

# 기립자세 증진 운동이 파킨슨병 환자의 제자리 돌기 동작에 미치는 영향

김주현, 황병용<sup>1</sup>, 윤희종<sup>2</sup>

용인 효자병원 물리치료실, <sup>1</sup>용인대학교 자연과학대학 물리치료학과, <sup>2</sup>목포과학대학 물리치료과

## The Effects of Standing Posture Improvement Exercise to the Turning Round Movement in Patients with Parkinson Disease

Joo-Hyoun Kim, PT, MPT; Byong-Yong Hwang, PT, PhD<sup>1</sup>; Hui-Jong Yoon, PT, PhD<sup>2</sup>

Department of Physical Therapy, Yongin Hyoja Hospital; <sup>1</sup>Department of Physical Therapy, College of Nature Science, Yongin University; <sup>2</sup>Department of Physical Therapy, Mokpo Science College

**Purpose:** The aims of this study was to evaluate the effects of shoulder lateral rotation and trunk extension exercises on standing posture improvement exercises using turning round in the patients with Parkinson's disease. **Methods:** For twenty-one patients with Parkinson's disease, shoulder lateral rotation and trunk extension exercises were performed for a total of three sets, ten times a set, three days a week for twelve weeks. To measure turning round, ink foot-print method was used. The number of steps and time were measured every week for before and after study (twelve weeks). **Results:** The results are as follows: Changes in steps and time on each week during twelve weeks showed significant differences, compared with before test ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Standing posture improvement exercises can help perform turning round in the patients with Parkinson's disease. (*J Kor Soc Phys Ther 2007;19(5):21-28*)

**Key Words:** Parkinson disease, Standing posture improvement, Turning round

### 1. 서론

최근 우리나라는 의료기술의 발달로 국민의 평균 수명이 증가함에 따라 노령화가 급속히 빨라지고 있다. 노령화 사회가 될수록 퇴행성 질환의 유병율이 달라질 수 있는데, 그 질환 중 하나가 파킨슨병이라고 할 수 있다(서울중앙병원 신경과, 1994). 파킨슨병은 50세 이상의 인구 중 약 1%에

서 일어나고, 나이가 들어감에 따라 더욱 증가하여 85세 인구 중 2.6%에 달하며, 남녀의 비율은 3:2이다(Fonda, 1985; Hoehn과 Yahr, 1967). 우리나라의 경우, 인구 10만명당 100명에서 250명 정도가 파킨슨병 환자로 추정되며, 약 10만명 정도의 파킨슨병 환자가 있는 것으로 예측된다. 안산시에서 파킨슨 증후군을 포함하여 시행한 파킨슨병 환자에 대한 역학 조사에 따르면, 18세 이상에서 10만명당 374명의 유병율을 보였으며, 60세 이상의 경우에는 1.47%로 조사되었다(고성범 등, 2003).

파킨슨병의 임상적 특징은 크게 운동 증상

논문접수일: 2007년 7월 15일  
수정접수일: 2007년 8월 13일  
게재승인일: 2007년 9월 18일  
교신저자: 황병용, bhwang@yongin.ac.kr

(motor symptom)과 비운동 증상(non-motor symptom)으로 구분할 수 있다. 운동 증상은 진전, 운동완서, 강직, 자세의 불안정성, 보행 장애와 같은 증상이며, 비운동 증상은 인지기능의 장애 및 정신 증상, 수면 장애, 자율 신경계 증상, 감각 증상 등 다양하다(고성범, 2003). 파킨슨병 환자는 목과 체간이 굴곡된 상태를 보이는 것이 일반적이지만 때로는 목이 신전된 상태를 보이기도 한다(O'Sullivan, 1988). 근긴장도 변화와 과도한 굴곡이나 신전은 회전범위를 손상시켜 침대에서 일어나거나, 돌아눕는 등의 간단한 기능적 활동조차 어렵게 한다(Rogers, 1991). 초기에는 기립자세를 잘 유지하지만 병이 진행될수록, 체간과 골반 운동이 감소되어 보폭이 짧아지고 팔의 움직임이 감소되어 균형을 유지하지 못하고 잘 넘어지게 함으로써 이차적인 외상을 초래하고 장애를 일으키는 중요한 요인이 된다(Murray, 1978).

파킨슨병 환자의 기립자세는 체간 굴곡이 특징이며, 이러한 체간의 굴곡이 상완골의 내회전을 증가시키는 요인이 된다(Miller, 1971). 상완골의 내회전 증가는 견관절의 내전근, 광배근 등과 같은 부위의 근 단축을 초래하여 상지와 체간의 동작을 제한시킨다(Bigland-Ritchie 등, 1978). 이러한 견관절과 체간의 동작 제한은 안정성 한계를 감소시켜 균형조절 능력이 저하되는 이유가 된다(Murray, 1978; Shumway-Cook과 Horak, 1990). 이러한 이유로 파킨슨병 환자는 기립자세에서의 일상생활동작이나 보행 시 과도한 에너지 소비가 일어나, 동작의 효율성이 떨어지게 된다(Shumway-Cook과 Woollacott, 1995). 파킨슨병 환자는 다리를 끌면서 굴곡이 증가하고 회전이 감소되는 특징을 보인다. 이런 경우에는 신전이 선행되어야만 회전이 가능하다. 체간의 굴곡과 신전 사이의 적절한 상호작용이 뒷받침되어야만 회전을 촉진할 수 있다(Edwards, 1996).

대부분의 선행 연구에서는 외부 감각입력 자극을 사용하여 기능적인 활동에 미치는 영향에 대하여 알아보았다. 하지만 원인이 되는 신근 활동 감소에는 연구가 미진한 상태이다. 따라서 본 연구에서는 파킨슨병 환자에게 12주 동안 기립자세

증진을 위한 운동으로 견관절 외회전운동과 체간 신전운동을 실시하고, 이러한 운동 프로그램이 방향을 바꾸거나 동작을 변화시키기 쉬운 제자리 돌기 동작에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구에 참여한 대상자는 경기도 용인시 기흥구 소재 노인전문 H병원에 파킨슨병을 진단 받고 입원한 환자 21명(남자 12명, 여자 9명)을 대상으로 2007년 1월 12일부터 2007년 4월 6일까지 H병원 물리치료실에서 평가하였으며, 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 내용에 동의하고 자발적으로 참여한 환자
- 2) 보행 보조도구를 사용하지 않고 100M 이상 독립보행이 가능한 환자
- 3) 나이가 65세 이상인 환자
- 4) 동일한 항파킨슨 약물을 복용하고 있는 환자
- 5) 파킨슨병 진단을 받고 5년 이상 경과된 환자

### 2. 연구 대상자의 기립자세 증진을 위한 운동 방법

기립자세 증진을 위한 운동에는 목, 어깨, 가슴, 골반 등을 맨손이나 기구 등을 사용하여 신체의 바른 정렬 자세로 만드는 여러 가지 방법이 있다.

본 연구에서는 신근 활동을 통하여 체간의 회전을 증진시키고자 견관절 외회전운동과 체간 신전운동을 능동적으로 사용하였다.

연구 대상자들은 12주 동안 매주 3일씩, 1회당 10번, 총 3회를 능동적으로 운동하였다. 1회씩 마친 후에는 5분 이상 충분히 휴식을 취한 후, 다시 시작하였다.

**1) 견관절 운동**

연구 대상자를 기립자세에서 주관절 90° 굴곡을 한 후 견관절을 외회전시키거나, 견관절 90° 외전과 함께 주관절 90° 굴곡을 취한 후 견관절

외회전운동을 시켰다. 이와 같은 방법으로 자신의 신체를 이용하여 1회당 10번, 총 3회를 능동적으로 견관절 외회전운동을 시켰다(Figure 1).



Figure 1. Shoulder external rotation exercise.

**2) 체간 운동**

연구 대상자를 기립자세에서 체간을 신전시키거나, 엎드려 누운 자세에서 체간 신전운동을 시

켰다. 이와 같은 방법으로 자신의 신체를 이용하여 1회당 10번, 총 3회를 능동적으로 체간 신전운동을 시켰다(Figure 2).

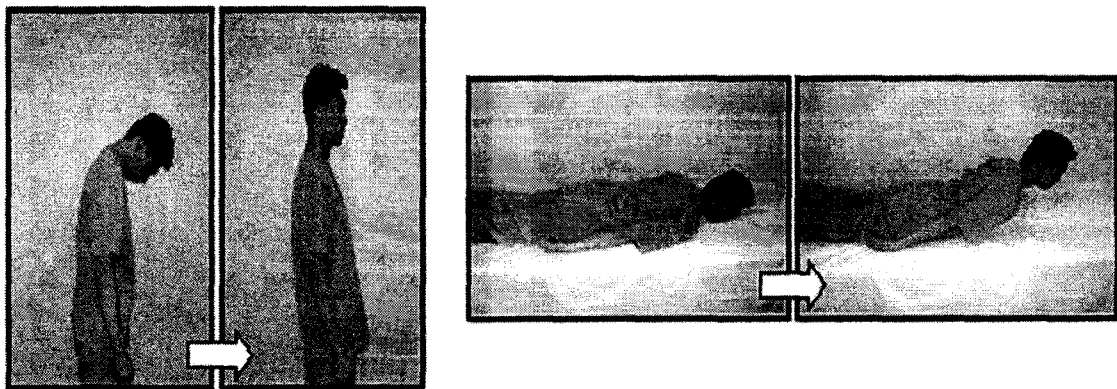


Figure 2. Trunk Extension Exercise.

**3) 제자리 돌기(Turning Round)**

제자리 돌기란 아래의 Figure 3과 같이 기립자세에서 한 쪽 다리를 중심으로 몸이 한 바퀴(360도 회전)를 완전히 도는 동작을 말한다.

일반적으로 노인들은 제자리 돌기를 수행하는데 6걸음으로 한 바퀴를 완전히 돌지만, 파킨슨병 환자들은 20걸음까지 사용하여 한 바퀴를 완전히 돌 수 있다고 하였다(Morris, 2000).

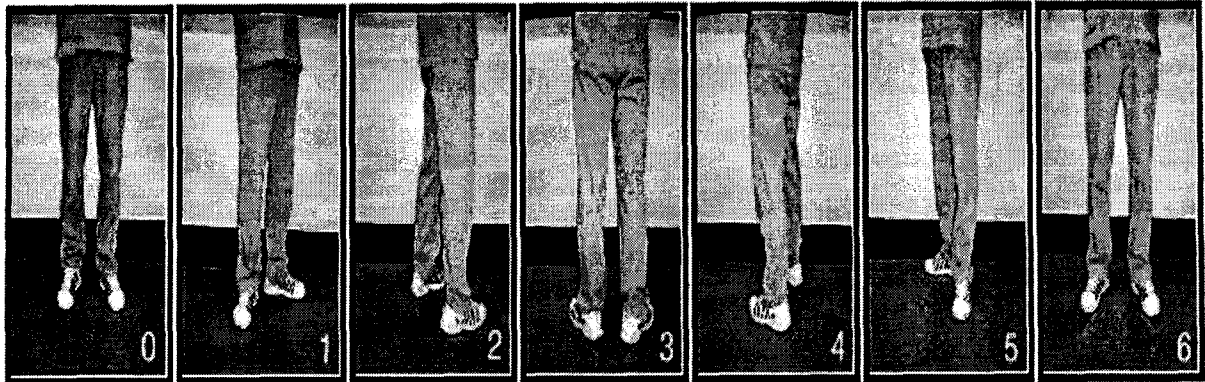


Figure 3. Turning round.

### 3. 실험절차

본 연구를 위한 H병원 물리치료실의 환경은 따뜻하고 밝고 조용한 상태를 유지시키고, 대상자들에게 연구의 취지와 방법 등을 충분히 설명하고 연구에 영향을 미칠 수 있는 불필요한 행동은 제한하며 아래와 같은 실험 절차로 진행하였다.

- 1) 편평한 물리치료실 바닥에 흰색 전지(118.8 × 84cm)를 깔고 테이프로 바닥에 고정시킨다.
- 2) 제자리 돌기를 수행하기 전에 검사자는 연구 대상자에게 “편안하게 한바퀴 돌아 보세요”라고 말한다.
- 3) 연구 대상자에게 평소 착용하던 신발을 신고, 제자리 돌기를 2회 수행하여 상황에 익숙하게 한다.
- 4) 그 다음 양 신발에 검정색 잉크를 묻힌다.
- 5) 신발을 신고 기립자세에서 연구 대상자에게 처음 지시한 사항과 동일하게 “편안하게 한바퀴 돌아 보세요”라고 말한다.
- 6) 제자리 돌기 동작을 수행하는 동안, 전자초시계로 처음 발끝 떼기(toe off)때 부터 마지막 걸음의 발뒤꿈치 닿기(heel strike)까지의 걸음(step) 수와 시간을 측정하였다.
- 7) 이러한 방법으로 연구 기간 동안 매주 금요일마다 측정하였다.

### 4. 자료분석

연구 대상자의 일반적인 특성은 연구 전 모든 대상자에게 조사하고, 기립자세 증진 운동이 파킨슨병 환자의 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 영향을 미치는지 분석하였다.

연구 대상자의 일반적인 특성은 빈도분석을 하였으며, 기립자세 증진 운동의 전·후 변화를 통계적으로 검정하기 위해 윈도우즈용 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 유의수준  $\alpha=0.05$  범위에서 Wilcoxon Signed Rank Test를 실시하였다.

## III. 결 과

본 연구는 기립자세 증진 운동이 파킨슨병 환자의 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 미치는 영향을 비교 연구하기 위하여 12주 동안 매주 3회씩, 1회당 10번, 총 3회를 능동적으로 운동하였고, 이를 연구 전·후로 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 나이는 남자 75.83세, 여자 77세로 전체 평균 76.33세로 연구 대상자 선정 기준에 적합하였다. 평균 신장은 남자 165.7cm, 여자

152.7cm로 전체 평균 160.1cm였고, 평균 체중은 67.7kg, 여자 54.0kg으로 전체 평균 61.8kg이었다(Table 1).

**Table 1.** The General Character of Subjects

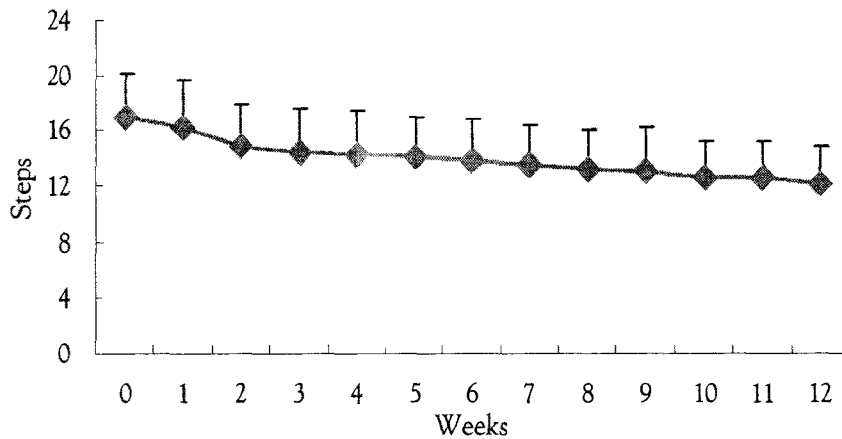
	Sex		N=21
	Man(12)	Woman(9)	
Years	75.8±6.9	77.0±7.6	76.3±7.1
Height(Cm)	165.7±4.2	152.7±8.8	160.1±9.2
Weight(Kg)	67.7±6.2	54.0±4.1	61.8±8.7

values=mean±standard deviation

**2. 주별 걸음 수 및 수행 시간 변화**

파킨슨병 환자 21명에 대한 제자리 돌기 동작 시 걸음 수 및 수행 시간의 변화를 살펴보면, 다음과 같다. 연구 전 평균 걸음 수는 17.0±3.2에서

매주 줄어들어 4주에는 평균 14.3±3.1, 8주에는 평균 13.2±2.8, 12주에는 평균 12.1±2.7로 치료기간에 따라 지속적으로 걸음 수가 감소하는 것을 볼 수 있었다. 각 주별로 연구 전과 걸음 수 변화를 살펴보면 유의수준이 모두 0.001~0.01로 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ )(Figure 4).



**Figure 4.** Changes to Steps of Turning Round.

연구 전 평균 시간은 13.0±1.7에서 매주 감소하여 4주에는 평균 11.1±1.8, 8주에는 10.1±1.8, 12주에는 평균 8.8±2.5로 치료기간에 따라 지속적으로 수행 시간이 감소하는 것을 볼 수 있었

다. 각 주별로 연구 전과 수행 시간 변화를 살펴보면 유의수준이 모두 0.001~0.003으로 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ )(Figure 5).

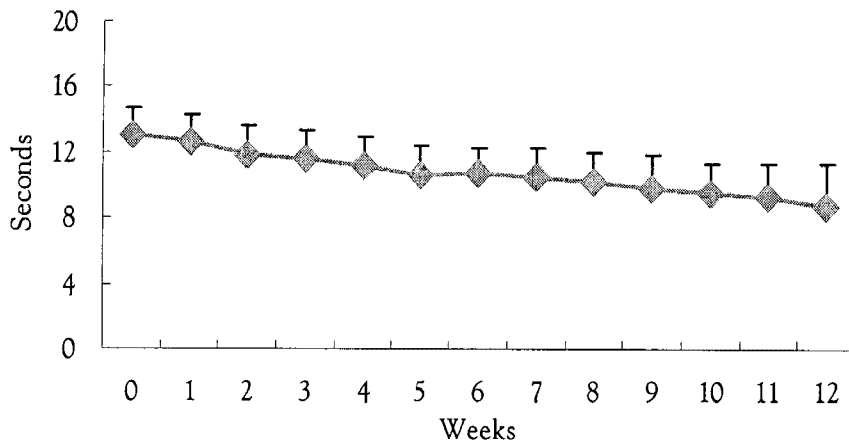


Figure 5. Changes to Time of Turning Round.

#### IV. 고 찰

파킨슨병 환자가 운동의 본래 목표나 방향을 상실하기 쉽지만, 운동을 돕기 위한 시각이나 청각 암시에는 잘 반응하기 때문에 시각이나 청각 암시를 이용하여 운동 능력의 향상을 보고한 연구로 이루어졌다(Cooke 등, 1978). 파킨슨병 환자에게 3주 동안 외부 자극 신호로 훈련 후, 운동 개시 시간과 운동 수행 시간이 향상되었음을 보고한 연구는, 연구 전과 비교할 때 유의한 결과를 나타냈지만, 짧은 연구 기간으로 그 효과를 입증시키는데 어려움이 있었다(Stefaniwsky와 Bilowit, 1973). 운동 수행시 시각적 피드백을 사용하여 파킨슨병 환자의 운동 능력이 촉진된다는 연구는 시각 목표로 인하여 보행 능력이 향상되었지만, 시각 목표를 바닥에 줌으로써 체간을 더욱 굴곡 되게 만들어 기능적이고 효율적인 운동의 효과를 기대하기 어려웠다(Flowers, 1976). 시각적 암시 물체를 바닥으로부터 2인치 올려 놓았을 때 더 효과적이었다는 보고도 있었지만 그 역시 위의 연구들과 마찬가지로 기능적인 면에서 운동의 효율적인 효과는 기대하기 어렵다(Martin, 1967).

눈 높이 위수준의 시각 목표에 대한 두 걸음

구두 암시를 준 연구에서는 5M 보행 시, 시각적 암시를 주지 않았을 때는 평균 12.3걸음 17.4초 걸렸고, 시각적 암시를 눈 높이에서 주었을 때는 평균 11.3걸음 13.7초로 유의한 차이를 보였다. 시각적 암시를 눈 높이에서 줌으로써 파킨슨병 환자의 굴곡된 자세를 바르게 유지하여 자세증진은 물론 보행에도 효과를 보였다고 보고하였다(김종만 등, 1994). 이 연구에서는 외부 자극 신호로 자세를 교정하여 기능적인 움직임을 만들었지만 일정기간 운동하지 않고 단지 외부 자극 신호의 유무에 따른 변화만을 알아본 것으로 일정기간 자세 교정을 통한 본 연구의 방법과는 차이가 있었다.

체간의 회전은 인체가 기능적인 동작을 수행함에 있어서 에너지 소비를 최소화시켜 동작 수행의 효율성을 높여준다(Callaghan 등, 1999). 체간이 굴곡되어 있으면 견관절은 내회전되고, 가동 범위는 제한되어 기능적인 동작들을 어렵게 하여 일상 생활 범위를 제한하게 된다. 또한 체간의 움직임이 작아지면 요추부의 유연성이 떨어지고 근력이나 근지구력이 약화된다(이상헌과 김세주, 1994). 체간이 굴곡된 여성 노인들에게 12개월 동안 체간 신전근 근력 강화를 시킨 연구에서는 기능 장애를 줄였다고 하였으며, 최소 6개월 동안

지속적으로 운동을 하여야 한다고 보고하였다 (Gold, 2004). 그러나 본 연구에서는 12주 동안의 기립자세 증진운동이 연구 전과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 연구방법의 차이에 의한 것으로 사료된다.

가정에서 12주 동안 외부 자극 신호를 주고 10M 보행을 측정 한 연구에서 보행 속도는 0.94에서 0.83m/s로, 보폭은 51에서 55cm로 증가하였다. UPDRS(항목 13-15, 29-30)를 이용한 자세 점수는 4점에서 6점으로 높아졌다고 보고하였다 (Nieuwboer 등, 2007). 이는 본 연구와 유사한 결과로 기능적인 동작 수행과 좋은 자세는 밀접한 관계가 있음을 나타내었다. 6주 동안 외부 자극 신호로 운동을 한 후, 다시 6주가 지난 후에 평가한 연구에 따르면, 6주 동안 운동 결과는 운동 전과 유의한 차이를 나타냈지만, 운동 후 6주가 지난 후에는 운동을 시행한 그룹과 외부 자극 신호로 운동을 시행하지 않은 그룹의 일상생활 동작 점수는 비슷하다고 보고하였다. UPDRS를 이용한 자세평가(항목 29-30)에서는 외부 자극 신호로 운동을 시행한 그룹이 6주가 지난 후에도 비슷하게 평가되었지만, 외부 자극 신호로 운동하지 않은 그룹이 6주가 지난 후에 4점이 더 높았다고 보고하여 유의한 결과를 나타내지 못했다(Marchese, 2000). 이는 6주 동안의 운동으로는 유의한 차이를 보여주지 못한다는 것을 시사하며 최소한 12주 이상의 지속적인 운동이 필요할 것이라고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 기립자세 증진 운동을 통하여 파킨슨병 환자의 자세를 교정하고자, 파킨슨병 환자의 임상적 특징 중 하나인 굴곡된 체간을 견관절 외회전운동과 체간 신전운동으로 바른 기립자세의 체간으로 만들고, 방향을 바꾸거나 동작을 변화시키기 쉬운 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 미치는 영향에 대해서 알아보기 위하여 연구되었다.

본 연구의 결과, 기립자세 증진 운동은 파킨슨병 환자의 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 이는 파킨슨병 환자의 기능적인 움직임을 위해서는

체간의 굴곡된 자세를 바른 기립자세로 교정해 주는 것이 효과적임을 나타내 주는 결과라고 볼 수 있다.

## V. 결론

본 연구는 기립자세 증진 운동이 제자리 돌기 동작에 미치는 영향을 알아보기 위하여, 파킨슨병 환자를 대상으로 2007년 1월 12일부터 2007년 4월 6일까지 경기도 용인시 기흥구 소재 노인전문 H병원에 파킨슨병 진단을 받고 입원한 환자 21명을 대상으로 실시하였다. 파킨슨병 환자에 대한 12주 동안의 기립자세 증진 운동이 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 미치는 영향을 알아보았으며, 결과는 다음과 같다.

전체 주별 걸음 수와 수행 시간 변화에서는 연구 전과 모두 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

위의 결과로 보아, 12주 동안의 기립자세 증진 운동이 파킨슨병 환자에게 제자리 돌기 동작시 걸음 수와 수행 시간에 효과적이었음을 알 수 있었다. 따라서 자세 교정 운동을 바탕으로 임상에서 파킨슨병 환자의 자세 교정 능력을 증진시키는 노력이 필요할 것으로 생각되며, 보다 더 효과적인 운동 방법을 개발, 보급한다면 파킨슨병 환자의 삶의 질을 향상시키는데 더욱 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 김종만, 안덕현, 최운성. 파킨슨병 환자 보행에서 눈높이 위수준의 시각 목표에 대한 두 걸음 구두 암시의 효과. 한국전문물리치료학회지. 1994;1(1):92-7.
- 고성범. 파킨슨병의 진단과 치료. 대한가정의학회지. 2003;24(12):1059-67.
- 고성범, 권도영, 이종문 등. 안산시에서의 파킨슨 증후군의 역학 조사. 대한신경과학회지. 2003;

- 21(5):498-501.
- 서울중앙병원 신경과. 파킨슨병 및 기타 운동장애 질환. 아산건강문고, 1994:17.
- 이상헌, 김세주. 만성요통환자의 요추부 굴근 및 신근의 등속성 운동평가. 대한재활의학회지. 1994;18(2):248-55.
- Bigland-Ritchie B, Jones DA, Hosking GP et al. Central and peripheral fatigue in sustained maximum voluntary contractions of human quadriceps muscle. Clin Sci Mol Med. 1978; 54(6):609-14.
- Callaghan JP, Patla AE, McGill SM. Low back three-dimensional joint forces, kinematics, and kinetics during walking. Clin Biomech. 1999;14 (3):203-16.
- Cooke JD, Brown JD, Brooks VB. Increased dependence on visual information for movement control in patients with Parkinson's disease. Can J Neurol Sci. 1978;5(4):413-5.
- Edwards S. Neurological physiotherapy a problem-solving approach. London, Churchill Livingstone, 1996:32.
- Flowers KA. Visual "closed-loop" and "open-loop" characteristics of voluntary movement in patients with Parkinsonism and intention tremor. Brain. 1976;99(2):269-310.
- Fonda D. Parkinson's disease in the elderly: psychiatric manifestations. Geriatrics. 1985;40(4):109-14.
- Gold DT, Shipp KM, Pieper CF et al. Group treatment improves trunk strength and psychological status in older women with vertebral fractures: results of a randomized, clinical trial. J Am Geriatr Soc. 2004;52(9): 1471-8.
- Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset progression and mortality. Neurology. 1967;17(5):427-42.
- Marchese R, Diverio M, Zucchi F et al. The role of sensory cues in the rehabilitation of Parkinsonian patients: a comparison of two physical therapy protocols. Mov Disord. 2000;15(5):879-83.
- Martin JP. The basal ganglia and posture. Philadelphia, Lippincott, 1967:128.
- Miller S. Visual and haptic cue utilization by preschool children; the recognition of visual and haptic stimuli presented separately and together. J Exp Child Psychol. 1971;12(1):88-94.
- Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. Phys Ther. 2000;80(6):578-597.
- Murray MP, Sepic SB, Gardner GM et al. Walking patterns of men with Parkinsonism. Am J Phys Med. 1978;57(6):278-94.
- Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L et al. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the rescue trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007;78(2):134-40.
- O' Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical rehabilitation. Assessment and treatment. 1988:481-93.
- Rogers M. Motor control problems in Parkinson's disease. Contemporary management of motor control problems. Alexandria, Foundation for Physical Therapy.
- Shumway-Cook A, Horak FB. Rehabilitation strategies for patients with vestibular deficits. Neurol Clin. 1990;8(2):441-57.
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: theory and practical applications. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995:119-206.
- Stefaniwsky L, Bilowit DS. Parkinsonism: facilitation of motion by sensory stimulation. Arch Phys Med Rehabil. 1973;54(2):75-7.