

파킨슨병 맞춤형운동프로그램의 개발 및 신체기능에 대한 효과*

송경애¹⁾ · 문정순¹⁾ · 이광수²⁾ · 최동원³⁾

서 론

연구의 필요성

알츠하이머병과 함께 대표적인 노인병의 하나인 파킨슨병의 평균 발병 연령은 60세로서, 미국의 경우 55세 이상 인구의 1.4%, 75세 이상 인구에서는 3.1-5.0%이다(De Rijk et al., 1995). 국내에는 전국적으로 정확한 통계가 없으나 65세 이상 노령인구의 약 1%에 달하는 약 30-40만 명의 환자가 있을 것으로 추산하고 있다(Lim, Park, & Kim, 1997). 파킨슨병의 유병률은 연령증가에 따라 높아지기 때문에 이미 고령화 사회로 진입한 우리나라의 경우 파킨슨병 환자의 수는 계속 증가할 전망이다.

그러나 인구의 고령화로 인해 환자의 수는 계속 증가할 전망이다에도 불구하고 지금까지 국내에서 파킨슨병환자에 대한 관심은 매우 저조한 실정이다. 이러한 현상은 파킨슨병은 발생 원인이 밝혀지지 않은 뇌의 퇴행성 질환으로 과거에는 파킨슨병의 진단법 및 치료법이 잘 개발되지 못했으며, 파킨슨병을 주로 진료하는 신경과 전문의 제도가 비교적 최근에 생겼고, 질병에 대한 정보 부족과 환자 및 의료진의 홍보 부족으로 파킨슨병이 불치의 병으로 인식되어 왔을 뿐 아니라(Sohng & Lee, 2006) 진전, 강직, 운동장애와 같은 파킨슨병의 증상이 서서히 나타날 뿐 아니라 이를 노화와 관련된 증상으로 간과하기 때문인 것으로 생각된다(Sohng & Lee, 2006). 또한 파킨슨병 환자를 포함하여 완치가 어려운 만성질환

환자의 대부분이 병원치료 뿐 아니라 효과가 검증되지 않은 비전통적 치료나 민간요법에 매달려 많은 돈과 시간 및 노력을 낭비하고 있으며, 그로 인한 사회·경제적·심리적 소모는 물론 부작용 발생 및 치료시기를 놓치는 등의 심각한 문제점을 안고 있는 현실이다.

파킨슨병 환자들은 질병의 특징적인 증상인 운동 기능 저하와 약물 치료에 따른 부작용으로 인해 일상생활 활동을 하기가 어려울 뿐 아니라 낙상 등의 사고 위험성도 높은 실정이지만 사실상 완치가 불가능하다고 여겨 치료의 초점도 질병의 진행억제나 증상의 완화에 두고 있다(Sohng, Moon, & Lee, 2004). 파킨슨병의 치료는 약물치료와 수술적 요법, 물리치료가 있으며, 약물요법은 도파민을 보충하거나 도파민효현제, 항콜린성약물 등을 사용함으로써 파킨슨병 환자의 기대여명을 증가시켰으나 장기간 사용 시 위장의 전복, 망상, 환각, 불면증, 약물효과 감소 등의 부작용을 유발할 수 있다(Koh, 2003). 비록 레보도파와 같은 약물 요법이 서동증 같은 운동장애를 감소시킨다고 알려져 있으나, 단독으로 운동을 개선시키는데 효과가 있지 않고 더 강력한 중재가 함께 요구된다(Melnick, 1995). 따라서 파킨슨병 환자의 장기적인 관리를 위해서는 약물요법과 비약물 요법을 더불어 사용하는 것과 같은 다방면적인 접근이 파킨슨 환자의 증상을 조절하는데 적절한 치료전략이라고 볼 수 있다(Caglar, Gurses, Mutluay, & Kiziltan, 2005).

운동요법은 비약물요법으로서 좋은 신체 기능을 유지하는데 매우 중요하므로 운동은 일반적으로 만성병 환자들에게

주요어 : 파킨슨병, 운동, 신체기능

* 이 논문은 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2004-E00152).

1) 가톨릭대학교 간호대학 교수(교신저자 송경애 E-mail: sky@catholic.ac.kr)

2) 가톨릭대학교 강남성모병원 신경과 교수, 3) 가톨릭대학교 대학원 간호학과 박사과정생

투고일: 2006년 10월 12일 심사완료일: 2006년 11월 26일

추천할 수 있는 좋은 치료법 중의 하나이다. 특히 파킨슨병 환자는 운동기능 장애가 주증상이므로 운동요법이 더욱 중요하며 약물요법과 함께 치료의 기본으로 알려져 있고 특히 진행 단계에서 운동요법은 운동성과 신체적 상태를 향상시킬 수 있다(Reuter & Engelhardt, 2002). 그러나 노인 환자가 대부분인 파킨슨병의 경우, 강도 높은 운동훈련의 효과는 논쟁의 여지가 있다. Kuroda, Tatara, Takatorige와 Shinsho(1992)는 신체운동이 파킨슨병 진행을 막는 효과를 보이나 고강도 운동은 오히려 운동을 하지 않는 것만큼 위험하다고 했다. 또한 파킨슨병의 어떤 증상은 직접적으로 파킨슨병과 관련이 있지만 어떤 증상이나 문제는 노화에서 기인한 기능적 문제들이거나 운동장애, 경축, 골다공증, 심혈관 장애와 같은 질병에 따른 이차적 요소임을 고려해야 한다(Reuter & Engelhardt, 2002). 이와 같이 운동 시에 주의해야 할 사항은 대상자의 증상에 따라 다르게 나타나므로 이에 맞추어 특수하게 고안된 운동요법이 필요하다(Park, 2006). 즉 노인은 신체적 능력, 건강상태 및 운동에 대한 반응에 있어 상당히 개인차가 있기 때문에(Gardner, Buchner, Robertson, & Campbell, 2001), 노인이 대부분인 파킨슨병 환자에서도 운동중재를 실시할 때 체력요인을 개별 사정 후 그 결과에 따른 맞춤형운동을 실시하는 것이 바람직하다(Gardner et al., 2001).

지금까지 이루어진 파킨슨병 환자에 대한 국내의 연구를 살펴보면, 특정 치료법과 수술법에 대한 성적 보고 등의 의학적인 연구와 사회적 지지 및 일상생활 동작 의존도와 우울의 관계(Lim et al., 1997), 낙상위험 요인(Sohng et al., 2004), 삶의 질과 가족지지(Sohng, Lee, & Choi, 2005) 등의 조사연구와 파킨슨병 환자의 삶의 추구과정에 대한 질적 연구(Park, 2006)가 보고되었다. 그러나 파킨슨병의 운동에 대한 중요성에도 불구하고 운동 프로그램 개발이나 그 프로그램을 적용하여 효과를 검증한 연구는 복합운동의 효과를 본 연구(Sung, 2005) 한 편 외에는 보고된 바 없고, 운동 외의 중재연구도 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구자는 파킨슨병 환자의 체력요인과 증상을 사정하고, 대상자의 개인차를 고려하여 운동을 시행할 수 있도록 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램을 개발하고 맞춤형운동이 신체기능에 미치는 효과를 검증함으로써 파킨슨병 환자의 신체기능을 향상시켜 파킨슨병으로 인한 운동장애의 진행을 늦추는데 기여하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 국내의 선행연구 결과와 문헌고찰, 그리고 우리나라 파킨슨병 환자의 요구조사를 통하여 이들의 건강증진을 위한 맞춤형운동 프로그램을 개발하고, 그 신체적 효

과를 검증하는데 있다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 파킨슨병 환자의 맞춤형운동 프로그램을 개발한다.
- 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 근력에 미치는 효과를 평가한다.
- 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 관절의 유연성 등에 미치는 효과를 평가한다.
- 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 균형감에 미치는 효과를 평가한다.
- 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 일상생활 수행능력에 미치는 효과를 평가한다.

연구 방법

연구대상

본 연구는 파킨슨병으로 진단받고 서울 소재 C 대학병원 신경과에서 외래 진료를 받고 있는 사람 중 본 연구에 참여하기를 동의하고 다음의 기준에 해당되는 48명을 연구대상으로 선정하였다.

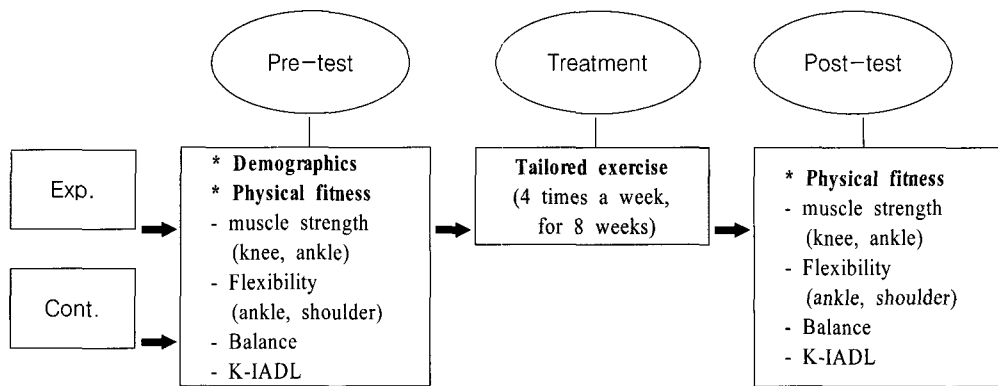
- 파킨슨병으로 진단 받은 지 3개월 이상 경과하였으며,
- 외래를 방문하여 규칙적으로 치료를 받고 있으며,
- Hoehn & Yahr stage가 4이하에 해당되며,
- 임상적으로 안정된 상태로 주치의의 추천을 받은 자로 하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위한 표본크기는 만성질환자를 대상으로 자기관리의 효과를 측정할 선행연구를 통하여 평균의 차이, 표준 편차를 계산하여 효과크기 0.5, 검정력 0.8을 고려하여 Machin, Campbell, Frayers와 Pinol(1997)의 clinical trials의 표본크기 표를 이용하여 유의수준 $\alpha=0.05$ 수준에서 산출한 표본의 크기가 17명으로 산출된 것을 토대로 하였다. 예상 탈락률이 25~30% 정도가 될 것을 추정하여 표본크기를 선정하였다. 최초 연구 참여자는 실험군, 대조군 각 24명이었으나 실험군에서 해외 여행과, 개인사정으로 각 1명씩 2명(8.3%)이 탈락하였고, 대조군에서는 이사 1명, 배우자 사망 1명, 개인사정 3명 등 총 5명(20.8%)이 탈락하여 최종 연구대상자는 실험군 22명, 대조군 19명이었다.

연구설계

자기관리 프로그램을 실험처치로 하여 처치의 확산효과를 막기 위해 처치를 받지 않은 대조군의 자료를 먼저 수집한 다음, 같은 방법으로 실험군의 자료를 수집하는 비동등성 대조군 전·후 시차설계의 유사 실험연구를 하였다(Figure 1>.

독립변수는 8주간의 맞춤형운동 프로그램이고, 종속변수는 신체적인 기능으로 일상생활 수행능력, 균형, 근력, 관절의 유연



Exp.: Experimental group Cont.: Control group
K-IADL: Korean Instrumental activities of daily living

<Figure 1> Research design and process of data collection

성 변화 등을 측정하였다.

실험군에게는 자조집단 모임에서 맞춤형 운동 프로그램을 주 1회, 가정에서 비디오 프로그램을 이용하여 주 3회 이상 총 8주간 시행하도록 한 다음 실험처치 전·후 2회에 걸쳐 신체적 기능을 측정하였으며, 대조군에게는 아무런 정보를 주지 않고 자료수집이 끝난 후에 환자용 지침서와 비디오테이프를 제공하였다.

실험처치

본 연구의 실험처치는 프로그램은 8주 동안, 주1회, 회당 90분의 자조집단 모임을 통해서 진행하였다. 신념과 태도 및 행동의 변화를 포함한 자기효능감 증진을 위해서는 보통 6주간의 기간이 소요되며, 지속적 운동 시작 6-8주 후에 운동의 효과가 관찰된다는 선행연구 결과(ACSM, 1986)에 따라 본 프로그램의 처치기간을 8주간으로 하였다. 첫 모임에서 파킨슨병 환자에게 필요한 운동의 효과와 운동이 필요한 이유를 설명하고, 대상자의 신체기능을 평가하면서 운동으로 개선이 필요한 증상을 확인하여 특정 증상 개선을 위한 맞춤형 운동을 확인하였다. 대상자를 위한 운동프로그램은 30-40분의 시간이 소요되는 비디오용 표준 운동 프로그램과 개인별로 추가되는 맞춤형 운동을 자조집단 모임에서 주 1회, 가정에서 비디오테이프를 이용하여 주 3회 이상하여 주당 4회 이상 8주간 시행하도록 하였다.

자료수집방법

맞춤운동 프로그램을 실험처치로 하여 처치의 확산효과를 막기 위해 처치를 받지 않은 대조군의 자료를 먼저 수집한 다음, 같은 방법으로 실험군의 자료를 수집하였다. 독립변수

는 8주간의 맞춤형 운동 프로그램이고, 종속변수는 신체적인 기능으로 일상생활 수행능력, 균형, 근력, 관절의 유연성의 변화를 평가하였다. 대상자는 C 대학 병원 대기실과 신경과 외래, 복도, 약국 앞 등 5 군데에 연구 참여를 알리는 포스터를 붙인 다음 전화 문의와 담당 의사의 의뢰를 통하여 모집하였다. 자료수집은 간호대학 4학년 학생 3명을 교육하여 연구 보조인력으로 자료수집에 참여하도록 함으로써 프로그램 강사로 참여한 연구자들이 자료수집에 참여할 때 발생할 수 있는 효과를 차단하였다. 이중 1명은 체육학 학사로 근력 측정을 전담하도록 하여 측정자간 오차의 발생 가능성을 배제하였다. 또한 이들에게는 대상자들이 실험군과 대조군 중 어느 집단에 배정되었는지 모르는 상태에서 자료수집을 하도록 하였다.

두 군 모두 사전 자료로 일반적 특성과 신체적 기능을 측정할 다음 대조군에게는 아무런 정보를 주지 않지만 사후 측정을 한 다음에 1시간 정도의 자기관리 프로그램에 대한 요약 강의와 함께 환자용 지침서와 파킨슨병 맞춤형 운동 비디오 테이프를 제공하였다. 실험군에게는 8주간의 맞춤형 운동 프로그램 과정을 제공하였고, 8주간의 실험처치 후에 사후 자료로 신체적 기능을 측정하였다.

파킨슨병 맞춤형 운동 프로그램 진행 강사는 본 연구자 중 1인과 파킨슨병 환자 간호 및 다른 만성질환의 자기관리 과정 운영경험이 있는 간호사가 보조강사로 참여하였으며 장소는 책걸상이 있으며, 비디오테이프를 스크린을 통해 볼 수 있는 곳으로 바닥이 편평하고 약 15명 정도의 인원이 운동을 할 수 있는 공간인 간호대학 실습실에서 하였다. 프로그램은 한 집단에 12명씩 두 집단을 대상으로 8주간 진행하였다. 프로그램은 운동을 통하여 대상자의 재활을 도움으로써 궁극적으로 이들의 신체기능을 향상시키는데 중점을 두었다.

진행과정

파킨슨병 맞춤형운동 프로그램을 개발하기 위해 파킨슨병 환자의 선행연구 결과와 문헌고찰을 바탕으로 하여 다음과 같은 과정을 거쳤다.

● 제 1단계: 요구조사

대상자로부터 맞춤형운동 프로그램에 대한 요구를 구체적으로 파악하기 위한 것으로 Focus group interview를 활용하였다. 파킨슨병 진단을 받고 C 대학병원 신경과에 등록되어 있는 성인 외래환자를 대상으로 본 연구의 선정기준에 맞는 7~10명 정도의 대상자 그룹을 두 개 정도 구성하여 연구자 중 1인은 사회자, 1인은 보조사회자로 참여하면서 프로그램에 대한 대상자의 요구사항에 대한 의견을 모았다. Focus group interview의 전 과정을 녹음한 다음 내용 분석을 통해 확인된 중요 내용은 프로그램의 구성에 포함하였다.

Focus group interview 참여 대상자의 선정기준은

- 파킨슨병으로 진단 받은 지 3개월 이상 경과하였으며,
- 외래를 방문하여 규칙적으로 치료를 받고 있으며,
- Hoehn & Yahr stage가 4이하에 해당되며,
- 임상적으로 안정된 상태로 주치의의 추천을 받은 자로,
- 본 연구 참여를 동의한 자로 하였다.

● 제 2단계: 파킨슨병 환자 자기관리 프로그램 개발

이상과 같이 Focus group에서 모아진 대상자의 의견과 선행연구결과와 문헌고찰을 통해 작성한 프로그램의 초안, 그리고 해외의 파킨슨 운동교실에 실제로 참여하여 수집한 자료 토대로 하여 재활운동이 가미된 맞춤형운동 프로그램을 개발하였다. 이 과정에서 다학제간 접근이 필요하다고 보아 만성 질환자에 대한 자기관리 과정과 운동프로그램의 개발과 운영경험이 있는 간호학 분야의 전문가와 파킨슨병 환자의 진료 경험이 풍부하며 질병의 치료와 약물요법 등에 관한 최신 지견을 가지고 환자에 대한 이해도가 높은 신경의학 전문가, 그리고 체육학 전문가로 연구팀을 구성하여 안정성과 객관성이 검증된 프로그램을 개발하였다.

운동프로그램은 “파킨슨병 맞춤형체조”로 파킨슨병 환자들의 증상과 활동정도가 질병단계별로, 개인별로 다양하게 나타난다는 점, 대상자의 대부분이 노인집단에 속하고 있어 관절문제를 가지고 있을 가능성이 있다는 점, 그리고 기동력이 떨어진다라는 점을 고려하여 안전하고, 일상생활활동을 향상시키면서도 가정에서도 쉽게 따라할 수 있도록 비디오프로그램으로 구성하였으며, 개별 상태에 맞추어 표적 증상을 완화시킬 수 있는 동작을 알려준 다음 일상생활 중 해당 동작을 반복하여 운동하도록 구성되어 있다.

● 제 3 단계: 프로그램 적용 및 효과 측정

연구도구

● 파킨슨병 맞춤형운동

본 파킨슨병 맞춤형운동은(Reuter & Engelhardt, 2002)가 제시한 파킨슨병 환자의 운동에 대한 지침을 근거로 하여 전문가의 도움을 받아 개발하였다. 서서 하는 운동, 의자에 앉아서 하는 운동, 의자를 잡고 하는 운동, 바닥에 누워서 하는 운동, 유산소 운동 및 얼굴 운동으로 구성된 저항도 운동으로 각 동작을 4회 반복 시 총 30분이 소요되도록 구성하였다(ACSM, 1986). 각 동작은 질병의 진행과정에서 나타나는 문제 증상을 완화시키고 교정하는데 도움이 되는 동작들로 구성하였다(Figure 2). 완성된 프로그램은 환자가 가정에서 혼자서 쉽게 보고 따라할 수 있도록 각 동작에 대한 자세한 설명을 포함하여 비디오 프로그램으로 제작하였다.

LORAC(The life option rehabilitation advisory council, 1995)에서 운동 횟수와 기간은 주3~5회, 1회 20~60분 정도로, 운동강도는 Noble, Borg, Jacobs, Ceci와 Kaiser(1983)의 운동자각도(Rating of Perceived Exertion: 이하 RPE)에 따라 설정하도록 한 지침에 따라 운동의 회수를 조절하였다. 또한 운동의 지속성을 유지시키기 위한 전략으로 집단과 개별운동을 병행하는 것이 바람직하다는 Vivian(1998)의 주장에 따라 주1회의 자조집단 모임시의 집단 운동과 주 3회 이상 가정에서의 개별운동 형태로 수행하도록 하여 주 4회 이상 운동을 수행하도록 하였다. 매 주 자조집단 모임에서는 대상자들에게 운동 방법을 숙지시키고 안전을 유지하기 위해 추가적인 개별교육과 아울러 운동 이행도를 높이고 탈락을 방지하기 위해 지지간호를 제공하였다.

파킨슨병 맞춤형운동의 구체적 진행방법은 다음과 같았다.

제 1주는 도입단계로 자조집단 모임에서 집단으로 운동의 중요성을 강조하고 운동 방법을 구체적으로 설명하고 시범을 보여주면서 따라하도록 하였다. 운동 강도는 RPE 점수가 8~9점(매우 쉽다)을 유지하며, 시간은 30분을 초과하지 않도록 하였고, 동작이 미숙한 부분은 대상자 개개인에게 추가적인 개별 지도를 하였다. 본 연구팀이 제작한 파킨슨병 맞춤형운동 비디오테이프를 대상자에게 배부하여 가정에서도 운동내용을 익히고, 운동을 성실하게 하도록 하였다

제 2~4주는 학습단계로 운동의 동작을 진행자의 시범에 따라 하면서 동작을 익히도록 하였다. 운동 강도는 RPE 점수가 10~11점(보통이다)을 유지하며, 각각의 동작을 4회씩 반복하고 시간은 30분을 초과하지 않도록 하였다.

제 5~6주는 숙달 단계로 운동의 동작을 완전히 학습하여 진행자의 도움 없이 비디오를 보면서 운동을 할 수 있도록 하였다. 운동 강도는 RPE 점수가 12~13점(약간 힘들다)을 유지하면서, 각각의 동작을 5회씩 반복하고, 시간은 35분을

Type of exercise	Duration	Target symptoms	Contents
Standing	5 min	Rigidity, coordination disorder, balance disorder	Deep breathing with arm raises, head turns, head tilt, shoulder shrugs, shoulder blade pinch, shoulder circles, shoulder scissors, back pat and rub, wrist stretch
Sitting chair	5 min	Braking, coordination disorder, balance disorder, decreased muscle strength	Waist side bends, back stretch, stretch up, trunk twist, rocking chair, knee to elbow, leg lifts and ankle bends, knee to chest
Standing with holding chair	5 min	Rigidity, decreased muscle strength	Calf stretch, leg swings and hip turns, plie,
Back lying and prone	5-8 min	Rigidity, coordination disorder, decreased muscle strength	Back extension-shoulder lift, neck raising, head facing, hip rotation, thigh strengthening, shoulder joint mobilizing
Aerobic	3-10 min	Walking disorder, decreased muscle strength, coordination disorder	Walk in place, toe points and arm swing, toe points and arm pushes, heel jacks, kicks and arm swings, knee lifts and thigh slaps, side steps, heel jacks and chicken wings
Face	5 min	Dysarthria, swallowing difficulty, mask face, hoarseness, loss of volume, poor pronunciation, fast/slow speech	Deep breathing, vowel breathing, automatic speech, mouth stretch, wide smile, nonsense syllables, even syllables, tongue out, tongue push-ups, tongue movement, kiss
Cool down	2 min		Deep breathing with arm raises, walking
Total	30-40 min		

min: minutes

<Figure 2> Components of tailored exercise for Parkinson's disease

전후로 조정하였다.

제 7~8주는 강화단계로 환자의 능력에 따라 운동 시간을 늘렸다. RPE 점수가 12-13점(약간 힘들다)을 유지하며, 각 동작을 6회씩 반복하게 하였으며, 시간은 40분 전후로 조정하였다.

파킨슨병 맞춤형체조 프로그램의 구체적 내용은 <Figure 2>와 같다.

● 근력

Nicholas Manual Tester(Model No. 01163, Lafayette Instrument, USA)를 이용하여 무릎관절 신전근과 굴곡근(Knee extensor & flexor muscle)의 수축력과 발목관절 신전근 및 굴곡근(Ankle plantarflexor & dorsiflexor muscle)의 수축력 등 하지 근육의 강도를 Kg 단위로 측정하였다. 바닥에 발이 닿지 않도록 딱딱하고 편평한 의자에 대상자를 걸터앉게 한 후, 측정하려는 근육에 의해 움직이는 신체 부위를 최대 운동상태에 두고 회전방향에 수직으로 힘을 준 다음, 근육수축으로 움직이게 되는 관절의 원위부에 근력계를 놓고 신체의 움직임과 정반대 방향으로 저항을 주되 회전방향에 직각이 되게 한 다음에 측정하되, 사전훈련을 받은 검사자가 2회 측정하여 그 평균값을 채택하였다.

● 관절의 유연성

• 어깨관절의 유연성

양 쪽 어깨 중 기능이 우세한 쪽의 팔을 위로 든 다음 어깨 위쪽에서 아래쪽으로 최대한 내리도록 하고, 다른 한쪽은 손등이 등 쪽에 닿도록 한 채 허리 쪽에서 어깨를 향해 최대한 위로 올리도록 한 다음에 양 손의 가운데 손가락 간의 거

리를 줄자로 측정하되, cm 단위로 소수 첫째자리 까지 2회 측정하여 평균값을 산출하였다. 수치가 적을수록 유연성이 좋은 것을 의미한다.

• 발목관절의 유연성

관절각도계를 이용하여 발목관절의 가동운동범위를 측정하였다. 관절운동범위(Range of Motion: 이하 ROM)를 최대화할 수 있도록 대상자를 중립자세를 취하도록 한 다음, 발목을 회전축으로 하여 대상자가 최대한 족저굴곡과 족배굴곡을 한 상태에서의 각도를 2회 측정하여 평균값을 채택하였다. 수치가 높을수록 유연성이 좋음을 의미한다.

● 균형감

Kirkendall, Gruber와 Johnson(1987)의 한발로 서기(Standing on one leg) 방법으로 측정하였다. 눈을 감은 상태와 눈을 뜬 상태로 각기 한 발은 바닥을 딛고 다른 한 발은 5cm 정도 올린 다음, 공중의 다리가 바닥에 닿거나 균형을 잃을 때까지의 시간을 초 단위로 2회 측정하여 최고치를 채택하였다.

● 일상생활 수행능력

Lawton과 Brody(1969)의 도구적 일상생활활동(Instrumental Activities of Daily Living: 이하 IADL)척도를 Won, Noh, Sun과 Lee(2002)가 수정·보완하여 개발한 한국형 도구적 일상생활활동 측정도구로 10문항으로 된 3점 Likert 척도로 되어있다. 점수가 낮을수록 일상생활 수행능력이 높은 것을 의미하며, 도구개발시의 신뢰도는 .93이었으며 본 연구에서의 신뢰도 계수는 .89로 나타났다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 분석하였다.
- 두 군간의 동질성 검정은 unpaired t-test, Wilcoxon's rank sum test, χ^2 -test, Fisher's exact test로 하였다.
- 처치 전·후 두 군간의 신체적 기능변화의 차이는 unpaired t-test, Wilcoxon's rank sum test를 이용하여 분석하였다.

연구 결과

대상자의 특성 및 동질성 검증

대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성은 <Table 1>, <Table 2>와 같았다.

대상자의 평균연령은 63.80세이었고, 여자의 비율이 56.0%로 더 높았고, 교육수준은 대졸자의 비율이 가장 높았고, 배우자와 동거하는 경우가 85.36%이었고, 82.92%의 대상자가 보통 이상의 경제수준에 있었다. 대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 배우자 동거여부, 경제상태 등 모든 특성에서 두 군간에 유의한 차이가 없었다<Table 1>.

질병관련 특성을 보면, 대상자의 68.3%는 Hoehn & Yahr 단계가 1.5이하로 비교적 초기 단계에 있었고, 파킨슨병의 평균 유병기간은 54.27개월이었다. 대상자의 68.29%는 자세변경 시 현기증을 느낀다고 하였으며, 대상자의 87.80%는 파킨슨병 외에 다른 질병을 보유하고 있었다. 질병의 단계, 유병기간, 현기증 유무, 동반질환 여부 등 질병관련 특성에는 두 군간에 유의한 차이가 없었다<Table 2>.

파킨슨병 자기관리 프로그램의 효과를 알기 위해 실험처치 전에 측정된 변수들이 두 군간에 동질한지를 알기 위해 시행한 동질성 검사 결과는 <Table 3>과 같다.

하지근력은 슬관절 신전근과 굴곡근, 발목의 신전근과 굴곡근 모두 두 군간에 유의한 차이가 없었으며, 발목의 유연성은 족저굴곡과 족배굴곡 시의 관절가동범위 모두 두 군간에 유의한 차이가 없었다.

균형은 눈뜨고 한 다리로 서기와 눈 감고 한 다리로 서기 모두 두 군간 유의한 차이가 없었다. 도구적 일상생활활동도 유의한 차이가 없었다. 이상의 결과로 사전 측정된 두 군의 측정치는 모두 유의한 차이가 없어 두 군은 동질적인 집단이라고 볼 수 있었다.

<Table 1> Comparison of general characteristics between experimental and control groups

Characteristics	Exp.(n=22) N(%)	Cont.(n=19) N(%)	χ^2	p
Age	63.73±9.24	63.89±9.80	0.00	0.969
Gender				
Male	10(45.4)	8(42.1)	0.05	1.000
Female	12(54.6)	11(57.9)		
Education level				
≤Junior high school	9(40.9)	5(26.2)	1.01	0.730
High school	6(27.3)	7(36.9)		
College or higher	7(31.8)	7(36.9)		
Spouse				
Yes	19(84.2)	16(86.4)		0.888*
No	3(15.8)	3(13.6)		
Economic status				
High	5(22.7)	10(52.6)		0.146*
Moderate	12(54.6)	7(36.9)		
Low	5(22.7)	2(10.5)		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group

* Fisher's exact test

<Table 2> Comparison of disease related characteristics between the experimental and control groups

Characteristics	Exp.(n=22) Mean±SD or N(%)	Cont.(n=19) Mean±SD or N(%)	χ^2	p
Hoehn & Yahr stage				
1	6(27.3)	4(21.1)		0.840*
1.5	9(40.9)	9(47.3)		
2	4(18.2)	2(10.5)		
≥2.5	3(13.6)	4(21.1)		
Duration of morbidity (month)	60.38±51.43	47.21±39.92	1.24	0.266†
Dizziness				
Yes	14(63.6)	14(73.7)	0.47	0.524
No	8(36.4)	5(26.3)		
Underlying disease				
Yes	22(100.0)	16(84.2)		0.090*
No	0(0.0)	3(15.8)		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group

* Fisher's exact test

† Wilcoxon's rank sum test

파킨슨병 맞춤형운동의 신체적 기능에 대한 효과

8주간의 맞춤형운동 프로그램 후 실험군과 대조군의 신체적 기능의 차이는 <Table 4>와 같았다.

● 하지근력

무릎관절 신전근의 근력은 실험군이 프로그램 시행 전 31.80±14.65Kg에서 8주 후에는 36.78±12.43Kg으로 증가하였고, 대조군은 29.96±11.43Kg에서 27.28±11.02Kg으로 감소하여 실험 전·후의 실험군과 대조군 간의 무릎관절 신전근력에는

<Table 3> Comparison of baseline characteristics between experimental and control groups

Outcome measure	Exp. group(n=22) Mean(SD) or N(%)	Cont. group(n=19) Mean(SD) or N(%)	t	p
Muscle strength				
Knee extensor	31.80(14.65)	29.96(11.43)	-0.44	0.612
Knee flexor	15.14(8.09)	15.54(4.98)	0.53	0.464 [†]
Ankle plantaflexion	23.83(9.85)	25.21(9.51)	0.04	0.834 [†]
Ankle dorsiflexion	21.66(10.75)	20.73(10.74)	1.01	0.314 [†]
Flexibility				
ROM of Plantaflexion(°)	34.00(8.52)	32.16(5.01)	0.61	0.436 [†]
ROM of Dorsiflexion(°)	16.45(2.34)	15.89(1.94)	1.12	0.290 [†]
Shoulder flexibility(cm)	19.05(14.30)	18.32(11.75)	-0.18	0.861
Balance				
One leg stand(eye open)	13.19(8.05)	13.42(6.67)	0.00	0.945 [†]
One leg stand(eye closed)	6.49(5.83)	6.95(5.62)	0.06	0.794 [†]
K-IADL	3.50(4.18)	3.26(4.28)	0.05	0.819 [†]

Exp.: Experimental group Cont.: Control group ROM : Range of Motion
K-IADL : Korean Instrumental activities of daily living † Wilcoxon's rank sum test

<Table 4> Comparison of outcome measures between experimental and control groups

Outcome measures	Experimental(n=22) Mean*(SD)	Control(n=19) Mean*(SD)	t	P
Muscle strength				
Knee extensor	4.98(7.01)	-2.68(7.94)	-3.28	0.002
Knee flexor	2.87(3.69)	0.39(4.08)	4.94	0.026 [†]
Ankle plantaflexor	13.45(11.36)	0.61(3.09)	17.83	<.0001 [†]
Ankle dorsiflexor	10.18(2.65)	0.63(1.17)	4.96	0.025 [†]
Flexibility				
ROM of plantaflexion(°)	4.45(6.40)	-1.11(4.25)	6.59	0.010 [†]
ROM of dorsiflexion(°)	1.71(2.65)	0.06(1.17)	4.96	0.025 [†]
Shoulder Flexibility(cm)	-6.75(6.07)	1.73(6.54)	4.31	0.000
Balance				
One leg stand(eyes open)	2.81(5.39)	-0.24(2.71)	4.32	0.037 [†]
One leg stand(eyes closed)	1.26(4.18)	-0.20(3.84)	0.29	0.591 [†]
K-IADL	-1.05(2.92)	-0.47(0.96)	0.24	0.625 [†]

* Mean scores were computed as differences between post-test and pre-test
ROM: Range of Motion K-IADL: Korean Instrumental activities of daily living
† Wilcoxon's rank sum test

유의한 차이가 있었다(P=0.002).

무릎관절 굴곡근의 근력은 실험군이 프로그램 전 15.14±8.09Kg에서 8주에 18.01±7.49Kg으로 증가하였고, 대조군도 15.54±4.98Kg에서 15.93±7.25Kg으로, 실험 전·후 실험군과 대조군 간 무릎관절 굴곡근력에는 유의한 차이가 있었다(P=0.026).

발목관절 족저 굴곡근의 근력은 실험군이 프로그램 시행 전 23.83±9.85Kg에서 8주에 37.28±11.48Kg으로 증가하였고, 대조군이 25.21±9.51Kg에서 25.82±9.00Kg으로, 실험 전·후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다(P<.0001).

발목관절 족배 굴곡근의 근력은 실험군이 프로그램 시행 전 21.66±10.75Kg에서 시행 후 8주에 31.84±12.30Kg으로 증가하였고, 대조군은 20.73±10.74Kg에서 21.36±10.66Kg으로 실

험 전·후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다(P=0.025).

- 관절의 유연성
- 발목의 유연성

발목관절 족저 굴곡근의 관절운동범위는 실험군이 프로그램 시행 전 34.00±8.52°에서 8주에 38.45±5.82°로 증가하였고, 대조군이 32.16±5.01°에서 31.05±5.39°로 감소하였으며, 실험 전·후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다(P=0.010).

발목관절 족배 굴곡근의 관절운동범위는 실험군이 프로그램 시행 전 16.45±2.34°에서 8주에 18.16±1.90°로 증가하였고, 대조군이 15.89±1.94°에서 15.95±1.79°였으며, 실험 전·후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다(P=0.025).

• 어깨의 유연성

어깨의 유연성은 실험군이 프로그램 시행 전 19.05±14.30cm에서 12.30±12.26cm로 감소하였으며, 대조군은 18.32±11.75cm에서 20.05±9.47cm로 증가하였으며, 실험 전·후의 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다(P=0.000).

● 균형감

눈뜨고 한발 서기는 실험군이 프로그램 시행 전 13.19±8.05초에서 8주에 16.0±7.02초로 증가하였고, 대조군은 13.42±6.67초에서 13.18±6.75초로 감소하였으며, 실험 처치 전 후 두 군 간에 유의한 차이가 있었다(P=0.037). 그러나 눈 감고 한발 서기는 실험군이 프로그램 전 6.49±5.83초에서 8주에 7.75±6.87초로 증가하였고, 대조군이 6.95±5.62초에서 6.75±6.72초로 감소하였으나 실험 처치 전후 두 군 간에 유의한 차이는 없었다.

● 도구적 일상생활수행능력

도구적 일상생활 수행능력은 실험군이 프로그램 시행 전 3.50±4.18점에서 프로그램 시행 후 8주에 2.45±4.00점이었고, 대조군은 3.26±4.28점에서 2.79±3.58 점으로 실험 처치 전·후 실험군과 대조군 간의 일상생활 수행능력 점수는 유의한 차이가 없었다.

논 의

파킨슨병은 잠행성 발병을 특징으로 한다. 첫 번째 임상적 증상은 도파민 생성 세포인 흑질의 60~80%가 퇴화되었을 때 나타나고, 보행과 균형 같은 현저한 기능제한을 유발하며, 장애를 초래하는 점진적인 퇴행성 신경질환이다. 약리학적 중재가 이 질환의 진행 속도를 늦출 수 있지만, 약물은 시간이 지남에 따라 비효과적일 수 있고, 적절한 재활치료가 질환의 전 단계에 걸쳐 요구된다. 서동증, 경축 및 진전 등의 일차적 장애가 파킨슨병에 의해 직접적으로 영향받은 증상이지만, 환자가 잘 거동하지 못하게 되는 부동으로 인한 근골격계와 심혈관계의 다른 장애도 이차적 또는 간접적으로 초래될 수 있다. 이러한 일차적 장애의 진행을 늦추고 이차적 장애를 최소화하기 위해 파킨슨병 환자에게 필요한 운동을 개발하고 그 효과를 검증하기 위해 이 연구를 시도하였다.

본 연구에서 파킨슨병 환자의 하지 근력은 슬관절 굴곡근과 슬관절 신전근 및 족관절 굴곡근, 족관절 신전근에서 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하여 본 운동이 하지 근력에 효과적인 것으로 나타났다. 이는 파킨슨병 환자를 대상으로 근력운동 후 효과를 측정한 Scandalis, Bosak, Berliner, Helman과 Wells(2001) 및 노인을 대상으로 맞춤형운동을 시행

한 Gu, Jeon과 Eun(2006)의 연구와 일치하였다. 그러나 선행 연구에서는 근력운동으로 모래주머니등을 이용한 저항운동이나 비저항 근력운동을 횡수만 증가시켜 시행한데 비해 본 연구에서는 저항도의 근력운동과 함께 탄력밴드를 이용한 저항운동을 병행하여 시행했다는 점에서 차이가 있으나 모두 유의한 효과를 나타내어 대상자의 선호도나 상태에 따라 저항운동과 횡수를 늘린 비저항운동을 적절히 적용시켜도 될 것으로 보인다. 이에 대해 Gu 등(2006)은 운동 초기에는 저항을 사용하지 않아도 근력강화가 가능하지만 계속적으로 근력강화를 유지, 증진시키기 위해서는 일정 기간이 지난 후에 저항을 사용하는 것이 필요하다고 했다.

파킨슨병 환자의 유연성은 발목관절 족저 굴곡근과 족배 굴곡근의 관절운동범위 및 어깨의 유연성에서 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하여 본 운동이 유연성에 대한 효과가 있음을 확인하였다. 이는 노인을 대상으로 낙상예방운동을 적용하여 유연성을 확인한 Sohng, Moon, Song, Lee와 Kim(2003)의 연구와 일치하였으나 파킨슨병 환자를 대상으로 복합운동 실시 전후 유연성을 조사한 Sung(2005)의 연구결과와는 차이를 보였다. Sung(2005)이 측정한 하지 유연성은 본 연구에서 측정한 것과 방법상에 차이가 있어 결과를 단순 비교하기에는 다소 무리가 있다고 본다. 그러나 본 연구와 같은 방법으로 측정한 견관절 유연성 검사에서도 운동 전후에 차이가 없었다는 결과를 보고했는데, 이는 연구 전 과정에 참가한 대상자의 수가 실험군, 대조군 각 7명으로 그 수가 적었으며, 실험군의 탈락률이 41.7%로 매우 높았던 것과 관련이 있다고 본다. 본 연구대상자의 탈락률은 실험군이 8.7%로 Gu 등(2006)의 연구에서 시설노인의 운동프로그램 탈락률이 12.1%였던 것과 비교할 때에 비록 본 연구에서 운동지속 기간이 8주로 더 짧았음을 감안한다 하더라도 지역사회에 거주하는 대상자가 8주간 8.7%의 탈락률을 보이며 운동에 참여했다는 사실에 주목해야 한다고 본다. 본 연구에서는 운동프로그램을 자조집단 형태로 운영을 하면서 운동프로그램을 비디오로 제작하여 배포한 후 가정에서도 지속적으로 운동을 이행토록 했을 뿐 아니라 개별 신체기능 평가를 통한 맞춤형운동을 처방하여 운동을 하도록 하는 등 운동을 적극적으로 유도하였다는 점이 주효하였다고 본다. 예를 들어, 본 연구에서는 사전 측정에서 견관절 유연성이 결여된 대상자에게 견관절 유연성을 향상시킬 수 있는 맞춤형운동을 처방하고 유연성 향상운동을 계속하도록 격려함으로써 운동이행을 적극적으로 유도하였기 때문에 운동으로 인한 신체적 기능이 단기간에 향상되고 이는 대상자의 낮은 탈락률로 연결된 것이라고 생각된다.

균형감에 대한 맞춤형운동의 효과는 ‘눈뜨고 외발로 서기’를 측정했을 때는 전후 대조군과 실험군이 유의한 차이를 보였

으나, '눈감고 외발로 서기'로 측정했을 때는 실험군이 대조군보다 오래 버텼지만 유의한 차이가 없었다. 선행연구에서 '눈뜨고 외발서기'와 '두발 일자로 서기'로 노인의 균형감을 측정 시 유의한 차이가 있었다는 Gu 등(2006)의 연구와 '눈감고 외발서기'로 타이치 운동을 적용한 노인에게 균형감을 측정했을 때 유의한 차이가 없었다는 Choi(2002)의 연구결과와도 일치하였다. 이는 운동에 의해 전반적인 균형력은 증진되지만 '눈감고 외발 들기'검사는 정상 성인에서도 쉽지 않은 검사로 노인이나 파킨슨병 환자의 운동효과를 측정하기에는 무리가 있을 수도 있었으리라 생각된다. 따라서 운동효과 측정변수 선택 시에는 파킨슨병 환자에게 민감한 측정방법을 적절하게 선택할 필요가 있다고 여겨진다. 균형감 저하는 파킨슨병 진행의 특징적 징후로 파킨슨병 장애 척도인 Hoehn-Yahr 분류 기준이 될 만큼 파킨슨병 환자에서는 중요한 증상이다. 균형감 저하는 균형감 저하의 원인이 이들의 균형감 소실이든 서동중으로 인한 수행능력 저하인지에 상관없이, 파킨슨병 환자의 낙상 위험 예측요인으로 알려져 있다(Klauding & McGinnis, 2006). 특히 낙상공포가 자세 불균형으로부터 기인했는지 또는 질병과정으로 인해 자세불균형을 과장하는지 여부가 불확실함에도 불구하고, 낙상공포는 파킨슨병 환자에서 자세불균형과 관련있다고 알려졌다(Adkin, Frank, & Jog, 2003).

본 연구에서 일상생활 수행능력은 실험군과 대조군의 유의한 차이가 없었다. 이는 Sohng 등(2003)의 노인 낙상예방 체조를 시행 후 측정된 결과보고와 유사하였으나, 근력강화 운동 후 일상생활수행능력이 유의하게 개선되었다고 보고한 Viliani, Pasquetti와 Magnolfi(1999)의 연구와는 차이가 있었다. 일상생활 수행능력 척도는 많은 임상실험에서 기능적 상태의 측정도구로 사용되고 있다. 기능적 상태는 파킨슨병에서도 레보도파의 적용시기 혹은 수술시기 결정 등 주된 임상적 의사결정을 내리는데 기준으로 사용된다. 일상생활 수행능력은 목욕, 옷입기 및 식사하기 등 개인적 관리와 관련되나 도구적 일상생활 수행능력은 식사준비, 투약이나 돈관리 같은 좀 더 복잡한 활동을 측정하게 되는데, 노인이 대부분이었던 본 연구에서 도구적 일상생활 측정에 포함되는 기술들을 대상자 스스로 직접하고 있기보다는 이미 가족에게 그 일을 일임하고 있는 경우가 많아서 유의한 결과가 나오지 않은 것으로 추정된다.

이상의 결과로 파킨슨병 맞춤형운동은 파킨슨병 환자의 근력과 균형 증진 및 유연성을 높이는데 효과적이었고 이는 노인을 대상으로 맞춤형운동을 시행한 선행연구(Gardner et al., 2001; Gu et al., 2006)와 파킨슨병 환자를 대상으로 운동을 적용한 Sung(2005)의 연구결과와 부분적으로 일치하였다. 파킨슨병환자에게 12주간 복합운동프로그램을 적용한 Sung(2005)의 연구결과와 비교해 볼 때 파킨슨병의 운동장애편을 예방하고 진행

을 늦추기 위해 운동이 효과적이거나, 운동프로그램 적용 시에는 개인별 능력과 장애정도를 고려한 맞춤형운동 프로그램을 중재로 사용하는 것이 바람직하다고 생각한다.

본 연구에서는 파킨슨병 맞춤형운동이 대상자의 신체기능을 전반적으로 증진시킨다는 결과를 보였다. 그러나 본 연구에서 대상자의 Hoehn & Yahr 단계는 대상자의 68.3%가 1.5단계 이하로 비교적 초기단계의 환자들로 구성되어 있다. 따라서 전체 파킨슨병 환자에게 일반화시키기 위한 중등도 단계의 이상의 환자에게 운동을 적용할 필요가 있다고 생각한다.

결론

본 연구는 파킨슨병 맞춤형운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 신체기능에 미치는 효과를 규명하기 위해 3단계 연구를 거쳐서 수행되었다. 제 1단계는 Focus group interview를 통해 대상자의 교육요구를 조사하였고, 2단계에서는 Focus group에서 모아진 대상자의 의견과 선행 연구결과와 문헌고찰, 해외의 파킨슨 운동교실에 참여하여 수집한 자료를 토대로 파킨슨병 맞춤형운동을 개발하였으며, 파킨슨병 맞춤형운동은 비디오테이프 제작하였다. 제 3단계에서는 운동프로그램을 실제 적용한 다음 그 효과를 평가하였다.

대상자는 서울 소재 C 대학병원 신경과에서 외래 진료를 받고 있는 사람 중 본 연구에 참여하기를 동의한 자 중 연구기준에 따라 선정된 자로 사전, 사후 조사를 모두 마친 41명(실험군 22명, 대조군 19명)이었다. 실험군에게는 자기효능감 증진 전략에 따라 주 1회, 회당 1시간 30분씩 8주간 파킨슨병에 대한 이해와 운동요법에 대한 내용을 포함한 맞춤형운동 프로그램을 실시하였다. 특히 운동은 대상자의 개별 상태와 기능을 고려한 "파킨슨병 맞춤형운동"을 개발하였으며 이를 비디오테이프 제작하여 배부함으로써 8주간 매주 모임 참석 시 외에도 가정에서도 주 3회 이상 파킨슨병 맞춤형운동을 시행하도록 하였다. 주 3회 전화로 운동수행과 진행상태를 점검함으로써 적어도 주 4회 이상 운동을 하도록 하였다. 대조군에게는 아무런 처치 없이 8주 경과 후 사후조사를 한 다음 지침서와 파킨슨병 맞춤형운동 테이프를 제공하였다. 실험 처치에 대한 효과는 신체적 기능으로 하지근력, 발목의 유연성, 어깨의 유연성, 균형감, 도구적 일상생활활동을 평가하여 분석한 결과는 다음과 같았다.

- 8주간의 자기관리프로그램 후 실험군은 대조군에 비해 하지 근력이 상승되었다.
- 8주간의 자기관리프로그램 후 실험군은 대조군에 비해 유연성이 상승되었다.
- 8주간의 자기관리프로그램 후 실험군은 대조군에 비해 균형

감이 상승되었다.

- 8주간의 자기관리프로그램 후 실험군과 대조군간 일상생활 수행능력의 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 파킨슨병환자에게 제공된 자기관리프로그램은 이들의 신체적 기능을 개선시키는 유용한 간호중재 방법임을 알 수 있었다.

본 연구결과를 통해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 파킨슨병 환자에게 맞춤형운동의 효과를 일반화하기 위해 초기단계 환자 뿐 아니라 중등도 이상 환자에게도 프로그램을 적용시킬 필요가 있다.
- 노인이 주를 이루는 파킨슨병 환자 특성에 맞춘 측정도구의 개발이 필요하다.
- 파킨슨병 환자를 대상으로 증상을 경감시키기 위한 다른 방법의 운동중재와 다양한 중재가 적용된 연구가 필요하다.

References

- Adkin, A. L., Frank, J. S., & Jog, M. S. (2003). Fear of falling and postural control in Parkinson's disease. *Mov Disord*, 18, 496-502.
- American College of Sports Medicine (ACSM, 1986). *Resource manual for guidelines for exercise testing prescription* (3rd ed). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Caglar, A. T., Gurses, H. N., Mutluay, F. K., & Kiziltan, G. (2005). Effect of home exercises on motor performance in patients with Parkinson's disease. *Clinic Rehab*, 19, 870-877.
- Choi, J. H. (2002). *The effects of Tai Chi exercise on physiologic, psychological functions, and fall in fall prone elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University, Seoul.
- De Rijk, M. C., Breteler, M. B., Graveland, G. A., Grobbee, D. E., van der Meché, F., & Hofman, A. (1995). Prevalence of Parkinson's disease in the elderly. The Rotterdam Study. *Neurology*, 45, 2143-2146.
- Gardner, M. M., Buchner, D. M., Robertson, M. C., & Campbell, A. J. (2001). Practical implementation of an exercise-based falls prevention programme. *Age Aging*, 30, 77-83.
- Gu, M. O., Jeon, M. Y., & Eun, Y. (2006). The development & effect of an tailored falls prevention exercise for older adults. *J Korean Acad Nurs*, 36(2), 341-352.
- Kirkendall, D. R., Gruber, J. J., & Johnson, R. E. (1987). *Measurement and evaluation for physical educators* (2nd Ed). Illinois: Human kinetics publishers.
- Klauding, P., & McGinnis, P. Q. (2006). Multidimensional exercise for people with Parkinson's disease: A case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 22(3), 153-162.
- Koh, S. B. (2003). Diagnosis and treatment of Parkinson's disease. *J Korean Acad Fam Med*, 24, 1059-1068.
- Kuroda, K., Tataru, K., Takatorige, T., & Shinsho, F. (1992). Effects of physical exercise on mortality in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scandinavia*, 86, 55-59.
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9, 1197-206.
- Lim, K., C., Park, K., O., & Kim, B. J. (1997). A study on the correlations between social support, dependence of activities of daily living and depression in patient with Parkinson's disease. *J Korean Acad Adult Nurs*, 9(3), 366-377.
- Machin, D., Campbell, M. J., Frayers, P. M., & Pinol, A. (1997). *Sample size tables for clinical trials* (2nd Ed). Cambridge: Blackwell science publication.
- Melnick, M. E. (1995). *Neurological Rehabilitation*. St. Louis: Mosby.
- Noble, B. J., Borg, G. A. V., Jacobs, I., Ceci, R., & Kaiser, P. A. (1983). A category-ratio perceived exertion scale: Relationship to blood and muscle lactates and heart rate. *Med Sci Sports Exerc*, 15, 523-528.
- Park, Y. R. (2006). Process of seeking positive life of patients with Parkinson's disease. *J Korean Acad Nurs*, 36(5), 710-720.
- Reuter, I., & Engelhardt, M. (2002). Exercise training and Parkinson's disease. *Phys Sport Med*, 30(3), 43-50.
- Scandalis, T., Bosak, A., Berliner, J., Helman, L., & Wells, M. (2001). Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *American J Physic Med Rehab*, 80, 38-43.
- Sohng, K. Y., & Lee, K. S. (2006). *Self-management of Parkinson's disease*. Seoul: Shinkwang publisher.
- Sohng, K. Y., Lee, K. S., & Choi, D. W. (2005). An analytical study on quality of life and family support of patients with Parkinson's disease. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 12(2), 231-239.
- Sohng, K. Y., Moon, J. S., & Lee, K. S. (2004). Prevalence and associated factors of falls among people with Parkinson's disease. *J Korean Acad Nurs*, 34(6), 1081-1091.
- Sohng, K. Y., Moon, J. S., Song, H. H., Lee, K. S., & Kim, Y. S. (2003). Fall prevention exercise program for risk factor reduction of the community-dwelling elderly in Korea. *Yonsei Med J*, 44(5), 883-891.
- Sung, H. R. (2005). *Effects of combined exercise program on UPDRS, functional fitness and QOL in patients with Parkinson's disease*. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Busan
- The Life Options Rehabilitation Advisory Council. (1995). *Exercise: A prescribing guide*. NewYork: Amgen Inc.
- Viliani, T., Pasquetti, P., & Magnolfi, S. (1999). Effects of physical training on straighten up processes in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil*, 21, 68-73.
- Vivian, H. H. (1998). *Advanced fitness assessment & exercise*

prescription. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
Won, J. W., Noh, Y. K., Sun, W. D., & Lee, Y. S. (2002).
The validity and reliability of Korean Instrumental

activities of daily living. *J Korean Geriatr Soc*, 6(4),
273-280.

The Development and Effect of a Tailored Exercise Program on Physical Fitness in Patients with Parkinson's Disease*

Sohng, Kyeong-Yae¹⁾ · Moon, Jung-Soon¹⁾ · Lee, Kwang-Soo²⁾ · Choi, Dong-Won³⁾

1) Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea

2) Professor, Department of Neurology, KangNam St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

3) Doctoral Student, College of Nursing, The Catholic University of Korea

Purpose: To develop & to examine the effect of a Tailored Exercise Program (TEP) on physical fitness in patients with Parkinson's disease (PD). **Method:** In a two-group pre-and post-test design, from a total 41 participants. 21 were assigned to the experimental group and the remainder to the control group. The experimental group participated in a 4-day a week, 8 week program in which one session a week was by direct instruction with the self-help group and two sessions a week were by videotaped instruction at home by themselves. The control group did not receive any intervention. **Results:** The eight week TEP in patients with PD was found to be significantly effective in enhancing muscle strength, ankle flexibility, and balance. However instrumental activities of daily living was not changed by the intervention. **Conclusion:** These results suggest that TEP can have an effect on physical fitness in patients with PD. Further research with a larger sample and for a longer follow up period is needed to expand our understanding of the effects of TEP for patients with PD.

Key words : Parkinson's disease, Exercise, Physical fitness

* This work was supported by a the Korea Research Foundation Grant(KRF-2004-E00152)

• Address reprint requests to : Sohng, Kyeong-Yae

Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea

505, Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: 82-2-590-1292 Fax: 82-2-590-1297 E-mail: sky@catholic.ac.kr