

# 파킨슨병의 물리치료

한강성심병원 재활의학과  
김 영 민

## Physical Therapy of Parkinson's Disease

Kim, Young Min, M. P. H., R. P. T.

Dept. of Rehabilitation Medicine, Hangang Sacred Heart Hospital

### 차 례

- I. 서 론
- II. 파킨슨병의 병리
- III. 파킨슨병의 임상상
- IV. 평 가
- V. 치 료
- VI. 결 론
- 참고문헌

### I. 서 론

파킨슨병은 진전마비(paralysis agitans 또는 shaking palsy)라고도 하며 1817년에 James Parkinson에 의해 처음으로 소개되었다<sup>2)</sup>.

이것은 tone의 장애, 비정상적 자세, 그리고 불수의 운동이 발생하는 신경계의 만성적이고 진행되는 자연발생적인 질병으로서 임상적으로 환자는 보통 경직(rigidity), 운동완서(bradykinesia), 그리고 진전(tremor)의 징후를 나타낸다. 이러한 징후는 선조체에 신경섬유를 보내는 흑질의 dopaminergic 신경원이 퇴행성 조직 손상에 의해 소실되어 나타나는데 이때의 퇴행성 변화와 유사한 흑질신경원의 소실이 다른 원인에 의해 생기는 경우를 파킨슨 증후군

(Parkinson's syndrome 또는 parkinsonism)이라고 한다.

파킨슨병은 50세 이후 인구의 약 1%에서 발생하며 일반적으로 나이가 많아짐에 따라 증가하게 되므로 최근 평균수명의 연장과 노령인구의 증가로 점차 증가할 것으로 생각된다.

그러나 이 질환의 물리치료에 단순히 뇌졸중의 치료방법이 원용될 경우 특별히 강조되어야 할 치료의 부분들이 소홀이 다루어 지는 경우가 있게된다. 따라서 이 질환에 대하여 물리치료를 중심으로 본인의 치료경험과 관계된 문헌을 정리하여 치료에 참고가 되고자 하였다.

### II. 파킨슨병의 병리

파킨슨병이 주된 손상은 추체의로계를 구성하는 담창구(globus pallidus)와 흑질(substantia nigra)에 있다.<sup>5)</sup> 퇴화로 인해 도파민(dopamine)으로 알려진 뇌에서의 중요한 전달물질의 결핍을 초래하는데<sup>30)</sup> 흑질과 기저신경질이 실제로 모든 도파민을 포함 한다<sup>18)</sup>.

흑질과 선조체(striatum)를 연결하는 두 가지의 주요한 섬유체계인 억제성 도파민의 체계와 흥분성 콜린의 체계는 선조체 내에서 서로에 대해 길항적이다<sup>1)</sup>.

정상적인 움직임이 발생하기 위해서는, 피질(cortex), 소뇌(cerebellum), 그리고 기저신경절(basal ganglia)이 중요한 되먹이기 회로(feed-back loop or circuit)를 통해 모두 상호작용하는데<sup>7)</sup> 도파민이 억제성 물질<sup>19)</sup>이므로 도파민 전달의 상실로 아세틸콜린(acetylcholine)과의 균형이 깨지고 콜린성의 흥분성 경로를 허용하게 된다<sup>30)</sup>. 따라서 추체외로계의 억제기능의 상실로 해리현상이라 불리는 비정상적 운동행태나 불수의적인 운동의 결과가 온다. 목적하는 움직임에서 조절이 부족하며 원치않는 움직임이 발생하고, 자동적인 움직임이 깨지며 tone과 자세가 변화한다.

### III. 파킨슨병의 임상상

#### 1) 경직(rigidity)

첫번째 중요한 임상적 징후 중 하나는 경직이다.

경직은 수동적 동작에 대해 저항이 증가하는 것으로 정의 되며 모든 횡문근에 영향을 준다. 이것은 주동근과 길항근군의 양쪽에서 알파 운동신경원의 과다활성화와 정적 신장반사의 증가를 의미하는데 가동범위 전체에 발생한다. 이것은 한 점에서 저항이 증가하였다가 갑자기 이완하는 강축(spasticity)에서의 접칼현상(clasped-knife phenomenon)과는 대조된다.

경직은 분포에 있어서 한결같지 않으며 보통 한 체지나 한쪽 편에서 시작하여 결국에는 전신에 확산된다.

보행 중에 상호 팔 흔들기가 상실되는 것이 체간의 경직 때문일 수 있다.

능동적 움직임, 정신적 집중, 감정적 긴장은 경직의 양을 증가시킬 수 있다. Cogwheel, leadpipe의 두 가지 형태의 경직이 있다.

Cogwheel rigidity는 수동적 움직임에 근육이 수축과 이완을 교대로 하는 jerky, ratchetlike 반응<sup>5)</sup>으로서 이것은 Golgi tendon organs로부터의 자동반사억제, 또는 경직에 전전이 첨가되기 때문이라고 한다.

Leadpipe rigidity는 수동적 움직임에 파동없

이 부드럽고 균등한 저항이 특징이다.<sup>4, 14, 17, 20, 23, 39)</sup> 경직 때문에 목, 어깨, 둔부, 무릎 그리고 때때로 체간과 발목에서 관절가동범위가 제한된다.

#### 2) 운동완서(bradykinesia)

운동완서는 움직임의 완만과 부족 그리고 움직임을 시작하는 것의 어려움을 말하는데 수의적이고 자동적인 움직임이 속도, 범위 그리고 폭에 있어서 감소되며(hypokinesia) 특히 움직임에 대한 회전요소가 감소되기 때문에 전형적으로 한 면에서의 동작이 된다.

종종 움직임에 대한 환자의 요구와 실제 움직임 반응간의 시간(reaction time)과 활동을 완료하는데 걸리는 시간(movement time)이 증가한다.

특히 글씨 쓰거나 작은 물체를 취급하는 것 같은 정교한 운동에서 전체의 협조성(coordination)이 깨어진다. 운동은 이제 심한 정신적 노력과 과도한 에너지가 필요하게 되며 피질수준에서 조절되어야 한다.

운동완서는 운동계획과 운동의 촉진에서 기저신경절에 의한 감각정보의 통합이 부족하기 때문이라고 한다<sup>10, 34)</sup>.

기저신경절은 완만한 운동패턴의 실행을 허용하며 선택된 운동계획의 자동적인 실행을 하는 데에 책임이 있다. 그러므로 환자는 천천히 움직이며 진행상황을 지속적으로 점검해야 한다.

또한 충분한 힘으로 수축하는 것이 불가능하므로 빠른 탄도의 움직임(ballistic movement)이 어렵게 된다<sup>13, 26)</sup>.

근전도 연구에서 운동단위의 보충이 지연되는 것을 나타내며 한번 시작되면 정지하는 특징이 있어서 수축이 계속 되면서 점화되는 율의 증가가 불가능하다고 한다<sup>28)</sup>.

운동완서는 경직과 관련이 있을수도 있고 없을 수도 있다. 운동완서가 심할 때 그것을 무동증(akinesia)이라고 하며 이것은 운동을 시작하거나 실행하는 것이 완전히 불가능한 것을 의미한다. 얼어 붙는다(freezing)는 말은 또한 이러한 운동불가를 설명하는데 사용된다<sup>15)</sup>.

### 3) 진전(tremor)

진전은 길항근군의 불수의적이고 리드믹한 교대적인 동작으로 정의되며 초당 약 3~7번의 비율로 진동이 발생한다.

보통 휴식시에 나타나며 수의적인 움직임으로 사라지므로 휴식, 안정, 불기도진전(resting, static, non-intention tremor)이라고 한다. 그러나 질병이 진행함에 따라 운동과 함께 진전이 발생할 수도 있다<sup>30)</sup>.

이것은 한쪽이나 양쪽일 수 있으나 종종 한쪽 손에서 시작하는데 엄지와 검지의 교대적인 굴곡, 신전 움직임의 특징이 있어서 환약을 빚는 움직임(pill-rolling movement)이라고 한다.

진전은 다리로 확산될 수 있으나 체간과 머리는 드물게 영향을 받으며 턱과 혀에도 나타날 수 있다<sup>15, 23, 36)</sup>.

보통 수의적인 운동시에는 사라지나 체지가 쉬고 있을 때와 특히 지지하지 않고 있을 때 계속되며 감정의 긴장이나 환자가 관찰되고 있다는 것을 의식할 때 증가하고 잠잘 때는 사라진다<sup>2)</sup>.

이것은 기저신경절-시상-피질회로(basal ganglia-thalamic-cortical circuit)에서의 증가된 활동의 결과이며 시상의 전외측핵에 의한 알파 운동뉴런의 리드믹한 방전의 결과라고 한다<sup>17, 20)</sup>.

진전은 파킨슨 환자의 약 3분의 2가 영향을 받으며 발병에서 경직보다 먼저 생긴다. 질병의 초기 단계에서는 짧은 기간만 발생할 수 있으나 후기 단계에서는 빈도와 강도면에서 많은 변화가 있다.

### 4) 근 령

보통 파킨슨 환자에게는 문제가 되지 않으나 복근에는 주의를 기울일 필요가 있다. 지속적인 굴곡자세 때문에 이 근육은 완전한 길이에 도달하지 못하며 근력조절의 일부를 상실한다<sup>29)</sup>.

### 5) 자 세

머리와 어깨가 앞으로 간 유인원 자세를 하고 있으며 앉아 있는 동안에 환자는 종종 한쪽

으로 쓰러진다.

보통 대부분의 관절이 약간 굴곡되어 있으며 자세반사가 느려질 수 있다<sup>30)</sup>.

### 6) 균 행

보호반사와 정위반사가 감소되거나 없어지므로 불안정하다.

상부체간의 회전이 부족하며 보통 환자를 앞으로나 뒤로 밀면 전방 돌진이나 후방 돌진하며 자주 넘어지게 된다<sup>30)</sup>.

### 7) 보 행

보행은 느리고 질질 끌게 된다. 보행하는 동안에 스텝(step)의 높이가 낮아져 있고 팔은 약하게 흔들거나 흔들지 않는다.

보행은 가속 보행(festination gait)의 패턴으로 진행할 수 있다. 보행을 시작하거나 멈추며 방향을 바꾸거나 도는데 어려움이 있으므로 좁거나 한정된 공간에서 문제가 있으며 상부체간 회전(upper trunk rotation)이 제한된다.

환자가 한 지점에서 움직이지 못하고 자기 발이 얼은 것 같다고 느끼게 되는데 이것을 붙은 발, 또는 얼어 붙은 발이라고 하며 걷기 시작할 때 발생하며 장애물, 혼잡한 곳 또는 스트레스에 의해 유발될 수 있다.

### 8) 안면가동성

안면표정이 감소되거나 자연스러움이 부족할 수 있다.

눈이 한 선을 뚫어지게 바라보지 못하므로<sup>4)</sup> 환자는 때때로 읽는데 어려움과 흐리거나 이중으로 보이는 것을 호소한다. 눈꺼풀이 부적당하게 감기며 손으로 다시 열어야 한다. 눈 깜빡거림이 부족한 것은 눈에서의 윤희가 부족하기 때문이다.

### 9) 구강과 언어

환자는 씹기와 삼키기에 어려움이 있다. 언어는 느리고 톤이 낮으며 부정확한데 이것은 보통 웅크린 자세 때문에 폐용량이 부족해지기 때문이다<sup>12)</sup>.

환자는 종종 입을 벌리고 턱을 양쪽으로 자유롭게 움직이지 못한다(보통 한쪽만).

그러나 손가락을 따라하게 하는 등 시각적 암시가 주어지거나 연습을 하면 움직임은 향상된다.

#### 10) 손의 민첩성

손의 작은 근육들의 움직임이 크게 영향 받으며 민첩성과 협조성(coordination)이 상실된다<sup>16)</sup>.

필적은 점점 작아지며 읽기 어렵게 된다. 식사용구의 사용이 어색하며 음식을 자르는 것이 어렵다. 이를 닦거나 용변에도 문제가 있다. 열쇠를 사용하고 단추를 채우거나 지퍼를 올리는 것이 또한 어렵다. 붙잡거나 놓는 것이 느리며 물건을 떨어 뜨리는 것도 문제이다.

#### 11) 교차운동(reciprocal motion)

왼발과 오른팔, 오른발과 왼팔이 함께 앞으로 나가는 정상보행에서의 자동운동이 보통 상당히 감소하거나 없어진다.

앉거나 서서 이 패턴을 훈련할 때 환자는 양쪽 체지를 쌍으로 사용하는 것이 어려우며 다리 움직임을 상관시키지 않고 단지 왼팔 그 다음에 오른팔을 내밀 수 있을 뿐이다.

#### 12) 일상생활활동작(ADL)

환자는 의자에 앉거나 일어서기, 자동차나 의자에서 옮겨앉기, 자동차에 타거나 내리기, 침대에서 돌아 눕기, 치장하기와 옷입기에 어려움이 있으며, 걸으면서 무엇을 운반하는 동안 번에 두 가지 일을 하는 것이 어렵다.

환자는 또한 무게를 과대시하는 경향이 있어 흠이불이나 의복이 너무 무겁다고 불평할 수 있다.

#### 13) 정신상태(mental status)

많은 환자가 우울증이 있으며 이것은 종종 단지 질병에 대한 반응이 아니라 질병과정의 신경학적인 발현이다.

최근 기억(recent memory)의 문제와 활동의

흥미부족 뿐 아니라 약간의 치매(dementia)와 환각(hallucination) 또한 보고되었다<sup>16,30)</sup>. 사고과정의 완만과 집중력의 상실 그리고 주의력의 부족이 발생할 수 있다.

#### 14) On-off phenomena

환자는 매우 유동적인 것에서부터 운동의 불능 또는 상당히 완만한것 까지 극도의 파동을 경험한다. 이것은 질병이나 투약의 현상일 수 있으며 하루의 시간에 따라 또한 파동할 수 있다.

#### 15) 자율신경

발한 증가, 변비, 하지의 부종, 식욕 상실이 있다<sup>12)</sup>.

#### 16) 전체활동

운동을 시작할 때 뿐만 아니라 모든 활동에 있어서 전반적으로 움직임이 완만(운동완서)하며, 자세변화에 인색하며 피로가 쉽게 발생하므로 피하려 한다.

### IV. 평 가

개별 운동기능의 평가는 치료에서 각 운동치료를 시행하기 전에 그 동작을 할 수 있는가를 평가하며 여기서는 포괄적으로 질병의 진행 정도에 따라서 두 가지 기준에 의한 평가방법을 제시하였다.

### V. 치 료

#### 1. 치료의 원리

파킨슨병 환자의 치료는 약물치료와 재활치료를 포함하는데<sup>30)</sup> 여기서는 물리치료를 중심으로 언급하기로 하겠다.

1970년부터 L-dopa의 사용으로 파킨슨 환자의 양상은 급속하게 나빠지는 것에서부터 움직임과 조절의 관리를 천천히 상실하는 것으로 크게 변화하였다.

파킨슨병의 진행에 따른 분류

정후에 따른 분류*			무능력에 따른 분류**	
등급	질병발생의 기간	해 설	단계	무능력의 특성
1	진단 후 최소 5년간 증상이 전반적으로 안정적	진단이 불명확함. 약간의 치료가 필요 독립적으로 사는데 문제없음	I	약간 또는 없음, 있다면 편측
2	5년 후 약간 진행이 관찰됨. 여전히 편측	적당한 약물치료로 대부분의 환자가 독립적	II	약간의 양측 손상 또는 중심손상. 균형상실 없음
3	3~5년 후 현저한 진행이 관찰됨.	부분적인 무능력, 그러나 대부분의 환자가 독립적으로 살 수 있음.	III	정위반사 손상. 의자에서 일어나거나 회전할 때 불안정. 일부 활동이 제한되나 독립적으로 살 수 있고 특정 직업은 계속할 수 있음.
4	3~5년 후 심한 진전과 경직으로 진행. 8~10년 후 보통 양측	보행할 수 있으나, 심한 무능이 병발함	IV	모든 증상이 나타나며 심함. 일상생활의 일부활동에 도움이 필요
5	급작스러운 발병. 몇 개월 내 심한 양측 진전, 경직, 무동증, 1년 내 현저한 무능, 운동결핍이 나타남	심하거나 절대적인 무능	V	도움없이 침상이나 의자 차에 한정됨.

\* Adapted from Schwab, RS: Progression and prognosis in Parkinson's disease. J Nerv Ment Dis 130 : 556, 1960.

\*\* Adapted from Hoehn, MM, and Yahr, MD: Parkinsonism: Onset, progression, and mortality. Neurology 17:433, 1967.

약물치료와 병행하여 환자가 새로운 환경에 적응 하는 것(L-dopa를 사용하므로써 생성되는)을 돕고, 환자의 새로운 수용능력을 완전하게 사용하기 위하여 물리치료가 필요하다<sup>3)</sup>.

L-dopa치료를 받는 파킨슨 환자의 물리치료의 주된 원리는 다음과 같다.

- (1) L-dopa를 사용하기 전에는 질병이 계속 해서 악화되었기 때문에<sup>3)</sup> 물리치료는 단지 유지하기 위한 것이었다.
- (2) 환자는 종종 오랫동안 잘못된 운동 패턴을 사용해 왔으므로 비정상적인 것이 중

중 그들에게는 정상적인 것으로 보이므로 잘못된 운동 패턴을 답습하게 된다. L-dopa를 사용하는 환자 조차도 물리치료를 받지 않게 되면 자기는 정상이라고 인식하는 잘못된 운동을 계속해서 연습할 수 있다<sup>3)</sup>.

- (3) 치료의 목적은 환자가 정상적인 운동임을 재학습하는 것이므로 적당한 운동패턴을 익히고 그것을 습관으로 확립하기 위해서는 단순한 운동의 반복적인 훈련을 하여야 한다. 이때 이미 확립된 비정상적인

패턴을 억제하고 피하는 것이 필수적이며 상부체간의 회전(upper trunk rotation)을 강조해야 한다.

- (4) 파킨슨 환자는 움직임의 본래의 목표나 방향을 상실하지만 운동을 돕기 위한 시각이나 청각적 암시에는 잘 반응하기 때문에 치료에 있어서 청각이나 시각적 암시를 활용함으로써 운동의 향상, 반응 시간의 감소, 그리고 조절이 향상될 수 있다<sup>8,35,42)</sup>.
- (5) 환자는 종종 자동적이고 무의식적인 운동을 의식 수준에서 재학습 해야 하며 많은 노력이 필요하다.
- (6) 우울증(depression)과 관련된 동기의 부족은 L-dopa 치료로 호전되지 않는다.
- (7) 피로가 쉽게 발생하고 천천히 사라지므로 피해야 하며 저항운동을 포함하는 스트레스는 모든 증상을 악화시킨다. 모든 운동이 느려질 뿐만 아니라 장과 방광같은 자율기능도 느려지게 된다. 또한 스트레스로부터의 회복이 느리므로 경직으로 긴장하고 있는 근육이 지치게 되는데, 저항운동은 이런 느낌을 단지 강화할 뿐이므로 피하거나 최소로 하여야 한다.

## 2. 치료계획

다음의 단기목표가 파킨슨 환자에게 적절하다.

- (1) 모든 관절에서 가동범위의 유지나 증가
- (2) 구축예방과 잘못된 자세의 교정
- (3) 무용성 위축과 근약화 방지
- (4) 운동기능과 가동성 촉진 및 향상
- (5) 보행패턴의 향상
- (6) 언어, 호흡패턴, 흉부확장과 가동성의 향상
- (7) 일상생활 동작의 기능적인 독립성의 유지나 증가
- (8) 만성적인 불구와 생활방식 변경에 따른 정신적인 안정

각 환자에 따라서 다른 문제를 가지고 있기 때문에 개인에 따라 다양한 목표가 있을 것이

다. 운동은 환자가 피로하거나 지치지 않도록 적당한 휴식으로 균형을 맞추어야 한다. 그러므로 자주 짧은 기간의 물리적인 활동이 좋다.

## 3. 이완운동

신체 근육의 전반적인 이완을 위해서는 전정 자극을 강조하는 기술을 적용한다. 임상적으로 흔들 의자나 회전의자는 tone을 감소시키고 운동성을 향상 시키는데 효과적이며<sup>37)</sup> 매트(mat)에서 천천히 리드믹한 구르기도 또한 도움이 된다. 머리를 아래로 둔 자세(예 : stool이나 큰 공위에 엎드림)로 carotid sinus reflex의 활성화와 medulary center의 depression을 통해서 전반적인 이완을 기대할 수 있다. 이 기술은 잠깐만 적용 해야지 지속적으로 head down position을 취하면 혈압이 떨어지고 뇌압이 증가될 수 있다<sup>22,32)</sup>. 또한 심호흡과 천천히 안정된 신장을 이완과 조합하여 강조하는 요가와 같은 운동이 이러한 환자들에게 특별히 효과적이다<sup>40)</sup>.

## 4. 관절가동범위 운동

능동과 수동가동범위 운동을 하루에 몇 번씩 하여야 하는데, 짧아지고 팽팽한 굴곡근을 수동적으로 신장하는 한편 약하고 늘어난 신전근육을 강화하기 위하여는 능동운동을 하여야 한다. 환자가 할 수 있는 능동운동의 양이 한정되기 때문에 보통 능동보조와 수동 운동도 필요하게 된다.

특별한 근육구축은 체지의 회전과 능동 운동으로부터 억제가 병합된 PNF의 수축-이완기술(contract-relax technique)과 같은 자동억제 기술을 적용하는 것이 좋다<sup>25,41)</sup>. 도수나 기계적 신장(inhibitory casting, splints, traction, tilt table)으로 근육이 최대한 견딜 수 있는 길이로 지속적인 수동 신장을 하므로써 자동억제를 통해 범위를 증가시킬 수 있다<sup>6)</sup>.

파킨슨 환자의 신장에 대한 저항은 저항이 속도에 따르는 spasticity와는 달리 모든 속도

의 신장에 있게 되며 일정하다. 치료사는 과도한 신장과 통증을 피해야 하는데 이것은 동통 수용기를 자극하여 근수축을 유발하거나 조직이 찢어져서 반흔을 형성하여 더 짧아질 수 있기 때문이다. 이런 환자들은 골다공증이 의심되므로 적당히 운동하여야 한다. 가동범위 운동은 체간, 견갑, 골반요소를 포함하는 전체 교차운동을 강조하는 다른 기능적인 패턴의 운동과 병합되는 것이 이상적이다. 관절 주변에 관절낭이나 인대의 단축이 있는 환자에서는 joint mobilization technique을 적당한 강도로 적용하므로써 가동범위와 통증 둘다 향상시킬 수 있다<sup>24)</sup>.

만일 운동완서가 심하지 않다면 wall pulley와 같은 장구로 가정에서 가동범위운동을 할 수 있으며 상부체간과 चे지굴근을 신장하기 위해 머리위의 막대기에 매달리는 것이 또한 도움이 된다<sup>35)</sup>.

## 5. 가동성 운동

파킨슨 환자를 위한 운동 프로그램은 동시에 몇몇 신체 분절이 결합된 기능적인 운동패턴에 기초하여야 하며 신전, 내전, 회전운동이 강조되어야 한다. 운동은 율동적이고 상반하는 것이어야 하며 전 가동범위를 향해 진행하여야 한다.

운동조절을 위해서는 외적인 자극에 많이 의존하기 때문에<sup>9,21,35)</sup> 구두, 청각, 접촉자극으로 감각적 강화를 제공하며 운동에 대한 환자의 자각을 증진시킨다. 좀더 효과적으로 하기 위해서는 구두명령, 음악, 손뼉, 행진, 메트로놈, 거울, 그리고 바닥표시를 활용할 수 있다.

### 1) 의자에 앉은 자세에서의 운동

운동을 할 때에는 치료사가 환자의 맞은 편 의자에 앉아서 환자와 반대 동작을 하므로써 그 동작에 거울영상을 제공한다. 이전의 자동운동이 이제는 의식수준에서만 수행될 수 있다.

#### (1) 반대편을 지적하기

오른팔과 왼발, 그리고 왼팔과 오른발을 교

대로 내밀도록 한다. 만일 환자가 혼동을 하거나 움직임의 조절할 수 없다면 한쪽 체지만으로 교차운동을 한다. 먼저 상지를 오른팔 왼팔을 교대로 내도록 하고, 그 다음 다리는 별도로 한다. 환자가 이것을 잘 할 수 있게 되면 팔과 다리를 병합하여 시도한다. 거울영상으로 환자가 움직임에 필요한 시각적 지도를 해주며, 환자가 같은 쪽의 팔과 다리를 내지 않도록 구두로 상기시킨다.

#### (2) 손뼉치기

손뼉치기는 상호작용 동작뿐만 아니라 동시에 두 가지 활동을 수행하는 능력을 발달시킨다. 환자가 오른발을 앞으로 내면서 왼쪽으로 손뼉을 치고 왼발을 앞으로 내면서 오른쪽으로 손뼉을 치도록 한다. 환자가 왼족발을 앞으로 내는 동안 상체를 오른쪽으로 회전하고 발이 바닥을 짚을 때 손뼉을 친다. 이 운동은 또한 환자가 한쪽으로 손뼉을 치므로써 상부체간 회전운동이 된다.

#### (3) 반대로 기울기

반대로 기울기는 상호작용 동작뿐만 아니라 체중이동을 발달시키기 위해 적용한다. 환자가 양 팔을 왼쪽으로 그리고 양발을 오른쪽으로 기울이도록 하고 그리고 나서 반대 방향으로 한다.

#### (4) 회외-회내

환자는 주관절을 90도 굴곡하고 한 손바닥이 천정을 향하도록 하고 다른 손은 바닥을 향하도록 한 자세에서 그것들을 동시에 뒤집는다. 이것은 중요한 동작이며 보통 회외가 크게 제한된다. 이 기능장애는 그릇을 붙잡고 조작하거나, 이를 닦는 것 같은 몸치장의 문제로 이어진다. 회외범위를 증진시키기 위해서는 능동 또는 능동보조로 매일 많은 신장을 하여야 한다.

#### (5) 견갑근육 신장

견갑근육 신장을 위해서 환자는 cane을 왼손은 밑으로 오른손은 위로 붙잡는다. 양팔을 편채로 환자의 왼손으로 cane을 위로 움직여서 올리고 뒤집어서 왼팔이 오른팔 위로 교차될 때까지 바닥을 향하도록 cane을 회전시킨다.

그리고 나서 시작위치로 돌아온다. 이 운동을 손의 위치와 cane의 움직임은 바꾸어서 반복한다. 이때 환자의 팔꿈치는 편채로 유지하도록 하고 cane을 신체로부터 당겨주므로서 능형근과 다른 견갑근육을 신장하도록 한다.

(6) 경부가동범위

나쁜 자세와 경직 때문에 보통 목의 신전에 제한이 있게 된다. 앉은 자세에서 환자는 능동이나 능동보조의 경부 굴곡-신전, 경부회전 그리고 외측운동을 수행한다.

(7) 체간굴곡-신전, 눈의 근육

체간굴곡-신전, 눈의 근육, 그리고 협조성(coordination)을 위해서 환자는 양손을 약 30센티 벌려서 cane을 잡는다. cane을 잡은 채로 발목으로 낮추었다가 다시 천정을 향하여 들어 올린다. 눈과 경부 근육들을 자극 하기 위해서 cane이 움직임에 따라서 환자의 눈이 cane을 따르도록 한다. 눈이 따르는 것은 또한 움직임의 방향에 목표가 되며 시각적 암시가 된다.

(8) 잡기와 놓기

환자는 cane을 세워서 한 손으로 잡고 손에서 완전히 벗어나도록 공중으로 던졌다가 잡는다. 종종 cane을 놓는 것이 어려운데 만약 그렇다면 먼저 cane을 놓는 느낌을 경험하도록 cane을 바닥에 떨어뜨리는 것을 연습하고 서서히 그것을 공중으로 던지는 방향으로 진행한다.

(9) 손의 정교한 운동조절

손의 정교한 운동조절은 보통 크게 손상 되는데 이것은 글씨쓰기, 그릇의 사용, 그리고 옷입기에서 나타난다. 정교한 운동조절을 평가하기 위해서는 환자가 자기 이름을 쓰도록 한다. 보통 글씨가 점점 작아지며 읽기 어렵게 되므로 매일 쓰도록 하여 정기적으로 점검한다. 단추끼기와 지퍼 올리기를 포함하는 옷입기가 손의 민첩성 문제와 관련이 있으며 특히 독신인 환자를 위해서는 평가할 필요가 있다. 손의 협조성(coordination)을 향상시키기 위해서는 타이핑이 좋다. 이것은 각 키에 개별적으로 손가락을 사용하여 운동을 하는 것이므로 유익하다. 글씨쓰기를 위해서는 시각적 암시가 중요하기 때문에 정본(script book)을 사용하여 책

에 그려져 있는 큰 글씨를 따라가도록 하여 정상적인 쓰기를 연습할 수 있다.

(10) 안면의 가동성

안면의 가동성은 안면의 자연스러운 표정과 자연적인 무의식적인 움직임을 포함하는 자동 동작으로서 파킨슨병 환자에서 보통 감소되거나 사라진다. 안면의 가동성을 평가하기 위해서 환자와 지속적으로 말을 하고 환자의 적당한 반응을 본다. 근육을 움직이는 능력이 있으나, 자연스러움을 상실하게 되므로 모든 표정과 관계된 근육을 매일 자극하고 움직일 필요가 있다. 치료사는 치료하는 동안에 환자와 함께 이러한 운동을 해야하며 가정에서는 시각적 지도를 위해서 환자 스스로 거울 앞에서 다음의 운동을 하도록 한다.

- ① 미소짓는다(모든이가 보이도록). 그리고 나서 휘파람 부는 모습으로 입술을 움직인다.
- ② 코 주변 근육과 윗입술을 정긋한다. 그리고 나서 이완한다.
- ③ 눈을 꼭 감는다. 그리고 나서 눈썹을 올리면서 크게 뜬다.
- ④ 입을 벌리고 아랫 턱을 좌우로 움직인다. 이것이 환자에게는 어려운 동작 으로서 많은 환자들이 턱을 한쪽으로만 움직일 수 있거나 전혀 하지 못할 수도 있다.

안면 운동에 추가해서 말하기, 삼키기, 그리고 씹기가 완만해질 수 있으므로 이러한 동작의 가동성을 증진시킬 수 있는 운동이 필요하다. 많은 환자는 삼키는데 어려움이 있으므로 고기나 반죽의 큰 조각, 그리고 삼키기 어려운 어떠한 음식도 피해야 하며 가능하면 환자가 혼자서 먹지 않도록 해야 한다.

2) 기립자세에서의 운동

많은 환자에 있어서 균형과 정위반사는 늦어지거나 없어지기까지 한다. 한쪽 발에서 다른 쪽 발로 급속하게 적당히 체중 이동을 하는 능력이 걷는 상황에서조차도 어렵다. 어떻게 넘어지는 것을 멈출 것인가를 재학습 하는 것 뿐만 아니라, 정상적인 보행이나 유동성을 향상



시키는 것이 중요하다.

#### (1) 걸으면서 손뼉치기

환자가 앞으로 걸으면서 오른발이 나갈 때 왼쪽으로, 왼발이 나갈 때 오른쪽으로 손뼉을 친다. 이 운동은 두 가지 일을 한 번에 하는 것을 연습하기 위한 것이며 또한 상호작용 동작과 상부체간 회전을 자극한다.

#### (2) 전방으로의 체중이동

처음에 체중이동을 재훈련 하는 데는 시각적 암시가 보통 도움이 되지만 계속해서 사용해서는 안된다. 환자의 우세한 발(dominant foot) 앞의 바닥에 봉투나 작은 종이조각을 놓고 환자가 우세한 발로 그 위를 딛도록 한다. 동시에 무엇을 밀어 제치는 것처럼 손목을 신전하고 양 팔을 앞으로 뻗으면서 우세한 발위로 완전히 체중을 기울이도록 한다. 그 다음에 환자의 손이 옆으로 돌아오면서 바른 위치로 돌아오도록 한다.

#### (3) 기울고 흔들기

환자가 그의 우세한 발(dominant foot)을 앞으로 하고 양 손을 앞으로 하면서 그 위에 체중을 싣는다. 앞으로 기울일 때 앞에 있는 우세한 발로 체중이 옮겨 지도록 뒤에 있는 발은 들어 올리도록 한다. 그 다음 열세한 발(nondominant foot)로 기울이면서 팔을 움추리고 우세한 발은 앞에 그대로 머물면서 들어 올린다.

#### (4) 얼어붙은 발 풀기

환자가 얼어붙은 발을 들 수 있도록 연습하기 위해서 한쪽 발에서부터 다른 쪽으로 체중을 옮기면서 상체를 흔든다. 환자가 cane을 가지고 있다면 cane을 옆으로 회전 하면서 한쪽에서 다른쪽으로 흔들도록 한다. 왼쪽-오른쪽-왼쪽과 같이 운율을 주는 것도 좋다. 계속 하게 되면 힘들고 더 불안정하게 되기 때문에 중간중간에 멈춰서 쉬면서 호흡을 가다듬는 것이 필요하다.

#### (5) 반격(되치기)

반격은 상지신전, 상부체간 회전 그리고 체중이동과 운동에 유동성을 강조한다. 치료사는 환자의 맞은 편에서 시범을 보인다. 환자가 그

의 왼쪽 팔을 쪽 편채로 둔부를 가로질러 천정을 향해서 위로 올리도록 한다. 오른쪽 발로 체중을 이동하고 오른쪽으로 상부체간 회전이 되도록 한다. 손목이 중립 위치에서 팔이 180도에 도달 할 때에 몸은 뒤로 기울어지고 체중은 양 발에 분산되며 체간은 전방을 향하게 된다. 팔이 환자의 뒤로 내려 가기 시작 하면서 오른팔이 둔부를 가로질러 천정을 향해 올라가기 시작 한다. 왼쪽 발로 체중 이동을 시작하며 왼쪽으로 상부체간 회전이 또한 발생한다.

#### (6) 속도훈련

많은 환자들은 어느 곳에든 빨리 도달하려 할 때 걸거나, 의자로부터 일어나는 데 어려움이 있으며 이때에 넘어질 위험이 가장 크다. 그러므로 3개의 의자를 원으로 배열 해 놓고 그것을 흉내냄으로써 이러한 문제를 훈련할 수 있다. 환자가 한 의자에 앉았다가 재빨리 일어나서 다음 의자로 가서 앉는다. 그 다음에 두번째 의자에서 재빨리 일어나 세번째 의자로 가서 앉는다. 환자가 이것을 잘 하게 되면 의자를 약간 변경시켜서 계속한다. 환자가 서두르게 될 때 발생하는 문제를 관찰하고, 환자 스스로가 그것을 알아채고 고치도록 도와 준다.

### 3) 마루운동(floor exercise)

마루운동은 보통 질병의 아주 초기단계에 있는 환자를 위한 것으로서 많은 균형과 협조성의 노력이 필요하다. 환자의 인내력(tolerance) 수준에 주목한다.

#### (1) 체중이동 흔들기

Long sitting position에서 팔을 90도 외전하고 오른쪽, 왼쪽으로 흔드는데, 이때 왼쪽 둔부를 공중에 완전히 들어올리고 나서 다른 쪽으로 흔든다.

#### (2) 전방둔부 걸기

Long sitting position에서 견관절을 90도 굴곡하고 손을 양 발위로 죽 뻗는다. 왼쪽 둔부가 바닥에서 떨어지고 왼쪽 다리가 전방으로 움직이도록 왼팔과 다리를 앞으로 옮긴다. 그리고 나서 오른팔과 다리를 앞으로 옮긴다.

### (3) 후방둔부 걷기

Long sitting position에서 오른 팔꿈치를 구부리고, 오른쪽 둔부와 다리를 뒤쪽으로 당기면서 상체를 재빨리 오른쪽으로 움직인다. 그리고 나서 왼쪽 둔부와 다리를 후방으로 움직인다. 이것은 상부체간 회전에 매우 좋으며 이 동작을 급속하게 수행하면 협조성과 운동이 더 발달하게 되고 또한 빠른 운동에 대한 연습이 된다.

### (4) 슬관절 굴곡과 균형

무릎 서기 자세에서 팔을 90도 굴곡하여 쪽 뺀다. 치료사는 환자의 뒤에 서서 무릎은 환자의 등뒤에, 양 손으로는 환자의 견갑부 뒤에 보호하는 위치에 둔다. 환자가 상체를 뒤로 기울이도록 하는데 이때 둔부가 굴곡되지 않도록 한다. 그리고 나서 출발위치로 다시 바르게 돌아온다. 환자가 뒤로 많이 기울일수록 대퇴사두근의 긴장을 느끼게 된다. 무릎서기 자세를 유지하고 뒤로 기울였다가 다시 그 자세를 취하는 능력은 상당한 균형을 요구하며 또한 복근을 자극한다.

## VI. 결 론

파킨슨병의 치료에 있어서 약물치료와 병행된 물리치료는 상당히 중요하며 물리치료를 소홀히 하므로써 기능의 감소는 물론 무용성 위축, 호흡의 변화, 영양변화, 골다공증, 순환변화, 구축, 변형, 욕창 등의 합병증을 초래할 수 있다<sup>30)</sup>. 따라서 가능한 빨리 적절한 물리치료를 시작하여야 한다.

파킨슨 환자는 일반적으로 우울증과 같은 증상을 나타내기 때문에<sup>27,30)</sup> 환자의 심리적 상태와 요구를 이해 하는 것이 물리치료 프로그램을 계획하는데 필수적이다<sup>11)</sup>. 환자의 느낌과 태도는 환자에 대한 동기부여와 치료 프로그램의 성공 가능성에 깊은 영향을 미치므로 집단 운동을 통하여 비슷한 환자간에 서로 이해하는 감정과 즐거움을 함께 나눌 수 있도록 한다던가, 음악에 맞춘 운동을 통하여 운동 프로그램을 계획하는 등 흥미를 유발하는 데에 최선을

다하여야 하며 아울러 파킨슨병에서 물리치료 프로그램의 가장 중요한 부분은 운동이 아니라 동기부여가 되어야 한다<sup>3)</sup>는 점을 명심하여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Afifi AK, Bergman RA : Basic Neuroscience. Urban & Schwarzenberg, Baltimore, 1980.
2. Ann Thomson, Alison Skinner, Joan Piercy : Tidy's physiotherapy. Butterworth-Heinemann Ltd, London, 12th ed, pp.333~336, 1991.
3. Blonsky ER, Minnigh EC : The changing picture of Parkinsonism. Part I & II. Rehab Lit 32 : 34, 1971.
4. Brooks, VB : Roles of cerebellum and basal ganglia in initiation and control of movements. Can J Neurol Sci 2 : 265, 1975.
5. Carr J, Shepherd R : Physiotherapy in Disorders of the Brain. Aspen Systems, Rockville, MD, 1980.
6. Cherry, D : Review of physical therapy alternatives for reducing muscle contracture. Phys Ther 60 : 877, 1980.
7. Clark RG : Manter and Gatz's Essentials of Clinical Neuroanatomy and Physiology. FA Davis, Philadelphia, 1975.
8. Cooke JD, Brown JD, Brooks VB : Increased dependence on visual information for movement control in patients with Parkinson's disease. Can J Neurol Sci 5 : 413, 1978.
9. Cooke, J, Brown, J, and Brooks, V : Increased dependence on visual information for movement control in patients with Parkinson's disease. Can J Neurol Sci 5 : 413, 1978.
10. Denny-Brown, D and Yanagisawa, N : The role of the basal ganglia in the initia-

- tion of movement. In Yahr, MD(ed) : The Basal Ganglia. Raven Press, New York, 1976.
11. Doneson IR : The role of the physical therapist in emotional rehabilitation. p.201. In Kreuger DW(ed) : Rehabilitation Psychology. Aspen Publications, Rockville, MD, 1984.
  12. DuVoisin RC : Parkinson's Disease, A Guide for Patient and Family. Raven Press, New York, 1978.
  13. Evarts, EV : Brain mechanisms in movement. Scientific American 229 : 96, 1973.
  14. Eyzaguirre, C and Fidone, S : Physiology of the Nervous System 2. Year Book Medical Publishers, Chicago, 1975.
  15. Feldman, R : Parkinson disease : Individualizing therapy. Hosp Prac 20 : 80A, 1985.
  16. Forssberg H, Johnels B, Steg G : Is Parkinsonian gait caused by a regression to an immature walking pattern ? Adv Neurol 40 : 375, 1974.
  17. Gilroy, J and Holliday, P : Basic Neurology. Macmillan Publishing, New York, 1982.
  18. Godwin—Austen RB : Parkinsonism—Clinical. p.292. In Downie PA(ed) : Cash's Textbook of Neurology for Physiotherapists. JB Lippincott, Philadelphia, PA, 1982.
  19. Gordon VC, Oster, C : Rehabilitation of the patient with Parkinson's disease. Journal AOA 74 : 308, 1974.
  20. Guyton, A : Basic Neuroscience. WB Saunders, Philadelphia, 1987.
  21. Heilman, M, et al : Reaction times in Parkinson's disease. Arch Neurol 33 : 139, 1976.
  22. Heiniger, M and Randolph, S : Neurophysiological Concepts in Human Behavior. CV Mosby, St Louis, 1981.
  23. Ilson, J, Bressman, S, and Fahn, S : Current concepts in Parkinson's disease. Hosp Med 19 : 33, 1983.
  24. Kaltenborn, F : Mobilization of the extremity joints : Examination and basic treatment techniques. Olaf Norlis Bokhandel, Oslo, 1980.
  25. Markos, P : Ipsilateral and contralateral effects of proprioceptive neuromuscular techniques on hip motion and electromyographic activity. Phys Ther 59, 1366, 1979.
  26. Marsden, CD : The mysterious motor function of the basal ganglia : The Robert Wartenberg lecture. Neurology(NY) 32 : 514, 1982.
  27. Mayeux R, Williams JB, Stern Y, Cote L : Depression and Parkinson's disease. Adv Neurol 40 : 241, 1984.
  28. Miliner—Brown, H, et al : Electrical properties of motor units in Parkinsonism and a possible relationship with bradykinesia. J Neurol Neurosurg Psychiatry 42 : 35, 1979.
  29. Otto D. Payton et al : Manual of physical therapy. Churchill Livingstone Inc., New York, pp.261~288, 1989.
  30. Perlik SJ, Kollner WC, Weiner WJ, et al : Parkinsonism: is your treatment appropriate ? Geriatrics 1980 : 65.
  31. Robins AD : Depression in patients with Parkinsonism. Br J Psychiatry 128 : 141, 1976.
  32. Rood, M : The use of sensory receptors to activate, facilitate and inhibit motor response, automatic and somatic, in developmental sequence. In Satterly, C(ed) : Approaches to The Treatment of Patients with Neuromuscular Dysfunction. Wm C Brown, DuBuque, IA, 1962.
  33. Scott, A : Degenerative diseases. In Trombly, C : Occupational Therapy for Physical Dysfunction. ed 2. Williams & Wilkins, Baltimore, 1983.
  34. Sharpe, M, Cermak, S, and Sax, D : Motor

- planning in parkinson patients. *Neuropsychologia* 21 : 455, 1983.
35. Stefaniwsky, L and Bilowit, D : Parkinsonism : Facilitation of motion by sensory stimulation. *Arch Phys Med Rehabil* 54 : 75, 1973.
  36. Stern, G : Parkinson's disease. Oxford University Press, Oxford, 1982.
  37. Stockmeyer, S : An interpretation of the approach of Rood to the treatment of neuromuscular dysfunction. *Am J Phys Med* 46 : 900, 1967.
  38. Susan B. O'Sullivan, Thomas J. Schmitz : Physical rehabilitation : Assessment and treatment. 2nd ed, p.481 ~493, 1988.
  39. Torre, JC : Neurophysiology of movement disorders. In Messiha, F and Kenny, A (eds) : Parkinson's Disease Neurophysiological, Clinical and Related Aspects. Plenum Press, New York, 1977.
  40. Vishnudenananda, S : The Complete Illustrated Book of Yoga. Pocket Books, New York, 1972.
  41. Voss, D, Ionta, M and Myers, B : Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. ed 3. Harper & Row, New York, 1985.
  42. Yanigasawa N, Fukimoto S, Tanaka R : Visuomotor control of leg tracking in patients with Parkinson's disease or chorea. *Adv Neurol* 39 : 883, 1983.