의 감소와 시각, 청각, 그리고 평형성 등의 자극 반응 시간의 지연은 균형능력을 감소시켜 노인의 낙상 위험을 증가시킨다(Laughton et al., 2003). 특히 노인의 낙상은 신체적인 손상뿐만 아니라 심리적 위축과 사회적 고립감, 경제적 손실 등을 초래하기 때문에 그 심각성이 다른 연령에 비해 더 높은 것으로 보고되어(질병관리본부, 2013), 노인의 낙상을 예방하기 위한 다각적인 연구가 진행되고 있다(성순창과 이만균, 2007; Gelbard et al., 2014).

이와 관련하여 Salbach et al.(2006)은 운동프로그램 참여는 신체적, 심리적으로 긍정적인 영향을 미쳐 삶의 질을 증가시키고 낙상과 밀접한 관련이 있는 균형 자신감을 증가시키는 것으로 보고되었다. 이와 관련하여 김옥현 등(2011)은 노인을 대상으로 5주간의 낙상예방 프로그램을 실시한 결과, 낙상효능감과 ABC의 유의한 증가를 보고하였고, Cyarto et al.(2008)도 독립적 생활을 하는 건강한, 노인을 대상으로 20주간 복합운동을 실시한 결과, 평형성과 균형자신감의 유의한 증가를 보고하였다. 또한, Huang & Acton(2004)은 인지적으로 문제가 없는 65세 이상 노인 60명을 대상으로 16주간 집으로 방문하여 낙상예방교육을 실시한 결과, 균형

자신감의 유의한 증가를 보고하였다.

본 연구에서도 운동프로그램 참여 후 ABC의 유의한 증가가 나타났으며, 이는 운동프로그램 참여가 균형자신감을 평가할 수 있는 낙상효능감과 ABC를 향상시켜 낙상을 예방하는데 효과적인 것으로 보고한 Shin et al.(2005)의 연구와 일치한다.

본 연구의 균형자신감은 체력증진교실 참여 후 남성노인과 여성노인 모두 유의하게 증가된 것으로 나타났다. 노인을 대상으로 낙상을 예방하기 위한 운동프로그램의 효과에 대한 연구는 진행되고 있으나 균형자신감과 관련된 심리적인 변인에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 그러나 선행연구들을 통해 운동프로그램 참여 후 체력의 변화와 더불어 균형자신감의 변화를 통해 낙상을 예방하는데 효과가 있다는 것을 확인하였고(Holviala et al., 2012; Li et al., 2005), 본 연구의 결과에서도 8주간 체력증진교실 운동프로그램의 참여가 참여자, 남성노인, 그리고 여성노인 모두에서 일상생활체력의 유의한 개선과 더불어 ABC의 유의한 증가가 나타난 것으로 볼 때, 선행연구의 결과와 일치한다.

따라서 본 연구에서 실시한 8주간의 체력증진교실 운동프로그램이 균형자신감의 증가에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단되며, 현재 건강한 노인의 경우 낙상에 대한 문제점이 크게 나타나지는 않았으나 낙상과 관련된 변인에 긍정적인 영향이 나타난 것으로 볼 때, 체력증진교실 운동프로그램이 노인의 주요 문제점인 낙상을 예방하는데 효과적인 방법으로의 현장적용의 가치를 기대할 수 있을 것이다.

건강관련 삶의 질의 변화

건강관련 삶의 질은 개인의 행동습관, 삶의 기준, 목적, 그리고 관심사 등의 주관적인 요인들이 개인의 건강상태에 미치는 영향으로써 주관적인 삶의 질을 의미하며(김종임, 2013; WHOQOL Group, 1995), 만성질환, 주관적 건강상태, 건강습관, 그리고 사회활동 및 여가생활 등의 요인에 많은 영향을 받는다(손신영, 2006; Lubetkin et al., 2005). 특히, 연령의 증가에 따른 신체적, 정신적 기능의 감소는 일상생활과 사회적 활동에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Pynnönen et al., 2010). 반면, 운동과 같은 규칙적인 신체활동은 신체적 기능 향상과 심리적 안정을 통하여 사회적 활동

에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었으며 (Wurm et al., 2010), 규칙적인 신체활동이 건강관련 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친다는 것은 여러 선행연구를 통해 확인되었다(Anokye et al., 2012; Kim et al., 2010; Bize et al., 2007).

삶의 질을 평가하는 도구 중 EQ-5D는 건강관련 삶의 질을 평가하기 위한 측정도구로서 세계적으로 널리 사용되고 있으며(Brooks et al., 2005; Nam et al., 2007), 우리나라도 2005년부터 국민건강영양조사에서 국민들을 대상으로 건강관련 삶의 질을 평가하기 위하여 EQ-5D를 사용하고 있다(보건복지부, 2006). 그 결과, 노인에서 특히 70세 이상에서 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다 2005년 국민건강영양조사에서 70세 이상 노인의 EQ-5D index는 0.757(보건복지부, 2006), 2007년 국민건강영양조사에서 70세 이상 노인의 EQ-5D index는 0.679(보건복지부, 2008), 그리고 2008년 국민건강영양조사에서 70세 이상 노인의 EQ-5D index는 0.796로 나타났다(보건복지부, 2010). 각 연도마다 EQ-5D index는 다소 차이가 있는 것으로 나타났으나, EQ-5D index가 높은 경우 삶의 질이 높아진 것으로 볼 때, EQ-5D index의 증가는 삶의 질의 향상을 의미한다(Sørensen et al., 2010).

이와 관련하여 노인을 대상으로 운동프로그램을 실시하여 건강관련 삶의 질의 변화를 살펴본 이중철 등(2011)과 소애영 등(2010)의 연구에서도 체력의 증가와 더불어 건강관련 삶의 질의 유의한 증가를 보고하였다. 본 연구에서는 EQ-5D index가 0.703±0.350에서 0.728±0.347로 유의한 증가는 나타나지 않았으나 증가되는 경향이 나타난 것으로 볼 때, 체력증진교실 운동프로그램의 참여가 건강관련 삶의 질의 변화에 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다.

한편, 본 연구에서 남성노인과 여성노인의 EQ-5D index는 유의한 변화가 나타나지 않았으나, 여성(0.698)이 남성(0.725)에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노인의 경우 남성보다 여성이 건강과 관련된 주관적인 상황에 대해 더 심각하고 부정적으로 받아들이기 때문이라고 보고한 연구(김석일, 2012; 김종임, 2013)의 결과로 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다.

EQ-VAS는 당일 건강상태를 측정하는 방법으로 본 연구의 체력증진교실 운동프로그램 참여 후, 72.73에서 76.76으로 유의하게 증가하였다. 2005년과 2007년

국민건강영양조사 70세 이상 노인의 평균은 61.0, 62.7로 다소 낮게 나타났다. 한편, 19세 이상 평균은 72.7, 71.7로 나타났다. 본 연구의 결과는 전체 평균의 수치와 유사하며, 체력증진교실 참여 후, 유의하게 증가한 것으로 볼 때, 운동 참여가 주관적인 건강상태에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

EQ-5D는 개인의 다양한 요인에 의해 영향을 받는 것으로 보고하였으나, 본 연구에서는 개인의 다양한 요인은 조사하지 못하였다. 추후에는 개인의 체력뿐만 아니라 독립생활능력, 자기효능감, 그리고 인지기능 등 노인의 특성을 고려한 요인들을 조사하여 건강관련 삶의 질을 평가할 수 있는 EQ-5D index의 기준을 설정하는 연구가 요청되며, 남성노인과 여성노인을 구분하여 건강관련 삶의 질을 규명하는 연구의 경우 심리적인 부분을 고려한 프로그램을 적용한다면 그 효과가 높을 것으로 사료된다.

결론

본 연구에서는 2013년도 국민체력100 체력증진교실에 참여한 노인을 대상으로 8주간의 운동프로그램 참여가 신체구성, 일상생활체력, 균형자신감, 그리고 건강관련 삶의 질에 긍정적인 개선의 효과가 있음이 나타났다. 또한, 이러한 개선은 성별에 관계없이 나타나는 것을 알 수 있었다. 이로써 국민체력100 지역 체력인증센터에서 진행된 체력증진교실이 노인의 일상생활체력 및 주관적 건강지표의 개선에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 그러나 이번 연구에서는 10개의 체력인증센터에서 구성한 체력증진교실의 운동프로그램이 동일하지 않아 진행된 프로그램을 표준화하여 보급시키는데 한계가 있다. 또한 국민체력100 노인기 시범사업의 체력증진교실 참여자만을 대상으로 하여 체력증진교실에 참여하지 않은 노인의 반복 측정에 대한 학습효과를 배제할 수 없었다. 따라서 추후 노인기 본 사업에서는 통제집단의 구성과 표준화된 운동프로그램의 구성 등을 고려하여 노인기 효과검증을 실시한다면 시설, 공간, 비용 등을 고려한 유효성이 검증된 노인 체력증진프로그램의 보급에 도움이 될 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김석일(2012). 신체활동 참여 노인들의 사회적지지 경험과 심리적 안녕감 및 우울의 관계. *한국체육학회지*, 51(1), 333-344.
- 김옥현, 이은경, 김은미(2011). 낙상 예방 프로그램이 농촌지역주민의 낙상 효능감과 활동 특이적 균형 자신감에 미치는 효과. *한국보건간호학회지*, 25(2), 187-196.
- 김종임(2013). 일부 농촌지역 맞춤형 방문건강관리 대상 취약계층 노인들의 건강관련 삶의 질 수준 및 관련요인. *지역사회간호학회지*, 24(1), 99-109.
- 김진홍, 최문기, 김재진(2007). 최근 10 년간 노인 체력관리 운동프로그램 연구동향분석을 통한 노인의 최적운동 지표 개발. *운동학 학술지*, 9(1), 39-47.
- 류명인, 소희영(2008). 타이치 운동프로그램이 시설노인의 체력, 낙상관련 지각 및 건강상태에 미치는 효과. *대한간호학회지*, 38(4), 620-628.
- 문화체육관광부(2012). 국민체력실태조사.
- 문화체육관광부(2012). 노인기 국민체력 인증기준 개발.
- 박세정, 소위영(2013). 한국 성인여성의 체지방률 수준에 따른 체력수준 연구. *한국생활환경학회지*, 20(4), 462-470.
- 박양선, 정제순(2012). 노화: 복합운동프로그램이 노인의 신체수행능력과 보행변인의 관련성에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 20(3), 185-192.
- 박정아, 김숙영. 타이치 운동이 여성노인의 체력과 삶의 질에 미치는 영향. *재활간호학회지*, 17(1) 38-47.
- 보건복지부(2006). 국민건강 영양조사 제3기.
- 보건복지부(2008). 국민건강 영양조사 제4기.
- 보건복지부(2010). 국민건강 영양조사 제5기.
- 선우덕. (2008). 노인 신체활동증진대책의 정책방안. *보건복지포럼*, 25-36.
- 선우덕, 이수형, 박지선, 배상수, 조유향, 김춘배, 김연아. (2008). 근력강화운동을 통한 허약노인의 신체적 기능 및 삶의 질 향상에 대한 분석. *보건교육·건강증진학회지*, 25(1), 39-53.
- 성순창, 이만균(2007). 탄력저항성 운동과 평형성 운동 트레이닝이 여성 노인의 등속성 근기능, 균형 능력 및 균형 자신감에 미치는 영향. *체육과학연구*, (18)4, 21-33.
- 소애영, 이경숙, 최정숙, 이은희(2010). 농촌지역 관절염대상을 위한 타이치운동 프로그램 효과. *지역사회간호학회지*, 21(1), 118-127.
- 손신영. (2009). 여성 노인의 건강관련 삶의 질에 미치는 영향 요인. *여성건강간호학회지*, 15(2), 99-107.
- 손정태, 서순림(2002). 만성통증을 가진 여성노인의 삶의 질 영향 요인. *대한간호학회지*, 32(5), 735-742.
- 유승희, 노호성(2001). 고령여성의 생활체력 측정 및 평가기준과 지표개발. *한국체육학회지*, 40(3), 565-574.
- 윤재희, 강종명, 김경수, 김승현, 김태환, 박용욱, 윤호주(2004). 한국인 만성 질환과 건강 관련 삶의 질. *대한류마티스학회지*, 11(3), 263-274.
- 이중철, 배종진, 허안식, 박기덕(2011). 노인만성질환자의 운동 참여가 신체기능과 삶의 질에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 19(4), 313-318.
- 임재영, 박원범, 오민균, 강은경, 백남중(2010). 한국 노인의 낙상실태와 위험요인: 일부 지역의 인구비례 할당 표본 조사. *노인병학회지*, 14(1), 8-17.
- 정주하, 박치욱, 양점홍(2013). 운동중재가 근감소증 비만여성고령자의 인슐린저항성 및 염증인자에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 21(3), 243-249.
- 조철훈, 박현경(2009). 노인체육 편: 운동유형이 노인여성의 체력과 균형능력에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 38(1), 663-670.
- 질병관리본부(2013). 만성질환 및 손상정보.
- 통계청(2013). 2013년 고령자통계.
- Anokye, N. K., Trueman, P., Green, C., Pavey, T. G., & Taylor, R. S.(2012). Physical activity and health related quality of life. *BMC Public Health*, 12, 624-631.
- Arnarson, A., Ramel, A., Geirsdottir, O. G., Jonsson, P. V., & Thorsdottir, I.(2014). Changes in body composition and use of blood cholesterol lowering drugs predict changes in blood lipids during 12 weeks of resistance exercise training in old adults. *Aging clinical and experimental research*, 26(3), 287-292.
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C.(2007). Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Preventive medicine*, 45(6), 401-415.
- Bocalini, D. S., Lima, L. S., de Andrade, S., Madureira, A., Rica, R. L., Dos Santos, R. N., Serra, A. J., Silva, J. A. Jr., Rodriguez, D., Figueira, A. Jr., & Pontes F. L. Jr. (2012). Effects of circuit-based exercise programs on the body composition of elderly obese women. *Clinical interventions in aging*, 7, 551-556.
- Brooks, R., Rabin, R. M., & Charro, F.(2005). *The measurement and valuation of health status using EQ-5D: A european perspective*. Evidence from the EuroQol BIOMED Research Program. The Netherland: Kluwer Academic Publisher.
- Burns, F. (2006). *Assessment of Title III-D of the Older Americans Act: Disease Prevention and Health Promotion Services*. Washington, DC.

- Chiacchiero, M., Dresely, B., Silva, U., DeLosReyes, R., & Vorik, B.(2010). The relationship between range of movement, flexibility, and balance in the elderly. *Topics in Geriatric Rehabilitation, 26*(2), 148-155.
- Chodzko-Zajko, W.J. (2001). National Blueprint: Increasing Physical Activity Among Adults Age 50 and Older. *Journal of Aging and Physical Activity, 9*(1), 1-28.
- Cyarto, E. V., Brown, W. J., Marshall, A. L., & Trost, S. G.(2008). Comparative effects of home- and group-based exercise on balance confidence and balance ability in older adults: cluster randomized trial. *Gerontology, 54*(5), 272-280.
- Ding, J., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Taaffe, D. R., Nicklas, B. J., Visser, M., & Harris, T. B.(2007). Effects of birth cohort and age on body composition in a sample of community-based elderly. *The American journal of clinical nutrition, 85*(2), 405-410.
- Esco, M. R., Olson, M. S., & Williford, H.(2008). Relationship of push-ups and sit-ups tests to selected anthropometric variables and performance results: A multiple regression study. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 22*(6), 1862-1868.
- EuroQol, G.(1990). EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health policy (Amsterdam, Netherlands), 16*(3), 199.
- Gabriel, Z. & Bowling, A.(2004). Quality of life from the perspectives of older people. *Ageing and Society, 24*(5), 675-691.
- Gelbard, R., Inaba, K., Okoye, O. T., Morrell, M., Saadi, Z., Lam, L., & Demetriades, D.(2014). Falls in the elderly: a modern look at an old problem. *The American Journal of Surgery, 208*(2), 249-253.
- Gremeaux, V., Gayda, M., Lepers, R., Sosner, P., Juneau, M., & Nigam, A.(2012). Exercise and longevity. *Maturitas, 73*(4), 312-317.
- Health and Human Services.(2008). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington, DC.
- Health and Human Services.(2012). *Disease Prevention and Health Promotion Services(OAA Title III-D)*, Washington, DC.
- Holviaala, J., Kraemer, W. J., Sillanpää, E., Karppinen, H., Avela, J., Kauhanen, A., & Häkkinen, K.(2012). Effects of strength, endurance and combined training on muscle strength, walking speed and dynamic balance in aging men. *European journal of applied physiology, 112*(4), 1335-1347.
- Huang, T. T. & Acton, G. J.(2004). Effectiveness of Home Visit Falls Prevention Strategy for Taiwanese Community Dwelling Elders: Randomized Trial. *Public Health Nursing, 21*(3), 247-256.
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Wood, M., Evans, W. J., Dallal, G. E., Roubenoff, R., & Singh, M. A. F.(2001). Longitudinal muscle strength changes in older adults influence of muscle mass, physical activity, and health. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 56*(5), B209-B217.
- Ivziku, D., Matarese, M., & Pedone, C.(2011). Predictive validity of the Hendrich fall risk model II in an acute geriatric unit. *International journal of nursing studies, 48*(4), 468-474.
- Jang, S. N., Cho, S. I., Ou, S. W., Lee, E. S., & Baik, H. W.(2003). The validity and reliability of Korean fall efficacy scale (FES) and activities-specific balance confidence scale (ABC). *Journal of the Korean Geriatrics Society, 7*(4), 255-268.
- Kim, H. S., Chung, C. K., & Lee, K. S. (2002). The effect of strengthening exercise program on the physical activity, activities of daily living, social behavior and functional performance of the elderly in a home for the aged. *Journal of Preventive Medicine and Public Health, 32*(2), 107-115.
- Kim, I., Choi, H., & Davis, A. H.(2010). Health related quality of life by the type of physical activity in korea. *Journal Community Health Nursing, 27*(2), 96-106.
- Konradi, D. B. & Anglin, L. T.(2003). Walking for exercise selfefficacy appraisal process. Use of a focus group methodology. *Journal of Gerontological Nursing, 29*(5), 29-37.
- Lahelma, E., Martikainen, P., Rahkonen, O., & Silventoinen, K. (1999). Gender differences in illhealth in Finland: patterns, magnitude and change. *Social science & medicine, 48*(1), 7-19.
- Laughton, C. A., Slavin, M., Katdare, K., Nolan, L., Bean, J. F., Kerrigan, D. C., & Collins, J. J.(2003). Aging, muscle activity, and balance control: physiologic changes associated with balance impairment. *Gait & posture, 18*(2), 101-108.
- Leenders, M., Verdijk, L. B., van der Hoeven, L., van Kranenburg, J., Nilwik, R., & van Loon, L. J.(2013). Elderly men and women benefit equally from prolonged resistance-type exercise training. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 68*(7), 769-779.

- Li, F., Harmer, P., Fisher, K. J., McAuley, E., Chaumeton, N., Eckstrom, E., & Wilson, N. L.(2005). Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(2), 187-194.
- Lubetkin, E. I., Jia, H., Franks, P., & Gold, M. R.(2005). Relationship among sociodemographic factors, clinical conditions, and health-related quality of life: examining the EQ-5D in the U.S. general population. *Quality of life research*, 14(10), 2187-2196.
- Madden, K. M.(2013). Evidence for the benefit of exercise therapy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 3(6), 233-239.
- Manini, T. M. & Pahor, M.(2009). Physical activity and maintaining physical function in older adults. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 28-31.
- Moritani, T. & Devries, H. A.(1980). Potential for gross muscle hypertrophy in older men. *Journal of Gerontology*, 35(5), 672-682.
- Nair, M.(2007). Diabetes mellitus, part 1: physiology and complications. *British journal of nursing*. 16(3), 184-188.
- Nam, H. S., Kim, K. Y., Kwon, S. S., Koh, K. W., & Poul, K.(2007). EQ-5D Korean valuation study using time trade off method. Chungnam National University: Daejeon.
- Pahor, M., Guralnik, J. M., Ambrosius, W. T., Blair, S., Bonds, D. E., Church, T. S., & Williamson, J. D. (2014). Effect of Structured Physical Activity on Prevention of Major Mobility Disability in Older Adults: The LIFE Study Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Medical Association*, 311(23), 2387-2396.
- Perry, M. C., Carville, S. F., Smith, I. C., Rutherford, O. M., & Newham, D. J.(2007). Strength, power output and symmetry of leg muscles: Effect of age and history of falling. *European Journal of Applied Physiology*, 100, 553-561.
- Peterson, M. D., Sen, A., & Gordon, P. M.(2011). Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(2), 249-258.
- Plotnikoff, R. C., Taylor, L. M., Wilson, P. M., Courneya, K. S., Sigal, R. J., Birkett, N., & Svenson, L. W.(2006). Factors associated with physical activity in Canadian adults with diabetes. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(8), 1526-1534.
- Powell, L. E. & Myers, A. M.(1995). The Activities-Specific Balance Confidence(ABC) Scale. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 50A(1), 28-34.
- Pynnönen, K., Törmäkangas, T., Heikkinen, R. L., Rantanen, T., & Lyyra, T. M.(2012). Does social activity decrease risk for institutionalization and mortality in older people?. *The journals of gerontology*, 67(6), 765-774.
- Rikli, R. E. & Jones, C. J.(2013). *Senior fitness test manual. Human Kinetics*.
- Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., Trueblood, P. R., Loy, S., Harker, J. O., Pietruszka, F. M., & Robbins, A. S.(2000). Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(6), 317-321.
- Salbach, N. M., Mayo, N. E., Robichaud-Ekstrand, S., Hanley, J. A., Richards, C. L., & Wood-Dauphinee, S.(2006). Balance self-efficacy and its relevance to physical function and perceived health status after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87(3), 364-370.
- Shin, K. L., Shin, S. J., Kim, J. S., & Kim, J. Y.(2005). The effects of fall prevention program on knowledge, self-efficacy, and preventive activity related to fall, and depression of low-income elderly women. *Korean Society of Nursing Science*, 35(1), 104-112.
- Shubert, T. E.(2011). Evidence-based exercise prescription for balance and falls prevention: a current review of the literature. *Journal of geriatric physical therapy*, 34(3), 100-108.
- Solomon, T. P., Sistrun, S. N., Krishnan, R. K., Del Aguila, L. F., Marchetti, C. M., O'Carroll, S. M., & Kirwan, J. P.(2008). Exercise and diet enhance fat oxidation and reduce insulin resistance in older obese adults. *Journal of Applied Physiology*, 104(5), 1313-1319.
- Sorensen, J., Sorensen, J. B., Skovgaard, T., Bredahl, T., & Puggaard, L.(2010). Exercise on prescription: changes in physical activity and health-related quality of life in five Danish programmes. *The European Journal of Public Health*, 21(1), 56-62.
- Spiriduso, W. W., Francis, K., Eakin, T., & Stanford, C.(2005). Quantification of manual force control and tremor. *Journal of motor behavior*, 37(3), 197-210.
- Strawbridge, W. J., Cohen, R. D., Shema, S. J., & Kaplan, G. A.(1996). Successful aging: predictors and associated activities. *American Journal of Epidemiology*, 144(2), 135-141.
- Tinetti, M. E. & Williams, C. S.(1997). Falls, injuries due to

- falls, and the risk of admission to a nursing home. *The New England journal of medicine*, 337, 1279-1284.
- Whitehurst, M. A., Johnson, B. L., Parker, C. M., Brown, L. E., & Ford, A. M.(2005). The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 647-651.
- WHO.(2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva, Switzerland.
- WHOQOL group.(1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, 41(10), 1403-1409.
- Wurm, S., Tomasik, M. J., & Tesch-Römer, C.(2010). On the importance of a positive view on ageing for physical exercise among middle-aged and older adults: Cross-sectional and longitudinal findings. *Psychology and Health*, 25(1), 25-42.

Effects of Korean National Fitness Award Program Group Exercise on Daily Fitness and Balance Confidence among the Elderly Participants

Saejong Park, Hong-Sun Song, Kwang-Jun Kim, Young-Yun Jin, & Hyoung-Jun Kim*

Korea Institute of Sport Science

The purpose of this study was to investigate the effects of National Fitness Award program group exercise classes on daily fitness and balance-confidence among the elderly participants(n=496, 80.2% women). This study investigated body composition, daily fitness, and balance-confidence, and quality of life among the subjects who participated in the combined exercise program of improving physical fitness class for 8-week in the 10 national physical fitness certification centers by the demonstration project for the elderly of 2013 Korean National Fitness 100 project. Body composition and physical fitness for daily living were defined by Korean National Fitness 100 project for elderly, also the balance-confidence and health-related questionnaires were added. The following results were obtained by comparing the pre-test and post-test. In body composition body weight ($p<.05$), body mass index ($p<.05$), fat mass ($p<.01$), and percent body fat ($p<.05$) were significantly decreased, but muscle mass was not. Except for walking-around-two-cones-in-a-figure 8, all other daily fitness items such as relative grip strength ($p<.001$), chair sit to stand, two minutes place to walk, and sit-and-reach significantly increased ($p<.01$), and timed up and go were significantly decreased ($p<.01$). In balance confidence rating ABC tests ($p<.001$) were shown significantly increased. Although, quality of life measured by EQ-5D was not significantly improved, self-health status measured by EQ-VAS ($p<.001$) showed significant increase. Therefore, the group exercises of National Fitness Award program improved body composition, daily fitness and balance confidence in Korean elderly participants.

Key Words: Elderly, Health, Daily Fitness, Balance Confidence, Quality of Life 