

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2010. Vol. 15, No. 1, 51 - 66

스트레스관리 집단치료가 제2형 당뇨병의 혈당조절에 미치는 지속적 효과[†]

- SMBG 프로파일과 PMR -

전진수 [‡]	권정혜	김명식
이수(理修)	고려대학교	전주대학교
심리상담센터	심리학과	상담학과

본 연구는 당뇨병 환자의 혈당조절을 위한 스트레스관리 집단치료 프로그램을 개발하고, 프로그램의 지속적인 효과를 검증하기 위한 것이었다. 이를 위해 46명의 참가자들이 결합표집으로 실험 집단(n=25)과 통제집단(n=21)에 배정되었다. 프로그램은 8회기, 회기당 2시간씩 진행되었고, 체계적 SMBG 프로파일 피드백을 포함한 당뇨병 교육과 PMR의 스트레스관리훈련으로 구성되었다. 종속변인은 당화혈색소, 공복혈당, 체질량지수, 자기관리행동, 우울 및 불안이었으며, 측정시기는 프로그램 시작을 기점으로 사전과 사후, 4개월 후의 추수, 6개월 후의 추수2에 각각 반복측정하였다. 연구의 주요결과는 다음과 같다. 첫째, 실험집단은 통제집단에 비해 당화혈색소와 공복혈당의 감소가 추수2의 6개월까지 일관성 있게 지속되었다. 이런 결과는 스트레스관리 프로그램이 혈당 조절에 효과적임을 시사하는 것이다. 둘째, SMBG 성실집단이 불성실집단에 비해 생리지표에서 추수2의 6개월까지 긍정적인 결과를 유지하고 있었다. 이는 SMBG 성실성이 혈당조절에서 중요한 치료적 매개과정임을 시사하는 것이다. 생리 및 심리적 지표들의 긍정적 효과가 프로그램 종료 후 4개월까지 유지되고 있으므로, 치료적 효과가 일시적인 것이 아니라 안정적인 것임을 알 수 있었다. 끝으로 임상적 함의와 제한점을 논하였다.

주요어: 제2형 당뇨병, PMR, 체계적 SMBG 프로파일, 당화혈색소, 공복혈당, 우울

[†] 본 연구는 제1저자의 2007년 박사학위논문의 일부를 수정, 보완한 것임.

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 전진수, (156-091) 서울 동작구 사당동 1001-33 이수(理修)심리상담센터, Tel: 02-523-5283, E-mail: jinsoo_jun@hanmail.net

스트레스가 건강에 부정적 결과를 가져온다는 점과 제2형 당뇨병 환자들이 급증하고 있음은 이미 널리 알려진 사실이다. 성인병의 기저질환으로 주목받고 있는 당뇨병(diabetes)은 대표적인 만성 대사성 스트레스성 질환이므로, 질병관리를 통한 혈당조절과 합병증의 예방은 매우 중요한 과제다.

당뇨병은 발병시기와 인슐린분비능력의 유무에 따라 제1형과 제2형으로 분류된다. 제1형 당뇨병은 소아청소년기에 급성 발병한 인슐린 분비능력의 결함이 원인이므로 인슐린 주사요법에 의존해야 하는 유형이며, 전체 당뇨인구의 5%가 제1형 당뇨병이다. 제2형 당뇨병은 성인기에 만성적으로 발병하는 인슐린의 분비능력은 있으나 저장이나 활용 능력에 결함이 있는 비만형으로서 인슐린 주사요법보다는 식사요법과 운동요법을 해야 한다. 전체 당뇨인구의 95%가 제2형 당뇨병이다.

당뇨병의 핵심 증상은 다갈(多渴), 다뇨(多尿), 다식(多食)이며, 진단기준은 간단하다. 식사시간과 무관하게 측정된 수시혈당이 200mg/dl 이상, 최소 8시간 금식 후의 공복혈당이 126mg/dl 이상, 75g의 경구당부하 검사에서 2시간 후 혈당이 200mg/dl 이상일 때 당뇨병을 진단한다. 이 중에서 식후2시간 혈당은 심혈관 질환과 관련이 높으며, 공복혈당(Fasting Blood Sugar: FBS)은 식후2시간 혈당 또는 당화혈색소와 상호보완적 관계에 있으며 미세혈관 합병증인 망막증과 관련이 높다. 특히 공복혈당장애(Impaired Fasting Glucose: IFG)는 간의 포도당 생성과 인슐린 저항성, 인슐린분비능력의 결함, 코티졸분비 등의 비정상성과 관련이 있다. 코티졸을 포함한 아드레날린, 노아드레날린, 성장호르몬 같은 스트레스성 호르몬들은 고혈당, 고혈압, 지질대사의 이상을 유도한다

(Surwit & Bauman, 2004). 스트레스성 호르몬의 고혈당에 관한 생리적 기제는 시상하부-뇌하수체-아드레날린 축(hypothalamus-pituitary-adrenal axis: HPA)으로 설명한다. 코티졸을 중심으로 간단히 설명하면 다음과 같다. 대뇌 신피질의 스트레스 자극->시상하부의 코티코트로핀 방출인자(corticotropin releasing factor)분비->뇌하수체 자극으로 아드레노코티코트로핀(adrenocorticotropin) 방출->신장의 부신피질 자극으로 글루코코티코이드(glucocorticoid)인 코티졸이 혈당을 상승시킨다.

자기관리행동: 질병관리 스트레스

자기관리프로그램(self-management program)은 처음에 관절염환자를 위해 개발되었으나 프로그램의 효과가 입증되면서 다양한 유형의 만성질환 자립단체에 적용되기 시작하였다. 만성질환 중에서도 당뇨병은 망막증, 신부전증, 성기능장애 같은 미세혈관 합병증과 뇌혈관 장애, 심혈관계 장애 같은 대혈관 합병증이나 혈관성 치매로 이환될 가능성이 매우 높으므로 지속적인 자기관리행동이 필요한 질환이다. 그러나 당뇨병은 복잡하고 유동적이며 이질적인 대사성 질환이므로(McNabb, 1997), 질병관리에서 스트레스가 많다. 특히 비만형인 제2형 당뇨병인 경우, 비만은 인슐린 저항성과 죽상경화증의 중요한 위험인자이다. 복강 내에 지방이 축적되는 내장비만은 전신비만에 비해 대사증후군이나 심혈관계 질환의 발생과 밀접한 관련이 있기 때문에(Stefan, et al., 2009), 임상에서는 비만한 제2형 당뇨병 환자들에게 일차적으로 식사요법과 운동요법을 처방하고 이를 준수하도록 권한다. 하지만 비만한 제2형 당뇨병 환자들은

허용범위의 혈당수치를 유지하기가 매우 어렵다. 왜냐하면 임상에서 일단 목표혈당치에 도달하기 위해 처치한 설펀요소제나 인슐린 주사가 체중증가와 인슐린 저항성, 고혈압, 지질대사 이상성을 일으켜 악순환의 고리를 형성할 수 있으며 저혈당 삽화가 많아지는 부작용 등이 생길 수 있기 때문이다(Clark & Asimakopoulou, 2005).

성공적으로 혈당조절을 하기 위해서는 잘못된 생활습관을 교정하고 건강한 생활습관을 학습해야 하지만, 일상생활 속에서 당뇨병 환자는 건강한 식사와 규칙적인 신체활동과 같은 핵심적인 과제들을 처방대로 잘 관리하기란 매우 어렵다(보건복지부 지정 2형 당뇨병 임상연구센터 편, 2008). 자기 관리행동에 관한 연구(Dennis, Toobert, Wilson, & Glasgow, 1986)에 의하면 약물복용과 혈당검사의 실천보다 식사요법과 규칙적인 운동요법을 더 어려워하며, 당뇨병과 심리적 불편감에 관한 연구(Polonsky, Anderson, & Lohrer, 1995)에서는 응답자의 60% 이상이 심리적 불편감을 경험하였고 이런 심리적 불편감이 소극적인 자기 관리행동, 당화혈색소 상승, 당뇨합병증 발생과 관련이 있었다. 이렇듯 당뇨병 환자들은 질병관리에서 많은 심리적 부담감과 저혈당 공포, 당뇨합병증의 발병과 생명단축에 대한 걱정이나 불안, 우울과 자괴감, 후회, 분노, 좌절, 외로움과 같은 다양한 유형의 부정적인 정서들을 경험하고 있다(이평숙, 이용미, 1999). 이런 심리적 불편감이나 부정적 정서는 당뇨스트레스라고 규정할 수 있다. 당뇨스트레스와 우울의 관계를 조절하는 개인차 변수들에 관한 연구(전진수, 신강현, 김완석, 권정혜, 2007)에 의하면 자기 관리행동의 효능감이 당뇨스트레스와 우울감을 조절하는 것으로 나타났다.

자기 관리행동으로는 식사요법, 운동요법, 약물요법, 자가혈당점검(Self Monitoring of Blood Glucose: 이하 SMBG로 표기함)이 있는데, 꾸준한 자기 관리행동을 통해 당화혈색소를 0.5%만 낮추어도 미세혈관 합병증의 위험이 감소된다(Surwit, et al., 2002). 최근에 제2형 당뇨병에 대해서도 SMBG의 중요성과 유용성이 점차 중요한 과제로 등장하고 있다. SMBG는 당뇨병 환자가 스스로 혈당조절의 적절성을 점검할 수 있는 가장 손쉬운 방법이며, 치료 반응의 평가와 목표혈당치의 도달 여부, 저혈당 예방, 식사요법, 운동강도의 조절 등을 점검할 수 있는 매우 유용한 절차이기 때문이다. 세계당뇨병연맹(International Diabetes Federation: IDF)에서는 제2형 당뇨병 환자를 위해 SMBG 진료지침을 다음과 같이 제시하고 있다. 1) SMBG는 치료제공자가 SMBG를 통합할 수 있는 지식과 기술, 의지를 가지고 있고 치료목표에 적합한 치료계획을 가지고 있을 때 사용한다. 2) SMBG의 목적은 교육의 한 부분으로서 당뇨병 환자들의 이해도와 행동변화를 촉진시키고, 약물 조절에 적극적으로 참여시키기 위한 것이다. 따라서 SMBG는 진단 시점에서 고려해야 한다. 3) 혈당측정기의 성능은 정기적으로 점검하고 그 사용 절차는 쉬워야 한다.

SMBG를 제2형 당뇨병 환자에게 적용하는 방식은 두가지다. 하나는 SMBG의 고빈도 방식(focused-intensive regimens)으로 SMBG를 일주일 1~3일 이상, 하루에 5~7번 측정하는 방법이다. 구체적으로는 1) 5-포인트 프로파일: 아침식전 및 식후2시간, 점심식후2시간, 저녁식전 및 식후2시간에 혈당을 측정한다. 2) 7-포인트 프로파일: 아침식전 및 식후2시간, 점심식전 및 식후2시간,

저녁식전 및 식후2시간, 취침전에 혈당을 측정한다. 3)지그재그 프로파일: 하루에 2번씩 식전 및 식후 2시간을 세트로 한번씩, 매일 측정하는 시간대를 교대로 혈당을 측정한다. 다른 하나는 SMBG의 저빈도방식(low-intensive regimens)이다. 1)식사 중심의 검사(meal-related testing): 하루에 2번씩 (식전 및 식후2시간), 일주일에 3일 정도 혈당을 측정한다. 가령 월요일은 아침식전 및 식후2시간, 수요일은 점심식전 및 식후2시간, 토요일은 저녁식전 및 식후2시간에 혈당을 측정한다. 2)식전공복의 고혈당 탐지: 매일 하루 한 번씩 취침전과 그 다음날 식전에 혈당을 측정한다. 가령 월요일: 취침전 그리고 화요일: 아침식전, 수요일: 취침전 그리고 목요일: 아침식전, 금요일: 취침전 그리고 토요일: 아침식전에 혈당을 측정한다. 3)무증상의 저혈당 탐지: 하루에 2번씩 점심식전 및 저녁식전을 이틀 간격으로 일주일에 3일 혈당을 측정한다.

체계적 SMBG는 다양한 장점을 가지고 있다. 당뇨일지에 SMBG를 기록하여 체계적인 접근을 제공할 수 있으며, SMBG의 분석에 환자를 적극적으로 참여시킬 수 있다. 또한 식사와 운동의 효과적인 피드백을 직접 제공할 수 있어서 좀 더 생산적이고 효율적인 상담을 할 수 있다. 환자 스스로 적절한 행동을 취할 수 있도록 당뇨병 환자에게 권한을 줄 수 있다(Owens, 2009).

이와 같은 체계적인 SMBG 프로파일은 혈당변동의 선행 및 후행사건 간의 인과관계를 파악하는데 도움을 주며 이런 과정을 행동주의 용어로는 ABC 분석, 즉 기능분석(functional analysis)이라고 한다. 하지만 SMBG는 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 함께 지니고 있다. 긍정적인 측면

은 자기보상과 자기강화를 촉진시킬 수 있다는 점이다. SMBG를 통해 당뇨병 관리에서의 문제점을 파악할 수 있고 문제해결력이 좋아지며 자기효능감이 증진될 수 있다. 이에 비해 부정적인 측면은 SMBG가 불안, 당혹감, 자기치별의 결과와 연합할 수 있다는 점이다. SMBG에서 부정적인 결과들을 많이 경험한다면 SMBG 실천동기를 유지하기가 어려울 수 있다(전진수, 2007).

제2형 당뇨병과 스트레스관리

스트레스는 당뇨병의 발병 및 관리에 직접 또는 간접적으로 부정적 영향을 미치므로 불량한 혈당조절과 관련이 있다. 혈당조절을 위한 스트레스관리프로그램은 크게 당뇨병 교육 부분과 심리치료 부분으로 구성된다. 교육 부분에서는 당뇨병과 관련된 정보제공, 실제적인 기술들의 학습, 강의 및 실습, 집단토론 등을 다룬다. 심리치료 부분에서는 문제해결훈련, 대처기술, 인지재구성, 스트레스관리기법 등을 다룬다.

당뇨병의 혈당조절에서 스트레스관리는 반드시 다뤄주어야 할 매우 중요한 부분이다. 스트레스관리기법은 불안완화제(anxiolytic medication)와 함께 제2형 당뇨병의 혈당조절에 효과가 있었다(Lane, McCaskill, Ross, Feinglos, & Surwit, 1993; Lustman, et al, 1995). 주로 쓰이는 기법들은 점진적 근육이완(progressive muscle relaxation: PMR), 근전도 바이오피드백, 심적 심상화(mental imagery), 횡경막 호흡(diaphragmatic breathing), 인지행동치료 기법이였다(Surwit, et al., 2002).

Surwit와 Feinglos(1983)는 PMR과 바이오피드

백을 제2형 당뇨병의 혈당조절에 적용하였다. 식후혈당 200mg/dl 이상인 제2형 당뇨병 환자 12명을 9일 동안 입원시킨 상태에서 두 집단으로 나누고, 5일 동안 PMR과 바이오피드백을 처치한 후 실험집단과 무처치의 통제집단을 비교하였다. 결과는 실험집단이 당내성(glucose tolerance)과 식후2시간 혈당에서 유의한 감소를 보였다. 공복혈당은 모든 피험자들에서 개선되었으나, 당내성의 개선이 인슐린 감수성의 변화를 동반하진 않았다. 반면에 통제집단은 당내성에 부정적인 영향을 받았다. Lane 등(1993)은 당화혈색소 11.2% 이상인 제2형 당뇨병환자를 대상으로 바이오피드백과 이완훈련을 처치한 집단과 전통의 강화요법 집단을 비교하였는데, 8주 후의 당화혈색소 수치에서 유의한 감소를 보였으나 당내성에서는 개선효과가 없었다. 한편 Surwit 등(2002)은 불안을 호소하는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 PMR과 인지행동치료를 실시한 실험집단과 당뇨교육만 실시한 통제집단을 비교하였다. 기저선-2-4-6-12개월에 각각 반복 측정하였으며, 결과에서 실험집단의 당화혈색소는 시간 경과 후에도 지속적인 감소를 보였고 추수3의 12개월 시점에서는 0.5% 정도 감소되었다. 더구나 실험집단의 피험자 중 32%는 기저선보다 1%나 낮은 수치를 보였다. 반면에 통제집단은 추수2의 6개월에는 당화혈색소가 다시 증가하였고 추수3에서는 통제집단의 피험자 중 12%만이 기저선보다 낮은 수치를 보였다.

국내에서 수행된 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 16주의 포괄적인 생활습관개선 프로그램이 혈당조절과 스트레스반응에 미치는 효과를 검증한 연구(유지수, 김은정, 이숙정, 2006)에서는 식후혈당과 스트레스반응에서 사전-사후에 집단간 유의

한 차이를 발견하였다. 하지만 혈당조절의 유지에 관해서는 결론을 내리지 못하였으며, 혈당조절에 영향을 미치는 요인을 고려하는 포괄적인 중재의 중요성을 제안하였다.

따라서 본 연구에서는 선행연구의 결과와 절차 등을 토대로 프로그램을 구성하고 스트레스관리 프로그램이 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절에 긍정적 효과를 보일 것인지를 검증하고자 하였다. Surwit 등(2002)이 사용했던 PMR을 스트레스관리 기법으로 택하였고, 프로그램 전반부에 한 당뇨병 교육에서는 SMBG를 강조하였다. 기존의 7-포인트 측정에 운동 전과 후에 더 측정하는 9-포인트 프로파일의 SMBG를 하게 하였다. SMBG의 고빈도 방식은 Surwit 등(2002)의 프로그램 구성 요소에서는 강조하지 않은 부분이다. 프로그램 효과를 측정하기 위해 프로그램 시작 전과 종료 직후, 4개월 후, 6개월 후에 각각의 종속변인을 반복 측정하였다.

연구가설은 다음과 같다. 우선 실험집단은 통제집단에 비해 당화혈색소와 공복혈당, 체질량지수, 우울, 상태 및 특성 불안에서 긍정적인 개선효과를 보일 것이며 이런 효과는 일정기간 지속될 것이다. 치료적 매개변인인 SMBG는 성실도에 따라 당화혈색소, 공복혈당, 체질량지수, 우울, 상태 및 특성 불안에서 긍정적인 변화를 보일 것이고 이런 효과는 일정기간 지속될 것이다.

방 법

프로그램 참가자의 모집과 자료수집 과정

본 연구는 2005년 5월부터 2007년 7월까지 28개

월 동안 진행되었는데, 2005년 4월에 경기도 S시 소재 A대학교 의료원의 의학연구심의위원회(IRB)의 연구승인을 받았으며 대학의료원의 내분비내사내과, 지역사회 내과위원회에 통원치료 중인 당뇨병 환자, 지역의 방송매체와 일간지의 광고문, 지역사회시설이나 보건소의 게시판에 실린 프로그램 안내문을 보고 자발적으로 전화한 제2형 당뇨병 환자들의 신청을 일단 받았다. 이들 일차신청자를 대상으로 전화나 대면 1:1 면접을 통해 연령, 성별, 발병시기, 직업, 투병기간, 최고 및 최저 혈당치, 당뇨병 자기관리방식, 발생한 합병증 등에 관한 기초자료를 수집하였으며, 이 중에서 70대의 고령, 감기나 감염상태, 거동불편한 사람, 시력상실이나 시력에 변동이 있는 사람, 임산부 및 수유를 하는 사람들은 제외하였다.

실험연구의 원칙이 비록 무선택방법이긴 하지만, 본 연구에서는 무선택당이 현실적으로 여의치 않았다. 또한 표본의 크기가 너무 작으면 무선택당을 했음에도 불구하고 가외변인에 의해 집단의 성질이 달라질 수 있기 때문에, 본 연구에서는 성별과 연령을 기준변인으로 두 집단을 결합표집하였다(Thomas & Hersen, 2003). 실험과 통제집단은 총 6개의 집단이었고, 각 집단의 구성원은 10명 내외로 폐쇄 집단으로 진행하였다. 프로그램 시작 전에 프로그램 참가에 관한 사전동의서를 받았고 임상병리검사와 내분비검사, 심리검사의 실시하였다. 프로그램 시작은 65명이었으나 최종완결자는 46명이었다. 실험집단은 25명(남자 14명: 여자 11명)으로 89%가 완결하였고, 통제집단은 21명(남자 12명: 여자 9명)으로 64%가 완결하였다. 심리사회적 개입에 관한 연구에 의하면 통제집단의 탈락률은 25~30%로 보고되는데, 본 연구에서도 비슷하였다.

각기수별 최종인원은 1기 10명, 2기 5명, 3기 8명, 4기 7명, 5기 7명, 6기 9명이었다.

프로그램 시작 전에는 모든 피험자가 의사처방하에 식요법과 경구용 약물을 사용하고 있었으며 혈당검사는 주로 진료를 받을 때만 하고 있었다.

프로그램의 구성과 실시

프로그램 전반부는 당뇨병 지식과 정보를 담은 시청각자료(대한당뇨병학회 발행, 당뇨병 교육을 위한 2편의 VTR과 5편의 당뇨병 주제의 방송시리즈), 당뇨전문의의 당뇨교육과 질의응답, 당뇨전문영양사의 영양상담, 9-포인트 프로파일의 SMBG에 대한 피드백으로 구성되었다. 전반부의 구성요소는 두 집단 모두에게 공통적으로 실시하였다. 그러나 실험집단에게는 후반부에 스트레스 모니터링과 PMR을 추가로 더 실시하였고, 6주 동안 하루에 두 번씩 PMR 과제를 하도록 하였다. 스트레스모니터링은 스트레스유발상황을 기록하고 스트레스정도를 평가하는 것이었고, PMR은 몸의 근육군을 긴장이완시키는 점진적 근육이완기법(Progressive Muscle Relaxation)이었다.

프로그램 운영자와 당뇨전문의는 연구목적과 연구참여에서 얻을 수 있는 혜택을 참가자들에게 설명해 주었다. 특히 당뇨전문의는 참가자들이 연구에 참여하고 있는 동안 약물의 양이나 약물의 종류를 임의로 바꾸지 않도록 당부해 약물의 증감이나 약물의 변화가 혈당수준에 미칠 수 있는 영향력을 통제하였다. 프로그램 회기 이틀 전에 참석에 관한 공지를 문자메시지로 보냈으며, 8회기의 기간 중 피치 못할 사정으로 불참할 경우에는 미리 연구자에게 통보하도록 주의를 주었다.

회기에 불참한 경우 다음 회기가 진행되기 전까지 SMBG 기록지 또는 스트레스모니터링 및 PMR 과제를 반드시 제출하도록 하였고 불참한 회기에서 다른 내용을 개별적으로 다루주었다.

측정도구

당화혈색소(HbA_{1c}). 당화혈색소 HbA_{1c}는 당 대사 조절에 대한 비교적 안정적인 지표로서 적혈구의 헤모글로빈 β 체인에 포도당이 결합된 것인데, 혈액 내의 적혈구와 포도당이 결합되어 있는 정도를 %로 표기한 것이다. 4~6%가 정상범위이고 당뇨병 환자의 목표수치는 7%미만이다. 혈액에 당화혈색소가 고농도로 축적되어 있으면 조직의 산소결핍(hypoxia)으로 합병증이 생긴다. 임상병리실에서 정맥채혈과 혈액분석을 하였으며, 분석기기는 BIO-RAD 회사의 모델명 Variant II와 hemoglobin testing system, AXIS-SHIELDD의 MycoCard Reader II이었다.

공복혈당(FBS). 채혈전날의 저녁식사 후부터 8시간 이상이 지난 공복상태에서 임상병리실에서 정맥채혈하였다. 분석기기는 모델명 TOSHIBA 200FR의 자동화확분석기였다. 공복혈당은 당화혈색소보다 불안정한 지표이지만 식후2시간 혈당보다 재현성이 뛰어나므로 공복혈당치를 기준으로 당뇨병 진단과 치료효과를 확인한다. 식전 공복혈당이 140mg/dl이면 당뇨병자로 발전될 가능성이 높은 상태이다.

체질량 지수(BMI). 내분비검사실에서 공복상태에서 신체계측검사를 해서 체질량지수를 산출하였다. 체질량지수는 체중을 신장의 제곱으로 나눈

값이며, WHO의 기준은 25~29.9kg/m²을 과체중, 30kg/m²은 비만으로 분류한다. 한국비만학회 기준은 25~30kg/m²을 1단계 비만으로 분류하고 있다. 본 연구에서는 한국비만학회 기준을 사용하였다. 체성분 분석기는 OLYMPIA 3.5와 Biospace의 InBody 3.0이었다.

자기관리행동 효능감. 성공적으로 당뇨병 관리를 할 수 있다는 자신감을 측정한다. Hurley (1988)의 당뇨 자기효능 척도(Insulin Management Diabetes Self-Efficacy Scale)를 최은옥(1999)이 제2형 당뇨병 환자용으로 수정, 보완한 척도이다. 혈당조절, 식사, 운동, 혈당점검, 약물, 고/저혈당 인식을 재며, 1점(전혀 아니다)에서 5점(매우 그렇다)까지의 5점척도이다. 점수가 높을수록 자신감이 높다. 최은옥(1999)의 연구에서는 내적 일치도 계수가 .89에서 .94였고, 본 연구에서는 .89였다.

우울 검사. 이영호(1993)가 번안하고 수정한 Beck의 우울 검사(BDI)이며, 점수범위는 0점~63점까지다. 9점 이하: 우울하지 않은 상태, 10~15점: 가벼운 우울상태, 16~23점: 중한 우울 상태, 24~63점: 심각한 우울상태로 해석한다. 이영호의 연구(1993)에서는 내적일치도 .98, 반분신뢰도 .91이었다.

상태-특성 불안 검사(YZ형). 한덕웅, 이장호, 전경구, Spielberg(2000)가 번안하고 표준화한 상태-특성 불안 검사(STAI-KYZ)이다. 상태불안 검사(20문항)는 현재 느끼고 있는 일시적인 긴장과 예기 불안을 4점 척도로 잴다. 특성불안 검사(20문항)는 일반적인 임상적 불안을 4점 척도로 잴

다. 높은 점수일수록 불안이 높다. 상태불안 검사의 내적 일치도는 .92이고, 검사-재검사 신뢰도는 .38~.41이다. 특성불안 검사의 내적 일치도는 .92이고, 검사-재검사 신뢰도는 .72~.76이다.

9-포인트 프로파일의 SMBG 기록지. 연구자가 平田行正(1994)이 쓴 ‘당뇨병의 진단과 치료’에 기술된 자가혈당점검에 관한 내용을 토대로 아침, 점심, 저녁의 식전 및 식후, 취침 전, 운동 전후에 각각 혈당치를 기록하는 고빈도의 9-포인트 프로파일의 SMBG 기록지를 만들었다. 6주 동안 매주 과제로 내준 SMBG의 9-포인트를 엑셀 프로파일로 전환한 그래프를 피험자들에게 제시하여 혈당변동의 원인이라고 생각하는 사건들에 관한 집단토의를 하고 피드백을 주었다. 4주 이상 성실하게 혈당측정을 기록한 피험자는 성실집단으로 그리고 4주 미만으로 혈당측정치를 기록한 피험자는

불성실집단으로 분류하였다.

자료 분석

인구통계학적 변인과 임상적 자료에 대해서는 χ^2 검증과 *t*-검증을 하였다. 본 연구설계는 반복측정에 의한 점수차이를 검증하는 혼합설계 변량분석(mixed ANOVA)이므로, 실험집단과 통제집단에서 사전-사후-추수1-추수2에 반복측정한 당화혈색소, 공복혈당, 체질량 지수, 우울, 상태 및 특성 불안에서의 차이를 분석하였다. 또한 체계적인 SMBG 자료에 대해서는 성실도에 따른 집단간 차이변화를 분석하였다. 통계분석은 SPSS PC 11.0 version 프로그램을 사용하였다.

결 과

표 1. 프로그램 참가자의 인구통계학적 및 임상적 특성에 대한 사전동질성

	실험집단(n=25)	통제집단(n=21)	<i>t</i> (<i>df</i> =44)	
성별 남자(명)	13	13	.46†	
여자(명)	12	8		
연령(세)	54.6 (7.0)	55.1 (5.3)	-.25	
학력수준(년)	13.5 (3.2)	13.1 (3.5)	.43	
공복혈당(mg/dl)	148.8 (44.6)	148.2 (43.4)	.05	
당화혈색소(%)	7.3 (1.5)	6.8 (1.0)	1.24	
체질량지수(kg/m ²)	25.4 (3.0)	25.6 (2.6)	-.26	
투병기간(개월)	44.3 (54.3)	50.0 (53.8)	-.31	
자기관리행동 효능감	전반적인 효능감	9.6 (1.8)	9.2 (2.5)	.69
	혈당점검 효능감	3.2 (1.2)	2.8 (1.4)	.87
	식사요법 효능감	2.9 (0.8)	2.9 (1.0)	-.11
	운동요법 효능감	3.5 (0.8)	3.7 (0.7)	-.55
우울(BDI)	11.3 (7.6)	11.6 (10.1)	-.09	
상태불안	43.0 (10.3)	39.8 (11.9)	.96	
특성불안	44.2 (11.2)	40.1 (12.3)	1.19	

주. † 는 χ^2 값임.

인구통계학적 및 임상 변인의 특성과 사전동질성 검증

프로그램 참가자의 성별, 연령, 학력수준 등의 인구통계학적 변인 그리고 공복혈당, 당화혈색소, 체질량 지수, 투병기간, 자기관리행동의 효능감, 우울, 상태 및 특성 불안 등의 임상적 변인의 특성을 분석하여 표 1에 제시한다. 표 1을 보면 연구에 참가한 제2형 당뇨병 환자는 총 46명으로 실험집단은 25명(남:여=13:12)이었고 통제집단은 21명(남:여=13:8)이었다. 실험집단의 평균연령은 54.6세(±7.0), 통제집단의 평균연령은 55.1세(±5.3)였다. 집단별 남녀 및 연령구성은 다음과 같다. 실험집단인 경우 남자 30대 2명, 40대 4명, 50대 5명, 60대 2명이었고, 여자는 40대 3명, 50대 6명, 60대 3명이었다. 통제집단은 남자 40대 2명, 50대 8명, 60대 2명이었고, 여자는 50대 5명, 60대 4명이었다. 연령에 대한 χ^2 검증 결과, 연령에서는 실험집단과 통제집단 간에 유의한 차이가 없었다. 한편 학력수준, 공복혈당, 당화혈색소, 체질량 지

수, 투병기간, 자기관리행동 효능감, 우울, 상태 및 특성 불안의 변인들에 대한 t 검증 결과에서도 집단간 유의한 차이가 없었다. 이상의 모든 변인에서 유의한 차이가 나타나지 않아, 두 집단이 프로그램 시작 전에는 동일한 조건이었음을 확인할 수 있었다.

프로그램의 지속적 효과: 사전측정에서 추수2의 6개월 시점까지

프로그램의 지속적 효과를 분석하기 위해 실험집단과 통제집단의 4회에 걸친 반복측정치를 비교분석하였다. 분석을 위하여 두 집단(치료/통제 집단 간) * 네 번의 측정시기(집단 내)의 혼합이원변량분석법(SPSS의 일반선형모형의 반복측정법)을 적용하였다. 두 집단의 측정시기별 지표들의 평균(표준편차)을 표 2에 제시한다.

스트레스관리프로그램의 주요한 효과지표인 당화혈색소인 경우, 실험집단에서 프로그램의 즉각적 효과로도 평균 0.6% 정도 감소하였고 프로그

표 2. 프로그램의 지속적 효과

	실험집단(n=25)				통제집단(n=17)				F
	사전	사후	추수1	추수2	사전	사후	추수1	추수2	
당화혈색소	7.30 (1.5)	6.70 (1.1)	6.60 (1.1)	6.59 (1.0)	6.78 (1.0)	6.81 (.9)	6.82 (.9)	6.78 (.9)	6.50***
공복혈당	148.8 (44.6)	136.1 (25.3)	134.9 (28.2)	132.1 (27.8)	148.1 (41.3)	133.4 (28.6)	143.1 (26.8)	133.9 (23.7)	1.36
체질량지수	25.36 (3.0)	24.98 (2.8)	25.05 (3.2)	25.10 (3.1)	25.36 (3.0)	25.47 (2.9)	25.33 (2.8)	25.39 (2.8)	1.19
우울	11.58 (7.6)	8.79 (5.7)	7.13 (5.6)	6.46 (5.0)	10.33 (11.0)	7.08 (9.4)	4.91 (6.0)	7.83 (10.5)	1.15
상태불안	43.42 (10.3)	39.79 (8.1)	38.17 (8.3)	37.08 (6.3)	37.91 (9.7)	35.08 (9.0)	36.50 (9.3)	34.67 (10.0)	.64
특성불안	45.0 (10.7)	40.6 (8.9)	38.1 (9.3)	36.2 (7.5)	37.8 (9.5)	36.7 (7.7)	37.3 (7.8)	37.2 (11.0)	2.14

주. F는 집단(2) * 측정시기(4)의 상호작용효과에 대한 유의성 검증. *** $p < .01$

램 6개월 후 시점에서도 평균 6.6% 수준을 유지하는 것으로 나타났다. 그러나 통제집단에서는 당화혈색소의 감소변화가 전혀 나타나지 않았다. 상호작용 효과가 나타난 시기를 검증하기 위해 각 시기를 집단내 대비분석(tests of within-subject contrast)한 결과, 사전-사후 시기에서 상호작용 효과가 유의하였다, $F(1,40)=9.17, p<.01$. 이는 스트레스관리프로그램의 사전-사후에서 집단별 차이가 있으며 이런 차이의 긍정적 효과가 일정기간

유지되고 있음을 시사하는 것이다. 집단별 당화혈색소의 지속적인 변화 추이를 그림 1에 제시한다. 공복혈당인 경우, 시기별 집단내 대비분석에서는 사후-추수1에서 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,40)=4.24, p<.05$. 실험집단에서는 공복혈당의 사전-사후의 단기적인 긍정적 효과가 추수에서도 감소하는 추세였으나, 통제집단에서는 추수2의 4개월부터 반동효과를 보였다. 이는 스트레스관리가 공복혈당의 개선에 단기적인 긍정적 효과가

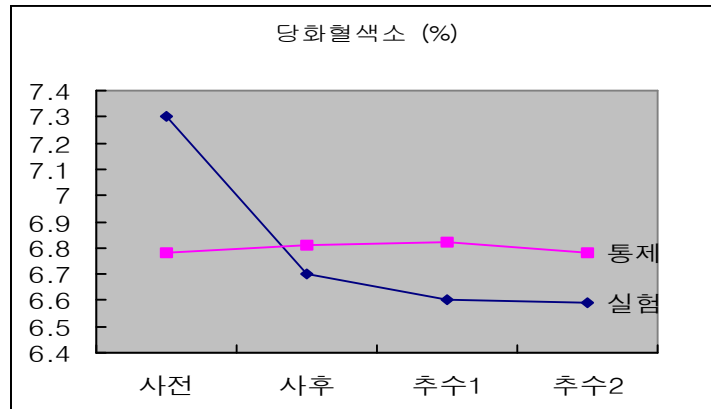


그림 1. 집단별 당화혈색소 수치의 지속적 변화

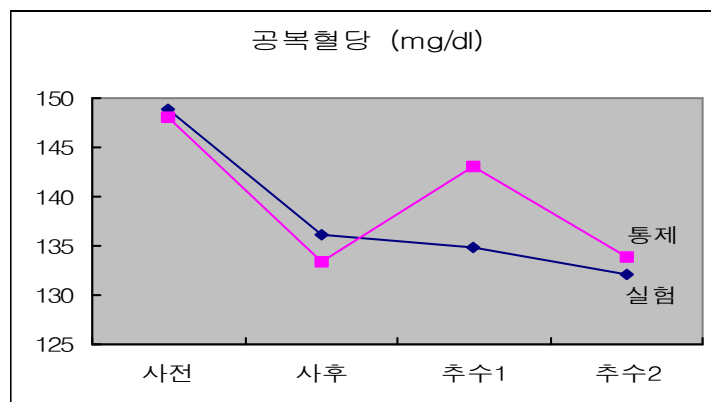


그림 2. 집단별 공복혈당 수치의 지속적 변화

있음을 시사하는 것이다. 집단별 공복혈당의 지속적인 변화 추이를 그림 2에 제시한다. 이에 비해 체질량지수와 우울 및 불안에서는 통계적인 유의미성이 나타나지 않았다.

SMBG 성실도에 따른 프로그램의 지속성 효과에 대한 탐색

당뇨병 관리에서 체계적인 혈당점검은 혈당조절에 매우 중요한 행동요인이다. 따라서 실험집단과 통제집단의 구성원들을 SMBG 과제의 성실도에 따라 성실집단과 불성실집단으로 구분하여 각 지표상에서의 변화를 탐색적으로 분석해 보았다. 프로그램 참가자들이 제출한 9-포인트 SMBG 기록지에서 산출된 기록회수의 평균값은 78.8회였다. 이 수치를 기준으로 이보다 더 많이 측정된 사람은 성실집단, 더 적게 측정된 사람은 불성실집단으로 분류하였는데, 18명이 성실집단으로 그리고 28명이 불성실집단으로 분류되었다. 실험집단에서

는 60%가 성실집단으로 분류되었으며, 통제집단에서는 14%만이 성실집단으로 분류되어서 실험집단이 통제집단에 비해 성실집단으로 분류된 비율이 유의하게 높았다, $\chi^2(1)=10.01, p<.01$. SMBG 성실도에 따른 집단별 생리지표의 측정시기별 평균(표준편차)을 표 3에 제시한다.

당화혈색소인 경우 집단간 차이의 주효과는 유의하지 않았으나, 사후-추수1에서 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,40)=9.61, p<.01$. 성실집단이나 불성실집단이나 프로그램 종료시점에서는 당화혈색소가 비슷한 정도로 감소했다. 하지만 성실집단에서는 이런 효과가 추수2의 6개월까지 지속되었으나, 불성실집단에서는 추수1에서 이미 반동효과가 나타나 당화혈색소가 증가하였다. 공복혈당인 경우 집단간 평균의 주효과도 집단과 측정시기의 상호작용효과도 유의하지 않아, 두 집단이 측정시기에 따른 변화에는 차이가 없었다. 체질량지수에서는 집단간 평균에서 주효과가 유의하지 않았으나, 측정시기별 집단내 대비분석에서는 사전-사후

표 3. SMBG 성실도에 의한 집단별 각 생리지표의 측정시기별 평균(표준편차)

	성실집단(n=18)				불성실집단(n=24)				F
	사전	사후	추수1	추수2	사전	사후	추수1	추수2	
당화혈색소	7.37 (1.5)	6.76 (1.0)	6.49 (1.0)	6.49 (1.0)	6.88 (1.1)	6.74 (1.1)	6.84 (1.1)	6.79 (.9)	8.62***
공복혈당	155.67 (44.5)	136.39 (28.5)	136.0 (28.8)	131.39 (29.4)	143.21 (41.7)	134.0 (25.3)	139.92 (27.2)	133.92 (23.6)	1.07
체질량지수	25.8 (3.0)	25.3 (2.9)	25.2 (3.4)	25.3 (3.3)	25.1 (2.7)	25.1 (2.9)	25.1 (2.8)	25.1 (2.8)	3.19*
	성실집단(n=17)				불성실집단(n=19)				
우울	12.50 (10.1)	7.53 (5.9)	5.83 (5.0)	7.39 (7.6)	7.53 (5.9)	5.83 (5.0)	7.39 (7.6)	6.47 (6.8)	2.08
상대불안	42.28 (11.4)	37.82 (9.5)	34.72 (8.0)	35.22 (7.6)	37.82 (9.5)	34.72 (8.0)	35.22 (7.6)	37.05 (7.9)	3.94*
특성불안	41.67 (11.9)	38.35 (8.9)	34.06 (7.9)	34.28 (8.6)	38.35 (8.9)	34.06 (7.9)	34.28 (8.6)	38.53 (8.2)	2.95*

주. F 는 집단(2) * 측정시기(4)의 상호작용효과의 유의성 검증임. * $p<.05$, *** $p<.001$

에서 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,40)=5.00$, $p<.05$.

우울인 경우 집단 내 주효과와 집단 및 측정시점의 상호작용효과가 모두 유의하지 않았다. 상태 불안에서는 시기별 집단 내 대비분석에서 사전-사후와 사후-추수1에서 상호작용효과가 유의하였다, 각 $F(1,34)=4.24$, $p<.05$; $F(1,34)=4.26$, $p<.05$. 특성 불안에 대한 집단 내 대비분석에서는 사후-추수1에서 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,34)=6.035$, $p<.05$. 성실집단은 특성불안 수준이 추수2까지 유지되었으나, 불성실집단은 추수1까지는 감소의 변화가 나타나지 않다가 추수2에서 약간 감소하는 양상이었다.

논 의

본 연구는 선행연구들과 임상적 경험 및 면담 자료를 토대로 제2형 당뇨병 환자를 위한 스트레스관리프로그램을 구성하고 그 효과를 검증한 것이다. 프로그램을 시작하기 전에는 실험집단과 통제집단의 인구통계학적 및 임상적 변인의 특성에서 유의한 차이가 발견되지 않아, 두 집단이 프로그램 전에는 동질적이었음을 확인할 수 있었다.

연구의 일차적 목적은 스트레스관리프로그램이 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절에 긍정적인 효과를 일정기간 동안 지속하는지를 검증하려던 것이었다. 본 프로그램은 선행연구인 Surwit 등(2002)의 연구의 틀을 적용하여 구성하였으나 프로그램의 구성요소, 집단할당, 절차, 및 연구기간에서는 차이가 있다. 그들의 연구에서는 무선택당법을 적용하였고 2개월의 8주프로그램과 사전-사후-추수1(4개월)-추수2(6개월)-추수3(12개월)까지 추적연구를 하였다.

그러나 본 연구에서는 결합표집을 시도하였고 2개월의 8주프로그램과 프로그램 사전-사후-추수1(4개월)-추수2(6개월)까지만 추적 연구를 할 수 있었다. 선행연구에서는 스트레스관리 기법으로 PMR과 복식호흡, 인지행동치료를 병용하였으며, 본 프로그램에서는 전반부의 당뇨병 교육에서 9-포인트 프로파일의 SMBG 피드백 절차를 강조하였고 스트레스관리기법으로는 스트레스 모니터링과 PMR에만 초점을 맞추었다.

결과에 의하면, 본 스트레스관리프로그램이 제2형 당뇨병의 혈당조절, 특히 당화혈색소의 개선에 일정기간 긍정적인 효과가 있는 것으로 드러났다. 제2형 당뇨병 환자 108명을 상대로 인지행동치료와 PMR을 실시한 선행연구(Surwit, et al., 2002)에서는 실험집단인 경우 6개월부터 당화혈색소가 0.5%정도 감소되면서 추수3의 12개월 후에는 1%정도 감소되었다. 그러나 통제집단에서는 6개월을 분기점으로 당화혈색소의 반등양상이 있었다. 당화혈색소의 감소율에서는 추수3의 12개월 측정에서 실험집단은 32%가 그리고 통제집단은 12%가 기저선의 수치보다 낮아졌다. 이론상으로는 당화혈색소가 0.5%정도만 감소하여도 망막질환 및 심장질환 같은 혈관합병증의 진행을 상당부분 지연시킬 수 있다고 한다. 본 연구에서도 당화혈색소의 개선을 지지하는 결과가 나타났고, 이런 결과는 Surwit 등(2002)의 당화혈색소 개선과도 일치하는 부분이었다. 본 연구의 실험집단에서는 당화혈색소 수치가 프로그램 시작 때의 기저선 수치보다 평균 0.6정도 감소하였으며, 추수2의 6개월에서는 6.6% 감소하였다. 당화혈색소의 변화를 예언하는 변인들에 대한 단계적 회귀분석 결과에 의하면 식사요법 실천과 혈당점검 실천이 당화혈색

소 변화량의 37%를 설명하고 있었다(전진수, 김대중, 이관우, 권정혜, 2006).

당화혈색소의 변화에 영향을 미치는 중요한 변인이었기에, 본 연구에서는 9-포인트 프로파일의 SMBG가 혈당조절에 어떤 변화를 줄 수 있는지를 추가로 탐색해 보았다. SMBG 성실도를 기준으로 성실집단과 불성실집단으로 분류하여 집단간 차이를 검증해 보았는데, SMBG 성실집단은 불성실집단에 비해 당화혈색소와 혈당점검실천에서 유의한 긍정적 변화를 보였으나, 공복혈당과 체질량지수에서는 유의한 변화가 없었다. 또한 성실집단은 불성실집단에 비해 사전-사후에서 우울과 상태불안이 감소하였으며, 이런 감소가 추수2의 6개월까지 유지되었다. 비록 탐색적 작업이고 SMBG 성실성에 따른 집단분류에 실험집단과 통제집단의 성원들이 혼재해 있었지만, 이상의 결과는 당뇨병 교육에서 체계적인 SMBG 프로파일의 피드백이 제2형 당뇨병의 혈당조절에 매우 유용한 절차가 될 수 있음을 지지해 주는 근거가 될 것이다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 연구의 표본 크기가 작고 무선헌당표본이 아니어서 연구결과의 일반화에 어려움이 있었다. 또한 프로그램이 진행되어 가면서 통제집단 참가자들의 탈락이 많아지면서 일정수의 표본을 확보하기가 어려웠다. 둘째, 약물연구와는 달리 프로그램의 성과연구는 프로그램 목적이 피험자들에게 쉽게 노출될 수 있으므로 프로그램의 기대효과가 연구결과에 작용하였을 가능성을 전혀 배제할 수는 없을 것이다. 셋째, 성실성에 따른 집단분류에 실험집단과 통제집단의 성원들이 혼재해 있었던 점이다.

본 연구의 의미와 임상적 함의는 다음과 같다.

첫째, 국내에서 처음으로 제2형 당뇨병환자를 위한 스트레스관리 집단치료 프로그램을 개발하고 실험집단과 통제집단을 구성하여 그 효과를 검증하였다는 점에 의의를 둘 수 있다. 특히 9-포인트 프로파일의 SMBG 절차와 PMR에 초점을 맞추어 제2형 당뇨병의 당화혈색소와 공복혈당, 우울수준에서 지속적인 긍정적 변화를 관찰할 수 있었다. 둘째, 프로그램 효과를 검증하기 위하여 자기보고의 주관적 자료와 생리 및 신체 측정의 객관적 자료 등을 모두 측정하여 분석한 점에 의미와 임상적 함의가 있었다. 셋째, 사전-사후 시점과 추수1의 4개월 후 그리고 추수2의 6개월 후의 추적을 통해 프로그램의 지속적인 효과를 확인할 수 있었다. 넷째, 자기관리행동인 SMBG의 성실성이 당화혈색소, 체질량 지수, 우울, 상태 및 특성불안의 긍정적 변화에 도움이 된다는 것을 탐색할 수 있었다.

향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 프로그램 참여동기를 유지시킬 수 있는 방안을 모색해야 할 것이며, 이를 위해 건강을 위한 동기강화면담 기법의 적용을 제언하는 바이다. 둘째, 본 프로그램에서는 다양한 치료적 요소들을 포괄적으로 다루고 있으므로 어떤 치료적 요소가 효과에 기여하고 있는지를 분석해보지 않았다. 향후 연구에서는 치료성과를 초래한 구체적인 변인이 무엇이며, 치료기제를 밝혀보는 것이 필요할 것이다. 마지막으로 당뇨병은 일생동안 지속적인 자기관리를 요하는 질병이다. 당뇨병에의 적응문제는 진단초기(제1의 결정적 시기)와 진단 2년 후(제2의 결정적 시기)에 나타나는 것이므로 가능하면 진단의 초기단계에서 효과적인 당뇨병관리를 위한 스트레스관리프로그램의 개입이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 보건복지부지정 2형 당뇨병 임상연구센터 편 (2008). 당뇨병의 심리적 지원을 위한 지침. 서울: 보건복지부지정 2형 당뇨병 임상연구센터.
- 이영호 (1993). 귀인양식, 생활사건, 사건귀인 및 무망감과 우울의 관계: 공변량 구조모형을 통한 분석. 서울대학교 박사학위청구논문.
- 이평숙, 이용미 (1999). 당뇨병 환자의 스트레스 반응에 영향을 미치는 요인분석. *스트레스 연구*, 7(2), 45-54.
- 유지수, 김은정, 이숙정 (2006). 스트레스 중재를 포함한 포괄적인 생활습관개선 프로그램이 제2형 당뇨병환자의 당조절과 스트레스 반응에 미치는 효과. *대한간호학회지*, 36(5), 751-760.
- 전진수, 김대중, 이관우, 권정혜 (2006). 제2형 당뇨병환자를 위한 스트레스집단치료가 혈당조절에 미치는 효과: 예비연구. *한국심리학회지: 임상*, 25(4), 899-917.
- 전진수 (2007). 제2형 당뇨병환자를 위한 스트레스집단치료가 혈당조절에 미치는 효과. 고려대학교 박사학위청구논문.
- 전진수, 신강현, 김완석, 권정혜 (2007). 당뇨스트레스가 우울에 미치는 영향: 개인차 변수들의 조절효과. *한국심리학회지: 건강*, 12(4), 851-868.
- 최은옥 (1999). 능력증강 교육프로그램이 인슐린비의존성 당뇨병 환자의 능력증강상태, 자기간호행위 및 당대사 조절에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 간호학 박사학위청구논문.
- 한덕웅, 이장호, 전검규, Spielberger (2000). 상태-특성 불안검사(STAI-KYZ). 서울: 학지사.
- 平田行正(2003). 당뇨병이 진단과 치료. (서광출판사역). 광주: 서광. (원전은 1994년에 출판)
- Clark, M., & Asimakopoulou, K. G. (2005). Diabetes in Older Adults. In F. J. Snoek, & T. C. Skinner (Eds), *Psychology in Diabetes Care 2nd* (chap. 4). London: John Wiley & Sons.
- Dennis, V.A., Toobert, D., Wilson, W., & Glasgow, R. E. (1986). Patient perspective on factors contributing to nonadherence to diabetes regimen. *Diabetes Care*, 9(2), 168-172.
- Hurley, A. C. (1988). Measuring Self Care Ability in Patients with Diabetes: The Insulin Management Diabetes Self-Efficacy Scale. In O. L. Strickland & C. F., Waltz(Eds). *Measurement of Nursing Outcomes*. vol 4. New York: Springer Publishing Co.
- Lane, J. D., McCaskill, C. C., Ross S. L., Feinglos, M. N., & Surwit, R. S. (1993). Relaxation training for NIDDM. *Diabetes Care*, 16(8), 1087-1094.
- Lustman, P. J., Griffith, L. S., Clouse, R. E., Freedland, K. E., Eisen, S. A., Rubin, E. H., Carney, R. M., & McGill, J. B. (1995). Effects of aplazolam on glucose regulation in diabetes. *Diabetes Care*, 18, 1133-1139.
- McNabb, W. L. (1997). Adherence in diabetes: Can we define it and can we measure it? *Diabetes Care*, 20(2), 215-218.
- Owens, D. R., (2009). An Introduction to the New *IDF Guideline-Self monitoring of blood glucose in Non-Insulin Treated Type 2 Diabetes*, Diabetes Research Unit University Hospital Llandoug Penarth, UK. (Dibetes Newsletter, 2009년 12월호 '최신논문 맛보기'에서 재인용).
- Polonsky, W. H., Anderson, B.j., & Lohrer, P. A. (1995). Assessment of diabetes-related distress. *Diabetes Care*, 18, 754-760.
- Stefan, N., Kantartzis K., Machann, J., Schick, F., Thamer, C., Rittig, K., Balletshofer, B., Machicao, F., Fritsche, A., Haring, H.U. (2009) Identification and characterization of metabolically benign obesity in human. *Archives Internal Medicine* 168(15), 1609-1616.

- Surwit, R. S., & Bauman, A. (2004). *The Mind Body Diabetes Revolution: A Proven New Program for Better Blood Sugar Control*. New York: Free Press.
- Surwit, R. S., & Feinglos, M. N. (1983). The effects of relaxation on glucose tolerance in non-insulin-dependent diabetes. *Diabetes Care*, 6(2), 176-179.
- Surwit, R. S., van Tilburg, M. A. L., Zucker, N., McCaskill, C. C., Parekh, P., Feinglos, M. N., Edwards, C. L., Williams, P., & Lane, J. D. (2002). Stress management improves long-term glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(1), 30-34.
- Thomas, J. C., & Hersen, M. (2003). *Understanding Research in Clinical and Counseling Psychology* (pp. 137-138). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

원고접수일: 2009년 12월 12일

수정논문접수일: 2010년 2월 20일

게재결정일: 2010년 2월 28일

Durative Effects of the Stress Management Group Psychotherapy on Glycemic Control in Type 2 Diabetes: SMBG Profile & PMR

Jin Soo Jun
Esu Psychological
Counselling Center

Jung Hye Kwon
Department of Psychology
Korea University

Kim Myung Seak
Department of counselling
Jeonju University

This study was conducted to develop of the stress management group program (SMGP) for type 2 diabetes and to verify the durative effects. For this purpose, 46 diabetic patients were assigned either to the SMGP group(n=25) or to the control group(n=21) by the method of matching sampling. This SMGP program consisted of eight weekly, 2-hr-sessions, which was composed of two parts, the diabetes-education part including feedback of the intensive regimens in SMBG and the progressive muscle relaxation training with stress-monitoring. Participants were assessed before, after, 2 months and 4 months later on FBS, HbA1C, BMI, the practice of self-management behaviors, depression and state/trait anxiety. The main results of this study were as follows. First, SMGP group members demonstrated significant improvements on HbA1C, FBS, depression compared to the control group members. Second, the improvement was maintained on HbA1C until follow-up 2 assessment, 6 months after the baseline of the program. Third, high SMBG and practice of diet were demonstrated to be the significant therapy process factors influencing the program efficacy. The results suggested that the SMGP can be effective to improve the blood glucose control, especially the practice of self-management such as SMBG. As the improvements on physiological and psychological indices were maintained for 4 months, the treatment effects may be fairly stable and not temporary. Implications and limitations were discussed.

Keywords: type 2 diabetes, HbA1C, PMR, SMBG, depression.