

효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜 개발*

- 제 2 형 당뇨병 환자를 중심으로 -

황 애 란** · 김 춘 자***

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

과학기술이 발달하고 생활이 윤택해짐에 따라 사회는 끊임없이 변화하고 있다. 건강과 관련하여 현대사회에서 일어나는 현상들로는 노령인구의 증가로 인한 인구구조의 변화, 만성질환의 증가에 따른 질병추이 변화, 그리고 무엇보다도 건강에 대한 가치관의 변화를 들 수 있다(김미정, 1996). 현대에 이르러 질병추이는 감염성 질환에서 만성적인 퇴행성 질환으로 변모해 가고 있고 퇴행성 질환의 종류는 계속적으로 증가하고 있다. 이 퇴행성 질환을 일컬어 성인병이라고 하며 우리 나라 사람들의 사망원인의 약 60%가 이 성인병에 기인하고 있다. 실제로 고혈압, 당뇨병 등의 성인병은 그 원인이 과다한 지방섭취나 운동부족과 같은 개인적인 잘못된 생활습관에 주로 기인하며 일단 발병하면 완치보다는 일생 동안 관리가 필요한 경우가 많다. 그러므로 예방이 중요하며 이를 위해서는 규칙적이고 지속적인 운동요법이나 식사요법이 필수적이다(이현철, 1999).

당뇨병은 식사, 운동 및 약물요법을 통해 자가관리가 가능하지만 실제로 임상에서 운동을 실생활에 실천하는데 많은 어려움을 호소하고 있다(허갑범, 2000). 운동검사를 통해 각 개인의 운동능력에 맞는 운동처방을 받아 이를 일상생활에 적용하여 습관화하도록 돕기 위해서는 행동수정요법을 적용한 동기부여가 절실하다.

Bandura(1982)는 효능기대증진 프로그램에서 인간은 자신이 가지고 있는 자기효능감, 즉 행위자인 자신이 그 행동을 능히 해 낼 수 있다는 신념 때문에 행동변화가 일어난다는 것을 강조하고 있다. 효능기대증진 프로그램을 운동요법에 적용하여 대상자가 운동이라는 행위를 꾸준히 해낼 수 있다는 자신감을 도와주는 프로토콜 개발은 운동이 필수적인 당뇨조절을 위해 유효 적절하다.

현재까지 한국에서 건강인을 대상으로 한 운동프로그램은 체육학 영역에서 개발된 것이 많으나(정성태, 전태원, 1996) 성인병에 대해 개발한 것은 관절염 환자를 위한 수중운동(김종임, 1994) 등이 있을 뿐, 당뇨병환자를 위한 운동프로토콜을 행동수정요법과 접목시켜 자료화한 연구는 거의 찾아 볼 수 없는 실

* 본 연구는 1998년도 연세대학교 대학원 교수 학생 연구비에 의하여 지원되었습.

** 연세대학교 간호대학 기초간호과학교실 교수

*** 연세대학교 간호대학 기초간호과학교실 강사

정이다. 특히 운동요법을 성공적으로 생활화하는데 핵심이 되는 행동수정요법의 적용은 인간을 전인적으로 이해하여 접근할 수 있는 간호학에서만 독자적으로 개발할 수 있는 고유 능력이라고 평가된다.

그러므로 본 연구에서는 성인병 중에서도 운동요법의 중요성이 매우 높고 그 효과가 입증되어 있는 제 2형 당뇨병 환자를 중심으로 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜을 개발하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 Bandura(1982)의 자기효능이론에서 효능기대증진 프로그램을 운동요법에 적용하여 제 2형 당뇨병 환자를 중심으로 운동요법 프로토콜을 개발하는 것이다.

II. 문헌 고찰

1. 효능기대증진 프로그램

Bandura(1982)는 자기효능기대의 증진을 통해 행동변화를 일으킬 수 있다고 하면서 효능기대를 증진시킬 수 있는 자원으로 성취완성, 대리경험, 언어적 설득과 정서적 각성의 이완을 제시하고 있다. 또한 그는 자원 각각의 실제 적용 가능한 방법에 대해서도 설명을 하고 있다. 즉, 성취완성의 경우에는 참여모델기법(participant modeling), 수행 탈감법(performance desensitization), 수행노출(performance exposure) 및 자기 지시적 수행(self-instructed performance)이 있다고 하였다. 대리경험은 실제모델을 사용하는 방법과 상징적 모델을 사용하는 방법을 제시하고 있다. 언어적 설득은 제안, 권고, 자기지시, 해석적 처치를 사용할 수 있고, 정서적 각성의 이완은 귀속(attribution), 이완(relaxation)과 생체회환(biofeedback), 상징적 탈감각(symbolic desensitization), 상징적 노출(symbolic exposure)을 사용할 수 있다(Bandura, 1982).

효능기대와 관련한 연구는 크게 두 부분으로 볼 수 있다. 우선 이론이 개발되면서 사회심리학자 중

심의 효능기대자원을 이용한 효과에 관한 연구와 건강관련 행위의 바람직한 변화를 위해 효능기대자원을 비롯한 여러 가지 프로그램을 개발하여 심장질환자(Gortner, 1990), 만성폐색성 폐질환자(Atkins, 1984), 고혈압 환자(이영취, 1994) 등에 적용하여 자기효능과 행동변화를 알아보는 연구이다.

Gortner(1990)는 심장질환자의 회복기 활동에 영향을 미치는 요인으로 자기효능과의 관계를 알아보는 연구를 하면서 자기효능을 높이기 위한 전략으로 Mastery 모델링, 언어적 설득, 생리적 각성을 설명하고 이러한 것이 간호에서는 교육이라는 방법에 의해 사용되어질 수 있다고 하면서 병원에서 제작한 심장수술 후 일반적인 간호에 대한 Slide와 Tape 프로그램과 환자와 가족에게 지지를 제공하기 위한 주기적인 전화방문을 실시하는 프로그램을 적용하였다. 그 결과 심장수술 후 회복기 환자의 자기효능은 수술 전후 활동과 유의하게 높은 관계를 나타냈다. Atkins 등(1984)은 강화의 개념을 강조하는 행동수정과 앞으로의 결과에 대한 자신의 기대가 행동변화의 주요 요인이 된다는 것을 강조하는 인지수정에 대한 비교연구를 실시하였는데 69명의 만성 폐색성 폐질환 환자를 대상으로 행동수정, 인지-행동 수정, 인지수정에 준하여 처치를 준 세 개의 실험군과 두 개의 대조군을 두어 다섯 그룹으로 나누어 여섯 부분 된 단계별 운동을 처방하여 3개월간에 걸쳐 연구하였다. 그 결과 대조군보다 세 개의 실험군의 자기효능 점수가 높았고, 운동이행도 더 잘하는 것으로 나타났다. 또한 인지-행동 수정을 받은 군이 다른 군보다 유의하게 걷기 운동을 잘하였다. 이영취(1994)도 효능기대자원을 고혈압 환자에게 적용하여 자기효능과 자가간호행위에 영향을 미치는 효과를 확인하였다. 이상에서 여러 가지를 혼용하여 자기효능을 높이기 위한 프로그램을 제공한 연구가 단독적으로 주는 경우보다 행동변화에 더 효과적이었다.

2. 운동요법

운동은 일종의 신체에 대한 자극이며 이러한 자극에 대해 신체는 반응을 나타내게 된다. 반응현상으

로서 운동 수행에 필요한 에너지 공급을 위하여 혈당과 지방을 에너지원으로 사용하게 되므로 당과 지질대사가 증진되며 운동근에 필요한 산소와 영양소를 공급해 주고 대사결과 생산된 이산화탄소와 노폐물을 제거하기 위하여 심폐기능이 항진된다. 운동은 가장 보편적이고 대중적인 건강관리 방법으로서, 건강을 회복하기 위해 혹은 건강을 유지·증진하기 위해 행해진다. 동맥경화증, 관상동맥질환, 고혈압, 당뇨병, 골다공증, 골관절염 등의 만성질환들은 운동 프로그램을 수행함으로써 이환율을 낮추거나 조절할 수 있고, 특정 질환을 가지고 있지는 않지만 각종 스트레스로 인해 건강관리의 필요성을 느끼는 대다수의 사람들도 운동을 그 방법으로 선택한다(김춘자, 1996).

운동관련 선행연구에서 볼 때, 보건의학 분야에서는 심혈관계 질환, 근골격계 질환, 말초신경계 질환, alcoholism, 비만, 신체상 장애 등을 가진 대상자들을 가지고 다양한 운동생리실험을 통해 운동의 효과를 측정하는 연구가 활발히 수행되고 있고 더불어 개인적 특성에 맞는 운동처방의 중요성을 확인하고 있다. 또한 스포츠 의학은 의학적 지식과 생리학적 지식의 접목을 통해 스포츠 현장에서뿐만 아니라 임상영역에까지 그 범위를 확대해 운동 및 건강검사 결과의 평가, 운동 후의 상해 예방 및 처치, 환경에 따른 건강관리 등에 관한 방침을 제시하고 있다(정성태, 전태원, 1996).

체육학에서도 운동생리학이라는 분야가 있어 대사(최대산소섭취량, 산소부채, 탄수화물과 지방의 대사), 피로, 체력 등에 관한 연구가 수행되어 왔고 점차 그 영역을 확대해 고지혈증, 당뇨병과 영양, 고혈압과 영양, 골다공증과 영양 등 임상영양학적 접근과 심혈관질환자, 폐질환자, 대사질환자, 재활환자, 건강한 사람들을 대상으로 한 운동검사, 운동처방 등 임상분야까지 연구를 하고 있다(나정선, 최건식, 황수관, 1993).

간호학 분야에서 운동과 관련된 연구를 보면 노인과 당뇨병 환자 그리고 유방절제술을 받은 사람을 대상으로 운동요법을 적용한 후 그 효과를 측정한 연구들이 있다(이혜란, 1990; 전점이, 1991; 김희자, 1994; 이명화, 1995; 김미정, 1996; 김춘길,

1996; 김춘자, 1996).

그러나 간호학에서의 운동에 관한 연구는 타 학문 분야에 비해 그 성과가 미비하고 연구 범위도 지극히 한정된 상태이다. 운동이 현대사회에서 건강관리의 주요 방법임을 생각해 볼 때 개개인의 특성에 맞는 적절한 운동을 처방해 효과적으로 이행할 수 있도록 돕는 것은 건강전문가인 간호사들의 책임이다. 또한 간호사는 대상자의 건강문제에 대하여 직접 교육과 훈련을 담당하고 동기를 줄 수 있는 사람이며 영향력을 줄 기회와 접촉이 다른 건강 전문인보다 잦으며 대상자의 이행을 저해하는 구체적이고 직접적인 요인을 보다 정확하게 파악할 수 있다. 이러한 역할을 수행하기 위해서는 타 학문과 구별되는 간호학 고유의 운동 관련 연구가 이루어져야 한다.

특히, 당뇨병은 만성 대사성 질환으로 조절이 가능하지만 완치되지 않으므로 환자 스스로 자가관리를 이행하여야 하는데 자가관리를 제대로 이행하지 않아 질병이 악화되는 경우를 많이 볼 수 있다. 그러므로 의료인은 당뇨병 환자가 평생 자신의 질병을 관리할 수 있도록 교육을 하고 또한 노력하면 조절할 수 있다는 신념을 가질 수 있도록 조력해야 할 입장에 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 Bandura(1982)의 자기효능이론을 근거로 독일 JAEGGER사의 Oxycon Delta Stress test system을 이용한 운동검사 및 처방에 기초하여 효능기대 증진프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜을 개발하는 방법론적 연구이다.

2. 연구진행절차

1) 개념적 준거틀 작성

Bandura(1982)의 자기효능이론에서 어떤 행위를 지속적으로 할 수 있다는 자신감인 자기효능을 높일 수 있는 효능기대 자원인 성취완성, 대리적 경험, 언어적 설득을 개념적 준거틀로 하여 제 2형 당

노병 환자를 위한 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜에 포함될 내용을 설정하였다.

2) 예비 프로토콜 작성

제 2 형 당뇨병 환자를 중심으로 효능기대증진 프로그램을 독일 JAEGER사의 Oxycon Delta Stress test system을 이용하여 운동검사 한 후 각 개인의 운동능력에 맞게 처방된 운동프로그램에 적용하여 예비 프로토콜을 작성하였다. 즉, 구체적인 정보의 제공과 쉬운 문제로부터 점차 어려운 문제로 접근하는 과정에서 반복되는 성공에 의해 이루어질 수 있는 성취완성을 근거로 한 운동프로그램, 당뇨 체험수기에 관한 소책자의 제공을 통한 타인의 경험에 관한 대리적 경험, 그리고 잘못된 상황을 설명하고 바람직한 행동과 관련된 방도를 의논하여 행동에 대한 자신감을 갖게 하는 언어적 설득으로 구성하는 전화상담 프로그램으로 구성하였다.

3) 전문가 타당도 검증

당뇨전문의 1 인, 간호대 교수 2 인, 당뇨교육 간호사 1 인, 운동처방사 2 인, 체육전공자 1 인 등을 포함한 전문가 집단을 통해 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법에 대한 구체적인 제안을 예비 프로토콜에 반영하여 수정·보완하였다.

4) 임상 타당도 검증

전문가의 내용 타당도 검증 후 수정하여 개발된 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜의 임상 타당도를 보기 위해 1998년 10부터 2000년 5월까지 Y대 부속 당뇨병 센터를 내원 하여 운동검사를 통해 각 개인의 운동능력에 따라 운동처방 받고 실생활에 실천하려는 총 20 명의 제 2 형 당뇨병 환자에게 12주간 개별적으로 적용하였다. 개발된 운동요법이 일상생활에서 습관화하는데 현실적으로 제한된 항목은 대상자들의 의견을 반영하여 수정·보완하였다.

5) 최종 프로토콜 개발

전문가 타당도와 임상타당도를 거쳐 제 2 형 당뇨병 환자를 중심으로 최종적인 효능기대증진 프로그

램을 적용한 운동요법 프로토콜을 개발하였다.

IV. 연구결과 및 논의

1. 개념적 준거틀 작성

Bandura(1982)의 자기효능이론에서 효능기대증진 프로그램을 개념적 준거틀로 하여 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜을 개발하였다. 즉, 운동을 지속적으로 할 수 있다는 자신감인 자기효능을 높일 수 있는 효능기대 자원인 성취완성, 대리적 경험, 언어적 설득으로 구성되어 있다. 먼저 운동요법은 안전하면서도 효과적이어야 하므로 (대한임상운동사협회, 2000) 전문 운동처방사로부터 과학적인 운동검사를 통한 각 개인의 건강도와 운동능력에 맞는 운동처방을 받지 않고 임의로 하는 경우는 제외하였다. 본 연구에서는 독일 JAEGER사의 Oxycon Delta Stress test system을 이용하여 운동검사 하여 각 개인의 운동능력에 맞게 처방된 운동프로그램에 적용하여 프로토콜을 작성하였다. 즉, 구체적인 정보의 제공과 쉬운 문제로부터 점차 어려운 문제로 접근하는 과정에서 반복되는 성공에 의해 이루어질 수 있는 성취완성을 근거로 한 운동프로그램, 당뇨체험수기에 관한 소책자의 제공을 통한 타인의 경험에 관한 대리적 경험, 그리고 잘못된 상황을 설명하고 바람직한 행동과 관련된 방도를 의논하여 행동에 대한 자신감을 갖게 하는 언어적 설득으로 구성되는 전화상담 프로그램으로 구성하였다.

2. 예비 프로토콜 작성

효능기대증진프로그램을 적용한 운동요법은 제 2 형 당뇨병 환자 개인이 당뇨조절을 위해 기대하는 결과를 얻는데 필요한 운동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념을 증가시키는 것을 목적으로 개발하였다.

구체적인 예비 프로토콜의 구성과 내용은 다음과 같다.

1) 성취완성을 근거로 한 운동요법

본 연구에서 적용하는 운동요법의 유형은 과학적인 운동검사를 통한 환자의 건강도와 운동능력 평가에 근거하여 환자의 선호도와 운동의 효과에 대한 적합도를 고려한 후, 환자가 자신의 생활환경에서 쉽게 할 수 있는 걸기를 기초로 하여 속보, 계단 오르기, 조깅, 등산, 트레드밀이나 실내 자전거 운동 등 유산소 운동을 응용하여 선택한 개별적이며 단계적인 처방된 운동요법이다. 당뇨증상을 고려하여 운동강도는 Karvonen의 여유 심박수법을 이용하여 40~75% 강도에서 12주 동안 매회 10~60분으로 점진적으로 운동강도가 증가된 형태로 고안된 것으로 주 3~6회씩 실시하도록 하였다.

2) 당뇨체험수기에 관한 소책자

의료보험관리공단이 주최한 건강생활실천수기 현상공모 입상작인 "일생을 함께 하는 당뇨병"(전정길, 1995)을 운동을 실천하려는 대상자들의 대리적 경험을 통해 강한 동기를 부여 받을 수 있도록 내용을 요약한 다음, 외래에서 통원하는 당뇨병 환자와 당뇨 전문인 각각 3인에게 읽어 보게 한 후 어려운 어휘는 쉽게 고쳐서 소책자로 제작하였다. 산을 좋아하는 당뇨 11년째인 주인공이 당뇨병이 있음을 알게 된 이후 스스로 성공적인 당뇨관리를 하기까지의 과정을 자세히 기술하여 새롭게 운동을 시작하는 당뇨병 환자에게 강한 실천동기와 자신감을 갖게 하는데 도움이 되도록 구성하였다.

3) 전화 상담 프로그램

Bandura(1982)의 언어적 설득 내용을 기초로 하여 진행되는 프로그램으로 제 2형 당뇨병 환자에게 성취완성에 근거한 단계별 운동프로그램의 시행을 어떻게 하고 있는지 질문하여 잘못된 내용은 설명해 주고, 운동프로그램 시행과 관련된 어려운 점에 대한 대처방법을 의논하여 가장 적절한 방법을 권하며, 그것을 할 수 있다는 신념을 가질 수 있도록 설득시키는 프로그램으로 12주에 걸쳐 연구자에 의해 주 2~4회, 1회 3~10분 정도의 대화를 나누는 것으로 구성하였다.

3. 전문가 타당도 검증

당뇨전문의 1인, 간호대 교수 2인, 당뇨교육 간호사 1인, 운동처방사 2인, 체육전공자 1인 등을 포함한 전문가 집단을 구성하여 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법에 대한 타당도를 검증하여 수정·보완한 내용은 다음과 같다.

먼저 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법의 접근 형태는 개인마다 성별, 연령, 건강도, 운동능력 등에 따라 운동의 종류, 빈도, 시간, 및 운동강도가 다르므로 운동요법은 집단으로 획일화 하는 것보다는 개별적으로 접근하는 것이 훨씬 효과적이라는 선행연구(전점이, 1999)에 의하여 개별적인 접근을 선택하였다. 또한 처방 받은 운동을 실험실에서 할 경우 꾸준히 지속하기가 어렵고 오히려 대상자가 삶의 현장에서 운동을 생활화하는 것을 돕는 것이 현실적이라는 당뇨전문의의 보고(이현철, 1999)를 참고하여 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법은 개인적으로 적용하였다. 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법의 기간은 신체적 훈련의 변화는 최소 4주부터 나타나기 시작하지만(김광원, 1985) 운동검사 후 1회 처방 기간은 12~24주로 광범위하게 적용되고 있다(전점이, 1999). 본 연구는 실제 생활에 습관화하기 위한 실행가능성과 비용·효과적인 면에서 12주로 설정하였다. 처방된 운동요법에서 안전하면서도 효과적인 운동을 위해 가장 중요한 운동강도의 정확한 이행을 위해서 운동거리와 경사도를 모두 고려할 수 없지만 비교적 일상에서 쉽게 이용할 수 있는 만보기를 매 운동 시 사용하여 소모 칼로리를 확인하도록 하였다.

4. 임상타당도 검증

과학적인 운동검사 및 운동처방을 받은 후에는 처방된 운동요법을 일상생활에서 실천하고 습관화할 수 있는 효능기대 자원인 성취완성, 대리경험, 언어적 설득을 운동요법에 적용하는 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법을 외래 통원치료를 받고 주치의가 의학적으로 운동이 필요하다고 추천하여 운동검사 및 처방을 받은 제 2형 당뇨병 환자 20명에게 적용하였다.

효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법에 참여

〈 표 1 〉 일반적 특성 n=20

변수	구분	실수(%)
성별	남	10(50.0)
	여	10(50.0)
연령	39이하	0(0.0)
	40-49	6(30.0)
	50-59	11(55.0)
	60-69	3(15.0)
결혼상태	기혼	19(95.0)
	사별	1(5.0)
교육수준	국졸	4(20.0)
	중졸	3(15.0)
	고졸	6(30.0)
	대졸이상	7(35.0)
직업	전문/행정직	2(10.0)
	사무직	4(20.0)
	판매직	2(10.0)
	서비스직	4(20.0)
	가정주부	7(35.0)
	무직	1(5.0)
경제수준	150 만원 이하	14(70.0)
	151-250만원	2(10.0)
	251 만원이상	4(20.0)
종교	기독교	8(40.0)
	천주교	1(5.0)
	불교	7(35.0)
	무	3(15.0)
	기타	1(5.0)
가족형태	대가족	2(10.0)
	핵가족	18(90.0)
동거가족수	3명 이하	6(30.0)
	4명	9(45.0)
	5명	3(15.0)
	6명 이상	2(10.0)

한 제 2 형 당뇨병 환자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다. 대상자의 성별은 남녀가 각각 50%이었고, 연령은 50~59세가 55.0%(11명), 40~49세가 30.0%(6명) 순으로 가장 많이 차지하였고, 가족형태는 90.0%(18명)가 핵가족이었다.

질병 제특성으로는 75%(15명)가 당뇨관리를 위해 약물요법을 하고 있었으나 당뇨병 이환기간이 10

〈 표 2 〉 질병, 신체활동 및 운동 특성 n=20

변수	구분	실수(%)	
당뇨병을 알게된 계기	증상발현	3(15.0)	
	신체검사	5(25.0)	
	우연한 측정	7(35.0)	
	기타	5(25.0)	
당뇨병 이환기간	1년미만	3(15.0)	
	1-3년미만	7(35.0)	
	3-5년미만	3(15.0)	
	5-10년미만	4(20.0)	
10년 이상		3(15.0)	
	입원경험 유무	무	18(90.0)
		1회	1(5.0)
2회 이상		1(5.0)	
약물요법 유무	유	15(75.0)	
	무	5(25.0)	
당뇨교육 경험횟수	무	8(40.0)	
	1회	10(50.0)	
	2회이상	2(10.0)	
유전 및 가족력	유	8(40.0)	
	무	12(60.0)	
지지자	배우자	9(45.0)	
	자녀	2(10.0)	
	친구	1(5.0)	
	의료인	5(25.0)	
	친척	1(5.0)	
기타		2(10.0)	
	신체활동량	좌업생활형	5(25.0)
		경미활동형	10(50.0)
		일반활동형	4(20.0)
강한활동형		1(5.0)	
과거운동 경험유무	유	10(50.0)	
	무	10(50.0)	
운동하지 않는 이유	시간이 없슴	2(10.0)	
	귀찮아서	9(45.0)	
	방법을 모름	3(15.0)	
	기타	6(30.0)	

년 미만이 85.0%(17명)이고, 입원 경험이 없는 사람이 90.0%(18명)이었다. 당뇨관리를 위해 지지해주는 사람으로는 배우자가 45%(9명), 의료인이 25%(5명) 순 이었다. 또한 과거운동 경험의 유무는 각

각 50%로 같았다. 운동을 하지 않는 이유로는 귀찮아서(45.0%), 방법을 몰라서(15.0%), 시간이 없어서(10.0%), 아이를 돌보거나 가사일 때문에 바빠서

등의 기타요인(30.0%)이 있었다(<표 2> 참조).

효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법의 효과를 제 2형 당뇨병 환자의 당뇨관리에 중요한 요소

< 표 3 > 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 시행 전·후 비교

n = 20

변수	구분		운동요법		Z	p
			시행전	12주후		
자기효능	자기효능 측정점수	평균	64.20	68.30	-1.81	.050
		표준편차	9.56	10.67		
심폐기능	폐활량	평균	3.28	3.38	-2.33	.000
		표준편차	.78	.78		
	최대환기량	평균	97.95	98.49	-.17	.450
		표준편차	16.92	16.60		
	초시 노력환기량	평균	82.45	80.00	-2.50	.000
		표준편차	5.55	5.81		
	안정시 심박수	평균	66.50	64.35	-1.29	.050
		표준편차	7.94	7.51		
	최대 산소소비량	평균	23.59	24.02	-.50	.300
		표준편차	3.66	4.09		
	무산소역치	평균	18.20	19.02	-.71	.200
		표준편차	4.19	3.58		
당대사	공복시 혈당	평균	143.45	136.10	-1.53	.100
		표준편차	24.62	22.83		
	당화혈색소	평균	7.15	6.89	-1.69	.091
		표준편차	1.04	.87		
	식후 2시간 혈당	평균	200.55	179.00	-2.35	.019
		표준편차	56.49	38.77		
지질대사	총콜레스테롤	평균	203.55	196.60	-2.02	.043
		표준편차	33.65	32.03		
	Triglyceride	평균	159.45	146.60	-9.44	.200
		표준편차	82.64	73.16		
	고비중 콜레스테롤	평균	47.35	48.20	-.74	.300
		표준편차	9.71	9.17		
	체중	평균	63.51	63.52	-.14	.600
		표준편차	7.35	7.38		
	체지방율	평균	27.19	26.70	-.48	.350
		표준편차	5.07	5.80		

로 알려져 있는 자기효능과 심폐기능, 대사로 측정하여 처치 전후의 차이를 Wilcoxon sign rank test 로 검증한 결과는 <표 3>과 같다.

운동을 지속적으로 할 수 있다는 자신감 정도를 나타내는 자기효능은 운동요법 시행전 64.20점에서 68.30점($Z=-1.81$, $p=.050$)으로 증가하였다. 심폐기능에서 폐활량($Z=-2.33$, $p=.000$), 초시 노력 환기량($Z=-2.50$, $p=.000$)이 통계적으로 유의하였고, 안정시 심박수($Z=-1.29$, $p=.050$)는 시행전보다 시행 후 2.15(회/min)로 감소하였고, 최대 환기량($Z=-.17$, $p=.450$), 최대 산소소비량($Z=-.50$, $p=.300$), 무산소 역치($Z=-.71$, $p=.200$)도 통계적으로 유의하지 않았으나 시행전 보다 시행 후 증가하였다. 당대사에서는 식후 2시간 혈당이 통계적으로 유의한($Z=-2.35$, $p=.019$) 차이를 보였고, 공복시 혈당($Z=-1.53$, $p=.100$)과 당화 혈색소($Z=-1.69$, $p=.091$)는 유의한 차이는 보이지 않았으나 감소하였다. 지질대사에서는 총콜레스테롤은 유의한($Z=-2.02$, $p=.043$) 차이를 보였고, Triglyceride는 시행 전 159.45에서 시행 후 146.60으로, 체지방율은 시행 전 27.19%에서 시행 후 26.70%로 각각 감소하였고, 고비중 콜레스테롤은 시행전 47.35에서 시행 후 48.20로 증가하여 유의하지 않았으나 긍정적인 효과를 나타내었다.

이상에서 효능기대 증진프로그램을 적용한 운동요법의 효과는 대상자가 20명 이므로 표본의 정규분포를 가정할 수 있는 표본수가 충분하지 않아 비모수 통계기법을 사용하였고, 당대사, 지질대사의 생화학적 검사는 정확하게 측정하는 것이 바람직 하나, 윤리적 측면에서 외래일에 따른 의무기록지를 통해 자료를 수집하였으므로 엄격한 기간을 지키지 못한 연구의 제한점이 있다.

성취완성을 근거로 한 단계적 운동프로그램에서 운동강도는 대상자가 1주 이상 운동을 중단하였을 경우 다시 처음부터 대상자가 자각적 운동 피로도(RPE)에서 12~14정도인 '약간 힘들다'에서 시작하도록 하였다. 걷기 외의 운동종류는 운동강도를 정확하게 확인할 수 없어서 칼로리(kcal)가 계산되는 만보기를 이용하여 먼저 운동강도를 익힌 후 응용하도록 제안하였다. 또 2주마다 운동강도를 늘리는 방

법에서 속도를 늘리기보다는 시간을 늘려 낮은 강도에서 오래 동안 운동하게 하였고, 직장생활이나 바빠서 운동시간을 내지 못하는 경우는 각각 본 운동을 10분 이상 나누어 하루 운동량을 시행해도 같은 결과라는 ACSM(1991)의 보고에 의하여 나누어서 하루 전체 운동량을 시행하도록 하였다. 대리적 경험에서는 함께 운동을 하고 있는 대상자의 직접모형을 통해 지속적으로 동기부여를 받도록 하는 것이 필요하였다. 전화상담은 대상자가 처방된 운동을 지속적으로 수행하도록 하는데 중요하였으나, 많은 대상자에게 연구자 혼자 할 경우 매 번 총 2~3시간 넘게 걸리므로 현실적으로 당뇨병 환자에게 임상에서 시행하기에는 타당한 전화코치 횟수가 주 1회 라는 전현숙(1997)의 연구를 근거로 최소한 주 1회가 적절하다고 판단되어 수정하였다.

5. 최종 프로토콜 작성

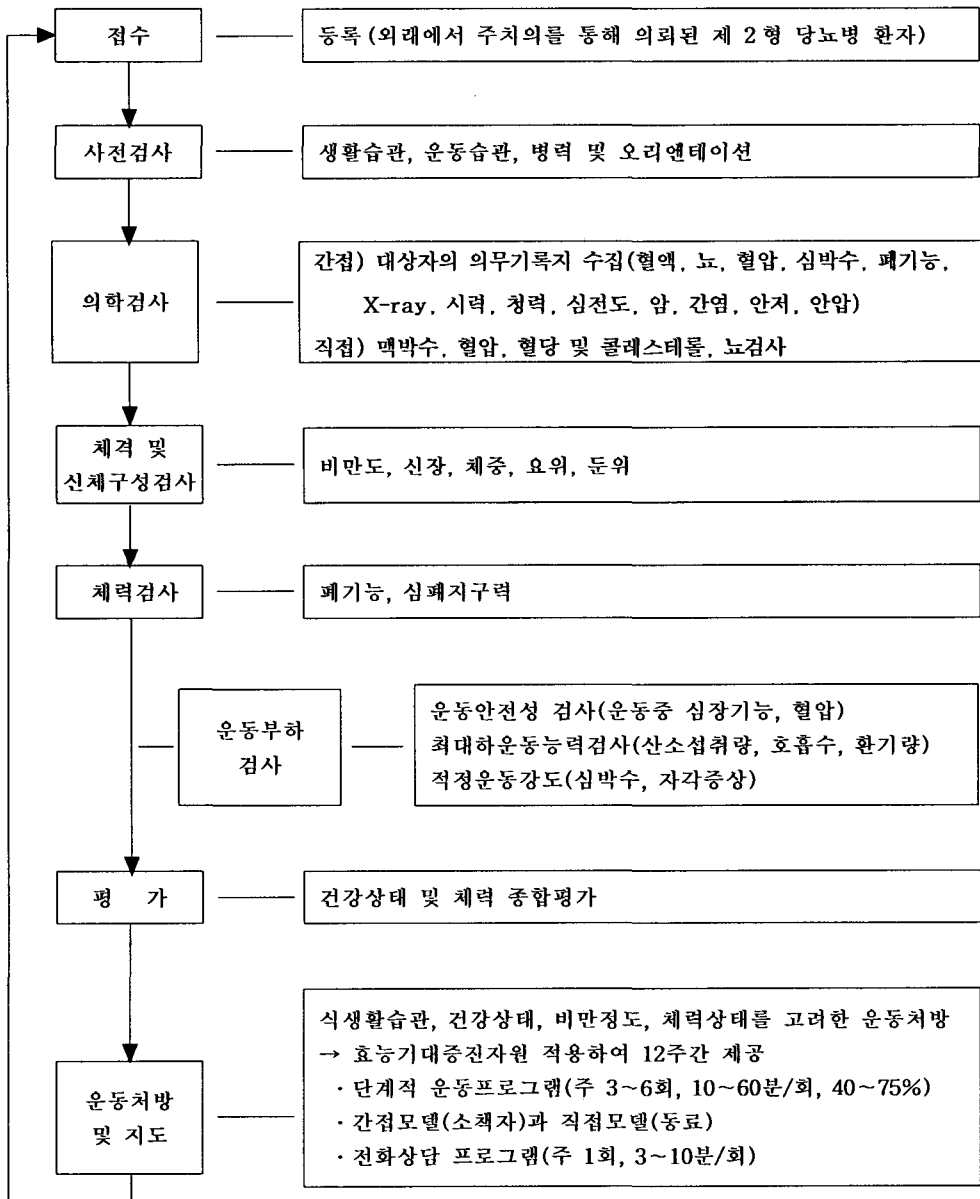
효능기대증진프로그램을 적용한 운동요법은 당뇨병 관리를 위한 운동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념을 증가시키는 것을 목적으로 개발하였다. 먼저 각 개인의 건강도와 운동능력에 맞는 운동을 처방하기 위해서 과학적인 운동검사에 따른 개별적인 운동처방의 단계를 거쳤다

구체적으로 운동 검사 전에 외래의 의무 기록지를 통해 심전도 검사, 폐기능 검사, 혈액 검사 등의 의학검사를 조사하였고, 영양상태, 식생활 및 운동습관, 개인 및 가족 병력 등 질병의 제 특성과 인구사회학적 특성은 문진을 통해 조사하였다. 각 개인에 맞는 운동처방을 하기 위해 신체계측은 Fanics FE-810으로 신장과 체중을 측정하였고, 비만 정도는 줄자를 통해 요위와 둔위 둘레를 측정하여 비율을 구하고, Cybex에서 제작한 Biodynamics Model 310인 Body Composition Analyzer로 측정하였다. 운동 부하검사는 독일 JAEGER사의 Oxycon Delta, Treadmill ergometers LE 200C Model을 사용하여 증상이 있는 대상자에게 적용되는 Protocol No. 018307-001, Protocol Bruce 645를 사용하여 심장기능 평가를 위한 심전도, 동맥혈압, 안정시 심박수, 심장회복율을 측정하

였고, 폐기능을 위해 폐활량, 초시 폐활량을, 최대한 기량을 측정하였다. 운동 검사후는 안정시 혈압, 심전도, 혈당 등을 측정하였다.

구체적인 운동처방은 운동의 종류, 일회 운동시간, 운동강도, 운동빈도로 구성하였다. 운동의 종류는 대상자가 선호하며 생활공간을 최대한 활용할 수 있는 유형으로 선택하기 위해 걷기를 기본으로 하여

빠르게 걷기, 조깅, 계단오르기, 등산 등 유산소 운동을 응용하였다. 그리고 문진, 의학검사 및 운동부하검사의 결과를 기초로 한 건강도, 비만도와 운동능력을 근거로 하여 개별적으로 일회 운동시간은 10~60분으로, 운동강도는 40~75%, 운동빈도는 주당 3~6회이며, 운동기간은 당뇨조절을 위한 운동효과를 위한 최소 12주간으로 구성하였다. 특히 운동



〈그림 1〉 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜

부하검사 결과를 근거로 하여 측정된 최대산소소비량, 무산소역치, 폐활량, 최대 환기량, 초시 폐활량을, 체지방율, 당뇨조절 수치 등을 운동능력과 안정시 맥박수, 최대 및 최고 심박수를 근거로 운동강도(%)는 Karvonen의 여유 심박수법을 이용하여 전문 운동처방가에 의해 일차적으로 처방되었다. 일차적으로 처방된 운동강도는 대상자가 일상생활에서 정확하고 효율적으로 실천할 수 있도록 만보기를 부착하여 최소강도에서 10분, 최대강도에서 5분씩 운동하여 소모 칼로리와 자각적인 운동피로도(RPE)를 최대한 반영하도록 다시 재조정하는 단계를 거쳐 최종적인 운동강도를 정하였다.

효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법은 개별적으로 처방된 운동프로그램에 효능기대자원인 성취완성을 근거로 단계적 운동프로그램, 대리적 경험을 근거로 간접모델로 소책자와 직접모델로 운동요법을 잘 이행하는 동료 대상자를 선정하였고, 언어적 설득을 근거로 운동을 지속적으로 코치하는 전화상담을 주 1회로 제공하는 것으로 <그림 1>과 같이 최종 작성하였다.

V. 결 론

과학기술이 발달하고 생활이 윤택해짐에 따라 노령인구의 증가, 만성질환의 증가로 인해 우리나라 사람들의 사망원인의 약 60%가 만성 퇴행성 질환인 성인병에 기인하고 있다(대한임상운동사협회, 2000). 실제로 고혈압, 당뇨병 등의 성인병은 그 원인이 과다한 지방섭취나 운동부족과 같은 개인적인 잘못된 생활습관에 주로 기인하며 일단 발병하면 완치보다는 일생동안 관리가 필요한 경우가 많으므로 예방이 중요하며 이를 위해서는 규칙적이고 지속적인 운동요법이 필수적이다(이현철, 1999).

본 연구의 목적은 Bandura(1982)의 자기효능이론에서 제시하는 효능기대자원을 근거로 제 2형 당뇨병 환자를 위한 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로그램을 개발하는 것이다.

연구방법은 Bandura(1982)의 자기효능이론을 근거로 독일 JAEGER사의 Oxycon Delta Stress test system을 이용한 운동검사 및 처방에 기초하

여 자기효능을 높일 수 있는 효능기대 자원인 성취완성, 대리적 경험, 언어적 설득으로 구성하는 효능기대 증진프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜의 개념적 준거틀을 형성하였고, 제 2형 당뇨병 환자를 중심으로 각 개인의 운동능력에 맞게 처방된 운동프로그램에 효능기대증진 프로그램인 성취완성을 근거로 한 운동프로그램, 대리적 경험에 근거한 당뇨병 체험수기에 관한 소책자의 제공, 그리고 언어적 설득을 근거로 한 전화상담 프로그램을 적용하여 예비 프로토콜을 작성하였다. 작성된 예비 프로토콜에 대한 전문가 타당도를 검증은 거친 후 임상타당도를 검증하기 위해 1998년 10월부터 2000년 5월까지 Y대 부속 당뇨병 센터에서 통원치료를 받고 있는 제 2형 당뇨병 환자 20명에게 12주간 적용하여 최종 프로토콜을 확정하였다.

연구결과로 최종적으로 개발된 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜은 다음과 같다. 개발된 프로토콜의 목적은 당뇨병관리를 위한 운동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념을 증가시켜 운동요법을 통해 당뇨 조절을 도모하는 것이다. 접근 형태는 개인마다 성별, 연령, 건강도, 운동능력 등에 따라 운동의 종류, 빈도, 시간, 및 운동강도가 다르므로 개별적인 접근을 선택하였고, 적용기간은 실제 생활에 습관화하기 위한 실행가능성과 비용·효과적 측면을 고려하여 12주로 설정하였다. 또한 안전하면서도 효과적인 운동을 위해 가장 중요한 운동강도를 실천하기 위해 소모 칼로리가 계산되는 만보기를 부착하고 운동하였다. 구체적인 프로토콜 내용으로는 먼저 각 개인의 건강도와 운동능력에 맞는 운동을 처방하기 위해서 운동 검사 전 의무기록지를 통한 의학적 검사, 문진, 체력검사, 인체계측, 비만도, 운동부하검사를 실시하였다. 구체적인 운동처방은 개별적인 건강도, 비만도, 운동능력을 고려하여 운동의 종류는 걷기를 기초로 응용한 유산소 운동, 일회 운동시간은 10~60분으로, 운동강도는 40~75%, 운동빈도는 주당 3~6회, 운동시간은 최소 12주간으로 구성하였다. 개별적으로 처방된 운동프로그램에 효능기대자원인 성취완성을 근거로 단계적 운동프로그램, 대리적 경험을 근거로 간접모델로 소책자와 직접모델로 운동요법을 잘 이행하는 동료 대상자를

선정하였고, 언어적 설득을 근거로 운동을 지속적으로 코치하는 전화상담을 주 1회로 제공하는 것으로 구성되는 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜을 최종 개발하였다.

개발된 프로토콜은 계속 증가추세에 있으며 현재 우리 나라 인구의 5%를 차지하고 있는 당뇨병 환자의 운동요법에 도움이 되는 근거자료를 제시하게 될 것이므로 국민건강 수준의 향상이라는 측면에서 그 의의가 높다고 생각된다. 과학적인 운동부하검사와 운동처방을 통해 개발된 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법 프로토콜을 임상에서 운동요법을 교육하는 간호사들이 환자교육 자료로 활용하며 보다 실제적으로 적용하기 위해서 좀 더 충분한 표본수를 확보하여 그 효과를 재확인하는 추후연구가 필요함을 제언한다.

참 고 문 헌

- 구미옥 (1992). 당뇨병 환자의 자가 간호행위와 대사조절에 관한 구조모형. 서울대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문.
- 건강증진 거점보건의술 지원평가단 (2000.9). 건강증진사업 교육훈련 - 운동프로그램 -.
- 김광원(1985). 대사질환의 운동요법. 대학의학협회지, 29(5), 491-497.
- 김미정 (1996). 노인의 신체적 균형을 위한 율동 운동프로그램 개발. 연세대학교 대학원 간호학과. 석사학위논문.
- 김종임 (1994). 자조활동과 자기효능성 증진법을 이용한 수중운동프로그램이 류마티스 관절염 환자의 통증, 생리적 지수 및 삶의 질에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문.
- 김찬희 (1989). 인슐린 비의존성 당뇨병 환자에서 2주간 운동이 혈당 및 지질대사에 미치는 영향. 제 4차 대한당뇨병학회 춘계 학술대회. 54.
- 김춘길 (1996). 운동프로그램이 양로원 노인의 체력, 자기효능, 일상생활 활동 능력 및 삶의 질에 미치는 효과. 카톨릭대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문
- 김춘자 (1996). 효능기대증진 프로그램을 적용한 운동요법이 자기효능과 대사에 미치는 영향- 인슐린 비의존성 당뇨병 환자를 중심으로-. 연세대학교 대학원 간호학과. 석사학위논문.
- 김희자 (1994). 시설노인의 근력강화운동의 근력, 근지구력, 일상기능 및 삶의 질에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문.
- 나정선, 최건식, 황수관 (1993). 운동요법이 성인형 당뇨병 환자의 혈당 및 심폐적성에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 11(2), 210-221.
- 대한임상운동사협회 (2000). Health & Sports Medicine : 당뇨병 관리와 운동, 제 3호.
- 이현철 (1999). 당뇨병의 예방과 치료 - 환자와 일반인을 위한 공개강좌 -. 신촌 세브란스병원 당뇨병 센터.
- 이명화 (1995). 율동적 운동요법이 유방절제술 환자의 퇴원후 적응상태에 미치는 영향. 경북대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문.
- 이혜란 (1990). 제 II형 당뇨병 환자에서 운동요법이 당대사와 지질대사에 미치는 효과. 연세대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 전점이 (1991). 조깅프로그램이 제2형 당뇨병 환자의 대사 및 심폐기능에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 간호학과. 박사학위논문.
- 전점이 (1999). 간호중재로서 운동요법의 분석. 성인간호학회지, 11(2), 189-204.
- 전정길 (1995). 일생을 함께 하는 당뇨병. 월간당뇨, 4월호, 서울: 월간당뇨사.
- 전현숙 (1997). 전화코치 횡수가 인슐린 비의존성 당뇨병 환자의 자가간호 및 대사에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 간호학과 석사학위논문.
- 정성태, 전태원 (1996). 운동생리학의 발전과 과제. 서울대학교 체육교육과 창설 50주년 기념 학술논집, 137-149.
- 허갑범 (2000). 제 5회 당뇨병의 오늘과 내일 - 세브란스병원 당뇨병 연수강좌 -. 세브란스병원 당뇨병 센터.
- American College of Sports Medicine (1991). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lea & Febiger.

- Atkins, C., et al.(1984). Behavior Exercise Programs in the Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Journal of Consulting & Clinical Psychology, 52, 591-603.
- Bandura, A. A. (1982, 1986). Social Foundations of Thought and Action. N.J. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Gortner, S. R., & Jenkins, L. S. (1990). Self-Efficacy and Activity Level Following Cardiac Surgery. Journal of Advanced Nursing, 15, 1132-1138.
- Oh, H. S. (1993). Health Promoting Behaviors and Quality of Life of Korean Women with Arthritis. Doctoral Dissertation, University of Texas, Austin.

Abstract

Key concept : Exercise therapy protocol,
Efficacy expectation promoting
program

The Development of Exercise Therapy Protocol Applied to an Efficacy Expectation Promoting Program in Type 2 Diabetes Mellitus Patients*

Hwang, Ae Ran** · Kim, Chun Ja***

Type 2 Diabetes Mellitus patients have chronic metabolic disorder and they need self care for their lifetime. But most Diabetes Mellitus patients don't know how to do a self care due to the lack of adequate support from health care professionals. It has been reported that lack of exercise therapy compliance guide is very important one.

This study was conducted to develop an exercise therapy protocol applied to an efficacy expectation promoting program based on Bandura's self efficacy model for type 2 Diabetes Mellitus patients.

Firstly, a conceptual framework was developed through efficacy expectation promoting program based on Bandura's self efficacy model. In order to identify the contents of program and to design a preliminary protocol, a with the consultation

* The authors sincerely acknowledge of the financial support of the Yonsei university foundation made in the program year of 1998

** Professor, College of nursing, Yonsei University.

*** Instructor & Doctoral candidate, College of nursing, Yonsei University

experts was made.

A clinical validity was tested using twenty type 2 Diabetes Mellitus patients who received follow-up care regularly through the diabetic out-patient clinic from October, 1998 to May, 2000. After this process, the final protocol was developed.

The results of this study are summarized as bellows :

The final exercise therapy protocol applied to an efficacy expectation promoting program for type 2 Diabetes Mellitus patients consists of individualized exercise test and prescription, a small booklet relating

personal experience with Diabetes Mellitus and a telephone coaching program for 12 weeks on performance accomplishment, vicarious experience and verbal persuasion, which are all induction modes of efficacy expectation.

It is concluded that the exercise therapy protocol applied to an efficacy expectation promoting program is applicable to type 2 diabetes mellitus. And this exercise therapy protocol could show a positive effect on the exercise compliance of Diabetes Mellitus patients.