

파킨슨병 환자 보행에서 눈 높이 위수준의 시각 목표에 대한 두 걸음 구두 암시의 효과

김종만, 안덕현, 최운성
연세의료원 재활병원 물리치료실

Abstract

The Effect of Using a Two Step Verbal Cue to a Visual Target above Eye Level on the Parkinsonian Gait

Kim Jong-man, B.H.Sc., R.P.T., O.T.R.

Ahn Duk-hyun, M.P.H., R.P.T., O.T.R.

Choi Woon-sung, B.H.Sc., R.P.T.

*Dept. of Physical Therapy, Yonsei Rehabilitation Hospital,
Yonsei University Medical Center.*

It is well known that visual cues can improve the motor performance of Parkinsonian patients. Previous laboratory studies have examined the effects of visual cueing to the floor. This case study examined the effects of using a visual cue above eye level on the gait of a Parkinsonian man. It was found that cueing the patient to a target above eye level while walking not only improved the kinematic parameters of the gait cycle but also facilitated a more functional gait pattern with re-integration of arm swing, rhythm, heel strike and a more erect posture. Visual targeting above eye level may serve as an important clinical tool for physiotherapists treating Parkinsonian patients.

Key Words: Parkinsonian's disease; Visual target; Verbal cue, Parkinsonian gait.

차례

Abstract

- I. 머리말
- II. 중례
 - 1. 대상
 - 2. 용어의 정의
 - 3. 방법
- III. 결과
- IV. 토의 및 맺음말
인용문헌

I. 머리말

파킨슨병은 진전 마비(paralysis agitans 또는 shaking palsy)라고도 하며 1817년에 James Parkinson에 의해 처음으로 소개되었다(Thomson 등, 1991). 파킨슨병은 50세 이후 인구의 약 1%에서 발생하며 일반적으로 나이가 많아짐에 따라 증가하게 되므로 최근 평균수명의 연장과 노령 인구의 증가로 점차 증가할 것으로 여겨진다(김영민, 1992).

파킨슨병의 병리는 흑색질 치밀부 신경원의 파괴와 이에 따른 dopamine의 결핍에 있으며, 운동불능증(akinesia), 근육 경직(muscle rigidity) 및 휴지성 떨림(resting tremor)의 세 가지 주요한 임상 증후가 나타난다(Poirier, 1971). 운동불능증은 환자의 가동성이 점차 감소하고 모든 모방운동과 표현운동이 사라진다(Marsden, 1989). 움직임을 시작하는 것이 매우 어려우며, 보폭이 짧고 빠른 다리운동을 몇 차례 보이다가 걸을 수 있으며 일단 걷기 시작하면 멈추기가 어렵다. 결국에는 온몸에 떨림이 생기게 되고 앞굽힘자세(anteflexes position)가 되면 사지의 운동은 시간이 갈수록 느리고 팔을 흔드는 동작도 줄어들게 된다(김종만, 1993; Evarts 등, 1981).

파킨슨병 환자의 치료는 약물치료와 물리치

료를 포함한다. 1970년부터 L-dopa의 사용으로 파킨슨병 환자의 양상은 급격하게 나빠지는 것으로 부터 운동과 조절의 관리를 천천히 상실하는 것으로 크게 변화하였다. 약물치료와 병행하여 환자가 새로운 환경에 적응하는 것을 돕고, 환자의 새로운 수용능력을 완전하게 사용하기 위하여 물리치료가 필요하다(Carr 와 Shepherd, 1980). 파킨슨병 환자는 움직임의 본래의 목표나 방향을 상실하지만 운동을 돕기 위한 시각이나 청각 암시에는 잘 반응하기 때문에 치료에 있어서 청각이나 시각 암시를 활용하므로써 운동의 향상, 반응시간의 감소 그리고 조절이 향상될 수 있다(Cooke 등, 1978).

파킨슨병의 움직임을 증진시키기 위해 시각 피드백(visual feedback) 사용의 긍정적인 효과에 관한 연구는 여러 문헌에서 보고된 바 있다. Flowers(1976)는 운동수행을 하는 동안 시각 피드백을 사용하였는데 적절한 시각 입력이 파킨슨병 환자의 운동활동들을 쉽게 수행케 하였다고 보고하였다. Cooke 등(1978)과 Stern 등(1983)은 파킨슨병 환자들에게 있어서 시각 입력을 제거하였을 때 요구되는 운동을 실행하는데 실패하였다고 보고하였다. Martin(1967)은 바닥에 색깔있는 선을 그어 암시를 주었을 때 파킨슨병 환자의 보행을 증진시키는데 효과적이었고, 암시하는 물체를 바닥으로 부터 2인치(inch)올려 놓았을 때 더 효과적이었다고 보고하였다.

최근 두 연구(Richards 등, 1990; Bagley 등, 1991)에 의하면 시각 목표로서 바닥에 규칙적인 간격으로 노란색 선을 위치케 했는데 파킨슨병 환자의 보행이 증진되었음을 보고하였다. Richards 등(1990)은 stride length를 길게하였고 보행속도를 어느정도 빠르게 하였으며 정상에 가까운 heel strike를 보였다고 보고했다. 규칙적인 간격으로 주어진 시각 암시가 걸음빈도와 공간적 요소에 영향을 준다는것이 이들 연구의 가설이었다. Bagley 등(1991)은 step length와 step time이 증가하였고 double support time이 감소되었다고 보고하였다. 이들은 시각 암시가 보행의 공간적 변수를 증진

시킬 것이라고 하였다. 이 두연구 결과는 바닥에 주어진 압시로 두터의 시각 되먹임이 파킨슨병 환자의 보행을 증진시킨다는 것을 지지하고 있다.

바닥에 주어진 시각 압시가 파킨슨병 환자의 보행을 증진시켰을 지라도 두가지 면에서 불일점이 있다. 첫째는 바닥에 압시를 줄경우 몸통과 목부위를 구부리게 되기때문에 효과적인 자세반응에 문제가 있다. 둘째는 바닥을 주시하고 보행을 할 경우 주위 산만과 위험의 원인이 되기때문에 기능적인 보행의 적용에 문제가 있다. 그러므로 이 연구는 눈높이 수준 위의 시각 압시가 파킨슨병 환자의 보행에 미치는 효과를 보고자 한다.

II. 종례

1. 대상

환자는 75세의 남자 파킨슨병 환자이다. 1970년에 당뇨병 진단 후 식이요법과 운동으로 조절해 왔다. 독립적으로 자기간호(self-care) 가능하고 보호자 감독하에 실외에서 독립적인 보행이 가능하다. 관절가동범위는 거의 정상이고 상지근력은 F+, 하지근력은 G-정도이고 하지는 오른쪽이 조금더 약하다. 경직은 상지와 하지에서 약하게 나타나고 있으며 휴지성 떨림은 나타나고 있지 않다. 또 약간의 운동불능과 운동완서(bradykinesia)가 있고 얼굴은 조금 무표정하다. 역동적인 균형은 좋으나 한발로 서거나 돌아서기는 느리고 어렵다. 전형적인 파킨슨병 보행양상(짧은 보폭, 좁아진 체중지지면, 발을 끌면서 걷는 걸음, 매우 느린 걸음)이 나타나고 보행시 팔흔들기는 지시를 하면 2-3회 하다가 그친다. 또 heel strike가 없고 몸통 회전도 없으며 앞으로 기울어져있다.

2. 용어의 정의

1) 부분거리(temporal distance) 보행분석: 정해진 일정거리를 보행하게 하여 보폭등과 같은

보행요소를 측정하는 보행분석 방법이다.

2) 보행시간(step time): 보행하는데 걸리는 시간으로 초(sec)로 표시한다.

3) 보행 수(number of steps): 보행한 거리에 적힌 발자욱 수를 말한다.

4) 체중지지선(step width): 발뒷꿈치의 가운데 부분에서 두번째 발가락의 중족지관절까지 그은 선의 1/3 지점을 표시하여, 다음 보폭에 같은 지점을 연결하여 반대편 선까지의 직각거리를 두발사이의 체중지지선으로 한다.

5) 보폭(stride length): 발뒷꿈치에서 같은 쪽 발의 다음 발자국 뒷꿈치까지의 간격을 말한다.

6) 걸음(step length): 한쪽 발뒷꿈치에서 다른 쪽 발의 다음 발자국 뒷꿈치까지의 간격을 말한다.

3. 방법

본 증례보고는 파킨슨병 환자가 평상시 압시를 주지 않았을 때와 눈높이 위수준의 시각목표에 대한 두걸음시마다 구두 압시를 주었을 때 파킨슨병 보행특성에 미치는 차이를 측정하기 위해 부분거리 측정방법중 하나인 ink foot-print를 이용하였다. 압시 유무에 따른 보행특성을 측정하는 ink foot-print를 이용하는 방법은 다음과 같이 실시 하였다.

1) 평평한 물리치료실 바닥에 길이 800 cm, 폭 80 cm의 흰색 벽지를 깔고 테이프로 바닥에 고정시킨다.

2) 보행전 검사자는 대상자에게 “편안하게 걸으세요”라고 말한다.

3) 대상자를 맨발인 걸음으로 2회 왕복하게 하여 상황에 익숙하게 한다.

4) 그 다음 양발의 뒷꿈치 부분과 발가락 부위에 푸른색 잉크를 묻힌다.

5) 맨발로 선자세에서 대상자에게 처음 지시한 사항과 동일하게 “편안하게 걸으세요”라고 말한다. 이때 보행시간을 전자초시계로 처음 150 cm 거리에 표시한 선을 통과한 첫번째 걸음의 heel strike때 부터 끝부분 150 cm 선 마

지막의 걸음의 toe off까지로 한다.

6) 2분 휴식한 후 10 m 전방, 대상자 키보다 50 cm 위의 높이 위치케한 시계(시각 목표)를 보고 견도록 “앞에 있는 시계를 보세요” 라고 구두 암시를 두 걸음 걸을 때마다 주었다. 이 방법으로 연속 3회 측정하였다.

Ⅲ. 결과

1. 보행수와 보행시간

5 m 보행시 암시를 주지 않았을 때보다 주었을 때 보행수, 보행시간 그리고 체중지지선의 변화는 감소되는 양상을 나타냈다(표1, 그림1).

표1. 5 m 보행시 보행수,보행시간 그리고 체중지지선

	검 사 1		검 사 2		검 사 3	
	비암시	암시	비암시	암시	비암시	암시
보행 수 (보)	12	11	13	12	12	11
보행 시간 (초)	21.00	14.79	16.30	13.23	14.98	13.13
체중지지선 (cm)	24.6	20.1	20.6	18.3	19.9	18.0

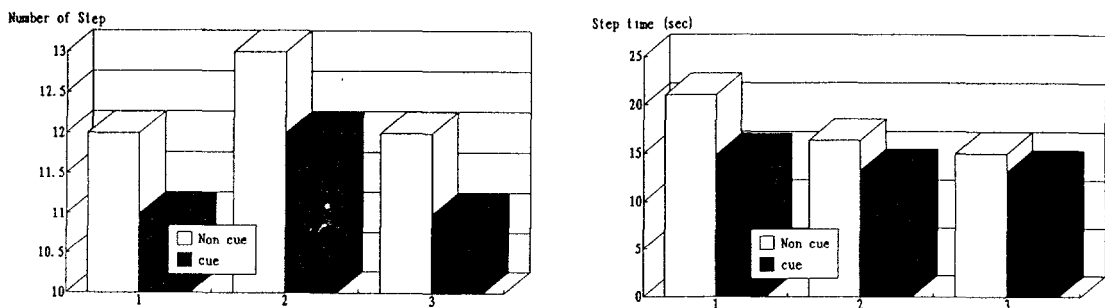


그림 1. 5 m 보행시 보행 수와 보행시간

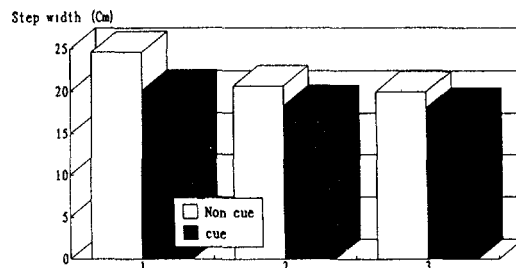


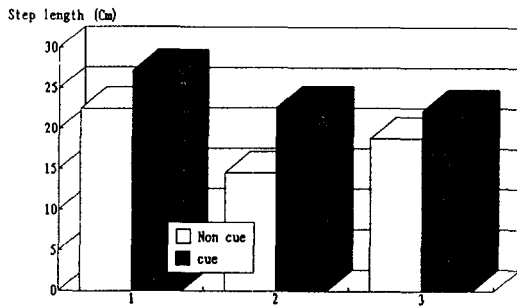
그림2. 5 m 보행시 체중지지선

2. 걸음과 보폭

5 m 보행시 암시를 주지 않았을 때보다 주었을 때 걸음과 보폭의 변화는 증가되는 양상을 나타냈다(표2, 그림3).

표2. 5 m 보행시 걸음과 보폭

	검사 1		검사 2		검사 3	
	비암시	암시	비암시	암시	비암시	암시
걸음 (cm)	225	272	146	227	189	223
보폭 (cm)	45.9	47.6	35.9	44.1	39.2	48.3



IV. 토의 및 맺음말

Bowes 등(1992)은 파킨슨병 환자의 경우 정상보다 많은 걸음수(cadence)와 짧은 보폭 그리고 긴 double support time을 갖는다고 보고

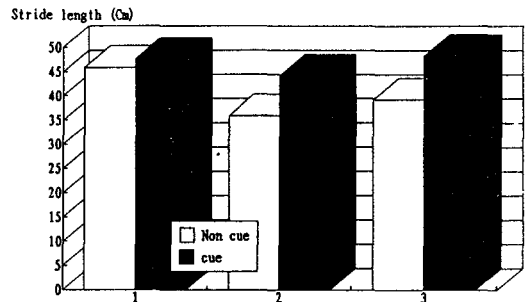


그림3. 5m 보행시 걸음과 보폭

하였다. 본 증례에서도 암시를 주지 않은 평상시 보행에서 동일한 보행특성을 보였다. 그러나 눈높이 위수준 시각목표에 대한 구두 암시를 주고 걸었을 때 보행 수, 보행 시간 그리고 체중지지선은 감소하였고 보폭과 걸음은 증가하는 보행특성을 보였다. 그리고 시각 목표를 주시하기 위해 머리의 위치가 똑바로 유지되고 몸통 펴짐이 일어났으며 몸통회전과 팔흔드는 것이 관찰되었다. 눈높이 위의 시각적 목표 제시의 운동불능 중후군(akinetic syndrome)환자의 잠재력을 높이기 위한 중요한 치료전략임을 확인하게 되었다. 본 증례에서는 매우 적은 수행 효과가 관찰되었는데 이는 단순한 개선을 위한 치료보다 계속적인 독립보행과 넘어짐을 예방하는 치료전략일 것이다. 보행하는 동안 균형의 유지는 많은 양의 집중과 노력이 필요

하다. 머리를 들게 하는 머리위치의 개선은 몸통의 펴짐으로 인해 균형이 증진되었다. 균형은 보행에 필수적인 요소로써 개선된 기능적 보행 양상의 성취는 자세 기전의 기능에서 전반적인 호전에 기인한다. 또한 더 넓은 보폭을 만들게하며, 정확한 heel strike와 다른 일을 수행하려는 의도적인 노력을 하게 만들어야 한다. 물리치료사들은 치료동안 구두 암시를 사용하여 환자를 집중력을 높여 주어야 한다. 이와 같은 방법으로 이미 훈련된 환자들은 어느 환경에서도 안전하게 보행할 수 있을 것이다.

파킨슨병 환자의 다른 치료 효과를 측정하기 위하여 계속적인 연구가 필요하며, 장기간 수행효과의 규명 또한 필요하고, 떨림 우위(tremor dominant) 환자와 운동불능중/경직 우위 환자간의 차이 비교와 구두 암시의 중요성

에 대한 가정의 규명이 필요하다.

인용문헌

- 김영민 . 파킨슨병의 물리치료. 대한물리치료사
학회지 1992;13(2):103-114.
- 김종만 . 물리치료사와 작업치료를 위한 신
경해부생리학. 현문사. 1993;292-298.
- Bagley S, Kelly B, Tunnicliffe N, et al. The
effect of visual cues on the gait of
independently mobile Parkinson's disease
patients. *Physiotherapy*. 1991;77:415-420.
- Carr J, Shepherd R . *Physiotherapy in
Disorders of the Brain*. Aspen Ltd. 1980.
- 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;5:413-417.
- Evarts EV, Teravainen H, Calne DB.
Reaction time in Parkinson's disease.
Brain. 1981;104: 167-186.
- Flowers KA. Visual "close-loop" and
"open-loop" characteristics of voluntary
movement in patients with Parkinsonism
and intention tremor. *Brain*. 1976;99:
269-310.
- Marden CD. Slowness of movement in
Parkinson's disease. *Movement Disor-
der*. 1989;4:26-37.
- Martin JP. *The Basal Ganglia and Posture*.
Pitman Medical. London. 1967;128.
- Poirer LJ. The development of animal
models for studies in Parkinson's disease.
Contemporary Neurology Series. 1971;
8:84-108.
- Richards CC, Cioni M, Malouin F, et al.
Changes in the gait of patients with
Parkinson's disease by sensory cues and
L-dopa. *Human locomotion VI*. Canadian
Society of Biomechanics. Quebec. 1990;
199-202.
- Stern Y, Mayeux R, Rosen J, et al. Percep-
tual motor function in Parkinson's
disease. : A deficit in sequential and
predictive voluntary movement. *J
Neurology, Neurosurgery and psychia-
try*. 1983;46:145-151.
- Thomson A, Skinner A, Piercy J. *Tidy's
Physiotherapy*. 12th ed. London: Butter-
worth Heinemann Ltd. 1991:333-336.