

12주간 요가운동이 시각장애 노인의 신체조성 및 유연성 · 우울증에 미치는 영향

김한철¹, 이영미^{2*}

¹영남대학교 특수체육학과 교수, ²영남대학교 일반대학원

The Effect of a 12 Week-Yoga Exercise on Body Composition, Flexibility and Gloom in the visually impaired Elderly

Kim-Han-Cheol¹, Lee-Young-Mi^{2*}

¹Professor, Department of Special Physical Education, Yeungnam University

²Graduate school, Yeungnam University

요약 시각장애를 가진 노인들 대상으로 실시한 요가운동이 신체조성 및 유연성 그리고 우울증에 미치는 영향을 알아보고 시각장애 노인을 위한 운동방법 및 기초자료로 제공하는데 목적이 있다. 연구의 참여자는 G시에 소재하고 있는 시각장애인협회 노인의 집에 참여하는 70세 이상의 노인 남녀 중 요가운동 경험이 없는 18명을 대상으로 요가 운동 집단 9명과 통제집단 9명으로 단순무선 표본추출(simple random sampling)로 할당하여 참여하였다. 자료처리는 사후검사 측정값을 서로 비교하는 공분산 분석(Analysis of Covariance)으로 분석하였으며, 모든 통계적 유의 수준은 .05로 설정하였다. 요가운동 집단에게 12주간 주 2회, 60분씩 총 24회기 프로그램을 실시하였으며 신체조성, 유연성·우울증은 요가운동 집단에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

• **주제어** : 시각장애, 노인, 요가, 신체조성, 우울증, 유연성

Abstract It was conducted that yoga practice for the visually impaired Elderly has an influence on body composition, flexibility and depression disease. Also, It has a purpose to provide a method of movement and basic materials for them. The 18 seventy-year-old men or women without any experience of yoga from the visually impaired association of the elderly in G city were participated in a training yoga session. This experiment was performed by simple random sampling with the nine of treat group (yoga training) and the nine of control group. The data was analyzed by covariance analysis with 0.05 significant level. The treat group were conducted twice a week to exercise (60mins) for twelve weeks. In conclusion, it is proved that yoga exercise has a positive effect on body composition, flexibility and depression disease.

• **Key Words** : Visually impaired, The aged, Yoga, Physical ability for behavior, Depressive disorder, Flexibility

*Corresponding Author : 이영미(ymdance@naver.com)

Received October 26, 2016

Revised December 1, 2016

Accepted March 20, 2017

Published March 28, 2017

1. 서론

한국의 고령인구 비중은 2015년 13.1%로 1960년 (2.9%)에 비해 4.5배로 증가한 수준이며, 이후에도 계속 증가하여 2030년에는 24.3%, 2060년에는 40.1%로 높아질 전망이다. 차후 고령인구 비중 순위는 1960년 152위에서 2015년 51위, 2030년 15위, 2060년에는 2위 수준으로 높아질 전망이다. 또한 노인의 만성질환 발병률은 88.5%로 고혈압, 근골격계·당뇨의 순으로 평균 2.5개의 만성 질병에 노출되어 있고, 우울증 유병률은 29.2%, 주관적 건강 상태가 '나쁘다'라고 지각하는 노인이 44.4%에 이른다[1]. 노인은 노화가 되면서 생리, 심리, 사회적 기능이 약화되어 자립적 생활능력과 환경에 대한 적응능력이 약화[2]되어 일상생활을 할 수 있는 활동성이 저하 되고, 관절 가동범위가 줄어들면서 이에 따른 체력저하와 신체기능의 약화로 건강문제에 이르게 된다[3].

노화에 따른 근감소증(sarcopenia)은 노인의 신체기능과 삶의 질을 저하시키는 주요 원인 중 하나이며, 근감소증을 연구[4,5]한 자료에 의하면 60-70세의 노인들의 5-13%, 80세 이상 노인들의 11-50%가 근감소증으로 판별됨에 따라 노화로 인한 근감소증의 예방 및 치료 방법은 매우 중요한 문제로 대두된다. 근육량의 감소와 근력의 약화는 노인의 보행기능 및 일어서기, 천천히 걷기, 가벼운 물건들기, 바닥 청소하기, 팔을 뻗치는 등의 기본 생활에도 부정적인 영향을 미치며 낙상과 골절 등을 유발하여 상해의 위험을 증가 시킨다[6].

우리나라도 50세부터 80세에 이르기 까지 시각장애의 비율은 선제적인 요인이외 노화로 인한 시력약화와 질병 등으로 증가 할 것으로 판단된다[7]. 시각장애인은 이동 능력 제한과 시력에 의한 정보수집이 어렵고 앞을 제대로 보지 못하는 점에서 다른 장애에 비해 자립생활과 자신감의 저하 및 소극적인 심리상태로 우울증이 나타날 수 있는 확률이 높다[8,9]. 또한, 시력장애로 인해 넘어짐과 동시에 낙상의 위험요소도 다른 장애에 비해 크며, 이로 인한 삶의 질이 저하되고, 국가에서 부담되어야 할 의료비도 앞으로 더 증가하게 될 것이다[10,11]. 장애인의 생활체육 참여율은 비장애인과 비교해서 상대적으로 낮으며, 2008년 장애인 비참여율은 39.5%, 비장애인은 34.7%로[12] 계속 늘어나고 있는 상황이다. 이러한 점을 볼 때 장애인의 생활체육 참여에 관심가지고 활성화를 위해 노력하고 인지해야 할 필요가 있다. 트레드밀 걷기 운동이 시각장애자의 보행 자세와 보폭 등에 긍정적인 영향을

주었고[13], 가정용 운동프로그램 참여로 시각장애노인의 낙상 위험성을 감소 시켰으며[14], 85세 이상 시각장애노인에게 수정된 탱고를 지도한 후 동적 자세조절 능력이 향상되었음을 보고하였다[15]. 노인에게 있어서 신체활동은 각종 질병의 예방, 체력의 향상, 건강의 유지 및 증진, 삶의 활력 등 여러 면에서 긍정적인 영향을 미치고 있어[16] 시각장애 노인에게도 다양한 프로그램으로 보다 안전하게 참여할 수 있는 융합적인 프로그램을 보급할 필요성이 있다.

요가에 관한 연구는 1959년 이후부터 이루어졌으며 초기에는 요가수행 중의 뇌파 변화, 혈압 변화, 심장박동 변화 등과 같은 생리적 반응에 관한 연구가 주류를 이루었고[17,18], 그 이후에 내분비 호르몬이나 신경 전달 물질의 분비와 같은 생화학적 변화 및 심리학적 변화까지 점차 연구의 영역이 확대되고 있다[19,20]. 요가의 신체·생리·정신건강에 긍정적인 효과가 있음을 규명한 연구가 활발하게 이루어졌고[21,22], 노인을 대상으로 요가를 적용한 연구로 노인의 신체적·정신적 에너지의 지각에 미치는 효과를 규명한 연구[23], 노인에게 생리적·심리적으로 긍정적 영향을 미친다는 연구[24], 혈압하강, 혈중 콜레스테롤 감소, 관절의 유연성을 증진 시키고, 높은 삶의 의미를 가지도록 하는데 효과가 있었다는 연구[25]등 요가는 관절 가동범위와 근육의 효율성을 증진시켜 근 골격계의 기능 향상과[26,27,28] 골밀도 향상[29], 대사성증후군의 예방 및 치료[30]에 긍정적인 영향을 주고 노인을 대상으로 한 요가 수련이 낙상 위험을 감소시켰으며[31], 평형성과 유연성 그리고 우울과 삶의 질도 향상되었음을 보고 하였다[32,33].

선행연구를 분석한 결과 요가 운동은 비장애 노인들에게 신체조성 및 유연성, 우울증, 균형감각 증진에 적합하고 효율적인 운동으로 연구결과가 나타났다. 결과를 종합해 볼 때 시각장애노인들에게도 효과적인 운동이 될 수 있을 것으로 판단된다. 요가운동은 별도의 도구와 시설이 필요하지 않으며, 신체사용에 있어 오른쪽, 왼쪽 양 방향을 이용함으로써 균형감각 증진에 효과적이며, 균형감각 증진은 시각장애노인에게 일상생활을 효과적으로 할 수 있는 가장 중요한 부분이며 이것은 낙상의 위험도 줄이는데 도움이 될 수 있다. 또한, 요가운동은 주위환경으로 부터의 위험요소가 없고, 지도자가 시범동작을 시행하지 않아도 사전의 충분한 설명으로 운동이 가능한 장점을 지니고 있다.

이에 본 연구는 시각장애를 가진 노인 대상으로 적용할 수 있는 건강증진 운동프로그램을 실시함으로써, 시각장애 노인들의 비만예방과 우울증 향상, 근감소증 예방에 제고하여 시각장애 노인이 일상생활에서 자립적인 활동능력을 향상 시키고, 긍정적인 영향을 줄 수 있는 운동으로 요가운동이 시각장애 노인의 신체조성과 유연성·우울증에 미치는 영향을 알아보고 시각장애 노인을 위한 운동방법 및 기초자료로 제공하는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구의 대상자는 경상북도 G시에 거주하며, 시각장애인협회 노인의 집에 주 2회 이상 출석하는 70세 이상 노인 남녀 중 자발적으로 참여를 원하고, 신체활동이 가능하며, 운동 프로그램 참여에 문제가 없는 사람 18명을 대상으로 단순무선 표집(Simple Random Sampling)으로 할당하여 참여하였다. 대상자들은 연구의 목적과 측정 방법에 관한 설명을 듣고 자발적으로 참여 동의서에 서명을 하였으며, 일반적 특성과 신체적 특성은 <Table 1>, <Table 2>, 시각장애 등급기준은 <Table 3>과 같다.

<Table 1> Generally characteristics of subjects

Gender		Disability grade				Total
Female	Male	Grade1	Grade3	Grade5	Grade6	
8	10	8	1	3	6	18

<Table 2> Physical characteristics of subjects

Group	Participation (M±SD)	Non-participation (M±SD)
Age (yr)	78.22 ± 4.71	76.89 ± 4.08
Height (cm)	159.94 ± 7.02	158.22 ± 8.51
Weight (kg)	59.88 ± 10.25	60.90 ± 11.06
BMI (kg/m ²)	23.09 ± 2.87	24.30 ± 3.85

<Table 3> Disability rating criteria

Category no.	Visual acuity
Group I-1	Better eye ≤ 0.02
Group II-1	Better eye ≤ 0.04
Group III-1	Better eye ≤ 0.08
Group IV-1	Better eye ≤ 0.1
Group IV-2	Both eyesight is less than 10 degrees from fixation point
Group V-1	Better eye ≤ 0.2
Group V-2	Lost more than 1/2 of the vision field from both eyes
Group VI	Worse eye ≤ 0.2

2.2 측정도구 및 방법

신체조성은 체성분분석기(Inbody OST-101-353; Korea)를 이용하여 체중, 체질량지수, 체지방율, 복부비만율, 근육량을 측정하였다. 유연성 측정은 DW-704를 이용하여 앉아 윗몸 앞으로 굽히기를 측정하였고, 우울증 검사는 Yesavage 등(1983)이 개발한 단축형 노인 우울척도(Short Form Geriatric Depression Scale)를 조맹제[34] 등(1999)이 번역 수정한 한국판 노인 우울척도 단축형 도구를 사용하였다. 이 척도는 모두 15문항으로 이루어져 있으며, 이 중 5개 문항 1, 5, 7, 11, 13번 문항은 “아니오”로 응답한 경우 우울한 것으로 채점되고, 나머지 10문항은 “예”로 응답한 경우 우울한 것으로 채점된다. 총점은 15점으로 “예” 1점, “아니오” 0점 양분 척도로 되어있고, 점수의 범위는 0~15점으로 점수가 높을수록 우울이 심한 것을 의미한다. 선행연구들이 검증한 신뢰도는 .89으로 높은 신뢰도가 나타났다.

2.3 요가운동 프로그램

참여집단을 대상으로 12주간의 요가운동 프로그램을 주 2회, 60분씩 실시하였으며, 요가운동 프로그램은 <Table 4>과 같다. 요가운동 실시 전·후에는 간단한 질의응답으로 운동가능 여부를 체크하고, 운동 중에는 수시로 참여자의 상태를 확인하며, 운동강도에 대한 부분을 피드백하며 체크한다. 요가동작 선정시에는 고난위도 동작은 피하며, 동작 시행시 주의해야 할 점을 충분히 설명한 후 천천히 시행한다.

<Table 4> Yoga Training Program

Order	Contents	time & number of times
warm-up (10mins)	-Respiration theorem -neck, shoulder, ankle exercise -Dementia prevention exercise	
Exercise (40mins)	(Yoga exercise) -Leg Stretching posture -Twist posture -Butterfly posture -Bat posture -Stool posture -Cloud bridge posture -Crocodile posture -Biking -Prest posture	10-15 seconds twice 10-15 seconds each once in each direction 10-15 seconds twice 10-15 seconds twice 10-15 seconds twice 10-15 seconds each once in each direction One set of 10 - 3 sets 10-15 seconds each once in each direction
Cool-down (10mins)	Breathing theorem -Invoice posture -meditation	

2.4 실험 절차 및 자료 처리

실험 전 모든 대상자들에게 연구의 내용과 목적을 충분히 설명하고 절차를 이해하여 실험참가 동의서를 받은 후 요가를 실시하였으며, 이들에 대하여 개인위생용품 등 소정의 보상을 지급하였다. 12주간 요가운동 수련 시작 1일 전에 대상자들과 국민건강보험공단 K지사를 방문하였다. 도착하여 10분간의 안정을 취한 뒤에 우울증 검사지 작성 후 신체조성과 유연성을 측정하였다. 또한, 12주간 요가운동 후 1일 경과한 날 같은 장소와 시간대에 대상자는 동일한 방법으로 우울증검사지 작성 후 신체조성 및 유연성을 측정하였다. 운동 전·후 그 차이 값을 가지고 운동집단과 통제집단 간을 서로 비교하였다. 각 집단은 요가운동 운동집단과 통제집단으로 구성되어 있으며, 측정의 모든 자료를 분석하기 위하여 i-STATistics 통계 프로그램을 이용하였으며, 집단 간의 신체조성, 유연성 및 우울증 수치에 대한 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하여 비교하였다. 두 집단 간의 평균비교는 사전검사 측정값을 공변인으로 하여 사후검사 측정값을 서로 비교하는 공분산 분석(Analysis of Covariance)으로 분석하였다. 연구 설계는 실험 전 존재할 수 있는 실험과 통제집단간의 차이가 공변인을 통해 조절됨으로써 실험의 내적 타당도가 향상되며, 종속변인의 평균값을 조정하게 되어 통계적 파워를 높일 수 있다는 장점이 있으며, 모든 통계적 유의 수준은 .05로 설정하였다.

3. 결 과

3.1 신체조성의 변화

3.1.1 체중

12주간의 요가운동에 따른 신체조성의 하위 요인인 체중변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 5>와 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 6>와 같다.

<Table 5> Weight for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Weight Pre(Covariance)	Weight Post	Weight Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	59.88(10.25)	60.26(10.57)	60.78(0.51)
control	9	60.90(11.06)	61.54(11.49)	61.02(0.51)

<Table 6> ANCOVA of Weight Post

Source	SS	df	MS	F	p
Weight Pre(Covariance)	1913.99	1	1913.99	823.18***	0.00
Weight Post(controlling)	0.26	1	0.26	0.11	0.74
잔차	34.88	15	2.33		
Total	1956.34	17			

신체조성 하위 요인인 체중의 변화는 요가집단에서 운동 전 59.88±10.25kg에서 요가운동 후 60.26±10.57kg으로 약간 증가하였으며, 통제집단의 사전측정은 60.90±11.06kg이고, 사후측정에서는 61.54±11.49kg으로 약간 증가한 것으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 60.78±0.51kg, 통제집단은 61.02±0.51kg로 점수가 조정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 신체조성 하위 요인인 체중의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(F=823.18, p<.001), 조정된 사전검사를 공변인으로한 두 집단 간 체중의 사후검사에서는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3.1.2 체지방량

12주간의 요가운동에 따른 신체조성의 하위 요인인 체지방량 변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 7>과 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 7> Fat mass for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Fat mass Pre(Covariance)	Fat mass Post	Fat mass Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	25.87(8.26)	24.07(7.13)	25.23(0.47)
control	9	28.31(9.94)	28.72(10.19)	27.56(0.47)

<Table 8> ANCOVA of Fat mass Post

Source	SS	df	MS	F	p
Fat mass Pre(Covariance)	1207.36	1	1207.36	604.64***	0.00
Fat mass Post(controlling)	23.99	1	23.99	12.02**	0.00
잔차	29.95	15	2.00		
Total	1334.85	17			

신체조성 하위 요인인 체지방량의 변화는 요가운동 집단에서 운동 전 25.87±8.26kg에서 요가운동 후 24.07±7.13kg으로 감소하였으며, 통제집단의 사전측정은 28.31±9.94kg이고, 사후측정에서는 28.72±10.19kg으로 약간 증가한 것으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 25.23±0.47kg, 통제집단은 27.56±0.47kg로 점수가 조정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 신체조성 하위 요인인 체지방량의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F=604.64, p<.001$), 조정된 사전검사를 공변인으로한 두 집단 간 체지방량의 사후검사에서는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=12.02, p<.05$)

3.1.3 복부비만율

12주간의 요가운동에 따른 신체조성의 하위 요인인 복부비만율 변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 9>과 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 10>과 같다.

<Table 9> Abdominal obesity for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Abdominal obesity	Abdominal obesity	Abdominal obesity
		Pre(Covariance)	Post	Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	80.79(7.80)	79.40(7.11)	79.09(0.51)
control	9	80.17(8.82)	80.60(9.47)	80.90(0.51)

<Table 10> ANCOVA of Abdominal obesity Post

Source	SS	df	MS	F	p
Abdominal obesity Pre(Covariance)	1086.78	1	1086.78	474.55***	0.00
Abdominal obesity Post (controlling)	14.64	1	14.64	6.39*	0.02
잔차	34.35	15	2.29		
Total	1127.49	17			

신체조성 하위 요인인 복부비만율의 변화는 요가운동 집단에서 운동 전 80.79±7.80kg에서 요가운동 후 79.40±7.10kg으로 감소하였으며, 통제집단의 사전측정은

80.17±8.82kg이고, 사후측정에서는 80.60±9.47kg으로 약간 증가한 것으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 79.09±0.51kg, 통제집단은 80.90±0.51kg로 점수가 조정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 신체조성 하위 요인인 복부비만율의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F=474.55, p<.001$), 조정된 사전검사를 공변인으로한 두 집단 간 체지방량의 사후검사에서는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=6.39, p<.05$)

3.1.4 근육량

12주간의 요가운동에 따른 신체조성의 하위 요인인 근육량 변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 11>과 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 12>과 같다.

<Table 11> Muscle for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Muscle	Muscle	Muscle
		Pre(Covariance)	Post	Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	40.86(8.21)	42.32(8.69)	41.95(0.36)
control	9	40.11(9.51)	39.99(9.18)	40.36(0.36)

<Table 12> ANCOVA of Muscle Post

Source	SS	df	MS	F	p
Muscle Pre(Covariance)	1259.77	1	1259.77	1095.29***	0.00
Muscle Post(controlling)	11.35	1	11.35	9.87**	0.01
잔차	17.25	15	1.15		
Total	1301.52	17			

신체조성 하위 요인인 근육량의 변화는 요가운동 집단에서 운동 전 40.86±8.21kg에서 요가운동 후 42.32±8.69kg으로 다소 증가하였으며, 통제집단의 사전측정은 40.11±9.51kg이고, 사후측정에서는 39.99±9.18kg으로 약간 감소한 것으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 41.95±0.36kg, 통제집단은 40.36±0.36kg로 점수가 조

정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 신체조성 하위 요인인 근육량의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F=1095.29, p<.001$), 조정된 사전검사를 공변인으로서 두 집단 간 유연성의 사후검사에서는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=9.87, p<.05$)

3.2 유연성의 변화

12주간의 요가운동에 따른 신체능력의 하위 요인인 유연성 변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 13>과 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 14>와 같다.

<Table 13> Flexibility for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Flexibility Pre(Covariance)	Flexibility Post	Flexibility Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	-2.78(9.18)	1.58(8.76)	0.35(0.44)
control	9	-5.33(8.46)	-6.67(8.06)	-5.46(0.44)

<Table 14> ANCOVA for Flexibility Post

Source	SS	df	MS	F	p
Flexibility Pre(Covariance)	1108.23	1	1108.23	639.59***	0.00
Flexibility Post(controlling)	148.49	1	148.49	85.70***	0.00
잔차	25.99	15	1.73		
Total	1438.44	17			

신체능력 하위 요인인 유연성의 변화는 요가운동 집단에서 운동 전 $-2.78\pm 9.18\text{cm}$ 에서 요가활동 후 $1.58\pm 8.76\text{cm}$ 으로 다소 증가한 것으로 나타났으며, 통제집단의 사전측정은 $-5.33\pm 8.46\text{cm}$ 이고, 사후측정에서는 $-6.67\pm 8.06\text{cm}$ 감소한 것으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 $0.35\pm 0.44\text{cm}$, 통제집단은 $-5.46\pm 0.44\text{cm}$ 로 점수가 조정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 신체능력 하위 요인인 유연성의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F=639.59, p<.001$),

조정된 사전검사를 공변인으로서 두 집단 간 유연성의 사후검사에서는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=85.70, p<.05$)

3.3 우울의 변화

12주간의 요가운동에 따른 우울 변화에 대한 사전검사 및 사후검사의 평균과 표준편차, 조정평균의 결과는 <Table 15>와 같다. 또한, 두 집단 간의 유의한 차이를 검증하기 위해 실시한 공분산분석의 결과는 <Table 16>와 같다.

<Table 15> Depressed for Pre, Post, Post controlling of M and SD

Group	N	Depressed Pre(Covariance)	Depressed Post	Depressed Post(controlling)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)
yoga	9	8.78(1.86)	5.56(2.46)	5.41(0.47)
control	9	8.44(1.01)	8.44(1.01)	8.59(0.47)

<Table 16> ANCOVA for Depressed

Source	SS	df	MS	F	p
Depressed Pre(Covariance)	27.44	1	27.44	14.19**	0.00
Depressed Post(controlling)	44.90	1	44.90	23.22***	0.00
잔차	29.00	15	1.93		
Total	94.00	17			

우울의 변화는 요가운동 집단에서 운동 전 8.78 ± 1.86 에서 요가운동 후 5.56 ± 2.46 으로 다소 감소한 것으로 나타났으며, 통제집단의 사전측정은 8.44 ± 1.01 이고, 사후측정에서는 8.44 ± 1.01 으로 나타났다. 사전검사 점수를 공변인으로 하여 조정된 사후검사의 점수는 요가운동 집단은 5.41 ± 0.47 , 통제집단은 8.59 ± 0.47 로 점수가 조정되었다. 이후 두 집단 간의 사후검사 점수 차이가 유의한가를 알아보기 위하여 공분산분석으로 실시한 결과, 우울의 사전검사에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F=14.19, p<.001$), 조정된 사전검사를 공변인으로서 한 두 집단 간 우울의 사후검사에서도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=23.22, p<.05$)

3. 논 의

12주간의 요가운동을 실시한 시각장애 노인의 운동집단과 통제집단 간의 신체조성 하위요인인 체지방량, 복부지방량, 근육량, 유연성에서 집단 간 유의미한 차이가 나타났으며, 체중에서는 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는 12주간 복합운동 후 정신신체아동의 신체조성변화가 나타나진 않았지만, 약간의 차이는 나타났다는 연구[35]와 복합운동이 시각장애 학생의 체력과 상태불안의 연구에서 체중과 WHR은 변화가 나타나지 않았다는 연구[36] 그리고, 12주간 유산소운동이 시각장애 아동의 신체조성에서 체중이 증가하였다는 연구[37]를 지지하고 있다.

노인의 경우 체중감량의 목표보다는 적중체중을 유지하며, 체지방율은 감소시키고 근육량의 증가가 긍정적인 것으로[38], 본 연구에서도 체중의 증가는 체지방율은 감소하고 근육량은 증가하면서 체중의 증가에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

또한 Rogers[39], Oken[40], Gregory[41]의 연구결과와 같이 유연성, 평형성이 개선된 것은 다양한 근육군의 사용과 함께 반복적인 근육의 수축·이완이 잘 사용하지 않는 근육과 관절을 유연하게 하여 신체기능 향상과 변화에 효과가 있음을 지지한다.

노인에게 있어 유연성은 걷기, 뻗기, 들기, 몸을 굽히기, 계단 오르기등과 같은 일상생활에서 필요한 기능이며, 이와 함께 하체의 유연성은 고관절 및 슬관절의 유연성, 근골격계의 손상, 요통, 비정상적인 보행을 예방하고 나아가 낙상의 위험을 감소시키는데 중요한 역할을 한다. 최근 요가 프로그램이 유연성의 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 선행연구들을 살펴 볼 수 있었다[42,43,44,45,46]. 요가자세의 반복적이고 정적인 스트레칭은 유연성과 근력을 증가시켜 근골격계에 긍정적인 영향을 주고, 앞을 잘 보지 못하는 불안감에서 가져오는 균형감각 상실, 이로 인한 상체의 움츠림으로 가져올 수 있는 불완전한 자세 즉, 척추교정에도 긍정적인 영향을 준다고 볼 수 있다.

신체활동의 증가는 부정적인 생각을 줄이고 걱정을 없애고 사회적 유대관계를 증가시키며, 긍정적인 마음을 가질 수 있도록 뇌의 화학성분을 바꾸는 것으로 보고되고 있다[47,48,49,50]]. 또한 신체활동을 통한 체력증가와 규칙적인 신체활동은 저/중등도의 우울증을 가진 환자들의 우울증을 경감시켜 주고[51], 불안증상을 감소시켜 정

신건강에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[52,53]. 12주간의 요가운동은 시각장애 노인의 신체조성과 유연성·우울증에 긍정적인 영향을 미쳤다. 요가는 간편하고 실용적인 운동으로 노인들에게 장기간 실시가 용이하고 효과적인 것으로 보고되고 있다[54,55]. 또한 요가운동은 시각장애를 지녔다 하더라도 지도자의 정확한 설명과 지도에 따라 청각을 이용하여 운동이 가능하다. 시각장애를 가지고 있기 때문에 다양한 프로그램을 접한다는 것은 현실상 어렵고, 댄스스포츠나 에어로빅 체조와 같은 운동은 앉아서 하는 것이 한계가 있으며, 운동의 효과를 위해서는 음악과 동작의 구성(작품)이 필요하기 때문에 지도하기가 어렵다. 따라서 요가운동 프로그램이 활성화된다면 시각장애인의 생활체육 참여율을 증가시키고, 비만을 예방하며 건강증진을 위한 프로그램으로 고령화 사회의 노인 건강 문제에 도움을 줄 수 있는 것으로 사료된다.

4. 결론 및 제언

이 연구에서는 12주간의 요가운동이 시각장애 노인의 신체조성 및 유연성·우울증에 미치는 영향을 알아보고 시각장애 노인의 건강증진 및 긍정적인 생활의 방향을 제공하는 자료를 제시하는 데 그 목적이 있다. 본 연구의 대상자는 경상북도 G시에 거주하며, 시각장애인협회 노인의 집에 주 2회 이상 출석하는 70세 이상 노인 남녀 중 자발적으로 참여를 원하고, 신체활동이 가능하며, 운동 프로그램 참여에 문제가 없는 사람 18명을 대상으로 단순무선 표집(Simple Random Sampling)으로 할당하여 참여하였다. 요가운동 집단에게 12주간의 요가 프로그램을 주 2회, 60분씩 총 24회기 프로그램을 실시하였다.

이에 따라 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 12주간의 요가운동 참여는 신체조성의 하위요인인 체지방량, 복부지방량, 골격근량, 유연성의 변화에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 12주간의 요가운동 참여는 우울 수준을 낮추는데 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

따라서 이 연구는 12주간 요가운동이 시각장애 노인의 신체조성 및 유연성·우울증에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타남으로써 시각장애 노인의 신체적, 정신적인 면에 긍정적인 효과를 줄 수 있는 프로그램으로 제시할 수 있다는 결론을 얻었다. 이 연구를 참고로 하여

향후의 연구 발전을 위해 다음과 같이 제언한다. 첫째, 이 연구에서는 사단법인 관할아래 노인의 집 회원으로 있는 노인들만 참여할 수 있었고, 보다 많은 시각장애 노인들이 참여 할 수 없었다. 이는 이동의 제한을 가지고 있고, 시각장애 노인들을 위한 시설과 환경이 미흡한 부분과 함께 프로그램의 유지되기 위해서는 지속적인 관심과 보급이 필요하다. 둘째, 후속 연구에서는 요가운동 프로그램 실시에 있어 이용 장애대상자들의 확대, 프로그램 진행기간, 횟수 등을 지속적이고 장기간 프로그램으로 자리 잡아 신체적, 기능적, 심리적 증진에 기여할 수 있도록 대상자의 흥미가 고려된 다양한 프로그램으로 개발되고 접근되어야 할 것이다.

셋째, 이와 같은 연구를 기초로 하여 생리·역학적인 부분으로 확대하여 효율적이고 체계적인 운동으로써의 자료를 확보하여 살펴볼 필요가 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] Statistics Korea, "2013 The Aged Statistics", Daejeon: Statistics, 2013.
- [2] Y. S. Oh, "Effects of Exercise Training on Physical Fitness and Cognitive Functioning in Elderly", The Korean Society Of Sports Science, Vol. 17, No. 1, pp. 517-526, 2008.
- [3] H. J. Yoon, "The Effect of Aerobic and Flexibility Exercise Program on Health-Related Fitness, Metabolic Syndrome Risk Factors and Inflammatory Markers in Elderly Populations", University, Gyeongsangnam-do, 2012.
- [4] W. Y. So, M. S. Song, B. L. Cho, Y. H. Park, Y. S. Kim, J. Y. Lim, S. H. Kim, "The Effects of Treatment Dumbbell Exercise on Body Composition, Fitness, and Blood Lipid Profiles in Sarcopenic Elderly", The Korean Gerontological Society, Vol. 29, No. 3, pp. 837-850, 2009.
- [5] S. K. Lee , J. A. Lee , J. Y. Kim , Y. Z. Kim , H. S. Park, "The Risk Factors of Sarcopenia among Korean Elderly Men", Based on 2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey Data, The Korean Obesity Society, Vol. 23, No. 2, pp. 139-140, 2014.
- [6] Welfare Service, "Ministry of Health and Welfare", Seoul, 2015.
- [7] B. D. Kim, J. J. Kim, "Association between Participation Level of Exercise and Self-rated Health in Elderly People with Visual Impairment", Journal of Adapted Physical Activity, Vol. 21. No. 3, pp. 33-42. 2013.
- [8] B. Lowenfeld. "The visually handicapped child in school", New York : The John Day Co, 1973.
- [9] L. J. Lieberma., B. E. McHugh. " Health related fitness of children with visual impairments and blindness", Journal of Visual Impairment & Blindness, Vol. 95. No. 5, pp, 272-286. 2001.
- [10] M. Akira, N. Kazutoshi. "Body support effect on standing balance in the visually impaired elderly", Physical Medicine and Rehabilitation, Vol. 79. No. 8. pp. 994-997.
- [11] Ken K.W. Cheung, Kai Y. Au MSc, "Effects of a Structured Exercise Programme on Functional Balance in Visually impaired Elderly Living in a Residential Setting", Hong Kong Physiotherapy Journal, Vol. 25, No, 1, pp. 45-50.
- [12] "Health-conscious behavior Survey", Korea Institute for Health and Social Affairs, 2002.
- [13] Y. D. Kim, I. K. Lee, "The Effects of Treadmill Walking Training on the Straight Lines of Travel for People with Visual Impairments", Journal of Adapted Physical Activity, Vol. 14, No. 2, pp. 55-72. 2006.
- [14] A. J. Campbel. "Randomised controlledtrial of prevention of falls in people aged ≥ 75 with severe visual impairment: the VIP trial". British Medical Journal, 331(7520), 817. doi: 10.1136/bmj.38601.447731.55. 2005.
- [15] M . E. Hackne. ,C. D. Hall, ,K. V. Echt., S. L. Wolf., "Dancing for balance: Feasibility and efficacy in oldest-old adults with visual impairment", Nursing Research, Vol. 62. No. 2, pp. 138-143.
- [16] S. Y. Jeong, H. C. Kim, H. J. Kim, R. Kim, "Effects of Healing Yoga Training for Old Women on Physical Ability and Stress Levels", Journal of the

- Korea Convergence Society, Vol. 7. No. 3, pp. 1-14, 2016.
- [17] E. H. Kim, S. K. Park, G. R. Hong, "Effects of Combines Exercise Program versus Yoga Program on Health-Related Physical Fitness and Serum Lipids in Elderly Women", *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 21, No. 6, pp. 1219-1227, 2012.
- [18] H. K. Lee, J. S. Park, K. S. Koo, Y. J. Hong, "The Effects of Yoga Exercise on Changes in Skeletal Muscle and pain of Older Women", *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 21, No. 5, pp. 1078-109, 2012.
- [19] H. S. Park, Y. J. Kim, Y. H. Kim, "The Effect of Yoga Program on Reduced Blood Pressure in Elderly's Essential Hypertension", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol. 32, No. 5, pp. 633-642, 2002.
- [20] H. J. Lee, B. G. Choi, "The Effects of Yoga Exercise on Cortisol and Immunoglobulin for Elderly Women", *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 24, No. 1, pp. 1123-1131, 2015.
- [21] R. H. Lim, "An Effect of the 12 weeks the Hatha Yoga Program for Female Physical Fitness", *Korean journal of physical education*, Vol. 43, No. 6, pp. 959-966, 2004.
- [22] M. S. Park, K. S. Kim, "Effects of Yoga Exercise Program on Response of Stress, Physical Fitness and Self-esteem in the Middle-aged Women", *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol. 26, No. 1, pp. 22-33, 2014.
- [23] C. Wood, "Mood change and perceptions of vitality: A comparison of effects of relaxation, visualization and yoga", *Journal of the Royal Society of Medicine*, Vol. 86, No. 5, pp. 254-258, 1993.
- [24] B. R. Malhotra, "Yoga and its physiological and psychological impacts on the elderly", *The Journal of nutrition, health & aging*, Vol. 12, No. 7, pp. 452-45, 1997.
- [25] Y. S. Kim, Y. S. Kwak, B. S. Cho, "Effect of a Yoga-based Exercise Program on Psychological, Physiological Factors and Physical Fitness in Elderly", *Journal of Life Science*, Vol. 16, No. 4, pp. 584-588, 2006.
- [26] H. M. Kim, "The Effect of Yoga on Cardio-Pulmonary Function, Musculoskeletal Function and perception of health status of some Students in College", *The Korean Journal of East West Science*, Vol. 8, No. 1, pp. 15-30, 2005.
- [27] K. R. Kim, "The Effect of 12 Weeks Yoga Asana Program on the Isokinetic Muscular Function", *The Korean Sports Reserch*, Vol. 17, No. 6, pp. 733-742, 2006.
- [28] S. O. Baek, Y. J. Shin, Y. S. Oh, "Effect of Yoga Exercise Program on Health-Related Physical Fitness in Middle-Aged Women", *International Journal of Coaching Science*, Vol. 8, No. 1, pp. 185-197, 2006.
- [29] Y. D. Ahn, Y. D. Won, H. B. Shin, "The Influences on Bone Mineral Density of Middle - aged Woman in Hathayoga Asana", *Journal of Sport and Leisure Studies*, Vol. 17, No. 5, pp. 745-755, 2002.
- [30] B. K. Kim, S. K. Lee, J. S. Yool, "The Effect of Yoga Exercise Program on middle-aged Women's Health-Related Physical Fitness and Metabolic Syndrome Exercise", *Korea Science & Art Forum*, Vol. 20, NO. 6, pp. 93-101, 2015.
- [31] M. Brown, D. R. Sinacore & H. H. Host, "The relationship of strength to function in the older adult. *The Journals of gerontology*", Series A, Biological sciences and medical sciences, Vol. 50, No. 5, pp. 55-59, 1995.
- [32] A. A. Schmid, P. M. Van & D. M. Kocaja, "Effect of a 12-week yoga intervention on fear of falling and balance in older adults: a pilot study", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol. 91, No. 4, pp. 576-83, 2010.
- [33] J. B. Heo, N. H. Park, Y. H. Kim, ".The Effect of Yoga on Physical fitness, Depression and Quality of Life of Elderly Women in Rural area", *Journal of the Korean Academic Industrial Society*, Vol. 11, No. 6, pp. 2099-2106, 2010.
- [34] H. S. Park, Y. J. Kim, Y. H. Kim, "The Effect of

- Yoga Program on Reduced Blood Pressure in Elderly's Essential Hypertension", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol. 32, No. 5, pp. 633-642, 2002.
- [35] Y. K. Kim, E. G. Park, "The Effects of Stretching Exercise on Health Related Fitness of the Middle - Old Women", *The Korean Geriatrics Society*, Vol. 2, No. 2, pp. 177-184, 1999.
- [36] A. R. Kristal, A. J. Littman, D. Benitez, E. White, "Yoga practice is associated with attenuated weight gain in healthy, middle-aged men and women", *Alternative Therapies in Health and Medicine*, Vol. 11, No. 4, pp. 28-33, 2005.
- [37] Q. N. Tran, A. C. Kim, A. R. Gottschalk, W. M. Wara, T. L. Phillips, R. J. O'donnell, V. Weinberg, D. A. Haas-Kogan, "Clinical outcomes of intraoperative radiation therapy for extremity sarcomas", *Sarcoma*, Vol. 2006, Article ID 91671, pp. 6, 2006.
- [38] C. W. Lee, "The effect of complex exercise on body composition and physical fitness of children with mental retardation", Dept. of Taekwondo Graduate School of Yong-In University. Seoul. 2008.
- [39] M. E. Rogers, H. S. Sherwood, N. L. Rogers, R. M. Bohlken, "The Effects of dumbbell and elastic band training on physical function in older inner-city African- American Women", *Journal Women & Health*, Vol. 36, No. 4, pp. 33-41, 2002.
- [40] B. S. Oken, D. D. Zaj, S. Kishiyama, K. Flegal, C. Dehen, M. Haas, D. F. Kraemer, J. Lawrence, J. Leyva, "Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors", *Alternative Therapies in Health and Medicine*, Vol. 12, No. 1, pp. 40-47, 2006.
- [41] J. L. Gregory, M. Brandon, M. Ian, C. Michale, F. Mark, "Shoulder muscle EMG activity during push up variations on and off a swiss ball", *Dynamic Medicine*, Vol. 5, No. 7, 2006.
- [42] H. G. Moon, H. G. Lee, "The effect of physical strength and state anxiety following combined exercises in students with visual impairments", *Department of Special Education*, Vol. 51, No. 3, pp. 313-330, 2012.
- [43] S. W. Choi, "The Effect of 12 weeks Exercise Program on Body Composition and Cardiovascular Risk Factors of Elementary Students with Visual Impairment", *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 21, No. 1, pp. 961-967, 2012.
- [44] J. H. Lee, H. G. Choi, J. H. Jo, M. H. Bae, I. S. Park, K. J. Lee, "The cardiorespiratory response of obese children during graded cycling exercise test", *Korean Society For Early Childhood Physical Education*, Vol. 21, No. 1, pp. 961-967, 2011.
- [45] C. H. Kim, J. W. Lee, H. Y. Park, "The Effect of Yoga Exercise and Band Exercise Performance in Elderly Women on The Inflammatory Makers and Ageing Hormone", *Journal of wellness Korea*, Vol. 9, No. 2, pp. 209-220, 2014.
- [46] S. K. Park, J. H. Jang, E. H. Kim, Y. C. Kwon, "The Effect of Combined Exercise on Gait Ability, Balance Fuction and Flexibility in Elderly Women", *Journal of korea sport research*, Vol. 17, No. 6, pp. 233-240, 2006.
- [47] G. S. Alexopoulos, "Depression in the elderly", *Lancet*, Vol. 365, No. 9475, pp. 1961-1970, 2005.
- [48] H. K. Oh, C. Y. Bae, H. S. Shin, D. H. Shin, "The Epidemiologic Study for Functional Capacity of Daily Living and Depression in Healthy Elderly", *Modern medicine*, Vol. 35, No. 9, pp. 21-27, 1992.
- [49] M. A. Noyes, "Pharmacotherapy for elderly women", *Journal of the American Medical Women's Association*, Vol. 52, No. 3, pp. 138-141, 1997.
- [50] A. L. Brosse, E. S. Sheets, H. S. Lett, & J. A. Blumenthal, "Exercise and the treatment of clinical depression in adults: Recent findings and future directions", *Sports Medicine*, Vol. 32, No. 12, pp. 741-760, 2002.
- [51] L. L. Craft & F. M. Perna, "The benefits of Exercise for the Clinically Depressed", *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. Vol. 6, No. 3, pp. 104-111, 2004.
- [52] A. F. Jorm, H. Christensen, K. M. Griffiths, & B.

- Rodgers, "Effectiveness of complementary and self-help treatments for depression", The Medical Journal of Australia, Vol. 176, No. 10, pp. 84-96, 2002.
- [53] S. Y. Jeong, H. C. Kim, H. J. Kim, R. Park, "Effects of Healing Yoga Training for Old Women on Physical Ability and Stress Levels", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 7, No. 3, pp. 1-14, 2016.
- [54] W. J. Rejesk, B. Shelton, M. Miller, L. Donn, A. C. King, & J. F. Sallis, "Mediators of increased Physical Activity and Change in Subjective Well-being. Results from the Activity Counseling Trial(ACT)", Journal of Health Psychology, Vol. 6, No. 2, 159-168, 2001.
- [55] E. W. Martinsen, "Physical activity and depression: clinical experience", Acta Psychiatrica Scandinavica, Vol. 89, NO. s337, pp. 23-27, 1994.

저자소개

이 영 미(Young-Mi-Lee) [정회원]



- 2012년 8월 : 동국대학교 사회과 학대학원 체육학 석사
- 2017년 2월 : 영남대학교 일반대학원 박사 수료
- 2003년 8월 ~ 현재 : 이영미무용 학원 학원장

• 2016년 11월 ~ 현재 : 사)한국스포츠건강협회장
 <관심분야> : 운동처방, 노인체육, 요가

김 한 철(Han-Cheol-Kim) [정회원]



- 2008년 8월 : 영남대학교 일반대학원 체육학 석사
- 2013년 3월 : 영남대학교 일반대학원 이학 박사
- 2015년 3월 ~ 현재 : 영남대학교 특수체육교육과 교수

<관심분야> : 특수체육, 운동심리