

주요용어 : Transtheoretical Model, 운동행위 변화단계별 중재프로그램, 제 2형 당뇨병 환자

당뇨 환자를 위한 운동행위 변화단계별 중재프로그램 개발*

- Transtheoretical Model을 중심으로 -

김 춘 자**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리 나라 성인의 10%로 추산되고 있는 당뇨병은 특성상 한 번 발병하면 초기 3년을 제외하고는 완치되기 어렵기 때문에 지속적으로 관리해야 한다. 병원에서 받는 치료뿐만 아니라 환자 스스로 매일 매일의 생활습관을 올바르게 형성, 유지하는 것이 반드시 필요하다(Lee, 1999).

당뇨조절 방법으로는 식사요법, 운동요법과 약물요법이 있는데, 이 중 식사요법과 약물요법에 관해서는 표준화된 원칙이 수립되어 있다. 그러나, 운동에 대해서는 일반적인 지침이 대부분이며 이행율도 가장 저조한 것으로 나타났다(Choi et al., 1993).

당뇨 환자의 운동에 관한 선행연구의 대부분은 규칙적인 운동의 생리적인 효과에 대한 것이다(Kim, 1989; Na, Choi & Hwang, 1993). 최근 들어 운동의 안전과 효과의 측면이 강조되면서 개별적인 운동처방 후 운동요법을 적용하는 연구가 시도되고 있으나, 실제로 처방 받은 운동을 시작하고 유지·지속하는 것이 쉽지 않다는 문제가 제기되고 있다

(KACEP, 2000).

운동의 효과는 그 특성상 오랫동안 지속해야만 건강에 실질적인 도움을 줄 수 있는데, 여러 운동관련 연구(Dishman, 1982; Lee, 1997; Hwang, 1999)에서 운동프로그램에 참여했던 사람의 50%가 6개월 내에 중단하는 것으로 보고되어 운동의 시작 뿐 아니라 운동을 평생동안 지속할 수 있도록 습관을 형성시키는 것이 중요과제가 되고 있다.

Transtheoretical Model (TTM)은 운동이라는 건강행위가 갑자기 형성되는 것이 아니라 다양한 변화단계와 변화과정을 통한 역동적인 과정을 거치면서 그 행위로 인한 유익과 장애를 통한 의사결정균형과 어떤 특정 행동을 지속할 수 있다는 자신감인 자기 효능감을 통해 형성되고 유지·지속된다고 설명하고 있다 (<http://www.uri.edu/research/cprc/transtheoretical.htm>, 2000).

그러므로 본 연구에서는 단기적 행위의 결과에 초점을 두는 것이 아니라 개인의 행위에 영향을 주는 인지·동기적 요소에 초점을 두어 역동적으로 운동행위를 설명하는 Transtheoretical Model을 이용한 운동행위 변화단계별 중재프로그램을 개발하였다.

* 본 연구는 2001년 8월 연세대학교 대학원 박사학위논문(의학부문 우수논문)의 일부임.

** 연세대학교 간호대학 기초간호과학교실 (교신저자 E-mail : kcbns503@yumc.yonsei.ac.kr)

2. 연구목적

본 연구의 목적은 Prochaska와 DiClemente (1983)의 TTM¹⁾을 이용하여 제 2형 당뇨병 환자를 중심으로 운동행위 변화단계별 중재프로그램을 개발하는 것이다.

II. 문헌 고찰

제 2형 당뇨병 환자의 운동에 관련된 국내·외 연구동향을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 1970년 이후 시행된 운동관련 국내연구는 주로 의학, 체육학에서 시작되어 1980년대 중반부터 간호학과 식품영양학 등에서 활발하게 진행되었다. 국외에서는 1950년대 심장재활프로그램에 운동이 포함되면서 당뇨와 같은 성인병을 위한 운동프로그램이 의료분야에 활발하게 연구되었다(Jun, 2000). 그러나 당뇨병 환자의 대한 운동의 사회·심리적 이점에 대해 간헐적으로 언급하고 있을 뿐 생리적 효과에 관한 연구가 대부분이었다.

당뇨 환자의 운동행위에 가장 많이 사용되는 이론이나 모델로는 자기효능이론을 포함하는 사회학습이론(Kim, 1996; Hwang et al., 2000), 건강증진 모델(Hwang, 1999)이 있었다. 그 밖에 운동행위를 포함한 전반적인 당뇨병환자의 관리에 대한 연구로 스트레스-대처이론(Kim, 1997), TTM(Ruggiero, 2000) 등이 사용되었다.

특히 운동관련 이론이나 모델을 토대로 개발한 운동중재 프로그램 연구로는 국외에서는 TTM과 사회인지이론을 통합하여 시간이 없는 일차건강제공자들을 위한 운동상담 프로그램을 개발하여 효과검증한 PACE (Physician based Assessment and Counseling for Exercise) 프로그램에 관한 연구가 있었다(Calfas et al., 1997).

국내에서는 대상자 스스로 운동습관을 형성하는데 도움을 주고자 사회학습이론 중 Bandura(1986)의 자기효능이론을 토대로 효능기대증진프로그램을 적용한 운동요법을 실시하였다. 그러나 처치의 효과에

도 불구하고 프로그램 종료 후 6개월 이상 운동을 지속한 사람은 35%에 불과하였으므로 운동을 시작하고 지속·유지하여 운동을 생활습관화 하는 것에는 한계가 있었다(Kim, 1996; Hwang et al., 2000; Hwang, Yoo & Kim, 2001).

TTM을 이용한 운동 관련 연구는 국외에서 활발하였는데, 대부분은 일반인을 대상으로 전화 설문하여 운동행위 변화단계와 변화과정을 조사한 연구(Marcus et al., 1992a, 1992b)와 중재연구(Marcus, 1993, 1997; Calfas et al., 1997)로 분류되었다. TTM을 이용한 운동프로그램은 먼저 TTM에 근거하여 운동행위 변화단계를 사정한 다음 각 변화단계에 유용하다고 개발된 중재프로그램을 단계별로 제공하는 것을 기본토대로 하였다.

Marcus 등(1993)은 기존 대부분의 운동프로그램은 준비단계의 사람들을 위해 설계되었으나 실제 계획전과 계획단계에 있는 사람들이 많기 때문에 TTM이 이러한 한계를 보완하는데 유용하다고 하였다. 특히 참여하는 표본집단의 운동행위 변화단계별 분포가 다르기 때문에 먼저 단계를 사정하여 단계에 따른 맞춤중재를 제공하는 것이 효과적이었다.

그러나, 국내에서의 TTM을 이용한 운동행위 관련 선행연구는 본 모델을 개념틀로 하여 중년여성의 질 회음근 운동행위의 변화단계에 따른 변화과정, 자기 효능감, 의사결정균형의 특성을 조사한 연구(Lim, 1999)와 한국노인의 운동행위 변화단계에 따른 변화과정을 파악한 후 운동행위 변화단계를 예측할 수 있는 모형을 구축(Kim et al., 2000)한 것이었고, 당뇨를 위한 운동행위에 대해서는 전반적인 당뇨병환자의 자가관리를 위한 교육지침(KDA, 1999)에 국소적으로 언급한 것이 전부였다.

이상에서 운동행위의 시작과 유지에 운동행위 변화단계와 기전을 이해하는 것이 중요하며, 효과적인 중재프로그램을 설계하기 위해서는 TTM을 이용하여 각 대상자들의 운동행위에 대한 준비도를 고려한 변화단계별 맞춤 프로그램을 개발이 절실히 필요하여 본 연구를 시도하였다.

1) "Transtheoretical Model"을 이하 페이지부터는 "TTM"으로 축약하여 쓰기로 함.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구설계

TTM 검증 결과와 운동경험분석 및 선행연구를 토대로 제 2형 당뇨병 환자를 위한 운동행위 변화단계별 중재프로그램을 개발하기 위해 방법론적인 연구를 실시하였다.

2. 연구진행과정

1) 개념적 준거 틀 작성

TTM에서 강조하는 일반적인 원리와 당뇨병자의 운동관련 선행연구결과를 토대로 각 운동행위 변화 단계에 따른 변화과정, 의사결정균형 및 자기 효능감을 파악하여 제 2형 당뇨병 환자를 위한 프로그램에 포함될 구성내용을 작성하였다.

2) 예비 프로그램 작성

당뇨 환자의 구체적인 프로그램에 대한 요구도를 반영하기 위하여 2000년 11월 6일부터 11월 30일까지 29명을 대상으로 반 구조화된 면접법을 사용하여 운동경험을 분석하였다. 이를 개념적 준거 틀과 통합하여 예비 프로그램을 5단계별로 각 단계별 대상자 선정기준, 중재목표 및 방법을 작성하였다.

3) 프로그램의 내용 타당도 검증

당뇨전문의 1인, 당뇨전공 간호대 교수 2인, 당뇨교육 간호사 1인, 운동 처방사 2인, 건강증진 교수 1인, 예방의학 교수 1인, 체육전공자 1인 등으로 구성된 전문가 집단을 통해 각 운동행위 변화단계별 중재프로그램에 대한 구체적인 제안을 예비 프로그램에 반영하여 수정·보완하였다.

4) 최종 프로그램 개발

전문가 집단을 통한 내용 타당도 검증 후 제 2형 당뇨병 환자를 중심으로 최종적인 운동행위 변화단계별 중재프로그램을 알고리즘형식으로 개발하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 개념적 준거 틀 작성

개념적 준거 틀은 TTM에서 강조하는 일반적 원리, 당뇨와 운동관련 선행연구에서 강조된 원리 및 TTM 모델검증 결과(Kim, 2002)에 근거하여 5단계로 작성하였다.

계획 전 단계에서 운동관련 및 당뇨관리 문헌에서 강조된 의식 각성, 극적 해소를 포함하였고, TTM 검증 결과를 반영하여 장점을 증가시키고 단점을 감소시키는 의사결정균형을 포함하였다. 계획 단계에서는 TTM 검증 결과 및 당뇨관련 문헌결과를 토대로 극적 해소, 환경 및 자기 재평가, 의사결정균형 및 자기 효능감 정립을 주 변화과정 및 원리로 확정하였다. 준비 단계에서는 TTM의 일반적인 원리에서 자기해방과 장점을 재 강조하는 의사결정균형을 포함하였고, 휴연과 운동관련 문헌고찰에서 공통적으로 강조된 강화 관리를 포함하였다. 행동 단계에서는 TTM의 일반적인 원리와 TTM 검증 결과에서 공통적으로 강조되는 강화 관리, 돕는 관계, 역 조건 형성, 자극 조절과 자기 효능감을 증진시키는 것을 포함하였다. 유지 단계에서는 운동관련 문헌고찰과 TTM 검증에서 강조된 자기해방과 TTM의 일반적인 원리와 운동 및 당뇨관련 연구에서 공통적으로 강조된 강화관리, 자극조절, 돕는 관계, 역조건 형성을 포함하여 최종 작성하였다.

2. 예비 프로그램 작성

구체적인 예비프로그램에 포함될 내용은 TTM 검증 결과만으로 당뇨병자들의 구체적인 요구도의 파악하는 데 한계가 있어 실제로 당뇨병자들이 운동을 고려하거나 시작, 수행 및 지속하면서 겪은 특수한 경험을 분석하였다.

운동경험 분석한 대상자의 특성을 보면, 연령은 27~65세의 범위에 있었으며 이환 기간은 3개월에서 15년 까지였으며 평균 이환 기간은 4년 4개월이었다. 성별은 남자 11명(37.9%), 여자 18명(62.1%)이었다. 합병증은 89.7%(26명)에서 없다고 하였으

나, 약물복용은 72.4%(21명)에서 복용하는 것으로 나타났다. 분석결과 계획 전 단계에 있는 사람들은 운동에 대한 이점이나 효과에 대해 직접적인 경험하지 못한 경우가 많지만, 운동에 대한 이점보다는 실천하는데 있어서 시간이 없거나, 귀찮거나 하는 단점을 더 가지고 있으므로 동기부여 하는 것이 필요한 것을 알 수 있었다. 또한 동기가 부여되어 운동을 시작하여 실천하고 있더라도 운동을 하지 못하게 하는 유혹이나 환경적 방해요소와 같은 장애점이 많아 쉽게 그만 둘 수 있으므로 예측되는 장애점을 파악하여 개별적으로 대처할 수 있도록 하는 것이 필요하므로 예비적 중재프로그램에 포함하였다. 프로그램의 대상자 선정기준 및 중재목표는 TTM의 5단계에 따라 정의하였고, 중재방법에서 기간, 유형, 횟수 및 1회 소요시간은 선행연구결과 및 임상실무를 최대한 반영하여 구성하였다.

따라서 각 단계별 처치기간은 계획 전 단계와 계획 단계에서는 2~3개월 동안 외래 방문시 매 회 10~20분의 직접상담과 월 1회, 매 회 5~10분씩 전화상담을 제공하고, 준비 단계는 운동검사 및 처방을 받은 후부터 1개월 동안 격주 1회 5~10분 전화상담을 제공하였다. 행동단계는 운동검사 및 처방 후부터 2~5개월 동안 처음 1개월은 격주마다, 이후로는 월 1회 제공되는 5~10분 전화상담과 격월 마다 운동검사를 통한 피드백을 제공하며, 유지단계는 2~3개월 동안 외래방문시 외래에서 매 회 10분의 직접상담, 운동검사 및 교정 후 다음 외래방문시 운동검사를 하고 월 1회의 전화상담을 제공하며, 운동은 각 대상자의 생활환경에서 스스로 실시하는 것으로 하였다.

3. 프로그램의 내용 타당도 검증

본 프로그램의 내용 타당도는 전문가 집단을 통해 검증한 결과, 이론적 배경과 목적, 대상자 선정기준, 접근 및 진행방법, 프로그램 기간 및 장소, 현재 운동 단계 및 운동 적합도 평가, 중재방법, 각 단계별 주제, 중재목표, 주 변화과정 및 중재내용, 관련용어 설명, 신체활동의 예 및 알고리즘 형식에 대한 14 항목에 대한 전문가 집단의 CVI 점수(Lynn, 1986)

는 평균 90.0% 이었다.

구체적으로 수정·보완한 내용은 운동에 적합한 대상자의 선정기준에서 당뇨 전문의로부터 임상에서 진료경험에 근거하여 공복시 혈당이 200 mg/dl에서 240 mg/dl로, 당화혈색소는 9.0%에서 10.0%로 최대 가능치를 조정하였다. 예비프로그램의 작성 형식이 서술적이고 관련 용어가 생소하여 임상에서 간결하고 용이하게 사용하는데 어렵다는 지적을 반영하여 본 중재프로그램을 알고리즘 형식으로 다시 작성하였다. 또한 임상에서 누구나 용이하게 사용할 수 있도록 관련용어에 대한 상세한 설명을 부록에 첨부하였으며, 예비프로그램의 부록에 작성되었던 당뇨를 위한 일반적인 운동요법은 본 프로그램의 독창적 중재목표를 퇴색하게 할 수 있다는 의견에 따라 삭제하였다.

4. 최종 프로그램 개발

개발된 최종 프로그램은 먼저 현재 운동단계 평가를 위한 알고리즘(Appendix 1)에서 운동점수를 측정 한 후 1, 2점은 계획 전 단계, 3점은 계획단계, 4점과 5점은 준비단계, 6점과 7점은 행동단계, 8점은 유지단계로 평가하였다. <Appendix 2>에서 당뇨와 함께 신체적인 건강문제로 인한 운동 적합도 평가를 위해 운동 전 건강상태 평가를 PAR-Q 7문항으로 문진 하도록 했다. 또한 증식성 망막증 등 운동이 위험한 합병증, 고혈압, 이환 기간, 연령, 혈당, 당화혈색소와 같은 생화학 검사치, 최근 혈당조절상태, 일상 신체 활동수준 통해 운동평가가 필요한 경우를 파악하도록 하였다. 각 단계별 중재프로그램은 5단계별로 중재목표, 기간, 방법 및 평가에 관한 중재방법을 달리 작성하였으며, 구체적인 프로토콜을 주제, 목표, 주 변화과정 및 중재내용을 알고리즘으로 작성하였다(Appendix 3). 본 프로그램의 알고리즘과 관련된 용어와 신체활동의 구체적인 예를 부록으로 작성하였다.

V. 논 의

개발된 프로그램은 먼저 인구사회학적 특성에서 연령이 높거나 남성보다 여성이 힘들고 엄격한 운동

종목을 귀찮게 여기며 신체 활동량이 적다는 선행연구(Anonymous, 2000)를 근거로 가능한 경제적이면서 무엇보다 쉽고, 간편하고, 언제든지 할 수 있고 응용이 가능한 힘차게 걷기를 주요 종목으로 제안하였다. 교육수준이 높을수록 혈당수치와 같은 생화학적 검사의 결과수치의 변화에 민감하게 반응하므로(Eaton, Lapane, Garder, & Gans, 1999) 동기부여 할 때 가능한 지적인 자료를 활용하도록 작성하였다. 시간 제약이 강하면서 경제적 여유가 있는 경우에는 헬스클럽에 등록하거나 집안에 런닝 머신이나 고정식 자전거를 구입하여 제약을 극복하는 내용을 포함하였다.

본 운동중재 프로그램의 목적은 기존의 단순한 운동프로그램의 신체적 효과 자체를 보는 것보다는 다양한 운동행위 변화단계에 있는 대상자를 모두 포함할 수 있는 5단계에 따른 운동중재 프로그램으로 특성화하여 각 단계별 목표와 주제를 설정하였다. 따라서 먼저 효과적인 중재프로그램을 설계하기 위해서 대상자의 준비도 평가(Marcus et al., 1997)를 통해 단계를 정하였다.

그러므로 운동유형에서도 최근 신체활동의 효과연구(Anonymous, 2000)를 토대로 운동행위 변화단계에 따라 규칙적인 운동을 실제 하지 않는 행동전 단계에서는 일상적인 직업, 가사 및 여가활동과 같은 신체 활동량을 증가할 수 있는 방안을 설계하였고, 규칙적인 운동을 행동하는 단계에서는 운동검사 및 처방을 통해 개인의 건강도, 운동능력 및 선호도에 따른 운동을 설계하였다.

운동접근 방법 및 장소에 있어서 본 운동중재 프로그램의 궁극적인 목적은 대상자 스스로 운동을 일상생활에서 습관화하는 것이므로 집단적 접근보다는 대상자 생활환경에서 자조적 운동을 통한 개별적인 접근 방법을 채택하였다. 이는 장기적인 운동을 촉진하기 위해서는 운동교실보다 전화감독하의 가정중심의 운동접근이 운동시작 및 착수에 더 유의하다고 하였고(King, Pruitt, Phillips & Oka, 2000), 비용·효과적인 면에서도 규칙적인 운동참여증진에 더 편리한 방법(Kim, 1996; Hwang et al., 2000)이었다.

운동시간은 일반적으로 당뇨병 환자의 대사개선을

위해 효과적인 식후 30분에서 2시간 내에 하도록 권유하였으나, 저혈당이나 위험이 없는 한 가능한 자기가 가장 좋은 시간에 하도록 작성하였다.

운동량 확인을 위해 만보기 사용이 간편하고 유용하다는 선행연구(Hwang et al., 2000; King et al., 2000; Hwang et al., 2001)를 근거로 자신에게 맞는 운동강도를 확인하여 안전하고 효과적인 운동량을 수행할 수 있게 칼로리가 계산되는 만보기를 활용하도록 작성하였다.

운동을 시작하거나 지속하는데 장애가 되는 요소를 파악하여 제거하거나 대안을 마련하는 것(Lee, 1997; Hwang, 1999)이 탈락율을 최소화하고 운동을 그만두는 재발을 예방하는 것이 운동프로그램의 성패를 좌우하는 중요한 요소이기 때문에 이를 강조하여 개발하였다. 이와 같은 운동장애의 가장 대표적인 요인은 시간과 운동장소에 대한 근접성(Anonymous, 2000)이므로 이를 극복하기 위해 동기부여 하는 전화상담과 함께 필요한 관련자료를 우편으로 보내고 스스로 운동일지(King et al., 2000)와 만보기를 사용하도록 작성하였다. 운동프로그램에 있어 질병의 심각도 또한 탈락 원인(Schmidt et al., 2000)이 되기 때문에 동기가 준비되어도 혈당이 운동 가능한 범위에 있지 않는 대상자는 혈당조절 후 다시 운동을 재기하도록 작성하였다. 그 외에도 프로그램을 성공적으로 지속하는데 필수적인 탈락 예방을 위한 방안으로는 개별적인 전화상담(King et al., 2000)과 단계별 지침서(Marcus et al., 1993)를 포함하는 자기 효능감 증진(Kim, 1996; Lee, 1997; Hwang, 1999; Han, 2000), 가족과 친구로부터 지지, 개별상담, 자기 감시, 자기강화 등을 중재전략에 포함하였다.

이상에서 개발된 프로그램은 5단계로 대상자의 운동에 대한 준비도에 따라 일회 중재시간, 횟수 및 방법에 따라 심화정도가 다르게 개발하였으므로 다양한 임상현장에서 현재 어떠한 단계에 있는 대상자에게도 간편하게 적용할 수 있으리라 사료된다. 그러나, 본 연구에서 개발된 프로그램은 모델의 특성상 5개월 이상 소요되어 임상 타당도를 검증하지 못한 제한점이 있다.

VI. 결론 및 제언

운동행위를 역동적이고 순환적인 단계로 설명하는 TTM을 이용하여 제 2형 당뇨병 환자를 위한 운동행위 변화단계별 중재프로그램을 개발하기 위하여 방법론적 연구를 적용하였다.

TTM에서 강조하는 일반적인 원리, 문헌고찰 및 TTM 검증 결과를 토대로 개념적 준거 틀을 형성하였고, 프로그램에 대한 주관적 요구도를 반영하기 위해 29명의 운동경험 분석한 결과를 토대로 예비 프로그램을 작성하였다. 작성된 예비 프로그램의 내용 타당도를 전문가 집단을 통해 검증하여 최종 프로그램을 개발하였다.

개발된 프로그램은 간호사, 의사 등 당뇨병 환자의 운동상담과 교육을 제공하는 일차제공자가 쉽게 사용할 수 있도록 알고리즘 형식으로 걸 표지를 포함하여 총 A4 14장 분량으로 작성하였다. 프로그램은 이론적 배경 및 목적, 구체적인 구성내용에 대한 개요, 현재 운동단계 평가, 운동 적합도 평가, 전체적인 프로그램의 단계별 중재목표, 기간, 방법 및 평가에 관한 내용을 포함하였다. 각 단계별 프로토콜은 주제, 목표, 주 변화과정 및 중재내용으로 작성되었고, 관련된 용어와 신체활동의 구체적인 예는 부록으로 포함하였다.

본 연구에서 개발된 중재프로그램에 대한 효과를 각 단계별로 횡단적 혹은 종단적 연구를 시행할 것을 제언한다.

References

- Anonymous(2000). For Your Information. *J of American Dietetic Association*, 100(8), 878-879.
- Calfas, K.J., Sallis, J.F., Oldenburg, B., & Ffrench, M.(1997). Mediators of Change in Physical Activity Following an Intervention in Primary Care: PACE. *Preven Med*, 26, 297-304.
- Choi, C.H., Kim, K.R., Bae, C.Y., Shin, H.S., & Shin, D.H..(1993). The survey of the management for DM patients in primary care. *J Korean Family Medicine*, 14(4-5), 258-264.
- Dishman, R. K.(1982). Compliance: Adherence in Health Related Exercise. *Health Psychology*, 1, 237-267.
- Eaton, C.B., Lapane, K.L., Garder, C.E., & Gans, K.M.(1999). Effects of a Community Based Intervention on Physical Activity: The Pawtucket Heart Health Program (PHHP). *American J of Public Health*, 89(11), 1741-1744.
- <http://www.uri.edu/research/cprc/transtheoretical.htm>, 2000.
- Hwang, A.R., Yoo, J.S., Lee, H.C, Hwang, S.G., & Kim, C.J..(2000). The effects of exercise therapy applied in an efficacy expectation promoting program on self-efficacy, cardiopulmonary function, and metabolism in type 2 DM patients. *J Korean Biological Nurs Sci*, 2(1), 64-75.
- Hwang, A.R., Yoo, J.S., & Kim, C.J..(2001). The effects of planned exercise program on metabolism, cardiopulmonary function and exercise compliance in type 2 DM patients. *J Korean Acad Nurs*, 31(1), 20-30.
- Hwang, S.J.(1999). *The effect factor analysis of exercise mode in diabetes patients*. Doctoral dissertation. Department of nursing graduate school, Yonsei university.
- Jun, J.Y.(2000). The analysis of exercise therapy in nursing research. *J Korean Acad Nurs*, 30(2), 319-330.
- KACEP(2000). *Health & Sports Medicine: DM management and exercise*, 3.
- KDA(1999). *The Textbook of DM Education (1st)*. Han medical Pub. in seoul.
- Kim, C.H.(1989). Effects of 2 weeks exercise on glucose and lipid metabolism in NIDDM patients. *The 4th Korean Diabetes*

- Association Spring Conference. 54.
- Kim, C.J.(1996). *The effects of exercise therapy applied in an efficacy expectation promoting program on self-efficacy and metabolism in NIDDM patients*. Master Thesis. Department of nursing graduate school, Yonsei university.
- Kim, C.J.(2002). Process of change, Decisional Balance and Self Efficacy Corresponding to the Stage of Exercise Behavior in Patients with Type 2 DM. *J Korean Acad Adult Nurs*, 14(1): 83-92.
- Kim, S.Y., Kim, S.I., Chun, Y.J., Lee, P.S., Lee, S.J., Park, E.S., & Chang, S.O. (2000). A Prediction model for stage of change of exercise in the Korean elderly -Based on the Transtheoretical Model-. *J Korean Acad Nurs*, 30(2), 366-379.
- Kim, Y.O.(1997). *A prediction Model for self-care behavior of DM patients*. Doctoral dissertation. Dep. of nursing, Yonsei Univ.
- King, A.C., Pruitt, L.A., Phillips, W., & Oka, R. (2000). Comparative Effects of Two Physical Activity Programs on Measured Perceived Physical Functioning and Other Health-Related Quality of Life Outcomes in Older Adults. *J of Geronto*, 55(2), M74-M83.
- Lee, J.K.(1997). *A study on construction of exercise prediction model for the low pack pain patients*. Doctoral dissertation. Department of nursing graduate school, Yonsei university.
- Lee, H.C(1999. 6. 12). *The Prevention and Treatment for DM*, The Center of DM in Shin-Chon hospital.
- Lim, Y.J..(1999). *A Study on the characteristics of the stage based change of kegel's exercise on middle-aged women*. Master thesis. The graduate school, Korea Univ.
- Marcus, B. H., Rakowski, W., & Rossi, J. S. (1992a). Assessing Motivational Readiness and Decision Making for Exercise. *Health Psycho*, 11(4), 257-261.
- Marcus, B.H., Selby, V.C., Niaura, R.S., & Rossi, J.S.(1992b). Self-Efficacy and the Stages of Exercise Behavior Change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1):60-66.
- Marcus, B.H., & Simkin, L.R.(1993). The Stages of Exercise Behavior. *J of Sports Medicine Physical Fitness*, 63, 60-66.
- Marcus, B.H., Goldstein, M.G., Jette, A., Silverman, L.S., Pinto, B.M., Milan, F., Washburn, R., Smith, K., Rakowski, W., & Dube, C.E.(1997). Training Physicians to Conduct Physical Activity Counseling. *Preventive Medicine*, 26, 382-388.
- Na, C.S., Choi, K.S., & Hwang, S.K.(1993). Effects of exercise therapy on blood glucose and cardiorespiratory fitness in type 2 DM patients. *J of Korean Sports of Medicine*, 11(2), 210-221.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C.C.(1983). Stages and Processes of Self-Change of Smoking: Toward An Integrative Model of Change. *J of Cons and Clini Psycho*, 51(3): 390-395.
- Ruggiero, L.(2000). Helping People with Diabetes Change Behavior: From Theory to Practice. *Diabetes Spec*, 3(3), 125-137
- Schmidt, J.A., Gruman, C. King, M.B., & Wolfson, L.I.(2000). Attrition in an Exercise Intervention: a Comparison of Early and Later Dropouts. *J American Geriatric Society*, 48(8), 952-960.

Abstract

Development of a Exercise Intervention Program Based on Stage of Exercise Using the Transtheoretical Model in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*

Kim, Chun-Ja**

Purpose: The purpose of this study was to develop an exercise intervention program based on stage of exercise using the Transtheoretical Model (TTM) for patients with type 2 diabetes mellitus (DM).

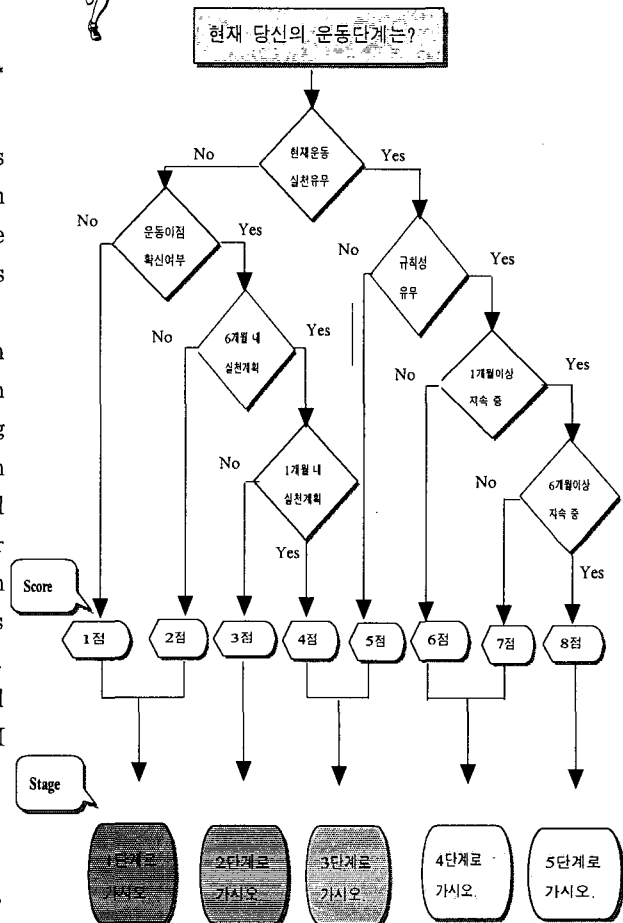
Method: A methodological research design was used to develop the exercise intervention program based on stage of exercise using TTM. **Result:** The exercise intervention program consisted of theoretical background and goals of program, assessment tool for stage of change, and an exercise intervention program based on stage of exercise. Details for the exercise and a glossary are included. **Conclusion:** The exercise intervention based on stage of exercise can apply for DM patients who are in any stages properly.

Key words : Transtheoretical Model, Exercise Intervention Program, Type 2 DM Patients

Appendix 1. The Evaluation Algorithm for Stage of Exercise



“규칙적인 운동”이란 당뇨관리를 위해 걷기, 조깅, 에어로빅, 자전거 타기, 수영 등 계획된 신체활동을 통해 주 3-5회씩 매회 마다 20-60분간 약간 땀이 날 정도로 수행하는 운동을 말합니다.



* This study is the part of doctoral dissertation by Chun Ja Kim who was awarded first prize from Yonsei University in 2001
 ** Instructor, College of nursing, Yonsei University

Appendix 3. The Sample of Stage matched Exercise Program (Stage 3)

