

파킨슨병 환자의 우울, 불안 및 만성질환에 기대되는 낙인 중재를 위한 전화사용 인지행동치료 효과

배은숙¹ · 염동문²

동의대학교 간호학과¹, 한국국제대학교 사회복지학과²

Effect of a Telephone-administered Cognitive Behavioral Therapy for the Management of Depression, Anxiety, and Chronic Illness Anticipated Stigma in Parkinson's Disease

Bae, Eun Sook¹ · Yeum, Dong Moon²

¹Department of Nursing Science, Dong-Eui University, Busan

²Department of Social Welfare, International University of Korea, Jinju, Korea

Purpose: Parkinson's disease (PD) has a high incidence of psychiatric comorbidity, specifically depression and anxiety. This study examined the effectiveness of group cognitive behavioral therapy (CBT) in treating depression and anxiety. **Methods:** The study included 42 participants, aged between 52 and 77 years, who were diagnosed with idiopathic Parkinson's disease (IPD) and reported suffering from depression and anxiety. Patients were attending a department of outpatient neurology at D University Schools of Medicine in B Metropolitan city. A structured telephone-administered cognitive behavioral therapy was conducted for eight weeks. A repeated measure ANOVA was used to analyze results at pretest, post-test, and four weeks follow up. **Results:** According to service method, there were significant differences between the two groups in depression, anxiety and stigma was significant difference between time ($p < .05$). Analysis of the interaction between time and service method revealed significant differences in depression and anxiety ($p < .05$). **Conclusion:** The results suggest that telephone-administered cognitive behavioral therapy may be effective and may provide opportunity to adapt to individual needs for treating depression and anxiety in patients with Parkinson's disease.

Key Words: Parkinson's disease, Depression, Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy (CBT)

서론

1. 연구의 필요성

파킨슨병은 신경퇴행성 특발성 질환으로 50세 이상의 남녀 모두에게서 발병하며 때로는 젊은 층에서도 발병한다[1]. 파킨슨병 중 가장 많은 증상을 차지하는 우울은 다른 만성장애 질환

주요어: 파킨슨병, 우울, 불안, 인지행동치료

Corresponding author: Bae, Eun Sook

Department of Nursing, Dong-Eui University, 995 Eomgwang-ro, Busanjin-gu, Busan 614-714, Korea.
Tel: +82-51-890-2861, Fax: +82-505-182-6876, E-mail: baesukkr3966@deu.ac.kr

- 이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2014R1A1A1008093).
- This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Science ICT & Future Planning(No. 2014R1A1A1008093).

Received: Feb 24, 2015 / Revised: Apr 11, 2015 / Accepted: Apr 11, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

환을 가진 환자보다 우울 증상이 더 심하며[2] 환자의 30%는 우울에 영향을 받고 우울 증상을 갖지 않는 환자에 비하여 장애의 증가[3] 및 일상생활수행능력의 변화와 관계가 많다[4,5]. 우울은 발병 초기와 후기에 높은 것으로 알려져 있으며[6] 운동 완서, 주의력 결핍, 무기력 및 수면 장애와 같은 파킨슨병 증상뿐 아니라 치매와 관련된 무감동, 집중 및 기억 장애를 파킨슨병이 동반된 우울로써 오진할 수 있기 때문에 진단의 어려움뿐 아니라[2,7] 파킨슨병이 동반된 우울 측정에 적합한 도구도 없는 실정이다[7].

특히 파킨슨병은 불안과 우울 동반이 높은 만성질환으로 파킨슨병 환자의 29%는 불안장애로 진단을 받고, 환자 40%가 공식적인 진단을 받지 않은 불안 증상을 경험하는 것으로 보고되었다[5]. 이러한 심리적 증상은 비용효과, 효과적인 전달 체계 및 접근성이 높은 근거중심치료의 요구도가 크다[8]. 또한 대상자는 신경학적 장애를 가진 개인의 상태에 대한 편견, 차별 및 고정관념으로 특징지어지는 부정적 상태의 낙인에 의해서 다른 사람들로 부터 고정관념화 될 것을 예상하여 더 우울하고 불안해하며, 악화된 신체적 건강을 경험한다. 그러므로 다른 사람들에 대한 두려움, 도움 요청의 다른 부정적 결과, 돕는 자의 부정적 평가, 스스로 문제를 해결하고자 하는 바람 때문에 우울증 상태에서 도움을 찾고자하는 주저함을 가지며[9] 증상 자체가 도움을 찾는데 회피요인으로서 기여하므로 치료의 새로운 접근법이 요구된다.

이러한 높은 빈도로 파킨슨병의 우울이 동반된 불안에도 불구하고, 파킨슨병 환자의 정신적 합병증 치료를 고찰하는 연구는 부족하거나 제한된 실정이며, 대부분 환자에서 우울은 치료되지 않거나 부적절한 치료를 받고 있었다[10]. 기존 치료 요법으로 사용되는 약물 L-dopa는 운동기능을 증진시키는 항우울제로 사용되지만 특히 우울 과거력을 가진 개인에게는 우울을 항진시키는 것으로 알려져 있어 약물요법 역할도 분명하지 않았다[2]. 특히 항우울제 및 항파킨슨 약물치료 사이에 부작용의 가능성이 있는 파킨슨병 환자에게 비약물 치료방법은 바람직한 접근방법으로 알려져 있다.

파킨슨병을 가진 환자들은 알츠하이머 치매를 가진 사람들과 비슷한 수준의 인지된 낙인을 경험하지만 훨씬 높은 사회적 고립감을 갖는다고 하였다. 파킨슨병 환자의 운동증상 즉, 떨림이나 강직 등은 부정적 사회적 인식 때문에 낙인화 되고 차별화되기 쉬운 것이 당연하며, 파킨슨병의 비정상 증상을 더 많이 보일수록 파킨슨병을 갖지 않는 사람들에 의해서 사회에서 수용되지 않거나 위협받기 쉬운 것으로 판단된다. 또한 언어형태, 마스크 같은 표정으로 비사회적, 불행, 친밀하지

않는 것으로 다른 사람들에게 인식되어 대화의 어려움을 겪고 그들이 경험하는 수치심은 안전할 것 같은 가정, 사생활 세계와 함께 '대중적 수치'로 간주될 수 있으므로 그들이 경험한 사회적 접촉의 변화는 심리정서의 장애차별주의(disablism)를 반영할 수 있다고 하였다[11]. 이러한 우울, 및 불안 증상으로 인하여 갖게 되는 낙인의 중재방법으로 국외에서 정서장애를 가진 환자에게 인지행동치료방법의 효과가 입증되었다[12].

인지행동치료법(Cognitive Behavioral Therapy, CBT)은 통합적인 치료관계의 중요성을 인지한 것으로 행위적 활동, 인지 재구조화, 문제해결과 증상의 중재 등에 초점을 맞춘다[13]. 인지행동치료법(CBT)은 우울과 불안의 증상 치료에 효과적인 심리적 치료법[14] 중 하나로 만성질환과 노인 집단에 유용성이 입증되었지만[5] 파킨슨병 환자가 매주마다 실시되는 심리적 치료 참여의 어려움이 있다. 그들은 낙인에 대한 두려움, 신체적 황폐화 및 이동시 주부양자에게 의존해야 하므로 많은 문헌에서 전화를 통한 인지행동치료법을 지지하고 있다[14,16]. 매주 전화약속은 전화약속의 유연성보다 환자와 관계형성에 어려움을 다소 경감시키기 때문에 매주 만나는 모임을 대체할 수 있으며 환자와 더 긴밀한 관계를 가지는 도구가 될 수 있다. 전화를 통한 치료방법은 매뉴얼을 잘 읽고 이해하며 환자가 과제를 완성하게 함으로써 참여자는 동기화되고 능동적이 될 수 있다[5]. 따라서 전화를 통한 인지행동치료법은 질환의 속성으로 인한 사회적 대인관계가 제한되며 참석에 어려움을 겪고 있는 파킨슨병 환자의 우울 및 불안 중재뿐 아니라 기대되는 낙인을 줄일 수 있는 전략으로 이용될 수 있다.

하지만 현재 국외에서는 우울, 불안 및 낙인 중재를 위한 인지행동치료방법의 연구가 많이 이루어졌으나[14,15] 파킨슨병 대상의 국내 연구는 거의 미흡한 실정이다. 그러므로 전화 사용 인지행동치료는 시공간을 초월하여 환자에게 접근할 수 있고, 운동성 증상으로 인한 파킨슨병 환자의 욕구를 해결할 수 있는 프로그램을 사용하여 우울 및 불안 증상 완화로 인한 환자의 삶의 질 향상과 장애 발생 감소에도 기여하는 파킨슨병 환자 간호의 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 파킨슨병 환자 우울과 불안의 비운동성 증상 완화를 위하여 전화를 사용한 인지행동치료 중재방법의 기초자료를 구축하고자 한다.

- 파킨슨병 환자의 일반적 특성과 우울, 불안 및 파킨슨병으로 인하여 기대되는 낙인의 사전 동질성 정도를 파악한다.

- 파킨슨병 환자의 인지행동치료방법을 통한 대조군과 실험군의 우울양상 정도를 파악한다.
- 파킨슨병 환자의 인지행동치료방법을 통한 대조군과 실험군의 불안양상 정도를 파악한다.
- 파킨슨병 환자의 인지행동치료방법을 통한 대조군과 실험군의 파킨슨병 환자에게 기대되는 낙인양상 정도를 파악한다.

2. 연구방법

1) 연구설계

본 연구는 파킨슨병 환자를 위한 인지행동치료를 개발하고 그 효과를 검증한 비동등성 대조군 전후 실험연구방법이다 (Figure 1).

2) 연구대상자

본 연구는 부산시와 경상도에 거주하며 특발성 파킨슨병 (IPD) 진단을 받고 D대학병원 신경과 외래에 등록된 50세 이상 환자를 대상으로 다음의 선정기준에 따라 임의표집 방법으로 실시한다. 대상자의 면접은 설문지에 대해 교육받은 간호사 및 사회복지사 면접원 4명이 설문문항을 응답자에게 구두로 질문하고 이에 대한 응답을 면접원이 기록하는 면접타계식 방법으로 실시하였다. 본 연구에서 의도된 표집방법을 선정하여 조사대상자를 선정했다는 점에서 대표성 문제가 제기 되기 때문에 조사를 완료한 대상자의 인구사회학적 특성 및 분산의 사전 동질성 검증을 통해 이를 보완하였다.

- 파킨슨병으로 진단 받은 후 3개월 이상 경과된 자
- 외래를 방문하여 규칙적으로 치료를 받고 있는 자

- MMSE 24점 이상의 의사소통이 가능하고 임상적으로 안정되어 주치의 추천을 받은 자
- Hoehn & Yahr 단계에 의거하여 0에서 3단계에 속한 자 (중증의 불능상태를 나타내는 4단계와 휠체어를 사용하거나 도움 없이는 침상에만 있는 5단계 환자 제외)
- 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자

3) 연구도구

(1) 파킨슨병 진행단계(Hoehn & Yahr stage)

Hoehn & Yahr[17]가 1960년대 최초 개발 후 수정·보완된 파킨슨병 진행단계(Hoehn & Yahr stage)로 측정하였는데 파킨슨 징후의 발현정도, 자세불안정 및 장애 정도에 따라 8단계로 구분하며 단계가 높을수록 질병의 중증도가 심한 것을 의미한다[18]. 본 연구에서는 Hoehn & Yahr stage 척도로 측정한 0~3단계까지 측정한 6단계(0, 1, 1.5, 2, 2.5, 3)를 말한다(독립적 생활이 불가능한 증상이 심한 4와 5점을 제외함).

(2) 우울

Beck[19]이 개발한 Beck depression inventory (BDI)의 한국판 개발을 위해 Lee[20]가 번역한 한국판 BDI를 사용하였다. 한국판 BDI는 4점 척도로 정서적, 동기적, 인지적, 생리적 증후군 등 21개 영역을 포함하였다. 총 21문항으로 구성되며 점수는 0점에서 63점까지 나타난다. BDI의 절단점(cut-off score)은 사용자마다 다양한데 Beck[19]의 경우 정신과 환자를 대상으로 표준화 과정을 거쳐 우울의 절단점은 0~9점 우울하지 않는 상태, 10~15점 경한 우울, 16~23점 중등도 우울, 24~63점 심한 우울증으로 분류한다. Beck[19]의 신뢰도 Cronbach's α 는 0.85, Lee[20] 번역 당시 Cronbach's α 는

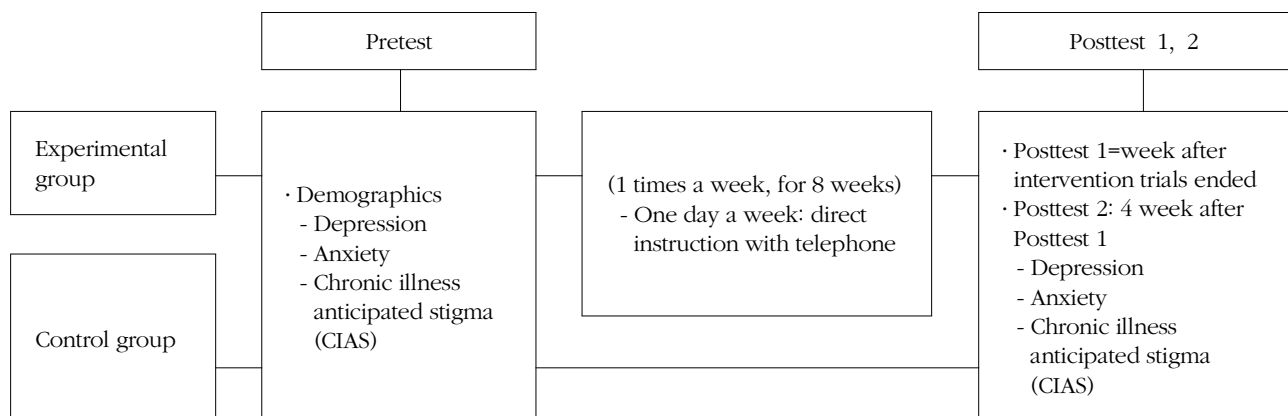


Figure 1. Research design of the study.

.98이었고 본도구의 신뢰도는 Cronbach's α 는 .92였다.

(3) 상태불안(State-Trait anxiety Inventory)

Spielberger[21]가 개발한 상태-특성 불안척도(State-Trait anxiety Inventory, STAI) 중 Kim[22]이 사용한 상태불안척도(STAI-S)를 사용하였다. 상태불안은 특정 순간의 긴장, 우려, 근심 등을 측정하는 것이다. 객관적 위협과는 상관없이 어떤 환경을 개체가 위협적인 것으로 지각하면 상태불안의 수준은 높아지는 반면 스트레스 상황이거나 위협이 내재된 환경이라도 개체가 위협적인 것으로 지각하지 않을 때는 상태불안의 강도는 낮아진다. 주로 우울증이나 신경증, 정신분열증 등의 정신의학 및 정신-신체장애의 연구에 있어 불안변화에 대한 측정용으로 사용된다. 상태불안은 긍정적 문항과 부정적 문항이 각 10문항씩이고 4점 척도로 되어있는데 부정적 문항에 대한 점수를 역으로 환산하여 4점을 1점으로 환산하여 최저 20점에서 80점으로 점수가 높을수록 상태불안이 낮을 것을 의미한다. 개발당시 Spielberger[20]의 Cronbach's α 는 .95, Kim[21]의 Cronbach's α 는 .92, 본 연구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .80이었다.

(4) 만성질환에 기대되는 낙인(Chronic Illness Anticipated Stigma, CIAS)

이 도구는 Kurzban과 Leary[23]가 초기에 53문항으로 만들어서 친구 및 가족구성원 17문항, 직장 동료 19문항, 의료종사원 17문항으로 기대되는 낙인을 측정하였으며 간질, 암, 후천성면역결핍증 등 만성질환자에게서 평가되었다. Earnshaw 등[24]은 친구 및 가족구성원, 직장 동료와 의료종사원의 하위 3문항 최종 12문항 4점 척도로 정신건강, 신체건강 및 건강행위 지표로써 다른 낙인 관련 구성과 상관관계가 있으며 만성질환에 기대되는 낙인의 다른 형태를 가진 사람들에게 정도를 비교하였다. 점수가 높을수록 낙인 점수도 높은 것으로 본 연구는 Earnshaw 등[24]의 12문항을 번역하여 20명 정도 환자에게 테스트 후 사회복지사 및 간호학교수 각각 1인의 자문을 거친 후 수정·보완하여 사용하였다. Earnshaw 등[24] 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .95였고, 본 연구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .92였다.

4) 자료수집

(1) 예비조사

본 연구 예비조사를 위해 예비 설문지를 작성하여 2014년 5월 초 10명의 대상자에게 사전 조사를 실시 후 사전 조사 결

과 응답자가 이해하기 어렵다고 진술하거나 잘못 판단한 문맥을 보완, 수정하였다

(2) 본 조사

본 조사는 부산 D대학병원 연구윤리위원회 심의(IRB No. 14-080)를 받은 후에 파킨슨병 센터 외래 등록 환자를 대상으로 주치의의 추천을 받고 연구목적을 설명한 후 동의한 자에 한하여 2014년 6월 초부터 7월 말초까지 임의표집 방법으로 하였으며, 최근 6개월 이내 실시하여 차트에 기록된 파킨슨병 진행단계(Hoehn & Yahr stage) 0에서 3에 해당하며, 인지기능(MMSE) 점수 24 이상인 대상자를 무작위로 선정하였다.

- ① 선정기준에 합당한 대상자에게 구조화된 설문지를 사용하여 자료수집 후 우울 10점 이상, 불안 절단점 45점 기준에 해당하는 54명이 선정되었다. 연구설계에 따라 G*power 3.0 프로그램을 활용하여 두 집단 세 시점의 반복측정분산 분석법에 의해 효과 크기 0.3, 유의수준 0.05, 검정력 0.8로 하여 산출하였다. 그 결과 각 집단별로 20명이 필요하였고 20%의 탈락률을 예상하여 실험군과 대조군 각각 27명으로 배정하였으나 중도 탈락으로 인하여 최종 실험군 23명, 대조군 19명이 최종 선정되었다. 연구대상자의 자발적인 연구참여 의사를 위해 연구 참여에 대한 서면 동의서를 작성 후 연구를 진행하였다.
- ② 설문조사는 외래 방문 시 동의하에 사전 설문조사가 이루어졌고 대상자로 선정된 경우 연구 진행 2주전부터 대상자의 집 또는 핸드폰으로 전화하여 연구동의 확인 후 인지행동치료법 매뉴얼, 연구자와 상담할 수 있는 상담원 및 연구센터 연락처를 집으로 발송하였다. 연구 진행 8주 후 사후 1 설문조사가 연구 담당 상담원 전화를 통하여 이루어졌고, 연구 진행 끝난 시점 4주후 사후 2 설문조사가 전화를 통하여 이루어졌다.
- ③ 반복측정으로 인한 대상자 탈락을 최소화하기 위하여 사전 설문조사 시점에 대상자의 집이나 핸드폰 번호를 확보 해두었으며, 매 설문 조사마다 소정의 선물을 제공하였고 대조군은 본인이 원하는 경우 연구가 끝나고 다시 전화를 통한 인지행동치료를 실시하였다.

5) 프로그램 운영 및 평가

(1) 인지행동치료

파킨슨병 환자의 우울과 불안 중재를 위한 인지행동치료 프로그램 프로토콜은 국내 인지행동치료(CBT) 전문가인 상담심리학 교수가 개발하였다. 인지행동치료 중 합리적 정서치료

(Rational Emotive Behavior Therapy, REBT)는 1956년 Ellis 박사에 의해서 창안되었으며 이 이론은 인간을 이루는 세 가지 핵심 영역인 인지, 정서, 행동이 서로 상호 작용하는 과정에서 인지가 핵심이 되어 정서와 행동에 영향을 준다고 강조한다. REBT는 인지, 정서, 행동 중에서 인지에 의해 정서와 행동이 결정된다는 인지 결정론적 견해를 취하고 있기 때문에[25] 우리나라에서는 인지상담이론으로 알려져 있다. 프로그램 개발 후 구성 타당도 및 내용 타당도를 확보하기 위하여 간호학과 교수 1인과 사회복지학 교수 1인의 자문을 구하였다. 파킨슨병을 가진 자신이 감정적, 행동적 스트레스를 관리하는 것을 배우고, 병을 가진 삶에 긍정적으로 적응하는 법을 배우는 것이 목표로 책자로 된 매뉴얼은 각 주제별 6~8페이지 분량으로 그림과 글자가 섞여 있으며, 연령을 고려하여 글자크기를 일반 책자에 비하여 크게 인쇄하였고, 실례를 들어가며 설명이 되었다. 매뉴얼은 우편으로 발송 확인 후 주1회, 1시간~1시간 10분 정도 총 8주 전화를 사용하여 교육을 실시하였으며 매주 과제를 주어서 과제를 교육시작 전에 확인하고 사전 시간에 배운 내용을 재 복습하는 식으로 구성되었다. 환자들은 교육과 더불어 자신의 심리적 문제를 털어 놓은 경우가 많기 때문에 교육이외에 상담시간까지 갖게 되어 대부분의 교육시간은 1시간 10분을 넘는 경우가 많았으며 매뉴얼 주제는 다음과 같다.

- ① 1주: 프로그램 및 우울과 불안이 파킨슨병에 미치는 영향 소개
- ② 2주: 변화를 위한 동기부여 - 병과 관련한 정서, 행동, 생각 찾기, 기능적 생각과 역기능적 생각, 비합리적 생각과 합리적 생각
- ③ 3주: 적절한 정서와 부적절한 정서 - 적절한 정서 ABC, ABCDE 이론
- ④ 4주: 파킨슨병의 스트레스에서 벗어나기 I - 상황분석, 긴장이완법
- ⑤ 5주: 파킨슨병의 스트레스에서 벗어나기 II - 비합리적 생각 지우기(논박)
- ⑥ 6주: 응용회기: 일상생활의 불편함도 생각을 바꾸어서 해결하기 - 생각에 따라 정서와 행동결정
- ⑦ 7주: 내 마음의 소리상자 - 자기 대화를 통한 생각의 내재화
- ⑧ 8주: 마무리하기 - 배웠던 기술의 복습, 자기 다짐과 행동실천

6) 자료분석

본 연구는 측정 세 시점에서 두 그룹 모두 정규분포를 확

인하기 위하여 Kolmogorov-Smirnov 검증 실시결과 우울($p=.402\sim.464$), 불안($p=.166\sim.457$) 및 파킨슨병에 기대되는 낙인($p=.587\sim.842$)이 모든 시점에서 두 그룹 모두 정규분포를 형성하고 있는 것으로 확인되었다. 자료분석은 SPSS/Win 20.0을 사용하여 분석하였다.

- 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였고, 일반적 특성의 분산에 대한 동질성 검증은 χ^2 -test 혹은 Fisher's exact test와 t-test로 분석하였다.
- 전화를 사용한 인지행동치료를 수행한 그룹과 중재를 하지 않은 그룹 간의 다중공선성이 없는 것으로 확인되었으며, 사전 동질성 검증은 평균과 표준편차를 구한 후 independent sample t-test 시행결과 $p>.05$ 로 나타났고 두 그룹의 분산 동질성을 위해 Levene test 결과 모든 변수에 대하여 $p>.05$ 보다 크게 나타나 분산의 동질성이 확인되었다.
- 반복측정 자료에서 먼저 구형성 검정을 실시하여 복합대칭의 가정 만족 여부를 확인한 후 구형성 가정을 만족하는 것으로 나타나 반복측정 분산분석(Repeated measure ANOVA)을 실시하였다.

연구결과

1. 인지행동치료 그룹과 비치료 그룹의 일반적 및 질병 관련 특성과 동질성 검증

두 그룹의 일반 및 질병 특성에 대한 사전 동질성 검증 결과는 아래와 같다. MMSE를 제외한 모든 변수의 p 값이 0.05보다 크게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 그룹의 사전 동질성이 확인되었다. MMSE의 경우 $p=.005$ 로 유의수준 $p<.01$ 에서 두 그룹의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나, 두 그룹의 평균값 모두 정상 수치에 해당되므로 역시 사전 동질성이 확인된 것으로 볼 수 있다 (Table 1).

2. 인지행동치료 그룹과 비치료 그룹의 주요 변수에 대한 동질성 검증

두 그룹의 사전 동질성을 검증하기 위하여 변량분석을 실시한 결과 실험처치 전에 모든 그룹은 우울, 불안 및 낙인에 대해서 모두 통계적으로 유의하지 않아($p>.05$) 동일한 분포를 형성하고 있는 것으로 확인되었다(Table 2).

Table 1. Homogeneity of Demographic Characteristics and Disease Characteristics between the Two Groups (N=42)

Variables	Categories	Exp. (n=19)	Cont. (n=23)	Fisher exact or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Female	15 (78.9)	17 (73.9)	0.145 [†]	1.000
	Male	4 (21.1)	6 (26.1)		
Age (year)		60.9±6.13	68.3±7.15	9.181	.080
	≤ 49	0 (0.0)	0 (0.0)		
	50~59	7 (36.3)	3 (13.0)		
	60~69	9 (47.4)	8 (34.7)		
	≥ 70	3 (15.8)	12 (52.1)		
Education level	No	0 (0.0)	5 (21.7)	5.052	.289
	Elementary	4 (21.1)	5 (21.7)		
	Middle school	8 (42.1)	7 (30.4)		
	High school	4 (21.1)	3 (13.0)		
	≥ college	3 (15.8)	3 (13.0)		
Marital state	Married (live spouse)	15 (78.9)	18 (78.3)	0.303	1.000
	Unmarried	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Divorce	2 (10.5)	2 (8.7)		
	Separation	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Bereavement	2 (10.5)	3 (13.0)		
Average monthly income (10,000 won)	≤ 50	10 (52.6)	9 (39.1)	5.122	.421
	≤ 100	3 (15.8)	4 (17.4)		
	≤ 150	0 (0.0)	4 (17.4)		
	≤ 200	2 (10.5)	1 (4.3)		
	≤ 250	2 (10.5)	1 (4.3)		
	≥ 251	2 (10.5)	4 (17.4)		
Occupation	Yes	1 (5.3)	5 (21.7)	2.307	.197
	No	18 (94.7)	18 (78.3)		
Duration of illness (year)	≤ 1	1 (5.6)	3 (13.0)	2.294	.885
	≤ 3	7 (38.9)	5 (21.7)		
	≤ 6	5 (27.8)	7 (30.4)		
	≤ 9	2 (11.1)	4 (17.4)		
	≤ 12	2 (11.1)	2 (8.7)		
	> 12	1 (5.6)	2 (8.7)		
Age of onset (year)	≤ 49	4 (16.7)	1 (4.3)	5.489	.514
	≤ 59	8 (44.4)	6 (26.1)		
	≤ 69	6 (33.3)	10 (43.5)		
	≥ 70	1 (5.6)	6 (26.1)		
H & Y stage		2.39±0.49	2.37±0.53	0.159	.874
S & E ADL		82.11±8.55	79.05±12.21	0.908	.370
MMSE		28.53±1.26	26.78±2.45	2.970	.005

H & Y stage=Hoehn & Yahr stage; S & E ADL=Schwab & England activities of daily living; MMSE=mini-mental state examination; Exp.=experimental group, Cont.=control group; [†] by χ^2 -test ($p < .05$).

Table 2. Homogeneity Test of Study Variables between the Two Groups (N=42)

variables	Exp. (n=19)	Cont. (n=23)	t	p
	M±SD	M±SD		
Depression	20.79±7.84	24.17±9.51	1.73	.222
Anxiety	53.42±8.30	54.96±8.50	2.24	.560
CIAS	58.58±17.41	60.65±19.13	2.82	.718

Exp.=experimental group, Cont.=control group; CIAS=chronic illness anticipated stigma.

3. 가설검증

1) 가설 1

시간이 경과함에 따라 대조군과 전화를 사용한 인지행동치료법 두 그룹 간의 우울 양상에 차이가 있을 것이다.

반복측정 분산분석을 시행한 결과, 실험군과 대조군의 우울에 대해서 그룹($p=.022$) 간, 시점과 집단의 교호작용($p=.022$)에 유의한 차이를 보였다. 그룹별로 살펴보면 실험군에서는 사전 20.79점, 사후 1 17.68점, 사후 2 22.05점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었고($p=.457$), 대조군에서도 사전 24.17점, 사후 1 29.83점, 사후 2 28.14점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=.288$). 이 결과는 반복측정 분산분석에서 시점에 대해 유의하지 않음($p=.349$)과 동일한 결과임을 알 수 있다. 시점과 처치의 교호작용을 시점별로 살펴보면 사후 1에서는 두 그룹의 유의한 차이가 있었으나($p=.004$), 사후 2에서는 다시 두 그룹의 유의한 차이가 없었다($p=.155$). 따라서 가설 1은 지지되었다.

2) 가설 2

시간이 경과함에 따라 대조군과 전화를 사용한 인지행동치료법 두 그룹 간의 불안양상에 차이가 있을 것이다.

반복측정 분산분석을 시행한 결과, 실험군과 대조군의 불안에 대해서 그룹($p=.014$), 시점($p=.017$) 및 시점과 그룹의 교호작용($p=.010$)에 유의한 차이를 보였다. 그룹별로 살펴보면 실험군에서는 사전 53.42점, 사후 1 44.26점, 사후 2 44.26점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p=.037$), 대조군에서

는 사전 54.96점, 사후 1 56.52점, 사후 2 53.43점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=.712$). 시점과 처치의 교호작용을 시점별로 살펴보면 사후 1에서는 두 그룹 유의한 차이가 있었고($p=.003$), 사후 2에서도 두 그룹의 유의한 차이가 있었다($p=.040$). 실험군에 대하여 좀 더 살펴보면 사전에 비해 사후 1에 유의하게 감소하였고($p=.003$), 사전에 비해 사후 2에도 유의하게 감소하였다($p=.007$). 따라서 가설 2는 지지되었다.

3) 가설 3

시간이 경과함에 따라 대조군과 전화를 사용한 인지행동치료법 두 그룹 간의 낙인양상에 차이가 있을 것이다.

반복측정 분산분석을 시행한 결과, 실험군과 대조군의 낙인에 대해서 시점($p=.000$)에만 유의한 차이를 보였다. 그룹별로 살펴보면 실험군에서 사전 58.58점, 사후 1 45.11점, 사후 2 42.95점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p=.011$), 대조군에서는 사전 60.65점, 사후 1 56.09점, 사후 2 50.24점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=.160$). 그룹별로 시점을 살펴보면 사후 1에서는 두 그룹의 유의한 차이가 없었고($p=.056$), 사후 2에서도 두 그룹의 유의한 차이가 없었다($p=.134$). 이 결과는 반복측정 분산분석에서 시점과 처치의 교호작용에 대해 유의하지 않음($p=.208$)과 동일한 결과임을 알 수 있다. 시점별로 살펴보면 실험군은 사전에 비해 사후 1에 유의하게 감소하였고($p=.006$), 사전에 비해 사후 2에도 유의하게 감소하였다($p=.001$). 그러므로 가설 3도 지지되었다(Table 3).

Table 3. Repeated Measure ANOVA of Depression, Anxiety and CIAS between the Two Groups

(N=42)

Variables	Groups	Pretest	Posttest 1	Posttest 2	p for time differences		F (p)	Sources	F	p
		M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD	(Post 1/ Pre)	(Post 2/ Pre)				
Depression	Exp.	20.79 \pm 7.84	17.68 \pm 11.85	22.05 \pm 12.69	.067	.084	0.80 (.457)	Group	5.70	.022
	Cont.	24.17 \pm 9.51	29.83 \pm 13.47	28.14 \pm 13.72				Time		
	p for group differences	.222	.004	.155				Time*Group		
Anxiety	Exp.	53.42 \pm 8.30	44.26 \pm 14.06	44.26 \pm 13.65	.003	.007	3.51 (.037)	Group	6.67	.014
	Cont.	54.96 \pm 8.51	56.52 \pm 11.10	53.43 \pm 13.63				Time		
	p for group differences	.560	.003	.040				Time*Group		
CIAS	Exp.	58.58 \pm 17.41	45.11 \pm 16.80	42.95 \pm 15.48	.006	.001	4.96 (.011)	Group	2.55	.119
	Cont.	60.65 \pm 19.13	56.09 \pm 18.97	50.24 \pm 14.59				Time		
	p for group differences	.718	.056	.134				Time*Group		

CIAS=chronic illness anticipated stigma; Exp.=experimental group; Cont.=control group; Pre=Pretest; Post 1=Posttest 1: week after intervention trials ended; Post 2=Posttest 2: 4 weeks after intervention trials ended.

논 의

우울 및 불안의 약물치료는 파킨슨병 증상의 악화뿐 아니라 부정적인 부작용을 낳게 되므로 파킨슨병 환자 중 우울과 불안이 나타나는 경우 양자택일의 치료 접근을 위한 중요한 이유가 된다. 심리적 중재 혹은 인지치료는 일반적으로 우울 치료에 효과적인 것으로 알려져 있지만 파킨슨병 대상자 우울의 심리학적 치료는 국외에서 많이 이루어졌으며, 인지행동치료(CBT)는 파킨슨병 환자의 우울과 불안 증상을 감소시키는 결과를 보여준 가장 많은 연구였다[26]. 따라서, 인지행동치료법에 따른 영향을 파킨슨병 환자의 우울, 불안 및 낙인 측면에서 규명하고 연구가설을 중심으로 논의하고자 한다.

1. 전화를 사용한 인지행동치료법에 따른 파킨슨병 환자의 우울양상 변화

본 연구대상자 평균 연령은 약 65세이며 H & Y stage 2.38, 인지기능은 24 이상이었다. 모든 환자는 8주간의 인지행동치료를 받은 결과 우울에 대해서 그룹($p=.022$) 간, 시점과 그룹의 교호작용($p=.022$)에 유의한 차이를 보였다. 이중 연구에 참여하여 전화를 통한 인지행동 중재를 받은 그룹과 받지 않는 그룹 간에 우울 증상은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 프로그램 중재 8주까지 시점과 그룹의 교호작용도 차이가 있는 것으로 나타났지만 프로그램이 끝난 4주 후에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 본 연구는 Veazey 등[5]과 일치하였으며 평균 연령은 70.8세로 파킨슨병 환자 우울치료를 위해 8주 동안 전화를 사용한 우울과 불안 교육, 이완요법, 수면중재 기술 등 인지행동 치료법 실시 결과 우울이 대조군과 약간의 유의한 차이가 있었다고 보고하였지만 중재 후 1개월까지 지속되는 부분은 차이가 있었다. 상기(reminder) 시스템으로 단순하고 값싼 중재방법의 전화사용은 다양한 만성질환 중재와 건강행위 변화 증진에 사용되어 왔으며 특히 초기 항우울제 치료를 위한 간호중재와 전화를 사용한 인지행동치료법 사용 결과 보통 간호 방법보다 효과의 지속성과 많은 환자에게 임상 증상을 호전시켰다는 결과보고가 있다. 접근성, 소외된 사람들에게 도움의 손길 제공, 환자의 유익을 강조하는 심리치료 전달의 새로운 접근 방법에 해당한다[27].

Dobkin 등[28]도 평균 연령이 64.2세로 우울과 불안 증상을 가진 파킨슨병 환자에게 14주 치료 접근동안 전화를 사용한 인지행동치료법 시행결과 프로그램이 끝난 4주까지 우울 증상만 호전이 지속되었다. 파킨슨병 환자 심리적 중재 메타

분석에 사용된 연구 중재 기간은 8주에서 6개월까지[29] 다양한 반면 본 연구 중재가 8주로 짧은 기간에 시행되었기 때문에 중재효과의 지속성도 짧았던 것으로 사료된다.

파킨슨병을 가진 많은 환자들에게 영향을 미치는 우울은 파킨슨병 발병 초기에 많이 발생[6]하여 신체적 장애, 인지 황폐화 및 매일 일상생활수준에 영향을 주게 된다[7]. 이것은 파킨슨병을 가진 환자들 가운데 차선택으로 치료되는 우울은 장애를 잠재적으로 가속화할 수 있다는 소견의 설명이 된다. 결국, 현실세계 우울 환자에서 가장 효과적이고 파킨슨병 환자에게 가장 잘 적용할 수 있으며 장기적으로 치료할 때 효과가 지속되는 것이 인지행동치료의 강점[26]으로써 파킨슨병 환자 우울의 인지행동치료에 관한 많은 메타분석 연구가 이를 뒷받침한다[5,26,28].

2. 전화를 사용한 인지행동치료법에 따른 파킨슨병 환자의 불안양상 변화

불안에 대해서 실험군과 대조군은 그룹($p=.014$), 시점($p=.017$), 시점과 그룹의 교호작용($p=.010$)에 유의한 차이를 보였다. 실험군은 시간이 갈수록 불안점수가 감소하고 대조군은 차이가 없었으며 실험군은 시점과 그룹의 교호작용의 차이를 보여 우울양상과 달리 사후 1보다 사후 2에서 유의하게 감소를 보였다. 본 연구결과는 Veazey 등[5]과 일치하여 전화를 사용한 인지행동치료결과 치료그룹은 비치료 그룹보다 프로그램 중재 직후 뿐 아니라 중재 4주까지 불안감소가 지속되는 효과를 보였다. Dobkin 등[28]의 연구결과에서 불안은 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 Dobkin 등[28]의 연구는 파킨슨병 환자 평균 연령이 64.6세로 인지행동치료 10주 동안 시행결과 불안은 유의미한 차이를 보였고 프로그램 종료 1달 후 호전증상이 다소 감소하였으나 사전과는 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

3. 전화를 사용한 인지행동치료법에 따른 파킨슨병 환자의 기대되는 낙인양상 변화

본 연구 파킨슨병 환자의 기대되는 낙인은 시점($p<.001$)에만 유의한 차이를 보였다. 실험군은 사전, 사후 1 및 사후 2에 따라 점수가 낮아져 통계적으로 유의하고 대조군은 통계적으로 유의하지 않아 결국 두 그룹 간 차이가 없는 것으로 나타났다. 시점별로 살펴보면 실험군은 사전에 비해 사후 1에 유의하게 감소하였고($p=.006$), 사전에 비해 사후 2에도 유의하게

감소하였다($p=.001$). 파킨슨병 환자는 개인 황폐의 심각성을 예측할 수 없고 불확실한 예후는 파킨슨병을 포함한 만성질환을 가진 환자는 심리적 적응에 영향을 주기 때문에 낙인화 된 감정은 우울심각도와 관련된다고 하였다[23].

만성질환으로 기대되는 낙인은 만성질환을 포함하여 낙인화 된 정체성을 가진 사람들의 행동을 결정하는 독특한 역할을 하며 다르게 대우받는다는 기대를 가진 낙인화 된 정체성을 가진 사람은 다른 사람들을 피하거나 부정적 내적, 내외적 방법으로 상호작용 접근을 한다. 즉, 이들은 가족이나 친구로부터 거리감, 직장에서의 차별대우(고용, 승진, 해고 등) 건강증사자로부터 무시당하거나 부당한 대우 등으로 인하여 자기가 낙인을 갖게 되므로 낮은 자존감, 우울 및 서비스 이용 감소 등의 특징을 보인다[24]. 우울과 불안 증상을 가진 파킨슨병 환자는 타인뿐 아니라 가족, 친구, 의료 종사자에게도 낙인화 된 감정을 가지기 때문에 이들에 대한 적극적인 지지가 필요하다, 연구결과에서 그룹별, 그룹과 처치의 상호작용에 효과를 보이지 않는 것은 우울 및 불안과 관련된 심리적 문제이기 때문으로 시간이 경과되면서 실험군 간에 차이가 있음을 알 수 있었다.

우울한 사람은 자신과 그들 주변의 세계에 대한 왜곡된 신념을 보이고 미래에 대하여 회의적이라고 하였다[30]. 전화를 사용한 인지행동치료는 접근성이 떨어진 파킨슨병 환자에게 유용한 방법으로 중재를 통한 형성된 신념은 인지 재구조화, 새로운 기술 습득, 해석적용 방법 달라짐의 경험으로 사고의 전환을 가져오는 방법이다. 8주간 수행된 인지행동 치료는 우울과 불안에 효과를 가지면서 파킨슨병으로 기대되는 낙인에 대한 왜곡된 사고전환으로 시점에 따라 유의한 차이가 있었던 것으로 생각된다.

기존 연구에서 우울이나 불안에만 선택적으로 인지행동치료를 사용했을 때보다 두 증상이 공존했을 때 긍정적 효과가 있는 것으로 보고되었고[5,29] 정서 및 불안에서 호전을 보여준 연구의 가장 중요한 결과는 치료가 끝난 후에도 계속 지속되기 어렵다는 것이다. 파킨슨병은 환자나 가족이 새로운 건강문제에 직면할 때 심리적 중재로 얻는 효과를 상실할 가능성이 있는 신경퇴행성 질환이므로 심리적 중재방법이 장기적으로 진행된다면 새로운 증상이나 문제에 직면하고 다룰 수 있는 기회를 제공받아서 전체 질환 궤도를 변화시킬 수 있을 것이다. 결국, 파킨슨병 초기에 우울과 불안을 가진 환자 그룹 접근이나 인지행동치료 같은 심리적 중재는 질병진행 중 우울, 불안 및 기대되는 낙인의 증상을 최소화 할 수 있을 것으로 사료된다.

결론 및 제언

파킨슨병 환자의 우울 및 불안 중재방법으로 인지행동치료 방법 적용은 국외 많은 연구결과에서 보여주었던 것처럼 우울 및 노인대상의 인지행동치료가 효과적인 것으로 보고되었다. 본 연구결과도 우울, 불안 및 파킨슨병의 기대되는 낙인에서 효과가 있는 것으로 나타나 선행연구결과를 뒷받침하였다. 기존 국내 연구가 심리적 중재 방안으로 약물적 요법이나 운동 요법에 국한된 것에 비하면 새로운 비약물 요법 연구의 방향을 제시하였다고 할 수 있다. 아쉬운 점은 심리적 중재 연구이기 때문에 중재 기간이 더 길었다면 훨씬 효과적인 결과를 보였을 것으로 예측된다. 부산 및 경상도 지역에 국한된 환자 표집으로 연구결과를 확대 해석하는데 제한점이 있지만 추후 더 많은 표집 크기의 8주 이상 중재기간을 수행한 연구가 이루어짐으로써 의료영역에서 소외된 파킨슨병 환자 심리적 중재 연구가 계속 나오기를 바란다.

REFERENCES

1. Pandya M1, Kubu CS, Giroux ML Parkinson's disease: not just a movement disorder. *Cleveland Clinical Journal of Medicine*. 2008;75(12):856-64.
<http://dx.doi.org/10.3949/ccjm.75a.07005>
2. McDonald WM, Righard IH, DeLong MR. Prevalence, etiology and treatment of depression in Parkinson's disease. *Society of Biological Psychiatry*. 2003;54(3):363-75.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00530-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00530-4)
3. Cubo, E, Bernard B, Leurgans S, Raman R, Cognitive and motor function in patients with Parkinson's disease with and without depression. *Clinical Neuropharmacology*. 2000;23(6):331-4.
4. Veazey C, Aki SOE, Cook KJ, Lai E, Kunik ME. Prevalence and treatment of depression in Parkinson's disease. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 2005;17(3):310-23. <http://dx.doi.org/10.1176/jnp.17.3.310>
5. Veazy C, Cook KF, Stanley MLai, EC, Junik, ME. Telephone-administered cognitive behavioral therapy: a case of anxiety and depression in Parkinson's disease. *Journal of Clinical Psychologic Medical Settings*. 2009;16:243-53.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10880-009-9167-6>
6. Brooks DJ, Doder M. Depression in Parkinson's disease. *Current Opinion in Neurology* 2001;14:465-70.
7. Starkstein S, Dragovic M, Jorge R, Brockman1 S, Merello M, Robinson RG, et al. Diagnostic criteria for depression in Parkinson's disease: a study of symptom patterns using latent class analysis. *Movement Disorders*. 2011;26(12):2239-45.

- http://dx.doi.org/10.1002/mds.23836
8. Ragnhild SH, Kjersti RL, Kathleen MG, Tom W, Martin E, Knut W, et al. The clinical effectiveness of web-based cognitive behavioral therapy with face-to-face therapist support for depressed primary care patients: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 2013;15(8):e153. <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2714>
9. Wrigley S, Jackson H, Judd F, Komiti A. The role of stigma and attitudes towards help seeking for mental health problems in a rural town, Australian & New Zealand Journal of Psychiatry. 2005;39(6):514-21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1614.2005.01612.x>
10. Weintraub D, Moberg PJ, Duda JE, Katz IR, Stem MB. Recognition and treatment of depression in Parkinson's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 2003;16(3):178-83. <http://dx.doi.org/10.1177/0891988703256053>
11. Shimotsu S, Horikawab N, Emurac R, Ishikawad SI, Nagaob A, Ogataf A, et al. Effectiveness of group cognitive-behavioral therapy in reducing self-stigma in Japanese psychiatric patients. *Asian Journal of Psychiatry*. 2014;10:39-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajp.2014.02.006>
12. Simpson J, McMillan H, Reeve D. Reformulating psychological difficulties in people with Parkinson's disease: the potential of a social relational approach to disablism. *Parkinson's Disease*. 2013;Article ID 608562:1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/608562>
13. Beck, J. S. Cognitive therapy: basics and beyond. New York: Guilford press. 1995.
14. Chambless DL, Ollendick TH. Empirically supported psychological intervention: controversies and evidence. *Annual Review of Psychology*. 2001;52:685-716. <http://dx.doi.org/10.1177/10.1146/annurev.psych.52.1.685>
15. Yeh AH, Taylor S, Thordarson DS, Corcoran KM. Efficacy of telephone-administered cognitive behavioral therapy for obsessive-compulsive spectrum disorders: case studies. *cognitive behavioral therapy*, 2003;32(2):75-81. <http://dx.doi.org/10.1080/16506070302323>
16. Ludman E, Simon GE, Tutty S, Von Korff M. A randomized trial of telephone psychotherapy and pharmacotherapy for depression: continuation durability of effects. *Journal of Counselling and Clinical Psychology*, 2007;75(2):257-66. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.75.2.257>
17. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*.1967;17:427-42.
18. Fahn S, Marsden C, Jennifer P, Teychenne P. Eds. Recent development in Parkinson's disease. Florham Park NJ: Macmillan Health care Information. 1987;2
19. Beck AT. Depression: clinical, experimental and theoretical aspects. New York: Harper & Row. 1967.
20. Lee, YH. The relations between attributional style, life events, event attribution, hopelessness and depression. [dissertation]. Seoul National University; 1992.
21. Spielberger CD. Manual for the State-trait anxiety inventory. Palo alto, CA, Consulting Psychologist Press. 1970.
22. Kim JT. Correlation between trait anxiety and sociality: Spielberger's STA. [dissertation]. Seoul: Korea University: 1978
23. Kurzban R, Leary MR. Evolutionary origins of stigmatization: the functions of social exclusion. *Psychological Bulletin*, 2001; 127:187-208. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.187>
24. Earnshaw VA, Quinn DM, Kalichman SC, Park CL. Development and psychometric evaluation of the chronic illness anticipated stigma scale. *Journal of Behavioral Medicine*. 2013; 36930:270-82. <http://dx.doi.org/10.1007/s10865-012-9422-4>
25. Robert LL, Stephen JF, Lata KM. Treatment plans and interventions for depression and anxiety disorders. The Guilford Press; Second Edition: 2011.
26. Yang S, Sajatovic M, Walter BL. Psychosocial intervention for depression and anxiety in Parkinson's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. 2012;25(2):113-21. <http://dx.doi.org/10.1177/0891988712445096>
27. Simmon GE, Ludman EJ, Opeskaliski BH. Randomized trial of telephone care management program: for outpatient starting antidepressant treatment. *Psychiatric Services*. 2006;57(10):1441-5.
28. Dobkin RD, Allen LA, Menza M. Cognitive behavioral therapy for depression in Parkinson's disease: a pilot study. *Movement Disorders*. 2007;22(7):946-52. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.21455>
29. Dobkin RD, Allen LA, Menza M, Gara MA, Mark MH, Jade Tiu J. Cognitive-behavioral therapy for depression in Parkinson's disease: a randomized, controlled trial. *American Journal of Psychiatry*. 2011;168(10):1066-74. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.2011.10111669>
30. Cole K, Vaughan FL. The feasibility of using cognitive behavioral therapy for depression associated with Parkinson's disease: a literature review. *Parkinsonism & Related Disorders*. 2005;11(5):270-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2005.03.002>