

실내승마기 운동이 치매노인의 균형 향상에 미치는 효과

김동현 · 김승준¹ · 배성수² · 김 경²

대구대학교 재활과학대학원, ¹킴스 건강 클리닉, ²대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

The Effect of Indoor Horseback-Riding Machine on the Balance of the Elderly with Dementia

Dong-hyun Kim, PT, Seoung-jun Kim, PT, PhD¹,
Sung-soo Bae, PT, PhD², Kyeung Kim, PT, PhD²

Graduate School of Rehabilitation Science, Daegu University

¹*Kim's Health Clinic*

²*Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University*

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study was to evaluate the effects of indoor horseback-riding machine(SLIM RIDER[®]) exercise on balance of the elderly with dementia.

Methods : Subjects over 65 years of age in the nursing home were divided into three groups : Alzheimer's dementia group(n=7), vascular dementia group(n=6), and general elderly group(n=6). All groups(n=19) practiced indoor horseback-riding machine exercise for 20 min a day, three days a week during 6 weeks, and their balance were evaluated at before and 2, 4, 6 weeks after intervention, using the BPM. The level of statistical significance was .05.

Results : After the 4weeks indoor horseback-riding machine exercise, balance was significantly increased in the all groups(p<.05).

Conclusion : Indoor Horseback-riding machine exercise had a positive effect on subjects' balance.

Key Words : Horseback-riding machine, Dementia, Balance

I. 서 론

노화에 의해 생리 및 기능장애가 증가함에 따라 일상생활 영위에 필요한 기능이 감퇴하게 된다(배성

수와 박래준, 1990). 우리나라도 65세 이상 노인인구가 2008년 현재 501만 6,000명으로 전체 인구의 10.3%를 차지하고 있으며(통계청, 2008), 2000년에 노인인구는 전체인구의 7.2%로 고령화 사회에 진입

하였고, 2018년에는 14.3%인 716만 명으로 증가되어 본격적인 고령사회에 진입할 예정이다. 또한 2026년에는 20.8%로 초고령 사회에 도달할 전망이다(통계청, 2008).

노인 인구중 치매노인에 대한 기존 보고에 의하면 치매 환자의 빈도는 65세 이상의 노인 인구 중 10%내외를 차지하며 연령이 5세 증가함에 따라 그 빈도가 약 2배가 증가 된다고 알려져 있다(이인실 등 2001; 김세란, 1997). 제10회 수정 국제 질병분류의 치매의 진단지침을 보면 기억력과 사고력이 모두 일상생활에 지장을 초래할 정도로 저하되어있고 새로운 정보를 학습할 수 없고, 이전에 외웠던 것, 알았던 것을 재생해 내지 못하는 등의 정도로 기능장애가 있는 때를 치매라 한다. 또한 이러한 장애가 일시적이 아니라 적어도 6개월 이상 지속적으로 나타나는 경우를 치매라 한다(이인실 등, 2001; 장대일, 1997; Cox와 Reifer, 1994; WHO, 1992).

치매는 크게 알츠하이머병(Alzheimer's disease)과 뇌혈관 질환으로 발생하는 혈관성 치매(vascular dementia)로 나눌 수 있으며, 알츠하이머 병은 베타 아밀로이드 단백질(β -amyloid protein) 이 뇌세포에 축적되어 노인반(semile plaque)을 생성시켜 신경세포 자체를 죽이거나 세포간의 신호전달을 차단하면서 서서히 뇌가 위축 되어 결국에 뇌세포가 괴사되는 퇴행성 질환이다(McDowell, 2001; Benzi와 Moretti, 1998; Rumble, 1989). 알츠하이머 병 환자의 대부분은 아주 오래전의 기억력은 좋으나 최근일에 대한 기억이 거의 없고 자기 주변사항에 대한 전반적인 판단이 서서히 침해되는 경과를 보인다(Evans, 1989). 혈관성 치매는 뇌혈관 질환에 의해 뇌혈류의 장애가 생겨 신경세포가 손상되어 치매가 생기는 경우를 말한다. 전체 치매환자의 20~25%를 차지하고 있지만 서양과 비교해 일본이나 우리나라의 경우 발생빈도가 알츠하이머 보다 현저히 높은 것으로 보고되고 있다(Shadlen 등, 2000). 치매노인의 경우 자기관리 능력의 현저한 감소를 보이며 인지기능의 저하로 낙상과 골절의 위험성이 높다(Teri 등, 1998). 이러한 치매노인의 감소된 활동수준은 근위축이 나타나고, 일상생활동작을 수행하는 동안 이동성의 불

안정성이 높아져 낙상으로 신체가 손상받기 쉬워진다(Miller와 Butin, 2000). Andersen 등(2004)은 일상 생활동작 수행능력은 치매노인의 삶의 질을 결정하는데 중요한 요소라고 하였다.

규칙적인 운동은 전반적인 건강증진에 중요한 요소이며(Larson와 Wang, 2004) 치매를 지연시키는 효과적인 전략이다(Pate 등, 1995). 신체활동은 뇌기능을 보존하여 혈액의 흐름과 산소전달을 개선하고(Roger 등, 1990), 기억기능을 담당하는 해마에 섬유모세포 성장인자를 유도한다고 하며(Gomez-Pinilla와 Kesslake, 1998), 최근의 보고에서 신체활동은 노화가 진행되는 뇌에서 해마체 뇌조직의 손실을 억제하고(Colcombe 등, 2003; Laurin 등, 2001). 또한 규칙적인 신체활동이 알츠하이머 치매환자에게 7주간의 훈련을 통해 낙상의 위험, 신체와 정신적 증상, 인지적 기능과 영양 상태를 개선하였다고 보고하였다(Rolland 등, 2000). Flannery(2002)는 치매환자들을 대상으로 규칙적인 운동을 실시하여 근육의 균형감각을 높여 낙상의 위험성을 줄이는 효과가 있다고 보고하였다.

운동치료의 일반적인 원칙은 단순한 동작을 되풀이해야 한다. 즉, 주의 집중력이 저하된 치매환자들을 위한 운동은 단순하면서 리드미컬하게 반복되는 동작으로 구성되어야 한다(Sobel, 2001).

이와 같은 원칙에 따른다면 실내용마기 운동은 노인들에서 특히 치매노인들에게 알맞은 운동이라고 생각되어진다. 승마는 말과 사람이 일체가 되어야 하는 특수한 성격을 지닌 운동으로서, 신체의 평형성과 유연성을 길러 올바른 신체 발달을 도모하는 전신운동이며, 대담성과 건전한 사고력을 길러주는 운동이다(이은정, 1996). 승마의 일반적인 효과는 신체의 자세를 바르게 교정해주며, 허리의 유연성을 키워주고, 정신집중력을 향상시켜 준다. 그리고 신체 리듬감을 길러주며, 폐활량을 증진시키고 담력을 키워주기도 한다(한국 마사회, 1999). 기승자는 10분에 500~1,000회의 신체적 움직임을 경험 한다(RDA - Samsung, 2002). 말의 보행시에 나타나는 3차원적인(전후, 좌우, 상하) 역동적인 운동이 말 위에 타고 있는 사람의 골반에도 동일한 움직임을 가져올 수 있고, 이것이 인간의 보행시 골반 운동과 아주

비슷하여 자신이 걷는 것과 같은 느낌의 운동 효과를 발생시킨다(RDA - Samsung, 2002; Fleck, 1997). 말의 보각, 보속, 그리고 보행 방향의 다양성이 말 위에 탄 사람의 무게 중심을 이동시키고, 역동적인 자세의 안정화를 촉진시킴으로써 똑바로 서기와 균형 잡기 반응을 자극 한다(Freeman, 1984; Heiperz, 1981). 이처럼 승마운동의 치료적 효과는 노화로 인해 자세조절 능력이 떨어지고, 넘어짐의 위험성을 늘 안고 살아가는 노인들에 있어서 (Jessup 등, 2003) 특별한 효과가 있을 것으로 보여진다.

운동치료를 이용한 국내의 연구로는 낙상의 위험요소를 줄이기 위해 균형능력을 향상시키고, 운동을 함께 따라함으로써 인지기능에도 좋은 영향을 주는 태극운동(원장원 등, 2001) 등과 체조와 자전거 타기로 이루어진 운동프로그램이 치매노인의 보행을 유지하는데 유의하다는 체조 자전거 타기프로그램(이인실 등, 2001), 지속적 신체자극 운동프로그램은 치매 노인의 대근육 운동 발달에 영향을 주어 운동성지표의 긍정적인 발달을 도모하는 치매노인을 위한 신체자극 운동프로그램(김설향, 2005)과 트레이드밀을 이용한 운동 프로그램이 치매노인의 균형과 일상생활동작을 향상시키는 (손호희, 2007)트레이드밀 운동 등이 있다. 치매노인에 대한 운동 치료의 목적은 삶의 질 향상 즉, 혼자 이동할 수 있고, 일상생활을 영위할 근력을 강화시키며, 넘어지거나 다치는 것을 예방하는데 있다(박종한, 1986).

승마는 노인들의 일상생활동작 개선 및 낙상방지를 위한 목적에 맞는 운동으로서, 균형감각의 향상, 근육강화 및 이완, 근 경련의 감소, 관절가동범위의 증가, 비정상적인 동작 유형의 감소 그리고 식욕과 소화능력의 개선 등의 측면에서 두드러지게 나타난다(Bertoti, 1988). 그러므로 본 연구의 목적은 치매노인과 일반노인을 대상으로 실제 승마보다 환경적 영향을 덜 받으면서도 보다 안정성이 확보된 실내승마기를 이용한 운동을 적용하여 균형감의 향상 정도를 분석하여 치매 노인과 일반노인들의 균형감 향상과 낙상예방에 도움이 되는지를 알아보고 이를 활용하고자 하는데 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 다음과 같은 조건을 충족하는 자로 선정하였다.

- (1) 보행 보조도구나 다른 사람의 도움 없이 10m이상 독립보행이 가능한 자.
- (2) 신경 외과적 제한이나 정형 외과적 제한이 없는 자.
- (3) 치매진단 후 6개월이 지난 자.
- (4) MMSE-K 결과 15점 이하인 자.
- (5) 본인 또는 보호자로부터 연구 참여에 대한 동의를 얻은 자.

2. 실험 방법

본 연구의 대상자들은 모두 일주일에 3회 일일 20분씩 승마운동기구(국내, 슬립 라이더) 5대를 이용하여 실내에서 운동을 실시하였다. 승마기는 단순히 전, 후 또는 좌, 우 운동이 일어나는 것이 아니라 전, 후, 좌, 우 운동이 어울어진 복합운동이 일어난다. 운동단계는 준비운동 단계, 1단계, 2단계, 3단계, 복합단계로 수준이 나누어져있으며, 본 연구에서는 말의 정보수준과 비슷한 준비운동 단계에서 실시하였다. 승마기에는 말고삐에 해당되는 유선형으로 된 낙상예방을 위한 손잡이가 있고, 양발을 지지할 수 있는 높낮이 조절이 되는 등자형태의 발지지대가 있다. 실험 실시 중에는 낙상방지를 위해 대상자의 등 뒤에 보조자가 대기하고 있었으며, 자세조절이 필요한 경우, 어깨부분이나 허리부분을 잡고 있거나, 승마자세를 재조정 하였다.

3. 측정 도구

각 실험군의 균형 검사는 운동 전, 운동 2주후, 운동 4주후, 운동 6주후에 반복측정 하였다.

1) 균형능력 측정도구

치매환자와 일반노인의 균형능력과 관련된 임상

적 자료를 수집하기 위해 Balance Performance Monitor (BPM, SMS Healthcare Inc., UK)을 이용하였다.

BPM은 다양한 시각 및 청각 피드백을 제공하는 균형훈련과 균형을 측정하기 위한 도구로서 고안된 시스템으로 경제성과 이동성의 장점을 갖는다. 이 도구는 컴퓨터화된 두 발 전자세용 발판과 시각적, 청각적 피드백을 제공해 주기 위한 피드백용 장치로 구성 되어있다. 두 발 기립용 발판은 이동이 가능한 두 개의 발판으로 구성되어 있고 각 발판 위에는 발의 모양이 그려져 있으며 그 위에 발의 방향과 수직이 되는 선이 표시되어 정확한 발의 위치를 둘 수 있도록 제작되었다. BPM은 신체중심의 분포와 동요각, 동요거리, 동요속도, 동요주기 등을 컴퓨터화 된 측정과 계산을 통하여서 정확하게 제공해 주어 임상에서 서도 균형을 위한 훈련과 평가도구로서 많이 사용되어 오고 있다(Sackley와 Baguley, 1993).

4. 자료 분석

연구결과에 대한 자료 분석은 실내승마기 운동이 치매노인과 일반노인의 균형에 미치는 영향을 알아보기 위하여 SPSS/PC 12.0 버전을 사용하였다. 동요면적, 동요거리, 동요속도는 반복측정 분산분석을 이용하여 분석 하였으며, 그룹 간 효과검정을 위해 일원배치 분산분석을 실시하였다. 유의 수준은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 19명으로 알츠하이머성 치매 노인군에서 평균연령은 86.0세, 평균신장은 147.43cm, 평균체중은 47.00kg이었으며, 혈관성 치매 노인군에서 평균연령은 81.83세, 평균신장은 147.83cm, 평균체중은 53.83kg이었다. 그리고 일반노인군에서 평균연령은 83.50세, 평균신장은 152.17cm, 평균체중은 50.53kg 이었다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of Subjects

Group	n	Age(yr)	Weight(kg)	Height(cm)
AG	7	86.00±3.73	47.00±1.38	147.43±2.97
VG	6	81.83±4.58	53.83±4.92	147.83±4.39
GG	6	83.50±4.15	51.33±1.26	152.17±2.99

Value=Mean±SE

AG: alzheimer's dementia group,

VG: vascular dementia group,

GG : general elder group

2. 균형 수행력

1) 동요면적(Sway area)

실내승마기 운동에 따른 각 실험군들의 동요면적 변화를 비교하기 위하여 측정시기별, 질환별 노인군들의 평균을 제시하였다(Table 2).

노인들의 균형능력 향상을 위한 실내승마기 운동을 각 실험군에 적용한 후 6주 동안 기간별로 어느 군에서 가장 효과가 있었는지 알아보기 위해 각 기간별 동요면적의 변화량을 비교하였다. 그 결과 각 기간의 변화량에서는 유의한 차이가 없었다($p>.05$)

Table 2. Changes of SWAY AREA after horseback-riding machine exercise

Group	Period	Mean±SE
AG(n=7)	Pre	749.14±307.04
	2Weeks	651.14±132.62
	4Weeks	342.86± 78.27
	6Weeks	255.29± 65.86
VG(n=6)	Pre	821.67±331.64.
	2Weeks	586.33±143.24
	4Weeks	272.00± 84.55
	6Weeks	266.67± 71.13
GG(n=6)	Pre	656.83±331.64
	2Weeks	448.50±143.24
	4Weeks	203.67± 84.55
	6Weeks	161.00± 71.13

AG: Alzheimer's dementia group,

VG: vascular dementia group,

GG: general elder group

Table 3. ANOVA for sway area change to 3 groups

		SS	DF	MS	F	P
2nd week	Between Groups	68983.754	2	34491.877		
	Within Groups	11481043	16	717565.167	.048	.953
	Total	11550026	18			
4th week	Between Groups	67946.826	2	33973.413		
	Within Groups	10397998	16	649874.850	.052	.949
	Total	10465944	18			
6th week	Between Groups	14905.467	2	7452.734		
	Within Groups	9772559.7	16	610784.981	.012	.988
	Total	9787465.2	18			

* p<.05

(Table 3).

측정시기에 따라 각각의 그룹들에서 동요면적 수치의 변화가 발견되었다. 각 시기별 동요면적의 평균합계를 보면 전체적으로 동요면적이 순차적으로 감소하고 있음을 알 수 있다. 이러한 차이가 통계적 유의성을 갖는지를 알아보기 위하여 측정시기에 따른 반복측정 분석을 실시하였다.

반복측정 분석결과 운동 6주후와 운동전, 또 운동 6주후와 운동 2주후에서 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4).

Table 4. Comparison test for SWAY AREA

	SS	DF	F	P
pre - post 6	5010744	1	8.204	.011
post 2 - post 6	2112719	1	23.969	.000
post 4 - post 6	38597.186	1	1.592	.225

* p<.05

표 5에 제시된 바와 같이 실내승마기 운동후 동요면적에 대한 측정시기별 대응비교에서 보면 1차 시기와 3차시기, 1차시기와 4차시기, 2차시기와 3차시기 2차와 4차시기 간에서 유의적인 통계적 차이가 나타났으나, 1차 측정시기와 2차 측정시기, 3차 측정시기와 4차 측정시기 간에 유의차는 도출되지 않았다(Table 5).

Table 5. Paired comparison for SWAY AREA

Period	MD	SE	P	
1	2	180.556	194.794	.368
	3	469.706	185.432	.022*
	4	514.897	179.768	.011*
2	1	180.556	194.794	.368
	3	289.151	61.716	.000**
	4	334.341	68.292	.000**
3	1	-469.706	185.432	.022*
	2	-289.151	61.716	.000**
	4	45.190	35.817	.225
4	1	-514.897	179.768	.011*
	3	-334.341	68.292	.000**
	4	-45.190	35.817	.225

* p<.05, ** p<.001

2) 동요거리(Sway path)

실내승마기 운동에 따른 각 실험군들의 동요거리 변화를 비교하기 위하여 측정 시기별 질환별 노인 군들의 평균을 제시하였다(Table 6).

측정시기에 따른 동요거리의 변화는 Table 6에서 나타낸 바와 같이 각각의 측정시기에 따라 변화된 수치가 발견되었다.

측정시기에 따른 동요거리의 변화는 Table 6에서 나타낸 바와 같이 각각의 측정시기에 따라 변화된 수치가 발견되었다.

Table 6. Changes of SWAY PATH after horseback-riding machine exercise

Group	Period	Mean±SE
AG(n=7)	Pre	446.57±68.65
	2Weeks	442.86±56.79
	4Weeks	303.86±48.02
	6Weeks	267.00±43.79
VG(n=6)	Pre	433.50±74.15
	2Weeks	391.00±61.34
	4Weeks	285.17±51.86
	6Weeks	285.50±47.40
GG(n=6)	Pre	335.50±74.15
	2Weeks	326.17±61.34
	4Weeks	251.67±51.86
	6Weeks	254.83±47.40

AG: alzheimer's dementia group,
 VG: vascular dementia group,
 GG: general elder group

노인들의 균형능력 향상을 위한 실내승마기 운동을 각 실험군에 적용한 후 6주 동안 기간별로 어느 군에서 가장 효과가 있었는지 알아보기 위해 각 기간별 동요거리의 변화량을 비교하였다. 그 결과 각 군간의 변화량에서는 유의한 차이가 없었다 ($p>.05$)(Table 7).

측정시기에 따라 각각의 그룹들에서 동요거리 수치의 변화가 발견되었다. 각 시기별 동요거리의 평균합계를 보면 전체적으로 동요거리가 순차적으로

Table 7. ANOVA for sway path change to 3 groups

		SS	DF	MS	F	P
2nd week	Between Groups	5090.510	2	2545.255		
	Within Groups	532331.595	16	33270.725	.077	.927
	Total	537422.105	18			
4th week	Between Groups	16706.570	2	8353.285		
	Within Groups	478098.167	16	29881.135	.280	.760
	Total	494804.737	18			
6th week	Between Groups	31274.742	2	15637.371		
	Within Groups	459749.048	16	28734.315	.544	.591
	Total	491023.789	18			

* $p<.05$

감소하고 있음을 알 수 있다. 이러한 차이가 통계적 유의성을 갖는지를 알아보기 위하여 측정시기에 따른 반복측정 분석을 실시하였다.

Table 8. Comparison test for SWAY PATH

	SS	DF	F	P
pre - post 6	349982.5	1	12.247	.003
post 2 - post 6	261220.2	1	12.429	.003
post 4 - post 6	2336.668	1	.238	.632

* $p<.05$

Table 9. Paired comparison for SWAY PATH

Period	MD	SE	P
1 2	18.516	42.046	.666
	124.960	40.307	.007*
	136.079	38.884	.003*
2 1	-18.516	42.046	.666
	106.444	28.126	.002*
	117.563	33.346	.003*
3 1	-124960	40.307	.007*
	-106.444	28.126	.002*
	11.119	22.779	.632
4 1	-18.516	42.046	.666
	-117.563	33.346	.003*
	-11.119	22.779	.632

* $p<.01$

반복측정 분석결과 각각의 측정시기에 따른 통계적 유의차가 발견되었는데, 개체내 대비검정에서 마지막 시점인 운동6주후와 다른 시점들 간의 차이의 대비검정결과 시점 4인 운동6주후와 시점 1인 운동전의 유의확률 0.003으로 유의한 차가 있었다. 시점 4인 운동6주후와 시점 2인 운동2주후의 유의확률 0.003은 유의한 차가 있었다.

측정시기별 대응비교 1차시기와 3차시기, 1차시기와 4차시기, 2차시기와 3차시기, 2차시기와 4차시기 간에서 유의한 효과를 보였고 1차시기와 2차시기, 3차시기와 4차시기에서는 유의하지 않았다.

3. 동요속도(Max velocity)

실내승마기 운동에 따른 각 실험군들의 동요속도 변화를 비교하기 위하여 측정시기별, 질환별 노인군들의 평균을 제시하였다(Table 10).

측정시기에 따라 각각의 그룹들에서 동요속도 수치의 변화가 발견되었다. 각 시기별 동요속도의 평균합계를 보면 동요면적과 동요거리에서와는 조금 다른 수치를 보여주고 있다. 동요속도에서는 2차측정시기인 운동 2주후의 평균값들이 운동전 평균값보다 높아졌다가 낮아지는 경향을 보이고 있다 (Table 10).

노인들의 균형능력 향상을 위한 실내승마기 운동을 각 실험군에 적용한 후 6주 동안 기간별로 어느 군에서 가장 효과가 있었는지 알아보기 위해 각 기

Table 10. Changes of MAX VELOCITY after horseback-riding machine exercise

Group	Period	Mean±SE
AG(n=7)	Pre	75.00±37.67
	2Weeks	86.86±16.19
	4Weeks	47.14±7.29
	6Weeks	50.29±7.66
VG(n=6)	Pre	67.33±40.68
	2Weeks	74.33±17.49
	4Weeks	49.67±7.87
	6Weeks	44.50±8.28
GG(n=6)	Pre	127.00±40.68
	2Weeks	57.33±17.49
	4Weeks	40.00±7.87
	6Weeks	37.67±8.28

AG: alzheimer's dementia group,
 VG: vascular dementia group,
 GG: general elder group

간별 동요속도의 변화량을 비교하였다. 그 결과 각 군간의 변화량에서는 유의한 차이가 없었다(p>.05) (Table 11).

반복측정 분석결과 각각의 측정시기에 따른 통계학적인 유의적 차이는 마지막 시점 4인 운동6주후와 다른 시점들 간의 차이의 대비검정 결과 시점 4인 운동6주후와 시점 2인 운동2주후의 유의확률 0.008로 유의한 차가 있었다(Table 12).

Table 11. ANOVA for max velocity change to 3 groups

		SS	DF	MS	F	P
2nd week	Between Groups	25825.975	2	12912.987		
	Within Groups	186166.762	16	11635.423	1.110	.354
	Total	211992.737	18			
4th week	Between Groups	17069.915	2	8534.957		
	Within Groups	170174.190	16	10635.887	.802	.465
	Total	187244.105	18			
6th week	Between Groups	16795.036	2	8397.518		
	Within Groups	152367.595	16	9522.975	.882	.433
	Total	169162.632	18			

* p<.05

Table 12. Comparison test for MAX VELOCITY

	SS	DF	F	P
pre - post 6	39346.430	1	4.232	.056
post 2 - post 6	15557.411	1	9.014	.008*
post 4 - post 6	39.898	1	.169	.686

* p<.01

측정시기별 대응비교에서 2차 측정시기와 3차 측정시기, 2차 측정시기와 4차 측정시기에서 유의한 효과를 보였고 1차 측정시기와 2차 측정시기, 1차 측정시기와 3차 측정시기, 1차 측정시기와 4차 측정시기, 그리고 3차 측정시기 와 4차 측정시기에서는 유의하지 않았다(Table 13).

Table 13. Paired comparison for max velocity

Period	MD	SE	P	
1	2	16.937	24.817	.505
	3	44.175	23.722	.081
	4	45.627	22.179	.056
2	1	-16.937	24.817	.505
	3	27.238	10.494	.020*
	4	28.690	9.556	.008**
3	1	-44.175	23.722	.081
	2	-27.238	10.494	.020*
	4	1.452	3.532	.686
4	1	-45.627	22.179	.056
	3	-28.690	9.556	.003**
	4	-1.452	3.532	.686

* p<.01

IV. 고 찰

치매노인에 대한 운동치료의 주요목적은 삶의 질 향상에 있다. 즉, 혼자 이동할 수 있고, 일상생활을 영위할 근력과 근지구력 및 균형능력의 증진과 기능 부전을 예방하여 삶의 질을 높이는 데 있다(김설향, 2005; 박종환, 1986). 치매환자가 신체활동을 하지 않고 누워 지내면 만성 성인병이 악화되어 폐렴이나 감염질환에 잘 걸리며 근력이 약해지고 관절

이 경직되어 골절의 위험성이 커지게 된다. 또한 치매의 진행속도가 빨라져 증상이 악화되어 결국 몸을 움직이지 못하고 의사표현도 할 수 없는 말기 상태에 이르게 된다. 따라서 운동이나 신체활동은 치매환자에게 있어 필수적이라 할 수 있다(김설향, 2005).

본 연구는 치매노인과 일반노인들을 대상으로 실내승마기 운동을 적용하여 BPM을 이용한 동요면적, 동요거리, 그리고 최대 동요속도를 측정하여 균형의 변화정도를 알아보고 이를 바탕으로 실내승마기 운동의 치료적 효과를 검증해 보고자 실시하였다.

6주간의 실내승마기 운동이 알츠하이머성 치매노인, 혈관성 치매노인, 일반노인들의 균형에 미치는 효과를 검증하였다. 분석결과 실내승마기 운동에 따른 효과는 알츠하이머성 치매, 혈관성 치매, 일반노인들의 균형 향상에 유의한 것으로 나타났다.

Toulotte 등(2003)은 낙상의 경험이 있는 치매노인을 대상으로 16주간의 근력과 유연성으로 구성된 신체적 훈련을 실시한 연구에서 실험 후 훈련군에서 걷기, 유연성, 동적균형과 정적 균형능력이 향상되었으며, 그 중에서도 동요면적을 이용한 균형능력이 유의하게 향상되어 규칙적인 신체적 운동으로 치매노인의 낙상의 위험이 줄었다고 보고 하였다.

이러한 결과는 노인들의 낙상에 직접적 영향력을 갖는 균형성의 향상을 확인시켜줌으로써 실내승마기를 이용한 운동이 노인들의 낙상예방을 위한 운동 기구로 좋은 효과를 기대해 볼 수 있다고 생각 된다. 치매환자와 낙상의 높은 상관관계(Gross 등, 1990) 그리고 Shumway-Cook 등(1997)이 낙상을 경험한 노인은 건강한 노인에 비해 그 흔들림이 더 증가 된다는 연구에서 말해주듯이 실내승마기 운동이 균형감각을 향상시킴으로서 낙상의 위험을 안고 사는 노인들에게 신체 균형능력을 개선시킬 수 있으며, 체력증진과 더불어 삶의 질을 개선시키는데 도움이 될 것으로 보여 진다. 노인에 관한 연구는 아니지만 이상기(2000)는 실내 승마운동기구를 이용하여 여대생의 건강관련 체력요소, 혈중지질농도 및 배변 만족도에 관한 연구에서 전신지구력, 근력, 근지구력, 평형성, 유연성이 개선되었다. Brill 등(1995)은 너싱홈의 치매환자에게 탄력밴드를 이용한 운동

프로그램을 11주간 주 3회 1일 20분간 실행한 결과 근력과 유연성에 유의한 증가를 보였다고 하였으며, Teri 등(1998)은 알츠하이머 환자의 신체적 수행능력을 측정된 결과 치매가 없는 노인에 비하여 신체적 수행 능력이 손상되어 있으며, 인지손상에도 불구하고 보호자의 지도와 감독아래 12주동안 수행된 지구력, 근력, 균형과 유연성운동프로그램을 잘 수행하였다고 하였다.

측정시기에 따른 동요면적, 동요거리, 최대 동요 속도의 차이를 살펴보면 1차 측정시기인 운동전 측정치와 비교하여 2차 측정시기인 운동2주후와 비교해보면 전반적으로 모든 측정항목에서 점수의 향상은 있었지만, 유의하지 않았다. 이러한 결과는 2주라는 기간이 고령인 피험자들에게는 짧은 기간이고 승마운동을 통한 운동이 그동안 사용하지 않던 하체근육이나 허리 및 복근을 자극하는 적응기간이라고 판단되어진다. 2차 측정시기인 운동2주후와 3차 측정시기인 운동 4주후의 결과에서 보면 유의성 있는 향상된 결과를 볼 수 있다. 이 결과로 볼 때 실내 승마기 운동을 통한 균형감 향상을 도모하기 위해서는 최소 4주의 기간을 통해야 한다고 보여진다. 노인을 대상으로 하지는 않았지만, 승마운동이 뇌성마비 아동의 평형성 향상에 미치는 효과에서 한상철 등(2000)은 단순히 1개월 만의 승마운동만으로도 평형성 향상에 뚜렷한 효과가 나타날 수 있다고 보고 하였다.

2차 측정시기와 3차 측정시기 간에 뚜렷한 유의성 있는 향상을 보인 반면 3차 측정시기와 4차 측정시기 간에는 균형성의 향상을 보였으나 유의하지는 않았다. 이러한 결과는 실내승마기의 운동 강도 조절에 있어서 승마의 평보수준인 위밍업 단계 운동 강도로만 실시했기 때문인 것으로 사료된다. 4주 후부터는 한 단계 높은 강도로 운동 강도의 변화를 줌으로서 균형성의 향상을 더 이끌어 낼 수 있으리라 생각되어진다.

이러한 결과는 일반노인들에 있어서 뿐만 아니라, 활동프로그램이 치매노인들의 균형감각의 향상으로 낙상의 위험성이 줄어들고 진정효과를 얻을 수 있다고한 Flannery(2002)의 연구와도 일치하고 있다.

승마효과에 관한 국내의 연구들에서, 허진영 등

(2000)은 뇌성마비인의 자세 제어와 평형성에 미치는 영향에 따른 종합 평형 능력을 보여 준 평형성에 관한 선행 연구결과와 일치한다. 한상철 등(2000)은 승마를 통해 나타나는 변화들은 평형성의 향상 뿐만 아니라 정신적인 의지의 발달과도 관련되어진다고 설명하고 있다.

말이 평보할때의 동작과 그때 발생하는 말등의 리듬운동은 사람이 정상보행을 할 때 느끼는 운동의 파장 및 연속성과 거의 유사하다. 치료적 승마의 신체적 효과는 매우 다양하다. 먼저 신체의 균형이 발달된다. 말의 움직임에 따라 기승자는 계속 균형을 잃게 되어 근육을 수축 또는 이완시켜 다시 균형을 유지하게 한다. 이러한 운동은 근육의 깊은 부분까지 미치며 재래적인 운동요법으로는 할 수 없는 것이다(한상철 등, 2000). 치매상태가 심한 환자의 경우 흔들리지않아 움직이는 것만으로도 우울증향상에 크게 도움이 된다는 보고도 있으며, 일광욕 또한 효과가 유사하다고 알려져 있다(ACSM, 1997).

그러므로 실내승마기 운동을 노인들에게 적극 활용한다면 노인들의 낙상예방 프로그램 일환으로 좋은 운동이 될 것으로 사료되며 더 나아가 치매노인들의 정서적 안정에도 도움을 주리라 예상된다.

본 연구에서는 치매노인에게 규칙적인 승마기 운동을 이용하여 균형감각에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다. 본 연구에서는 실험에 참여한 치매환자수가 적어 이를 일반화하여 해석하는 것에는 제한점이 있으며, 규칙적인 운동이 인지능력에 영향을 주어 치매의 진행과정을 늦출 수 있는지에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다고 보여진다.

V. 결 론

본 연구는 알츠하이머성 치매노인, 혈관성 치매노인, 그리고 일반노인들에게 실내승마기 운동을 적용한 후 균형능력을 알아보았다. 본 연구는 2008년 5월 19일부터 2008년 6월 29일까지 제주시 소재 요양원에 입소하고 있는 치매노인과 일반노인을 대상으로 실시하였다. 6주 동안의 실내승마기 운동을 시작하기 전에 노인 19명을 대상으로 BPM을 사용하

여 기초측정을 한 다음, 실내승마기 운동 2주 실시 후, 4주 실시 후, 6주 실시 후, 각각 다시 재 측정하여 실내승마기운동이 치매노인과 일반노인의 균형 능력 증진에 유익한지 알아보았다. 본 연구에서 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 알츠하이머성 치매노인군

1) 균형수행력을 알아 보기위한 동요 면적, 동요 거리, 최대 동요속도에서 실내승마기운동 4주 후부터 유의한 차이가 있었다(p<.05).

2. 혈관성 치매노인군

1) 균형수행력을 알아보기위한 동요 면적, 동요 거리, 최대 동요속도에서 실내승마기운동 4주 후부터 유의한 차이가 있었다(p<.05).

3. 일반노인군

1) 균형수행력을 알아보기위한 동요 면적, 동요 거리, 최대 동요속도에서 실내승마기운동 4주 후부터 유의한 차이가 있었다(p<.05).

4. 세 훈련군에서 균형수행력을 알아보기위한 동요 면적, 동요 거리, 최대 동요속도에서 실내승마기 운동 4주후부터 유의한 차이가 있었다(p<.05).

세 훈련군 사이에는 유의한 차이가 없었으며, 세 훈련군과 각 검사 사이 상호성에서도 유의한 차이가 없었다.

참 고 문 헌

김설향. 치매노인을 위한 신체자극 운동프로그램 개발. 한국체육학회지. 2005;25:503-15.

김세란. 노인성 치매에 관한 문헌 고찰. 최신의학. 1997;40(10):88-102.

김정기, 정복희. 신체활동이 치매환자에게 미치는 영향. 고령자 치매작업치료학회. 2007;1(2):70-9.

박중환. 노인 정신질환의 치료. 신경의학. 1986;25 (부록):61-71.

배성수, 박래준. 노인 환자의 재활. 대한물리치료 학회지. 1990;2(1):95-101.

손호희. 치매노인을 위한 운동프로그램이 일상생활 동작과 균형능력에 미치는 영향. 대구대학교 석사학위 논문. 2007.

우종인, 이정희. 치매 환자를 위한 서비스 개발. 치

매환자를 위한 서비스 개발 심포지움. 1995:5-17.

원장원, 김병성, 최현림. 노년에서 태극운동(9개 기본 형태)이 건강에 미치는 영향. 경희의대 가정의학회지. 2001;22(5):664-73.

이상훈. 원예치료가 치매 노인의 우울과 자아 존중감에 미치는 영향. 건국대학교 석사학위 논문. 1999.

이상기, 정준현. 실재 승마운동이 여대생의 건강관련 체력요소, 혈중 지질농도 및 배변만족도에 미치는 효과. 한국스포츠리서치. 2006;16(3):153-60.

이은정 승마선수의 경기력향상을 위한 훈련프로그램 개발 연구. 1급 경기지도자 수료논문. 한국체육과학 연구원. 1996.

이인실 등. 치매노인을 위한 운동프로그램이 보행 능력에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2001;13(3):551-9.

장대일. 치매. 경희의학. 1997;13(1):20-3.

장재선, 김경미. 알츠하이머성 치매와 모델생쥐. 식품과학과 산업. 2006;39(2):50-5.

통계청. 장애인구추계. 2008.

한국마사회. 승마(이론과 실재). 1999.

한상철, 추호근, 이상호. 승마운동이 뇌성마비 아동의 평형성 향상에 미치는 효과. 한국 체육학회지. 2004;43(2):601-10.

허진영, 신나리. 무용활동이 뇌성마비인의 자세제어와 평형성에 미치는 영향. 한국체육학회지. 2000;39(4):1056-62.

American College of Sports Medicine. Exercise management for persons with chronic disease and disabilities. Philadelphia, Lea & Febiger. 1997: 227-9.

Andersen CK, Wittrup-Jensen Ku, Lolk A, et al. Ability to perform activities of daily living is the main factor affecting quality of life in patients with dementia. Health Qual Life Outcomes. Sep 2004;21;2:52.

RDA- Samsung. Riding for the disabled. 2002.

Benzi G, Moretti A.. Is there a rationale for the use of acetylcholinesterase inhibitors in the therapy of Alzheimer's disease?. Eur J Pharmacol 1998;3: 346(1):1-13.

- Bertoti DE. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 1988;10:1505-12.
- Brill PA, Primmer AM, Morgan LA et al. The feasibility of conducting strength and flexibility programs for elderly nursing home residents with dementia. *Gerontologist.* 1995;35(2):263-6.
- Cok NJ, Reifler BV. Dementia and respite services program. *Dis Assoc Disord.* 1994;3:113-21.
- Colcombe S, Erickson KI, Raz N et al. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58:176-80.
- Evans DA. Prevalence of Alzheimer's disease in a community population of the elder persons: Heger than previously reported. *JAMA.* 1989;262:2551-6.
- Flannery RB Jr. Treating learned helplessness in the elderly dementia patient: preliminary inquiry. *Am J Alzheimer's Dis Other Demens.* 2002;17(6):346-9.
- Fleck CA. Hippotherapy; Mechanics of human walking and horseback riding. In: Teichmann Engel BT, editor. *Rehabilitation with the aid of horse: A collection of studies.* Durango, CO: Barbara Engel Therapy Services. 1997.
- Freeman G. Therapeutic horseback riding. *Clin Manage.* 1984;4:20-5.
- Go'mez - Pinill F, So V, Kesslak JP. Spatial learning and physical activity contribute to the induction of fibroblast growth factor: neural substrates for increased cognition associated with exercise. *Neuroscience.* 1998;85:53-61.
- Gross YT, Shimamoto Y, Rose CL et al. Why do they fall? Monitoring risk factors in nursing homes. *J Gerontol Nurs.* 1990;16:20-5.
- Heiper W. *Therapeutic riding: Medicine, education, sports.* Ottawa, Canada: National Printers. 1981.
- Jessup JV, Horne C, Vishen RK et al. Effect of exercise on bone density, balance, and self efficacy in older woman. *Riol Res Nurs.* 2003;4(3): 171-80.
- Larson EB, Wang L. Exercise, aging, and Alzheimer disease. *Dis Assoc Disord.* 2004;18:54-6.
- Laurin D, Verreault R, Lindsay J et al. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persona. *Arch Neurol.* 2001; 58:498-504.
- McDowell I. Alzheimer's disease: Insights form epidemiology. *Aging(Milano).* 2001;13(3):143-62.
- Miller PA, Butin D. The role of occupational therapy in dementia - C.O.P.E. (Caregiver options for practical experiencec). *Int J Geriatr Psychiatry.* 2000;15 (1):86-9.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA.* 1995;273:402-7.
- Rogers RL, Meyer JS, Mortel KF. After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. *J Am Geriatr Soc.* 1990; 38:123-8.
- Rolland Y, Rival L, Pillard F et al. Feasibility of regular exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. *J Nutr Health Aging.* 2000;4(2):109-13.
- Rumble R. Amyloid A4 protein and its pricursor in Down's syndrome and Alzheimer's disease. *New Eng J Med.* 1989;320:1446-52.
- Sackley CM, Baguley BI. Visual feedback after stroke with the balance performance monitor: Two single-case studies. *Clin Rehabil.* 1993;7: 189-95.
- Shalden MF, Larson EB, Yukawa M. The epidemiology of Alzheimer's disease and vascular dementia in Japanese and African populations: The search for etiological clues. 2000.
- Shumway-Cook A, Baldwin M, Pollisar N, et al. Predicting older adults. *Phys Ther.* 1997;77: 812-9.
- Sobel BP. Bingo Vs Physical intervention in stimulating short - term cognition in Alzheimer's

- disease patients. Am J Alzheimers Dis other Demen. 2001;16(2):115-20.
- Teri L, McCurry SM, Buchner DM et al. Exercise and activity level in Alzheimer's disease: a potential treatment focus. 1998;35(4):411-9.
- Toulott C, Fabre C, Dangrement B et al. Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: a randomised controlled trial. Age Aging. 2003; 32(1):67-73.
- WHO The ICD-10. Classification of mental and behavioral disorders. World Health Organization Geneva. 1992.