대한정형도수치료학회지 제14권 제1호 (2008년 6월)
Korean J Orthop Manu Ther, 2008;14(1):15-23

요골반부와 상지근육에 대한 탄성저항 운동이 노인들의 균형능력 및 어깨통증에 미치는 영향

김상수, 공원태

대구보건대학 물리치료과

Abstract

The Effects of Elastic Resistance Exercise of Lumbo-Pelvic region and upper Limbs Muscle on Equilibrium Ability and Shoulder Pain of the Elderly

Sang-Su Kim, Won-Tae Gong
Dept. of Physical Therapy, Daegu Health College

Purpose : To evaluate the effects of elastic resistance exercise of lumbo-pelvic region and upper limbs muscle on equilibrium ability and shoulder pain of the elderly. **Methods** : The subject consisted of sixteen healthy elderly people(14 females. 2 males). They were from 61 to 83 years old and the mean age was 68.06. All subjects were assigned only the elastic resistance exercise group. The subject group received elastic resistance exercise for about 60 minutes per day, two times per weeks, during 8 weeks period. A Stop watch was used to measure static equilibrium ability and dynamic equilibrium ability and then pressure algometer was used to measure shoulder press pain threshold. All measurements of each subjects were measured at pre-experiment and post-experiment stage. SPSS 12.0 program was used to compile results. A Paired samples t-test was conducted to examine changes of static equilibrium, dynamic equilibrium and shoulder press pain threshold between pre-experiment and post-experiment. **Results** : The static equilibrium ability, dynamic equilibrium ability and shoulder press pain threshold were significantly differences between pre-experiment and post-experiment($p<.05$). **Conclusion** : This data suggests that an eight week elastic resistance exercise improved static equilibrium ability and dynamic equilibrium ability and then reduced shoulder pain.

Key Words *:* elastic resistance exercise, equilibrium, shoulder pain

교신저자 : 공원태(대구보건대학 물리치료과, 010-5087-6095, E-mail: owntae@hanmail.net)

Ⅰ. 서론

경제 및 의료기술의 발달과 건강에 대한 관심에 힘입어 우리나라는 평균수명이 지속적으로 상승세이다. 의학의 발달과 경제수준의 향상으로 인한 사망률 감소는 평균수명을 연장시켜 노인인구 비율이 급증하였다. 이에 노인인구 비율의 증가가 주요한 사회문제로 대두되면서 노인의 특성에 대한 사회적 관심도 점차 고조되고 있다. 특히65세 이상의 노령 인구는 빠르게 증가하고 있어 1960년에는 65세 이상의 노인 인구가 전체인구의 2.9%인 72만 6천명에 불과했으나 1998년에는 6.6%인 3백 5만 명으로 증가되었으며, 2005년에는 9.1%인 4백 36만 명으로 증가되었고, 2020년에는 19%를 넘어 7백 77만 명의 노인인구가 예상 된다(통계청, 2006).

노인 인구의 증가는 복지사회로 가는 필연적인 현상이긴 하지만 생활습관병 및 만성퇴행성 질환으로 인한 건강상의 문제점을 많이 내포하고 있는 것이 사실이다. 또한 노인들은 신체균형 능력이 떨어져 쉽게 넘어지고 다치는 등 낙상을 당할 확률마저 높다(Sartoretti et al, 1997). 노인들에게 있어서의 낙상은 가장 가벼운 유형에 속하는 사고임에도 불구하고 연구자의 관심대상이 되고 있는 이유는 사고 후 골절, 뇌 손상, 근 골격계 질환 등을 유발시키기 때문이다(Tinetti et al, 1995). 신체적인 손상이 없는 낙상이라도 흔히 노인에게 일상적인 신체적, 사회적 활동 참여에서 자신감의 결여, 기동력의 저하, 높은 낙상의 두려움, 우울증, 사망을 초래하게 된다고 했다(Kennedy et al, 1987). 특히, 운동이 부족한 노인들은 근육의 위축됨과 동시에 평형능력, 지구력 감퇴, 관절구축 등 체력의 손실이 가속화됨으로써 일상생활 기능까지 떨어져 운동능력 저하와 심리적 위축을 경험하게 된다(Tideiksaar, 1997). 이러한 이유로 재 낙상의 위험도 증가하게 된다(Dowonton와 Fall, 1998).

60세 이상의 남녀는 해마다 근육량이 0.5%에서 1.0%의 비율로 감소하는 반면, 근력은 30대에서 80대 사이에 최고 20%내지 40% 감소하는 것으로 보고하고 있다(Aloia et al, 1991). 연령의 증가로 인한 신경계통의 고유수용성 감각의 저하와 근육의 긴장도와 근력의 감소 등의 퇴행 현상들은 직 · 간접적으로 노인의 안정성을 감소시킴으로써 낙상을 유발시킬 수 있다(Steinweg, 1997). 노인의 안정성에 관여하는 균형은 정적균형과 동적균형으로 나눌 수 있는데 정적균형은 자세 유지를 할 때 균형을 유지하는 능력을 말하는 것으로 지지 기저면내에 중력 중심을 두어 신체가 움직이지 않게 자세를 유지하는 능력이고, 동적 균형은 신체가 움직일 때 균형을 유지하는 것으로 신체가 움직이는 동안 중력 중심을 지지 기저면 내에 두어 원하는 자세를 유지하는 능력이다(배성수 등, 1992; Wade et al, 1997). 균형은 인체의 무게 중심을 지지 기반 위에서 유지하는 끊임없는 과정이며(Yaggie와 Mcgregor, 2002), 관절들의 상호작용과 균형을 유지하고 서 있는 동안 다른 면에서의 보상작용에 의해 이루어진다(Eslami et al, 2006). 신체중심이 이상적 정렬로 정의된 구한된 영역을 벗어나서 움직이면 안정 자세로 회복하기 위해 더 많은 근육의 활동을 필요로 하고, 이러한 상황에서 보상적 자세 전략이 지지기저면내의 안정적 자세로 무게중심을 돌아오게 하기 위해 쓰인다(Shumway-Cook & Woollacott, 1995).

노인의 균형향상과 관련된 선행연구들을 살펴보면 조상근(2005)은 노인여성을 대상으로 Core program을 적용하여 균형능력의 향상을 보고하였고, Hess & Woollacott(2005)는 고강도 근력 강화 훈련을 하였고, 이승은(2006)은 노인에게 요부안정화운동을 시킨 결과 균형능력의 향상을 보고하였고, Richardson 등(2001)은 당뇨병을 지닌 노인들을 대상으로 말초부위의 근력과 균형성운동을 실시한 결과 균형성에 유의한 향상을 보였다고 보고하였으며, 김종휴(2004)는 태극권 수련이 노인여성의 보행과 균형능력이 향상되었다고 보고하였는데 대부분 하지 및 체간의 근력강화 운동이 주를 이루는 실정이다. 본 연구에서는 균형능력 향상의 방법으로 탄성저항운동을 실시하였는데 도구로는 탄성밴드를 사용하였다. 탄성밴드는 간단하고 가벼우며 휴대하기도 편리하므로 가정에서도 쉽게 이용할 수 있고 경제적인 면에서도 우수하다. 탄성밴드를 이용한 저항운동은 근육이 발생시키는 장력에 대항하여 저항하는 방법으로 시간이 지남에 따라 점진적으로 근력과 지구력을 증진시키는 운동의 형태이다(Mazzeo et al, 1998).

노인에게 탄성밴드를 적용하여 균형능력을 향상시킨 선행연구를 살펴보면 김종우(2006)는 요골반부(Lumbo-Pelvic region)와 하지근육에 대한 탄성저항운동을 하여 노인의 균형능력 향상을 보고하였고, Milkesky 등(1994)은 70세 이상 낙상의 위험요소를 최소한 한 가지씩 가지고 있는 301명의 대상자들에게 6개월 동안 가정에서 탄성저항운동을 지도한 결과 하지

근력운동과 균형훈련을 통한 탄성밴드 운동은 노인에게 독립적인 기능을 향상시켰다고 보고하였으며, 김현갑(2003)은 탄성밴드를 이용하여 노인들의 무릎관절 근력강화운동을 적용한 후 균형능력의 향상을 보고하였다. 또한 노인들은 운동부족으로 어깨부위의 통증을 자주 호소하는데 주된 원인은 근막동통증후군이며 근막동통증후군은 누구나 일생에서 한번 이상 경험할 수 있는 흔한 통증 질환으로 증상이 없는 성인 여성 인구의 54%, 남성의 45%에서 잠재성 통증 유발점(potential trigger point)들이 존재하며 근골격계에 통증을 유발시키는 가장 흔한 원인으로 알려져 있다(Simons et al, 1999). 근막동통증후군은 한 가지 원인으로 올수도 있지만, 여러 가지 신체적, 사회적 그리고 심리적 요인이 복합적으로 작용하여 나타나거나 악화되어 질 수 있는 질환이며, 근골격계 통증에서 목과 어깨 부위 통증은 매우 흔한 것으로 Fricton 등(1985)은 164명의 만성 경부 통증과 두통을 가지는 환자의 55%가 일차적으로 근막동통증후군 환자라고 하였다.

이상의 선행연구들을 살펴볼 때 지금까지의 탄성밴드를 이용한 연구들이 노인의 낙상을 예방하고 근력 및 균형과 보행능력을 증진시킨다고 보고하고 있으나 체간과 상지에 적용한 탄성저항운동과 관련된 연구가 부족한 실정이고 또한 상지에 적용된 탄성저항운동이 어깨통증에 미치는 정도도 연구가 필요한 실정이다. 이에 본 연구의 목적은 요골반부와 상지근육에 탄성저항운동을 적용하여 노인들의 균형능력과 어깨통증의 변화를 비교 분석함으로써 노인들에 적용되는 탄성운동 프로그램을 위한 기초자료를 제공하고자 함에 있다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

이 연구는 2008년 8월 4일부터 2008년 09월 24일까지 경북 고령군 소재 Y리에 거주하는 만 65세 이상의 노인 16명을 대상으로 실시하였다. 실험에 참가하는 대상자는 신경외과적, 정신과적 질환이나 심한 근 골격계 장애가 없는 자, 최근 3개월 이내 보행곤란으로 낙상경험이 없는 자. 최근 골절이나 외과적 문제, 뇌졸중, 파킨슨씨병, 치매를 격지 않는 자, 균형력 검사 전에 균형에 영향을 주는 약물을 복용하지 않은 자, 10미터 이상 독립보행이 가능하고 규칙적인 운동을 하지 않은 자, 시각 청각계의 이상이 없고 검사 수행에 따른 대화가 가능한 자, 상지 신경계통에 문제가 없는 자로 하였으며, 실험에 참가하기 전 실험 전 과정에 대한 설명을 하였고, 자발적인 동의를 받았다.

2. 연구방법

1) 실험방법

본 연구에서는 탄성밴드(Hygenic Corporation, USA)를 사용하여 탄성저항 운동프로그램을 준비운동, 본 운동, 정리운동으로 구성하였으며, 일일 60분, 주2회, 총 8주간 실시하였다. 탄성밴드는 Hygenic Corporation에서 노인과 여성들에게 권장하는 노란색(40㎝ 신장 시 1.0㎏의 저항력)과 빨간색(40㎝ 신장 시 1.6㎏의 저항력)을 이용하였다. 운동 부하의 증가는 김종우(2006)의 연구와 유사한 방법으로 실시하였는데 처음 0-2주 동안 1set당 10회 2set를 실시하였고, 2-4주 동안은 1set당 12회 2set를 실시하였고, 이 기간 동안의 밴드는 노란색으로 하였다. 4-6주 동안은 1set당 10회 2set를 2주 동안 실시하였고, 6-8주 동안은 1set당 12회 2set를 실시하였으며, 이 기간 동안은 빨간색 탄성밴드를 사용하였다. 각 세트사이 휴식시간은 30초로 하였으며, 노인임을 감안하여 무리한 운동을 통한 근육통이 발생하지 않도록 주의하였고 실험에 참가한 노인들이 정확히 따를 수 있도록 사전 교육, 연습을 실시하였다. 먼저 준비운동으로 스트레칭 및 맨손체조를 10분간 실시하여 몸을 이완시켰고, 준비운동의 주된 목적은 근육통과 상해를 방지하기 위하여 골격근을 이완시키는 것과 운동을 할 수 있도록 심장근을 준비시키는 것이다(김창구 등, 1999). 본 운동은 관절 가동력과 점진적인 저항운동을 실시하였으며, 요골반부 근력강화 운동으로 체간 굴곡, 신전, 회전, 측방굴곡과 교각운동. 노 젖기를 실시하였고 상지근력강화 운동으로 견관절의 굴곡, 신전, 내 · 외회전, 내전, 외전운동과 주관절의 신전, 굴곡, 수근관절의 신전, 굴곡을 실시하였다(표 1).

표 1. 탄성저항운동 프로그램

준비운동	스트레칭	10분
본 운동	체간굴곡 운동 체간신전 운동 체간 좌측굴 운동 체간 우측굴 운동	요골반부 운동 20분

본 운동	체간 좌회선 운동 체간 우회선 운동 노 젖기 운동 교각 운동	요골반부 운동 20분
	견관절 굴곡운동 견관절 신전운동 견관절 외전운동 견관절 내전운동 견관절 외회선운동 견관절 내회선운동 주관절 굴곡운동 주관절 신전운동 수근관절 굴곡운동 수근관절 신전운동	상지운동 20분
정리운동	스트레칭 과 호흡운동	10분

2) 측정방법

① 정적 균형검사

대상자는 단단하고 평평한 지면에 눈은 뜬 상태로 양팔을 벌리고 두발로 선 상태에서 검사자의 지시에 따라 한쪽 발을 들어 올리고 외발로 서있는 시간을 Stop watch이용하여 측정한다. 실제 측정하기 전에 한 번의 연습을 하고 2회 측정하여 더 오래 선 시간을 기록한다(Stones et al, 1987).

② Timed Up & Go 검사

이 검사는 46㎝ 높이의 팔걸이가 없는 의자에 앉은 자세에서 일어나 3m를 왕복하여 돌아와 다시 앉는 시간을 측정하는 것이다. 먼저 한번 왕복하게 한 다음 2회를 실시하는데, Stop watch를 사용하여 시간을 측정하고 빠른 시간을 기록한다. 이 방법은 검사자간 및 검사-재검사 신뢰도가 0.99였다. 균형이나 보행속도 및 기능적인 동작들을 평가하는데 타당도가 높은 것으로 나타났다(Richardson & Jull, 1995).

③ 압력 통증 역치 측정

노인들의 어깨통증을 측정하기 위하여 Fischer 압력통각계(pressure algometer, Meditech group, USA)를 이용하였다. 압통점의 측정부위는 견갑골 내측 상각위의 승모근으로 양측을 모두 측정하였으며 압력통각계는 동통유발점의 정확한 위치와 근육에 대한 압박 감수성을 정량화할 수 있어 근막동통증후군의 압통점 측정에 특히 유용하게 사용되고 있다(Fischer, 1986).

Reeves 등(1986)은 압력통각계 측정이 통증유발점의 압력통증역치를 측정하는데 매우 높은 검사자내 신뢰도(intratester reliability)(r=.69~.97)와 검사자간 신뢰도(intertester reliability)(r=.71~89)가 있음을 발견하였으며, 압력 통증 수준의 측정방법은 환자는 의자에 앉아서 편안한 상태로 유지하게 하고, 이완된 상태에서 통각계를 피부표면과 수직을 이루게 하여 견갑골 내측 상각 위에 직접적으로 적용하였다. 압통 측정을 위한 압박은 1kg/sec의 비율로 적용하였고 환자에게 통증이 시작되는 시점에서 "아!" 하는 음성 신호를 내도록 하여 그 순간의 압력통각계의 수치를 kg/㎠ 단위로 측정하였다. 1분씩의 간격을 두고 3회 측정한 후 평균을 구하여 최종 점수로 하였다.

3. 자료분석

측정된 자료는 SPSS/Window(version 12.0)를 이용하여 통계처리 하였다. 실험군의 정적균형능력, 동적균형능력, 어깨통증에 대한 실험 전, 후 유의성을 알아보기 위해 대응표본 T-검정(paired samples T-test)을 사용하였으며 유의수준 α는 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 16명으로 연령은 53세에서 83세이었으며, 16명 중 남자가 2명, 여자가 14명이었다. 평균 연령은 68.06±2.36세(평균±표준오차)이었고, 평균 신장은 157.18±1.74㎝이었으며, 평균 체중은56.03±1.78㎏이었다(표 2).

표 2. 연구대상자의 일반적 특성

성별	나이	신장(㎝)	체중(㎏)
남: 2 여: 14	68.06±2.36	157.18±1.74	56.03±1.78

2. 실험군의 실험 전-후에 따른 좌, 우측 한발서기 정적 균형능력 비교

좌, 우측 한발서기의 정적 균형능력 실험 전, 후 값에 대한 대응표본 T-검정을 실시한 결과 좌, 우측 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표 3)(그림 1).

표 3. 실험 전-후에 따른 좌, 우측 한발서기 정적 균형능력 비교

(단위: 초)

		평균±표준오차	t-값	p
좌측 정적 균형능력	실험 전	7.98±2.19	-2.29	.037*
	실험 후	12.50±2.10		
우측 정적 균형능력	실험 전	11.27±2.40	-3.87	.002*
	실험 후	16.31±2.61		

*p<.05

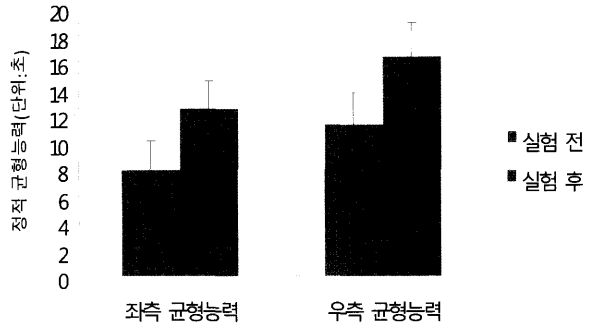

그림 1. 한발서기 정적 균형능력 비교

3. 실험군의 실험 전-후에 따른 Timed Up & Go Test의 비교

동적 균형능력 측정을 위한 Timed Up & Go Test 실험 전, 후 값에 대한 대응표본 T-검정을 실시한 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표 4)(그림 2).

표 4. 실험 전, 후에 따른 Timed Up & Go Test 비교

(단위: 초)

		평균±표준오차	t-값	p
Timed Up & Go Test	실험 전	15.31±.58	7.34	.000*
	실험 후	10.43±.61		

*p<.05

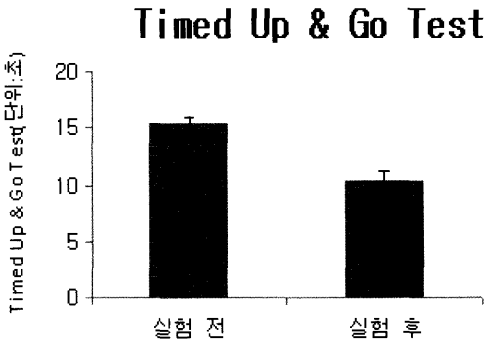

그림 2. Timed Up & Go 검사

4. 실험군의 실험 전-후에 따른 좌, 우측 승모근의 압력 통증역치 비교

좌, 우측 승모근의 압력 통증역치 실험 전, 후 값에 대한 대응표본 T-검정을 실시한 결과 좌, 우측 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표 5)(그림 3).

표 5. 실험 전,후에 따른 좌,우측 승모근의 압력 통증역치 비교

(단위: kg/㎠)

		평균±표준오차	t-값	p
좌측 승모근	실험 전	9.73±.52	-3.16	.006*
	실험 후	11.11±.51		
우측 승모근	실험 전	10.46±.55	-3.84	.002*
	실험 후	12.66±.48		

*p<.05

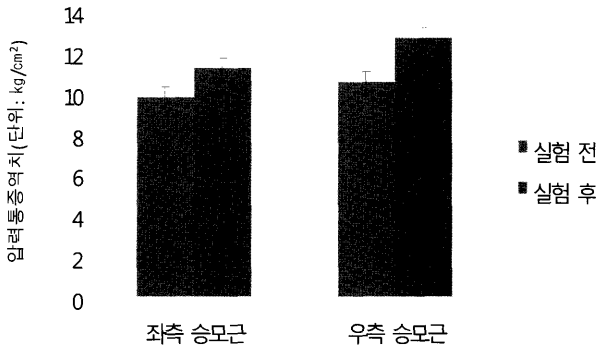

그림 3. 승모근의 압력 통증역치 비교

IV. 고 찰

일반적으로 노화 과정 동안 Type II fiber의 감소율이 커지고 상대적으로 Type I fiber 비율이 증가하는데, 노인의 근력 감소는 Type II fiber 감소와 관련이 있다(Larson et al,, 1979). 또한 노인이 되면 신경전도속도가 10-15% 정도 지연되어 근 수축 반응시간의 지연을 초래한다(Smith와 Gilligan, 1984). 이와 같이 운동이 부족한 노인들은 근위축이나 골밀도의 저하가 촉진되고, 점진적으로 근 섬유가 감소되어 근 수축력이 저하되어 운동범위가 축소되며, 따라서 근력의 약화, 유연성 감소로 균형감각에 영향을 주어 일상생활 활동에 지장을 초래한다(Jessup et al, 2003; Rogers et al, 2003).

운동이 필요한 노인들에게 탄력밴드는 안전하고 비용이 저렴하고 근력을 증가시키는데 효과적이고 접근성, 이동성 심리적 장벽 등이 최소화 되는 장점이 있다. 탄성저항에 의한 근력 트레이닝은 여러 집단의 근력을 향상시켜 주었다. 훈련되지 않은 젊은 사람과 나이든 사람들 이 두 대상에게 보통 10-28%까지 근력 향상을 보여 주었다. 장애가 있는 노인들은 6-18%의 근력이 개선되었으며 반면 젊은 성인들의 트레이닝에서는 19-24%의 근력 향상이 증명되었다(김종대 등, 2004). 이에 본 연구는 노인의 균형능력 향상을 위하여 요골반부와 상지근육에 탄성저항운동을 중재하였는데 탄성저항운동을 이용하여 노인의 균형능력을 측정한 선행연구를 살펴보면 문은미(2006)는 65세 이상 여성 노인 20명을 선정하여 운동군 10명과 통제군 10명으로 구성하여 10주간 탄성밴드를 이용한 저항성운동과 균형운동을 적용하여 정적균형과 동적균형의 향상을 보고하였다.

Dayhoff 등(1997)은 노인들을 대상으로 14주간 탄성밴드를 이용하여 저항운동을 실시한 결과 보행속도가 증가 하였고, 김종우(2006)는 노인 16명을 대상으로 요골반부와 하지근육에 탄성저항운동을 중재하여 노인들의 보행과 균형능력을 측정하였는데 좌, 우측 정적 균형능력의 향상과 Timed Up & Go test를 통한 동적균형능력의 향상을 보고하였다($p<.05$). 김현갑(2003)은 55세 이상 70세 미만의 건강한 노인 20명을 대상으로 탄성밴드를 이용한 무릎관절 근력강화운동을 실시하여 정적, 동적균형능력의 향상을 보고하였고, Milkesky 등(1994)은 70세 이상의 노인들에게 6개월 동안 가정에서 탄성 밴드를 이용한 하지근력운동과 균형훈련을 시행한 결과, 근력과 균형검사에서 통계학적 유의성을 보고하였다. 선행연구 모두 탄성밴드를 이용하여 노인의 동적, 정적균형능력의 향상을 보고하였는데, 이는 본 연구에서 좌, 우측 한발서기 정적 균형능력검사와 Timed Up & Go Test를 통한 동적균형능력검사에서 통계학적 유의성($p<.05$)을 보인 것과 일치하는 바이다.

노인의 균형과 관계된 연구의 상당 수 가 하지근력 강화에 중점을 두고 있었으며(Lichtenstein et al, 1989; Judge et al, 1993), 탄성밴드를 이용한 요골반부 운동과 상지운동이 균형능력을 향상시켰으나 요골반부운동이 균형능력 향상에 주효 하였는지 상지 운동 시 체간의 안정성이 강화되어 균형능력이 향상되었는지는 추후 세부적인 연구가 필요한 실정이다.

노인들의 만성어깨통증에 대해 정확한 발생기전은 규명되지 않았지만 어깨근육의 반복적 사용과 과도한 힘이 작용하여 건이 신장하거나 건주위의 미세구조가 압박되어 건의 허혈(ischemia) 또는 미세손상(microtear)을 일으켜 염증이 유발되는 것으로 생각하고 있다. 염증상태가 지속되면 건, 근막, 관절 등에 만성 섬유화, 칼슘 침착, 섬유성 결절 형성, 신경압박 등을 일으키게 된다(Snook et al, 1988). 이로 인한 통증은 노인들의 움직임을 감소시키고 이는 근육의 단백질과 미토콘드리아의 감소를 일으켜 근육의 위축과 약증을 초래하여 허혈성 근육통(ischemic muscle pain)을 일으키고(Wall et al, 1989), 이는 근막동통증후군의 주요한 원인이다. 본 연구에서 좌, 우측 승모근의 실험 전, 후에 따른 압력 통증역치를 비교한 결과 상지운동이 좌, 우측 승모근의 압력 통증역치를 높인 것으로 나타났다. 이는 노인에게 적용한 탄성저항운동이 오랫동안 사용하지 않아서 위축된 상지근육의 근 수축을 유도하여 근육내의 혈액순환을 증진시

키고 이로 인하여 근막동통증후군의 통증이 완화된 것 이라 사료된다. 추후에는 요골반부 운동과 상지운동에 대한 개별적인 운동과 근력과 근활성도에 대한 변화를 연구하여 균형능력에 대한 좀 더 과학적인 검정이 이루어져야 할 것이라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 요골반부와 상지근육에 탄성저항운동을 적용하여 노인들의 균형능력과 어깨통증의 변화를 알바보고자 만65세 이상의 노인 16명을 대상으로 탄성밴드를 이용한 탄성저항운동을 주2회, 회당 60분, 총 8주간 실시하였다. 균형측정은 정적 균형능력과 동적균형능력으로 나누어 측정하였고, 정적균형능력 측정은 눈 뜨고 한발서기로 측정하였고, 동적균형능력은 Timed Up & Go Test로 측정하였으며, 어깨통증은 압력통각계를 이용하여 좌, 우측 승모근의 통증역치를 측정하여 실험전, 후 값을 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 요골반부와 상지근육에 탄성저항운동을 실시한 결과 정적 균형능력과 동적 균형능력이 향상되었다.
2. 요골반부와 상지근육에 탄성저항운동을 실시한 결과 어깨 통증이 줄어들었다.

이상의 결과로 보아 요골반부와 상지근육에 대한 탄성저항 운동이 노인들의 균형능력 및 어깨통증에 영향을 미치는 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김종대, 배일학, 차금숙 등. 탄성저항의 원리와 치료적 적용, 대한미디어. 2004.

김종우. 요골반부(Lumbo-Pelvicregion)와 하지근육 대한 탄성저항 운동이 노인들의 보행 및 균형능력에 미치는 영향. 계명대학교 스포츠 산업대학원, 석사학위논문, 2006.

김종휴. 태극권수련이 노인여성이 보행과 균형력 향상에 미치는 효과. 구민대학교 스포츠산업대학원, 석사학위 논문, 2004.

김창구, 박기주. 트레이닝 방법론. 대경 출판사. 1999.

김현갑. 탄성밴드를 이용한 무릎관절 근력강화운동이 노인들의 균형조절 능력에 미치는 영향. 단구대학교 특수교육대학원, 석사학위논문, 2003.

문은미. 탄력밴드저항운동과 균형운동이 여성 노인의 보행능력에 미치는 효과. 구민대학교 스포츠산업대학원, 석사학위논문, 2006.

배성수, 김한수, 이현옥, 등. 인체의 운동. 현문사. 서울. 1992.

이승은. 노인의 요부 안정화 운동이 균형능력에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원, 석사학위논문, 2006.

조상근. 12주간 Core Program이 노인여성들의 근력과 균형감각능력에 미치는 영향. 한구체육대학교 사회체육대학원 건강관리학과, 석사학위논문, 2005.

통계청. 장래인구추계. 2006. 11

Aloia JF, McGowan DM, Vaswani AN, et al. Relationship of menopause to skeletal and muscle mass. American Journal of Clinical Nutrition. 1991;53:1378-1383.

Dayhoff PK, Topp R, Suhrheirich J. Postural control and strength and mood among older adults. Appl Nurs Res. 1997;10(1):11-18.

Downton J, Falls IN. Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and geronrogly. Churchill Livingstone. London. 5th de. 1998.

Eslami M, Tanaka C, Hinse S, et al. Effect of foot wedge positions on lower-limb joints, pelvis and trunk angle variability during single-limb stance. The Foot. 2006;16:208-213.

Fischer AA. Pressure threshold meter. it use for quantification of tender spots. Arch Phys Med Rehabil. 1986;67(11):836-838.

Fricton JR, Auvinen MD, Dykstra D, et al. Myofascial pain syndrome: Electromyographic Changes associated with local twitch response. Arch Phys Med Rehabil. 1985;66(5): 314-317.

Hess JA, Woollacott M. Effect of high-intensity strength-training on functional measures of balance ability in balance-impaired older adults. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2005;28(8):582

-590.

Jessup JV, Home C, Vishen RK, Wheeler D. Effects of exercise on bone density, balance, and self efficacy in older women. Biological Research for Nursing. 2003;4(3):171-180.

Judge JO, Lindsey C, Underwood M, et al. Balance improvements in older women: effects of exercise training. Phys Ther. 1993;73(4):254-265.

Kennedy TE, Goppard LC, Andres RO. .The prevention off alls in later life: A report of the kellogg international work group on the prevention off alls by the elderly. Dan Med Bull. 1987;34:1-24.

Larson L, Grimby G, Karlsson J. Muscle strength and speed of movement in relation to age and mescle morphology. Journal of Applied Physiology. 1979;46:451-456.

Lichtenstein MJ, Shields SL, Shiavi RG, et al. Exercise and balance in aged women : a pilot controlled clinical trial. Arch Phys Med Rehabi. 1989;70:138-143.

Mazzeo RSP, Cavan WJ, Evans M, et al. ACSM Position stand on exercise and physical activity for plder adults. Mdeicine and Science in Sports and Exercise. 1998;30(6):992-1008.

Milkesky AE, Robert T, Wiggles worth JK. Efficacy of a home-based training programe for older adults using elastic tubing. EUROP J. APPL PHYSIOLOGY. 1994;69:316-320.

Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. Pain. 1986;24(3):313-321.

Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. what exercise would you prescribe? Manual Therapy. 1995;1(1):2-10.

Richardson JK, Sandman D, Vela SA. focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuro pathy. Archives of Physical Medicine & rehabilitation. 2001;82:205-209.

Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N, Islam MM. Method to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults. Preventive Medicine. 2003;36(3):255-264.

Sartoretti C, Sartoretti-Schefer S, Ruckert R, et al. Comorbid conditions in old patients with femur fractures. J. Trauma. 1997;43(4):570-577.

Shumway-Cook A, Woollacott M.H. Motor control theory and practical applications. Willians & Wilkins. Bartimore. 119-206,1995.

Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction, The trigger point manual. Williams & Wilkins. Baltimore. Vol. 1. 2nd edition. 1999.

Smith EL, Gilligan C. Exercise, Sports and Physical activity for the elderly. Human Kinetics Publication. 91-103, 1984.

Snook SH, Fine LJ, Silverstein BA. Musculoskeletal disorders In: Levy BS and Wegman DH, editors, Occupational Health-recognizing and preventing work-related disease. 2nd Boston: Little, Brown and Company. 345-370,1988.

Steinweg KK. The changing approach to falls in the elderly. American Academy of Family Physicians. 1997;56:1815-1823.

Stones RB, Kozma N. A study of the clinicaltest of sensory inter action and balance. Phys. Ther. 1987;73(6):346-354.

Tideiksaar R. Falling in elder persons; Prevention and treatment. Springer. New York. 2nd ed. 1997.

Tinetti ME, Doucette J, Claus E, et al. Risk factorsfor seriousinjury during fallsby olderpersonsin community. Journalof the American Geriatrics Society. 1995;43:1214-1221.

Wade MG, Jones G. The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. Phys Ther. 1997;77(6):619-628.

Wall PD, Melzack R, Bonica JJ. Textbook of pain. Churchill Livingstone. Edinburgh. 1989.

Yaggie JA, McGregor SJ. Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. Archives of Physical Medicine Rehabilitation. 2002;83:224-228.