

요통 여성 노인의 장애물과 이중 과제 보행 시 속도 및 입각기 시간 분석

조용호 · 정현성¹ · 박래준² · 배성수² · 김 경² · 권용현³ · 조혁태⁴ · 황운태⁵

경북전문대학 물리치료과, ¹마산대학 물리치료과, ²대구대학교 물리치료학과,
³영남이공대학 물리치료과, ⁴동방대학원대학교 자연치유학과, ⁵강릉영동대학 물리치료과

Analysis of Gait Velocity, Stance time on Obstacle and Dual Task Gait in Elderly Women with LBP

Yong-ho Cho, PT, PhD, Hyeon-seong Jeong, PT, PhD¹, Rae-joon Park, PT, PhD²
Sung-soo Bae, PT, PhD², Kyung Kim, PT, PhD², Yong-hyun Kwon, PT, PhD³
Hyuk-tae Cho, PT, PhD⁴, Yoon-tae Hawng, PT, PhD⁵

Department of Physical Therapy, Kyungbuk College

¹*Department of Physical Therapy, Masan College*

²*Department of Physical Therapy, Daegu University*

³*Department of Physical Therapy, Yeungnam College*

⁴*Department of Naturopathic Medicine, Dongbang Graduate University*

⁵*Department of Physical Therapy, Gangneung Yeongdong College*

<Abstract>

Purpose : This study was to evaluate gait velocity and stance time on 5 conditions in elderly women and elderly women with LBP. The subjects were 70's generation.

Methods : The subjects are 20 divided into 2 groups. They measured gait velocity, stance-time. The 5 conditions were normal gait, 10cm obstacle gait, 25cm obstacle gait, dual 10cm obstacle gait, dual 25cm obstacle gait. The experimental period was between 2008/12 and 2009/2. Statistical analysis was used Repeated measurement for difference between conditions, independent t-test for difference in two groups. Subjects were countdown from 50 during dual task gait.

Results : The results were as follow: there were significantly difference 10cm obstacle velocity, dual 10cm obstacle velocity in two group. The others were not significantly differences. Velocity and stance-time were significantly difference in control group. In dual 25cm obstacle gait, velocity was difference of normal gait. Stance-

time was difference in 25cm obstacle gait, and dual 25cm obstacle gait. In Experimental group, velocity and stance-time were not significantly difference. But measured value of velocity was gradually decreased and stance time was increased.

Conclusion : These results indicate that elderly people with LBP women are reduced gait ability in dual task, and obstacle condition. So they need to prevent falling in dual task, and obstacle gait and to train obstacle/dual tak gait.

Key Words : Velocity, Elderly people, LBP

I. 서 론

2007년 세계보건기구의 ‘2007 세계보건통계’에 의하면 우리나라의 평균 수명은 78.5세로 세계에서 28위에 위치하고 있다. 이는 미국이 77.5세인 것과 비교하여도 상당수의 선진국과 같이 노인 인구의 비중이 매우 높다고 할 수 있다. UN이 정한 기준에 따르면 전체인구 중 65세 인구의 비중에 따라 고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회를 분류하고 있다. 고령화 사회는 고령인구의 비율이 7%를 넘는 경우, 고령 사회는 14%, 노인 인구가 전체 인구의 20%를 넘을 때 초고령 사회라고 한다. 우리나라는 이미 2000년도에 노인 인구의 비율이 7.2%로 고령화 사회로 접어들었고, 2019년에는 노인 인구가 14.4%로 고령사회로 진입할 것으로 전망되고 있다(양영순, 2007). 또한 2030년에는 노인 인구가 23.1%까지 증가하여 우리나라가 초고령 사회가 될 것으로 전망하고 있다. 이러한 노인 인구의 증가는 사회적으로 많은 문제들을 야기 할 수 있다. 특히 노인의 경우 신체적 기능 등이 많이 떨어지기 때문에 젊은 사람들과는 달리 상해에 대한 회복 속도 등과 가벼운 낙상 등으로 인해서도 심각한 상해로 이어질 수 있다(Stel 등, 2003). 낙상은 인생에 전반적으로 걸쳐 일어나고, 65세 이상의 노인에게 특히 많으며, 75세를 넘어서는 완만하게 증가한다. 하지만 85세 이상에서는 낙상사고의 발생 수는 현저히 떨어지는데 이는 노인의 생존율이 급격히 떨어지는 결과 때문이다(Runge, 1993). 낙상은 외부에서의 큰 충격에 의해서가 아니라 일상생활을 수행하는 동안에 균형 능력의 감소로 인한 신체 일부분이 바닥에 닿는 것을 의미하고 이러한 낙상의 10~25%는 비정상적인

보행과 균형 능력의 감소에 영향을 받으며 외적인 환경요소인 환경적 장애물 등이 영향을 미친다고 보고되고 있다(Lord와 Clark, 1996).

낙상에 의한 문제는 노인들의 건강 등을 위협하는 매우 큰 문제 중 하나로서, 신체손상에만 국한되는 것이 아니라 사회심리학적인 기능장애와 의료기관 입원에 따른 경제적 비용의 소비, 심각한 경우 조기 사망의 원인으로도 작용할 수 있다(Nevitt, 1997). 낙상의 위험요인에는 환경적 요인, 외재적 요인, 내재적 요인의 3가지 요인으로 크게 나눌 수 있다(American Geriatrics Society, 2001). 환경적 요인에는 일상생활을 하는 공간에서의 제약이 있다. 이는 쉽게 미끄러질 수 있는 주변 환경, 미흡한 안전장치 등으로 인해 균형을 잃게 되어 낙상이 발생될 수 있는 것을 말한다. 외재적 요인으로는 약물의 과다한 투약과 같은 형태, 마지막으로 내재적 요인은 생리학적 변화로써 나이가 들에 따른 신체 변화 등이 있다(유은정 등, 2008; Swift, 2001). 노인의 낙상은 주로 노화에 따른 급격한 하지 근력 등의 약화와 평형 감각 능력의 저하 및 상실로써 일어나고, 남자와 여성을 비교할 경우, 여성 노인이 보행 시에 발을 헛디더 낙상할 확률이 더 높다(NCIPC, 2008). 요통은 현대를 살아가는 사람들에게 가장 많이 가장 비번하게 일어나는 질환으로 현대인의 약 80% 이상이 일평생에서 한번 이상의 요통을 경험하고 이런 요통은 시간, 경제적 손실을 개인과 사회 모두에 큰 문제를 일으킨다(Frymoyer, 1998). 사회가 고도화되고 산업화됨에 따라 사람들은 비만의 빈도가 높아지고 더불어 요통의 유병률도 증가하고 있다(박상동 등, 2003). 이런 요통의 원인은 자세불량, 근육 약화, 보행불량, 비만, 피로 등의 원인과 인대, 근육,

추간판의 윤상섬유의 이상 등에 의한 허리 근육의 정상적이지 않은 수축 등이 있다(안재성 등, 2001). 문상식과 남정자(2001)의 보고에 의하면 우리나라 노인들도 거의 80% 이상이 요통의 경험이 있다고 하였다. 이런 노인의 경우 앞서 말한 원인들도 있겠지만 가장 큰 원인은 나이가 들에 따라 척추 유연성의 감소로 인한 관절가동범위의 감소와 균형 능력이 가장 큰 원인이라 할 수 있다(Lewis와 Bottomlet, 1990).

Blake 등(1998)은 낙상이 장애물에 의해 가장 빈번하게 일어난다고 보고하였다. 지금까지의 여러 선행 연구들은 노인 낙상에 대해 어떠한 방법들이 치료적으로 효과가 있는지 치료적 방법만을 많이 제시하였다. 앞선 여러 가지 노인의 요통에 대한 특징과 더불어 요통이 있는 노인의 경우 정상 노인에 비해 보행 속도가 떨어지고 입각기 시간이 정상 노인과는 차이가 난다는 가설과 정상노인과 요통이 있는 노인에서 장애물 보행, 이중과제 보행을 실시하였을 때 일반보행과는 다른 형태로 나타날 것이라는 두 가지 가설을 가지고 실시하였다. 본 연구는 요통이 있는 노인의 일상생활에서 많이 접하게 되는 장애물 보행과 더불어 이중과제 보행을 복합적으로 수행하였을 때 보행속도와 입각기 시간을 분석하여 요통이 있는 노인의 낙상을 예방할 수 있는 프로그램과 여러 가지 치료적 프로그램에 도움을 줄 수 있는 기본 자료를 제공하기 위해서 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 70대 요통을 가지지 않은 정상 여성 노인 10명과 요통을 가진 70대 10명을 대상으로 하여 실시하였다. 퇴행성 관절염이 심해 보행에 문제가 있는 대상자는 제외하였다. 정상 여성 노인은 신경학적인 병력이 없고 보행에 큰 문제가 없는 대상자들이었고 요통을 가진 여성 노인은 전문의에 의해 요통 진단을 받고 6개월 이상 현재 요통 증상을 호소하고 있는 노인을 대상으로 선정하였다. 대상자

들에게는 실험과정에 대한 설명을 하고 실험 전 자발적인 참여를 통해 실험에 참여하였다. 연구기간은 2008년 12월에서 2009년 2월까지 실시하였다.

2. 연구 도구 및 측정방법

1) 연구도구

(1) 보행 요소

보행에 관련된 요소의 측정은 전체 길이 Footscan 플래폼(RS Scan International, 250Hz, 3.5 Sensors/2cm²)을 사용하여 측정하였다. Footscan 플래폼의 길이는 2m로써 대상들이 편안한 상태에서 맨발로 걷도록 하여 측정하였다. 측정된 요소는 보행 속도, 입각기 시간을 측정하였다. 입각기 시간은 대상자들의 우성쪽인 오른발을 기준으로 측정요인으로 하였다(최재원, 2009).

2) 연구설계

대상자는 요통을 가진 70대 여성 노인, 요통을 가지고 있지 않은 70대 여성 노인 두 그룹으로 나누어 측정하였으며 먼저 측정하였다. 요통을 가진 70대 여성 노인은 실험군으로 하였으며, 요통을 가지고 있는 않은 여성 노인은 대조군으로 하여 실험을 진행하였다. 주어지는 과제로는 정상 보행과, 25cm 장애물 보행, 10cm 장애물 보행, 10cm 장애물 이중과제 보행, 25cm 장애물 이중과제 보행을 실시하였다. 이중과제는 검사자가 보행을 시작하라는 신호와 함께 실험자는 걸음과 동시에 50에서부터 숫자를 거꾸로 세면서 보행을 실시하였다(Simon과 Slaviero, 1975).

3. 통계 처리

자료분석을 위하여 SPSS를 이용하여 통계처리 하였으며 두 그룹간 차이를 보기 위하여 5가지 상황에서 각각 독립검정(independent t-test)을 실시하였다. 정상 보행, 10cm 장애물 보행, 25cm 장애물 보행, 10cm 장애물 이중과제 보행, 25cm 장애물 이중과제 보행의 조건에 따른 결과 비교 분석하기 위하여 보행 속도, 입각 시간을 반복측정 일원배치 분

Table 1. Differences of Velocity, Stance-time in each groups.

	Control group(n=10)	Experimental group(n=10)	t	p
나이(세)	72.75±1.16	75.50±.97	.213	.765
신장(cm)	158.50±5.09	152.50±3.95	.315	.567
체중(kg)	61.75±7.96	54.10±6.29	.516	.384

Table 2. Differences of velocity, stance-time in two groups.

(unit: km/h, ms)

Conditions	Experimental group (n=10)	Control group (n=10)	t	p	
velocity	normal	3.41±.99	4.34±1.23	1.634	.125
	10cm obstacle	3.21±.76	4.15±.47	2.715	.017
	25cm obstacle	3.08±.89	3.27±.81	.412	.684
	dual 10cm obstacle	2.85±.57	3.78±1.07	2.364	.032
	dual 25cm obstacle	2.70±.80	2.93±.80	.562	.585
stance-time	normal	872.21±191.61	834.84±75.13	-.414	.684
	10cm obstacle	932.38±99.38	876.90±54.93	-1.255	.233
	25cm obstacle	974.65±158.36	961.55±82.83	-.197	.854
	dual 10cm obstacle	1000.64±93.53	947.00±153.79	-.908	.381
	dual 25cm obstacle	1027.32±166.52	1015.78±135.24	-.152	.887

산분석(Repeated measurement of one way ANOVA)을 실시하였다. 유의확률은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 요통을 가진 70대 여성 노인 10명과 요통을 가지고 있지 않은 70대 여성 노인 10명이었다. 대조군의 경우 평균 나이 72.75±1.16세, 신장은 158.50±5.09cm, 체중 61.75±7.96kg로 나타났다. 실험군은 경우 평균 나이 75.50±.97세, 신장 152.50±3.95cm, 체중 54.10±6.29kg로 나타났다. 두 그룹에서 나이, 신장, 체중의 유의한 차이는 나타나지 않았다(Table1).

2. 그룹 간 보행 속도 및 입각기 시간 변화

대조군과 실험군 두 집단의 속도 비교에서는 5가지 보행에서 모두 대조군에서 속도가 더 빠르게 나

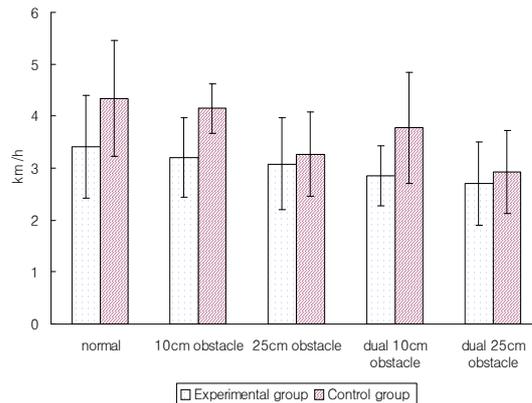


Fig 1. Comparison of velocity in 5 condition gait in two groups.

타났으며 10cm 장애물 보행과 10cm 이중과제 장애물 보행에서는 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. 입각기 시간의 비교에서도 대조군이 실험군보다 모든 5가지 보행에서 모두 입각기 시간이 짧게 나타났다으나 통계적으로 유의성은 나타나지 않았다 (Table 2)(Figure 1, 2).

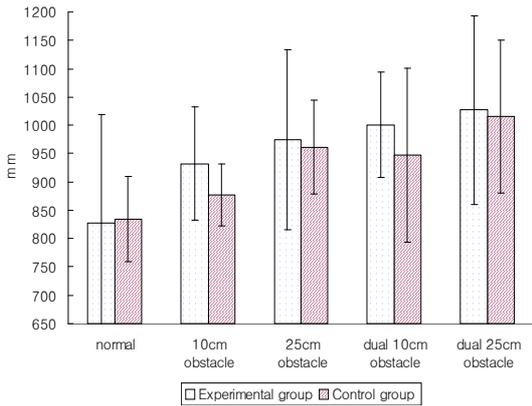


Fig 2. Comparison of stance-time in 5 condition gait in two groups.

3. 보행 상태에 따른 각 그룹별 보행속도와 입각기 시간 변화

대조군에서는 반복측정에 따라 속도와 입각기 시간은 유의하게 변화를 나타내었다. 보행 속도의 경우 정상 보행, 10cm 장애물 보행, 10cm 이중과제 장애물 보행, 25cm 장애물 보행, 25cm 이중과제 장애물 보행 순으로 속도의 차이가 나타났으며, 정상

보행과 25cm 이중과제 장애물 보행에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 입각기 시간은 속도와 같은 순으로 시간의 차이를 나타내었다. 입각기 시간은 정상 보행과 25cm 장애물 보행, 이중과제 장애물 보행에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 실험군에서는 보행 조건에 따른 평균속도는 정상 보행, 10cm 장애물 보행, 25cm 장애물 보행, 10cm 이중과제 장애물 보행, 25cm 이중과제 장애물 보행 순으로 나타났으며 대조군에서와 같이 실험군의 속도와 같은 형태 순으로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(Table3, 4).

IV. 고찰

본 연구는 점차 노인 인구의 급격한 증가로 인해 사회적으로 많은 문제를 야기하고 있는 노인의 낙상과 관련하여 장애물 보행과 일상생활에서 흔히 일어날 수 있는 보행 중 다른 과제가 주어질 때 보행 변인들이 어떻게 변하는지 비교하기 위하여 실시하였다. 낙상의 위험도와 상관성이 많은 나이든 여성 노인들을 대상으로 하였으며 일상생활에서 흔

Table 3. Repeated Analysis of within subjects effects in control group, experimental group

		제곱합	df	MS	F	p
Experimental group	velocity	2.19	4	.549	.759	.559
	stance time	114761.07	4	28690.268	1.252	.307
Control group	velocity	11.66	4	2.91	3.871	.010
	stance time	139695.22	4	58607.71	4.139	.007

Table 4. Analysis of within-subjects contrasts in control group, experimental group

Group		Velocity			Stance-time			
		MS	F	p	MS	F	p	
Experimental group	normal	10cm obstacle	.144	.075	.791	26532.80	.456	.516
		25cm obstacle	.973	.309	.592	83283.87	.706	.423
		dual 10cm obstacle	1.83	1.066	.329	101586.24	1.884	.203
		dual 25cm obstacle	3.42	1.494	.253	199515.62	1.739	.220
Control group		10cm obstacle	.25	.115	.742	7279.20	.760	.406
		25cm obstacle	8.50	3.463	.096	130599.18	23.038	.001
		dual 10cm obstacle	1.12	.511	.493	73444.90	3.025	.116
		dual 25cm obstacle	16.28	5.806	.039	199543.34	16.426	.003

히 외적인 요인으로 주어질 수 있는 장애물 보행과 더불어 보행 중 다른 과제를 수행하게 되는 이중과제를 통해 여성 노인의 보행에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다. 본 연구에서 여성 노인을 대상으로 장애물과 이중과제 보행을 실시한 것은 선행 연구에 따른 것이다. Jacobs 등(2005)이 보고한 여성이 남성에 비해 근육량이 상대적으로 적고 골다공증 등의 상대적으로 많으며 남성에 비해 높은 가사노동량으로 인해 요통의 빈도가 남성에 비해 높다고 하였으며, NCIPC(2008)에서는 여성 노인이 남성 노인에 비해 보행 시 발을 헛디더 낙상할 확률이 더 높다는 선행 연구를 토대로 대상자를 여성 노인으로 선정하였다. 또한 Lord와 Clark(1996)는 낙상과 관련하여 내부적 요인과 더불어 외적인 환경요소로써 주위의 환경적 장애물 등에 의해 낙상이 자주 일어난다고 보고하였다.

Bendall 등(1989)은 노인들의 보행속도와 관련된 요인으로 남성과 여성 모두에서 나이가 들수록 보행속도는 감소한다고 하였으며 이런 보행속도의 감소는 보폭의 감소 등이 원인이 될 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 여성 노인에게 장애물과 이중과제가 주어졌을 때 대조군과 실험군 모두에서 정상 보행에 비해 보행 속도가 감소하고, 입각기 시간의 증가로 보행 능력의 감소를 나타내었다. Lawlor 등(2007)의 연구에서 노인은 나이가 많아짐에 따라 신체적으로 근력의 약화와 더불어 균형력과 인지력의 감소 및 장애 등 내 외적인 능력이 감소되어 신체 능력이 떨어져 낙상에 대한 위험이 높아진다고 하였다. 이는 본 연구 결과에서와 같이 신체 능력의 감소를 나타내는 것으로 해석된다. 또한 본 연구의 결과 중 속도와 입각기 시간의 형태가 반대로 나타나는 이유는 일반적인 보행에서 입각기와 유각기의 비율이 평균적으로 6:4의 형태로 나타나며 속도가 빨라질수록 입각기 시간이 줄어들기 때문이다(Donald, 2002). 본 연구에서는 대조군과 실험군에서 보행속도와 입각기 시간이 동일한 형태로 나타난 것이 아니라 대조군의 경우 정상 보행, 10cm 장애물 보행, 10cm 이중과제 장애물 보행, 25cm 장애물 보행, 25cm 이중과제 장애물 보행의 순서로 나타났지만, 실험군은 10cm 이중과제 장애물 보행과, 25cm 장

애물 보행의 순서가 다르게 나타났다. 이는 요통이 있는 여성 노인이 요통이 없는 여성 노인에 비해 장애물이라는 외부환경이 이중과제에 비해 보행을 방해하는 더 큰 조건으로 작용할 수 있다는 것으로 해석할 수 있다. 이는 Huang 등(2003)이 연구한 요통 환자는 통증을 피하려는 행동을 일반적으로 보이는데 이러한 이유로 정상적인 움직임을 일으키지 못하고 오랜 기간 지속되면 가동범위의 감소로 이어지게 되어 신체 기능의 제한을 가져온다는 것과 관련하여 높은 장애물이 있을 경우 이중과제에 비해 높은 장애물이 더 큰 방해 요인으로 작용한다는 점으로 설명할 수 있다. 요통은 요추부위의 근력, 지구력의 감소와 함께 요부의 유연성이 현저히 감소되었을 때 많이 발생할 수 있다. 그리고 이러한 문제들은 정상적인 움직임 등을 할 수 없게 제한하게 되고 이러한 제한으로 신체적 활동은 더욱 줄어들게 되어 근력, 지구력 등의 더욱 악화를 초래하게 되고 이러한 악순환은 계속 되풀이 되는 현상을 가져오게 된다(Barnes 등, 1989). Kim 등(2009)은 이러한 노인보행의 중요성이 있기에 노인보행의 평가 도구가 많이 활용되어야 한다고 하였다.

낙상의 위험은 내적인 요인과 더불어 외적인 요인 또한 위험 요소로 작용한다. Aizen 등(2009)은 외적인 요인으로 안전하지 못한 생활환경 등을 들 수 있다고 하였으며 이러한 내·외적인 요인들과 더불어 나이는 낙상의 위험도와 높은 상관성이 있고 노인 낙상의 경우 바르지 못한 자세, 자세 변화가 주어졌을 때 낙상이 일어날 가능성이 높다고 보고되었다(김재현, 2009). 권오윤 등(1998)은 낙상이 가장 많이 일어나는 경우는 일반적으로 보행을 할 때라고 하였으며 그 외에 계단에서의 보행, 갑작스런 방향 전환 등의 상황들이 낙상을 유발한다고 보고하고 있다. 한진태 등(2009)은 근전도를 이용하여 노인이 계단과 경사로를 오를 때 근활성도를 비교하여 보행시에 근육의 동원형태의 차이를 비교하여 낙상의 위험에 대하여 설명하였다. Bock(2008)은 60대 노인들을 대상으로 하여 외적인 요인으로 작용할 수 있는 이중과제들을 주었을 때 노인들에게 이중과제를 주게되면 낙상의 위험이 높아질 수 있을 것이라고 하였으며 Abbud(2009) 등은 이중과제를

주었을 때 하지에 있는 근육들의 반응 시간(reaction time)과 정확성이 떨어진다고 하였다. Bock(2008)의 선행 연구 결과와 같이 이중과제를 실행 하였을 때 이중과제에 대한 경험이 숙달되지 않은 노인이 낙상의 위험이 크고 이중과제에 대한 수행 능력이 떨어지는 결과와 일치하였다. 또한 요통이 없는 노인 에 비하여 요통이 있는 노인의 경우 각 조건에서 모두 보행 능력이 떨어지는 결과도 나타내었다. 이는 Lewis와 Bottomlet(1990)의 연구에서 요통이 있을 경우 유연성의 감소, 관절가동범위 감소와 균형 능력의 감소가 나타나기 때문에 보행 능력이 떨어진다고 그 이유를 설명할 수 있다. 박은영과 이중하(2005)는 이런 낙상을 예방하기 위해 노인의 체력의 범위를 규정하였는데 노년기에는 근력과 지구력, 유연성, 신체조성 등과 같이 건강에 관련된 체력적 요인을 포함하여 다른 능력 등을 포함해 광범위한 범위를 체력의 범위라고 규정하였다. 여기서 말하는 광범위한 능력이란 근력 등과 같은 체력적 요인만으로 체력의 범위를 한정되지 않고 ‘활동체력’이라는 개념을 이용해 이러한 체력적 요인과 더불어 평형능력, 이동할 수 있는 능력, 협응능력, 민첩성, 순발력 등을 포함한다. Pederson 등(2006)은 이런 체력적 요인의 향상을 위하여 체간근육의 기능을 증진시켜 체간의 안정화와 더불어 경부, 요부의 안정화를 위한 물리치료의 방법으로 슬링운동을 좋은 운동으로 언급하였다. 한상완 등(2009)은 노인의 균형능력을 증가시키기 위해 70세 이상의 여성 노인을 대상으로 exercise station을 이용한 탄력밴드와 스위스볼 운동을 실시하여 균형능력을 향상시킬 수 있다고 하였다.

본 연구의 결과는 일반적으로 낙상이 많이 일어나는 보행에서 보행의 방해 요소로 작용할 수 있는 장애물과 이중과제를 주었을 때 보행 능력이 감소하여 낙상에 대한 위험도가 높아질 수 있음을 보여주고 있다. 정상 노인의 경우 보행 속도가 장애물 높이와 이중과제의 수행여부에 따라 속도의 차이가 나타났다. 또한 요통이 있는 노인의 경우 25cm 이중과제 장애물 보행에서 가장 느린 속도를 나타내었다. 이는 주변에서 흔히 접하게 되는 내적인 요인과 외적인 요인으로 인해 보행 능력의 감소가 낙상

으로 이어질 수 있고 이를 예방하기 위해 보행 훈련등을 통해 보행 능력이 향상하게 된다면 요통이 있는 노인의 경우 낙상에 대한 위험도를 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다.

앞으로 보행 요소와 더불어 다양한 변인들을 측정하고, 더욱 많은 조건하에서 연구가 진행이 된다면 요통이 있는 여성 노인의 보행 훈련에 도움을 줄 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 노인 요통 환자의 낙상과 관련하여 노인 낙상에 대한 정확한 기전에 대한 연구로서 여러 가지 조건인 정상 보행, 10cm 장애물 보행, 10cm 장애물 이중과제 보행, 25cm 장애물 보행, 25cm 장애물 이중과제 보행의 상황에서 요통이 없는 70대 여성 노인과 요통이 있는 70대 여성 노인을 대상으로 측정값 등을 비교 분석한 것이다. 요통이 없는 70대 여성 노인 10명, 요통이 있는 70대 여성 노인 10명을 대상으로 보행 시작시와 처음 3 발짝 걸을 때의 보행에 대해 분석하였다. 요통이 없는 70대 여성 노인에 비하여 요통이 있는 여성 노인의 경우 보행 속도, 입각기 시간이 요통이 없는 여성 노인에 속도가 낮고 입각기 시간이 길다는 것을 알 수 있다. 또한 요통이 있는 70대 여성 노인의 경우 장애물이 보행에 큰 외적 요소로 작용할 수 있고 또한 이중 과제가 큰 보행에 영향을 주는 외적 요소로 작용할 수 있다는 결과를 얻었다. 요통을 가진 여성노인은 장애물 보행이나 보행 중에 다른 과제를 수행할 때는 보행 능력이 떨어지므로 낙상에 대한 주의가 필요하고 이러한 손상을 방지하기 위해서는 반복적인 훈련과 더불어 교육이 필요하다고 할 수 있다. 이러한 결과를 바탕으로 요통이 있는 여성 노인의 경우 장애물보행, 이중과제 보행이 다른 치료적 요인과 병행 된다면 보행 능력의 향상을 가져올 것이고 이는 낙상에 대한 위험도를 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 권오윤, 최홍식, 민경진. 지역사회 노인의 전도발생 특성과 운동훈련이 전도노인의 근력과 균형에 미치는 영향. 대한보건의학회학술지. 1998;24(2):27-40.
- 김재현. 노인의 보행에 대한 평가 도구의 신뢰도와 타당도 조사 연구. 대한물리치료학회. 2009;21(1):41-8.
- 문상식, 남정자. 우리나라 65세 이상 노인의 건강수준-여성 노인의 질병상태, 외병수준, 활동제한을 중심으로. 한국노년학회. 2001;21(1):15-29.
- 박상동, 이아람, 황중순 등. 요통과 비만과의 상관성에 관한 연구. 대한침구학회. 2003;20(4):102-13.
- 박은영, 이종하. 복합운동프로그램이 노인의 낙상관련 체력에 미치는 효과. 한국운동생리학회지. 2005;14(2):181-93.
- 안재성, 이준규, 황득수 등. 요추 추간판 변성의 자기공명 촬영조건, 전자현미경 조건, 광학 현미경 조건과 임상증상과의 상관관계. 대한척추외과학회지. 2001;8(2):121-9.
- 양영순. 고령화사회에서 노인의 시간사용과 역할에 관한 연구. 한국사회복지조사연구. 2007;16(1):1-26.
- 유은정, 전태원, 박현. 낙상골절 경험이 노인여성의 낙상관련 체력요인, 심리적 요인, 골밀도에 미치는 영향. 한국여성체육학회. 2008;22(4):101-15.
- 최재원. 체간 회전운동이 부정렬증후군의 자세 변화와 보행에 미치는 영향. 대구대학교 박사학위논문. 2009.
- 한상완, 이병훈, 이한주. 8주간 Exercise Station을 이용한 운동프로그램이 노인의 균형능력 수행에 미치는 영향. 대한물리치료학회. 2009;21(1):27-34.
- 한진태, 공원태, 이윤섭. 근전도를 이용한 노인의 계단과 경사로 오르기 시 하지 근활성도 비교. 대한물리치료학회. 2009;21(1):35-40.
- Abbud GA, Li KZ, Demont RG. Attentional requirements of walking according to the gait phase and onset of auditory stimuli. *Gait Posture*. 2009;30(2):227-32.
- Aizen E, Shungeav L, Lenger R. Risk factors and characteristics of falls during inpatient rehabilitation of elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2007;44(1):1-12.
- American Geriatrics Society. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(5):664-672.
- Barnes D, Smith D, Gatchel RJ et al. Psychosocioeconomic predictors of treatment success/failure in chronic low-back pain patients. *Spine*. 1989;14(4):427-30.
- Bendall MJ, Masse EJ, Pearson MB. Factors affecting walking speed of elderly people. *Age Ageing*. 1989;18(5):327-32.
- Blake AJ, Morgan MJ, Dallosso H et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age & Ageing*. 1998;17(6):365-72.
- Bock O. Dual-task costs while walking increase in old age for some, but for other tasks: an experimental study of healthy young and elderly persons. *J Neuroeng Rehabil*. 2008;5:27.
- Donald A. Neumann. *Kinesiology of the musculoskeletal System*. Elsevier. 2002.
- Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *New England J Med*. 1998;319(5):291-300.
- Huang JC, Gau ML, Lin WC, et al. Assessing risk of falling in old peoples. *Public Health Nursing*. 2003;20(5):399-411.
- Jacobs JM, Mammernan RR, Stessman J. Longevity and chronic back pain in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53:1636-7.
- Kim YS, Bogert LW, Immink RV et al. Effects of aging on the cerebrovascular orthostatic response. *Neurobiol Aging*. 2009:Epub ahead of print.
- Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ*. 2003;327(7417):712-7.
- Lewis C, Bottomlet J. *Ageing: the health-care challenge*. 2nd ed. Philadelphia, FA Davis Co. 1990:153-65.
- Lord SR, Clark RD. Simple physiological and clinical

- tests for the accurate prediction of falling in older people. *Gerontology*. 1996;42(4):199-203.
- National Center for Injury Prevention and Control (NCIPC). The costs of fall injuries among old adults. Centers for Disease Control and Prevention. 2008.
- Nevitt MC. Falls in the elderly: risk factors and prevention. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L. *Gait disorder sofaging: falls and therapeutic strategies*, Philadelphia, Lippincott-Raven. 1997
- Pederson JS, Kirkesola G, Magnussen R et al. Sling exercise training improves balance kicking velocity and torso stabilization in elite players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2006;38(5): S243.
- Runge JW. The cost of injury. *Emerg Med Clin North Am*. 1993;11(1):241-53.
- Simon RJ, Slaviero DP. Diiferential effects of a foreperiod countdown procedure on simple and choice reaction time. *Journal of Motor Behavior*. 1975;7(1):9-14.
- Stel VS, Smith JH, Pluijm SM et al. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(7):659-68.
- Swift CG. Care of older people: Falls in late life and their consequences-implementing effective services. *BMJ*. 2001;322(7290):855-7.