

맞춤형 당뇨교육이 인슐린요법을 하는 제2형 당뇨병환자의 혈당조절과 자가간호에 미치는 효과

현경선¹ · 김광미² · 장숙희³

¹경희대학교 간호과학대학 교수 · 동서간호학연구소 상임연구원, ²경희의료원 수간호사, ³경희의료원 당뇨교육간호사

The Effects of Tailored Diabetes Education on Blood Glucose Control and Self-Care

Hyun, Kyung Sun¹ · Kim, Kwang Mi² · Jang, Sook Hee³

¹Professor, College of Nursing Science · East-West Nursing Research Institute, Kyung Hee University

²Head Nurse, Kyung Hee Medical Center

³Diabetes Educational Nurse, Kyung Hee Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to test the effects of tailored diabetic education on blood glucose control and self-care for patients with type 2 diabetes on insulin therapy. **Methods:** The participants were 60 patients (experimental group: 30, control group: 30) with type 2 diabetes on insulin therapy. The patients were being seen at a university hospital in Seoul, Korea. Group diabetic education and tailored diabetic education were given to the experiment group while group diabetic education only was given to the control group. Data were collected before and three months after the education. χ^2 test, t-test, and ANCOVA were used to analyze the data. **Results:** No significant differences in postprandial (PP2hrs) glucose and HbA1c levels were found between the two groups. Participants in the experiment group showed statistically significant differences in the area of self-glucose test, management of insulin injection, and life style change compared to those in the control group. **Conclusion:** The results indicate that tailored education for patients with diabetes on insulin therapy improve self-glucose test, management of insulin injection, and life style. Therefore it is suggested that tailored education can be applied in diabetic education to improve self-care.

Key words: Type 2 diabetes mellitus, Education, Insulin, Blood glucose, Self-care

서 론

1. 연구의 필요성

대한당뇨병학회가 보고한 2005년 우리나라 당뇨병 기초통계에 의하면 20-79세의 당뇨병 유병률은 7.7%이고, 20-79세의 건강보험 총 진료비 16조 5,481억 원 중 당뇨병환자의 진료비는 1,853억 원(19.2%)으로 1995년보다 7.9배 증가되었다(Korean Dia-

betes Association, Health Insurance Review & Assessment Service, 2007). 당뇨병은 합병증이 매우 흔한 질병으로서 2006년 우리나라 3차 의료기관 13개 병원의 당뇨병환자 5,652명을 대상으로 합병증의 유병률을 조사한 결과 당뇨병성 신증 30.4%, 당뇨병성 망막증 38.4%, 당뇨병성 신경병증 44.7%, 관상동맥질환 8.7%, 뇌혈관질환 6.7%, 말초혈관질환이 3.0%에서 발생되었다(Lim et al., 2009). 또한 2003년 당뇨병환자는 비당뇨병 환자보다 족부절단 발생률은 10.1배, 족부궤양 발생률이 7.8배였으며, 전체

주요어 : 2형 당뇨병, 교육, 인슐린, 혈당, 자가간호

*본 논문은 2008년 경희대학교 연구비 지원을 받아 수행된 연구임.

*This work was supported by research grant of the Kyung Hee University in 2008.

Address reprint requests to : Hyun, Kyung Sun

Department of Nursing Science, Kyung Hee University, 1 Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea
Tel: 82-2-961-9424 Fax: 82-2-961-9398 E-mail: hks@khu.ac.kr

투고일 : 2009년 2월 23일 심사회의일 : 2009년 2월 27일 게재확정일 : 2009년 9월 21일

말기 신부전 환자의 56.7%에서 당뇨병이 동반되었고, 신대체 요법을 받는 말기신부전 발생환자(신환)의 70.5%에서 당뇨병이 동반되었다(Korean Diabetes Association, Health Insurance Review & Assessment Service, 2007).

당뇨환자의 합병증을 예방하기 위해서는 적극적인 혈당조절이 필요하므로(Korean Diabetes Association, 2007) 당뇨환자는 혈당조절 방법에 따른 자가간호를 꾸준히 이행해야 한다. 그럼에도 2005년 우리나라 당뇨병 기초통계에 의하면 당뇨병 환자 1,088,564명 중 당뇨교육을 받은 경험이 없는 경우가 60.6%, 혈당측정을 하지 않는 경우가 65.1%, 당화혈색소가 7%보다 높은 경우가 59.7%인 것으로 보고되었다(Korean Diabetes Association, Health Insurance Review & Assessment Service, 2007). 이는 당뇨환자들이 자가간호를 잘 이행하지 못하고 있음을 예측하게 된다. 2005년 우리나라 당뇨환자의 혈당조절 방법에 대한 현황을 보면 식사와 운동요법을 하는 경우가 15.8%, 혈당강하제를 병행하는 경우가 70%, 인슐린요법을 병행하는 경우가 14.2%이었다(Korean Diabetes Association, Health Insurance Review & Assessment Service, 2007). 당뇨환자의 혈당관리가 어려운 이유는 31-49%에서 지식이 없고(Chae & Son, 2000), 식이조절이 어렵고, 인슐린주사를 기피하기(Jun, 1996; Lee, Ro, Shin, Kim, & Jung, 2000) 때문으로 보고되었다.

당뇨교육의 효과를 규명한 연구들이 다수 있는데(Chae & Son, 2000; Kim, 2005a, 2005b; Kim & Chung, 2002; Kim, Kim, & Ahn, 2006; Ko & Gu, 2004; Lee, Park, Park, & Kim, 2005; Park, Park, & Seo, 2007; Yoo, Kim, & Lee, 2006) 이들 연구를 보면 연구 대상이 약물요법만 하는 당뇨환자(Ko & Gu, 2004)로 선정되었거나, 약물요법 또는 인슐린요법을 하는 환자 모두가 선정되었다(Chae & Son, 2000; Kim, 2005a, 2005b; Kim & Chung, 2002; Kim et al., 2006; Lee et al., 2005; Park et al., 2007; Yoo et al., 2006). Jun (1996)의 연구에서 인슐린요법을 하는 당뇨환자는 본인이 직접 주사하거나 또는 가족이 대신 주사해주는 경우에도 이행이 잘되지 않았음을 보고하였다. 또한 Yoo와 Suh (2003)는 제2형 당뇨병으로서 인슐린요법을 하는 환자 120명을 조사한 결과 인슐린주사 자가간호행위 점수는 4.72점이었으나 자가혈당검사 자가간호행위 점수는 2.83점으로 인슐린주사보다 자가혈당검사에 대한 자가간호가 저조하다고 하였다. 인슐린요법을 하는 당뇨환자는 올바르게 인슐린주사를 할 수 있어야 하며, 자가혈당측정도 해야 할 뿐 아니라 인슐린요법에 따른 저혈당 위험 때문에 자가간호가 더욱 복잡해지고, 어려워진다. 그러므로 인슐린 요

법을 하는 당뇨환자에게는 좀 더 구체적으로 상세한 내용을 포함하는 당뇨교육이 요구된다.

당뇨교육방법으로서 인터넷 당뇨교육(Kim, 2005a), 웹기반교육(Kim, 2005b), 문제상황대처 교육프로그램(Ko & Gu, 2004), 인지행동 스트레스관리 프로그램(Park et al., 2007) 생활습관개선 프로그램(Yoo et al., 2006), 문제해결식 간호상담(Lee et al., 2005), 전화상담프로그램(Kim & Chung, 2002), 개별당뇨병 환자교육(Chae & Son, 2000) 및 개별실습을 강화한 당뇨교육(Kim et al., 2006) 등이 연구되고 있다. 당뇨교육 방법에 있어서 강의식으로 이루어지는 집단 당뇨교육은 지식 증가에는 도움을 주지만 당뇨환자의 동기유발에 한계가 있어서 자가간호행위의 지속이 어렵다(Polosky et al., 2003). 당뇨교육은 개인의 요구와 취향을 반영하고, 사회심리적으로 접근하는 교육이 효과적이므로(Korean Diabetes Association, 2007) 집단 강의식 교육보다는 개별교육이 더 바람직하다. 개별당뇨교육은 환자역할행위를 증가시키므로 자가간호를 증진시킬 수 있다(Chae & Son, 2000).

맞춤형 당뇨교육은 당뇨환자가 인슐린요법으로 혈당을 조절하고 있음에도 당화혈색소와 식후 2시간 혈당이 Korean Diabetes Association (2007)의 혈당조절 목표기준보다 높은 경우에 당뇨환자 개개인별로 자가간호 이행정도를 사정한 후 자가간호의 취약부분을 당뇨교육 전담간호사가 당뇨환자와 1:1 교육을 하여 자가혈당측정과 인슐린주사 방법 및 생활습관이 바람직한 수준에 도달될 수 있도록 하는 교육이다. 따라서 혈당조절이 안되기 때문에 입원하여 적극적으로 혈당조절을 해야만 하는 당뇨환자에게 맞춤형 당뇨교육을 적용하였을 때 혈당조절과 함께 자가간호의 이행이 향상된다면 당뇨환자의 합병증 발생을 예방하거나, 발생을 지연시킬 수 있을 뿐 아니라 나아가서는 삶의 질 향상과 더불어 의료비 절감의 효과도 가져올 수 있다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 맞춤형 당뇨교육이 인슐린요법을 하는 제2형 당뇨환자의 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 자가혈당측정, 인슐린주사 관리, 생활습관에 미치는 효과를 규명하는 것이다.

3. 연구 가설

- 1) 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 식후 2시간 혈당 수치가 감소할 것이다.
- 2) 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대

조군보다 당화혈색소 수치가 감소할 것이다.

3) 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 자가혈당측정 점수가 증가할 것이다.

4) 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 인슐린주사관리 점수가 증가할 것이다.

5) 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 생활습관 점수가 증가할 것이다.

4. 용어 정의

1) 맞춤형 당뇨교육

맞춤형 당뇨교육은 개개 당뇨환자가 독립적으로 자가간호를 수행할 수 있는 능력을 갖추도록 각각의 환자마다 필요로 하는 부분을 차별화하여 가르치는 것이다(Lewis et al., 2004). 본 연구에서는 인슐린요법을 하는 제2형 당뇨환자의 자가간호 이행정도를 환자 개개인별로 사정한 후에 혈당자가측정(자가혈당 측정법, 혈당에 따른 자가관리의 교정), 인슐린 주사법, 생활습관(발관리, 식사습관, 운동과 활동)에 대한 교육을 각 환자마다 요구되는 수준으로 당뇨교육 내용을 구성하고, 당뇨교육 전담 간호사가 환자와 1:1 교육을 3회 하는 것을 의미한다.

2) 혈당조절

혈당조절은 혈액 내 포도당이 가능한 정상수준과 가까운 상태가 되도록 하는 것이다(Lewis et al., 2004). 본 연구에서 혈당조절의 기준은 Korean Diabetes Association (2007)의 당화혈색소가 6.5% 이내, 식후 2시간 혈당이 90-180 mg/dL로 규정한 것을 의미한다.

3) 자가간호

자가간호란 환자 스스로 행하는 개인적·의학적 간호를 말한다(Choe & Kim, 2002). 본 연구에서 자가간호는 당뇨환자에서 자가혈당측정과 인슐린주사 관리 및 생활습관의 이행을 의미하며, Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2008)의 자가혈당검사 점검리스트, 인슐린요법 점검리스트, 생활습관 점검리스트를 이용하여 측정한 점수이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 유사실험연구로서 비동등성 대조군 전후 시차설계

를 이용하였다. 그 이유는 본 연구 대상이 입원하고 있는 동안 실험처치를 해야 하므로 실험의 확산을 예방하기 위함이었다.

2. 연구 대상

혈당조절 방법으로 인슐린요법을 하고 있음에도 당뇨병학회가 규정한 혈당조절목표에 도달되지 못하여 K대학 부속병원에 입원하여 적극적인 혈당조절을 재시도하는 제2형 당뇨병 환자 75명을 대상으로 하였다(실험군 37명, 대조군 38명). Cohen공식(Lee, Lim, & Park, 1998)에 의해 효과의 크기 중간수준($f=0.35$), 집단의 수 2, 유의수준 .05, 통계적 검정력 .70일 때 각 집단별로 26명이 요구되므로 본 연구의 표본 수는 충족되었다. 실험처치 3개월 후 사후조사에서 대조군은 8명, 실험군은 7명이 탈락되어 최종 실험군과 대조군은 각각 30명이었다. 탈락한 사유는 3개월 후 사후조사가 누락되었기 때문이었다.

연구 대상자의 선정기준은 1) 당화혈색소가 6.5% 이상이거나, 식후 2시간 혈당이 180 mg/dL 이상인 자, 2) 20세 이상, 3) 혈당조절 목적으로 내과병동에 입원한 환자, 4) 의사소통이 가능한 환자, 5) 본 연구의 참여를 동의하고 서명한 자로 하였다. 본 연구대상자의 선정기준에서 당화혈색소와 식후혈당의 기준은 대한당뇨병학회에서 혈당조절목표의 기준을 규정한 것에 근거하였다(Korean Diabetes Association, 2007). 식전혈당을 선정기준에 포함하지 못한 이유는 연구대상자가 입원하는 당일 사전조사 시, 그리고 3개월 후 사후조사 시점에서 외래방문 시 식전혈당을 측정할 수 없기 때문이었다.

3. 연구 도구

1) 혈당조절

(1) 식후 2시간 혈당과 당화혈색소

K대학 부속병원 검사실에서 식후 2시간 혈당과 당화혈색소를 측정하였다.

2) 자가간호

(1) 자가혈당측정

자가혈당측정 도구는 International Diabetes Federation (2005)의 가이드라인을 토대로 Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2008)에서 개발한 자가혈당검사 점검리스트를 이용하였다. 자가혈당 점검리스트는 총 24문항이나 이 중 점수부여가 어려운 문항 5개를 제외하여 최종적으로 19개 문항을 이용하였다. 제외된 문항 5개 중 3개 문항은 자가

간호 관련특성에 포함되었고, 2개 문항만 삭제되었다. 삭제된 2개 문항은 “혈당검사는 주로 어느 시간에 하십니까?”와 “표준 용액의 사용방법과 결과해석에 대해 알고 있습니까?”였다. 본 연구에 이용된 19개 문항의 구성은 자가혈당측정 기술방법 9문항과 혈당에 따른 식이, 운동, 인슐린 용량 조정 4문항, 그리고 혈당측정 결과 판독, 분석 및 기록 6문항을 포함하고 있다. 자가혈당검사 점검리스트는 예, 아니요의 2점 척도로 개발되었으나 본 연구에서는 4점 척도를 이용하여 ‘안 한다’ 1점, ‘가끔 한다’ 2점, ‘자주 한다’ 3점, ‘항상 한다’ 4점을 배정하여 측정하였다. 점수의 범위는 19-76점이었으며 점수가 높을수록 자가혈당측정을 잘하고 있음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach’s $\alpha=.858$ 이었다.

(2) 인슐린주사 관리

인슐린주사 관리 측정도구는 International Diabetes Federation (2005)의 가이드라인을 토대로 Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2008)에서 개발한 인슐린요법 점검리스트를 이용하였다. 인슐린요법 점검리스트는 총 16문항이나 이 중 점수부여가 어려운 문항 5개를 제외하여 최종적으로 11개 문항을 이용하였다. 제외된 문항 5개 중 4개 문항은 자가간호 관련특성에 포함되었고, 1개 문항만 삭제되었다. 삭제된 문항은 “여행 시 인슐린주사 보관 방법은?”이었다.

본 연구에서 사용된 11개 문항은 모두 인슐린주사 시술방법에 관한 것이었다. 인슐린요법 점검리스트는 예, 아니요의 2점 척도로 개발되었으나 본 연구에서는 4점 척도를 이용하여 “안 한다” 1점, ‘가끔 한다’ 2점, ‘자주 한다’ 3점, ‘항상 한다’ 4점을 배정하여 측정하였다. 점수의 범위는 11-44점이었으며 점수가 높을수록 인슐린주사 관리를 잘하고 있음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach’s $\alpha=.808$ 이었다.

(3) 생활습관

생활습관 측정도구는 International Diabetes Federation (2005)의 가이드라인을 토대로 Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2008)에서 개발한 생활습관 점검리스트를 이용하였다. 생활습관 점검리스트는 총 20문항이나 이 중 발관리에 포함하는 문항이 3개뿐이어서 발간호에 대한 문항을 4개 추가하여 최종 24문항으로 하였다. Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2008)에서 개발한 발관리 관련 문항 3개는 “발의 상태(물집, 균열, 부종, 티눈)를 관찰한다”, “발에 로션이나 크림을 바른다”, “맨발로 다닌다”이었다. 발관리에 추가된 4개 문항은 본 연구자들이 임상경험과 문

헌(Black & Hawk, 2005)을 토대로 매우 중요하다고 판단된 문항으로서 “굳은살과 티눈을 칼이나 손톱깎이로 잘라낸다”, “신발을 발에 꼭 끼게 신는다”, “발톱을 일자로 넉넉하게 자른다”, “발운동을 한다”가 포함되었다. 생활습관 측정도구의 24개 문항구성은 식사습관 10문항, 발관리 7문항, 운동 2문항, 음주 1문항, 흡연 1문항, 약물복용 1문항, 정서관리 1문항, 혈당검사 이행 1문항이 포함되었다. 생활습관 점검리스트는 예, 아니요의 2점 척도로 개발되었으나 본 연구에서는 4점 척도를 이용하여 ‘안 한다’ 1점, ‘가끔 한다’ 2점, ‘자주 한다’ 3점, ‘항상 한다’ 4점을 배정하여 측정하였다. 점수의 범위는 24-96점이었으며 점수가 높을수록 생활습관이 바람직한 것임을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach’s $\alpha=.786$ 이었다.

4. 연구 진행 절차

1) 실험처치: 맞춤형 당뇨교육

본 연구의 실험군과 대조군 모두 정규적으로 실시하는 집단 당뇨교육을 받았으며 본 연구 대상자가 입원하고 있는 병원에서 개발하여 사용하고 있는 당뇨교육용 책자를 제공받았다. 집단당뇨교육은 당뇨환자를 정해진 교육실에 모아서 강의로 하였으며, 교육내용은 1) 당뇨병의 개요 및 합병증에 대하여 의사가 1시간, 2) 당뇨인의 일상생활관리에 대하여 간호사가 1시간, 3) 당뇨인의 식사요법에 대하여 영양사가 1시간, 4) 당뇨약물의 이해에 대하여 약사가 1시간 교육하는 것으로 구성되었다. 집단 당뇨교육에서는 처음 당뇨교육을 받는 환자와 당뇨교육을 받았지만 혈당조절이 실패하여 당뇨교육을 반복하여 받는 환자를 구별하여서 교육을 제공하지는 못하였다.

실험군은 집단당뇨교육 후에 맞춤형 당뇨교육을 받았다. 맞춤형 당뇨교육은 당뇨교육 전담간호사 1명이 각 실험군 대상자마다 1:1로, 1회 30분씩, 3회 개별 교육을 하였다. 맞춤형 당뇨교육은 사전검사로써 각 실험군 대상자마다 자가혈당측정, 인슐린주사 관리 및 생활습관의 이행 정도를 사정한 결과들을 토대로 자가간호의 취약 부분을 교육하였다. 맞춤형 당뇨교육의 내용은 1) 인슐린주사법, 2) 자가혈당측정과 혈당관리, 3) 당뇨병성 만성 합병증 예방, 4) 운동과 혈당관리, 5) 당뇨병과 스트레스, 6) 당뇨인의 발관리, 7) 당뇨병과 술, 담배, 8) 저혈당 예방을 포함하였다. 맞춤형 당뇨교육자료는 Korean Association of Diabetic Nurse Educators (2002)에서 개발한 환자교육용 소책자를 각 실험군 대상자마다 제공하였고, 이 소책자를 활용하여 교육하였으며, 인슐린주사와 자가혈당측정은 실습을 하였다. 당뇨성 막막증이 합병된 대상자는 환자와 보호자가 함께

교육에 참여하였다. 맞춤형 당뇨교육 시 각 실험군 대상자마다 성취되지 못한 부분을 교육일지에 작성하였고, 다음 교육 시 보완하는 교육을 하였다.

2) 자료 수집 절차

(1) 대조군 자료 수집

2008년 3월부터 4월까지 입원하는 환자를 대조군으로 하였다. 입원 첫날 병실에서 사전조사를 하고, 입원기간 동안 정기적으로 실시되는 집단당뇨교육 프로그램에 참여하였다. 사후조사는 2008년 6월부터 7월까지 실시되었으며, 집단당뇨교육 적용 후 3개월이 되는 시점에서 외래진료 시에 실시되었다.

(2) 실험군 자료 수집

2008년 8월부터 9월까지 입원하는 환자를 실험군으로 하였다. 입원 첫날 병실에서 사전조사를 하고, 입원기간 동안 정기적으로 실시되는 집단당뇨교육 프로그램에 참여하고 나서 맞춤형 당뇨교육을 받았다. 사후조사는 2008년 11월부터 12월까지 실시되었으며, 맞춤형 당뇨교육 적용 후 3개월이 되는 시점에서 외래진료 시에 실시되었다.

대조군과 실험군의 식후 2시간 혈당과 당화혈색소 측정은 사전조사로서 입원 첫날과 사후조사로서 3개월 후 외래 방문 시 1회만 측정하였다. 1회만 측정한 이유는 입원 시 혈당이 높은 상태이므로 정규 인슐린 처방 이외에 의사의 추가 인슐린 처방이 적용될 수 있기 때문이었고, 실험 후는 외래 방문 시 측정을 해야 하므로 동일한 측정방법을 적용하기 위함이었다.

기존의 연구들은 당뇨교육을 적용 4-8주 후에 자가간호가 이행되고 있는지를 규명하였으나(Chae & Son, 2000; Kim & Chung, 2002; Ko & Gu, 2004; Park et al., 2007) 본 연구에서는 결과변수로서 당화혈색소도 측정하였으므로 맞춤형 당뇨교육을 제공하고 난 후 3개월이 되는 시점에서(Lewis et al., 2004) 사후조사를 하였다.

(3) 연구보조원

연구보조원 2명이 자료 수집을 하였다. 연구보조원은 2명 모두 간호사이었다. 연구 대상자가 설문지를 읽고 이해하는 경우는 연구 대상자가 직접 설문지를 작성하였으나, 연구 대상자에게 당뇨성 망막증이 합병되어 설문지를 읽기 어려웠던 경우에는 연구보조원이 읽어주고 대상자가 응답하는 것을 기록하였다. 연구보조원의 측정자 간 신뢰도(intraclass correlation, ICC)는 자가혈당측정이 0.958, 인슐린주사 관리가 1.000, 생활습관이 0.958이었다. 연구보조원은 체크리스트에 질병관련

특성도 기록하였다. 연구 대상자와 연구보조원에게는 실험군과 대조군 중 어느 집단에 속하는지를 모르게 하는 이중기밀장치가 유지되었다.

5. 윤리적 고려

1) 본 연구는 임상시험심사위원회(IRB)의 승인을 받았다(KMC IRB 0821-02).

2) 대조군에게는 사후조사 후 맞춤형 당뇨교육을 제공하였다.

3) 본 연구대상자인 실험군과 대조군 모두에게 집단당뇨교육과 당뇨교육책자를 무료로 제공되었다. 그리고 실험군의 맞춤형 당뇨교육도 무료로 제공되었다.

4) 본 연구 대상자에게 연구 참여에 따른 보상을 제공하였다.

6. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS 14.0 버전을 이용하여 분석하였다.

1) 연구 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 구하였다.

2) 실험군과 대조군의 동질성은 χ^2 검정, Fisher's Exact 검정, t-검정을 이용하였다.

3) 실험군과 대조군의 실험전 종속변수의 동질성은 t-검정을 이용하였다.

4) 실험의 효과는 공변량분석(analysis of covariance, AN-COVA)으로 분석하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검정에서 인슐린 주사기간이 동질하지 않았기 때문에 인슐린 주사기간을 공변수로 처리하였다. 공변수의 영향력을 통제한 추정된 평균과 표준오차로 사후 실험효과의 차이를 분석하였다. 유의도 수준은 .05로 하였다.

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검정

1) 일반적 특성에 대한 동질성 검정

일반적 특성으로서 연령, 월수입, 성별, 종교, 교육수준, 결혼상태, 직업, 음주 및 흡연은 실험군과 대조군이 동질하였다(Table 1).

2) 질병관련 특성에 대한 동질성 검정

질병관련 특성으로서 투병기간, 입원일, 인슐린요법, 혈당강하제 복용, 고지혈증약 복용, 항고혈압제 복용 그리고 당뇨성 망

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics between Experimental and Control Groups

Characteristics	Categories	Cont.	Exp.	t or χ^2	p
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD		
Age (yr)		61.90 \pm 12.49	61.27 \pm 11.78	0.202	.412
Monthly income (10,000 won)		94.00 \pm 21.90	102.50 \pm 140.90	-0.217	.829
Gender	M	11 (36.7)	9 (30.0)	0.300	.584
	F	19 (63.3)	21 (70.0)		
Religion	Protestant/catholic	11 (36.7)	14 (46.7)	0.618	.734
	Buddhist	6 (20.0)	5 (16.7)		
	None	13 (43.3)	11 (36.7)		
Education*	Elementary school	12 (40.0)	8 (28.6)	2.682 [†]	.463
	Middle school	4 (13.3)	8 (28.6)		
	High school	11 (36.7)	8 (28.6)		
	College and above	3 (10.0)	4 (14.3)		
Marital state	Unmarried	2 (6.7)	1 (3.3)	0.672 [†]	.999
	Married	27 (90.0)	28 (93.3)		
	Seperated/divorced	1 (3.3)	1 (3.3)		
Job*	Employed	6 (20.7)	10 (33.3)	1.193	.275
	Unemployed	23 (79.3)	20 (66.7)		
Alcohol consumption	Yes	6 (20.0)	7 (23.3)	0.098	.754
	No	24 (80.0)	23 (76.7)		
Smoking	Yes	7 (23.3)	1 (3.3)	5.192 [†]	.052
	No	23 (76.7)	29 (96.7)		

*Missing data were excluded; [†]Fisher's exact test.

Cont.=control group (n=30); Exp.=experimental group (n=30).

막증, 당뇨병 신증, 당뇨병 신경증, 심혈관질환, 당뇨병발의 유무에서 실험군과 대조군이 동질하였다. 그러나 인슐린 주사기간은 두 집단에 차이가 있었다(Table 2).

3) 자가간호 관련 특성에 대한 동질성 검정

자가간호 관련 특성으로서 당뇨교육 받은 경험, 혈당측정기 사용방법에 대한 지식 습득 경로, 규칙적인 혈당측정 여부, 주사기/바늘 사용빈도, 인슐린을 주사하는 자, 인슐린 주사부위, 최근 3개월간 경험한 저혈당 증상, 저혈당 시 섭취음식에서 실험군과 대조군이 동질하였다(Table 3).

4) 실험 전 종속변수의 동질성 검정

본 연구의 종속변수인 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 자가혈당측정, 인슐린주사 관리, 생활습관점수는 두 집단이 동질하였다(Table 4).

2. 가설검정

제1가설: “맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 식후 2시간 혈당 수치가 감소할 것이다”는 인

슐린 주사기간과 사전 식후 2시간 혈당 값을 공변량으로 통제하여 ANCOVA로 검정한 결과($F=0.457$, $p=.503$) 기각되었다(Table 5).

제2가설: “맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 당화혈색소 수치가 감소할 것이다”는 인슐린 주사기간과 사전 당화혈색소 값을 공변량으로 통제하여 ANCOVA로 검정한 결과($F=0.020$, $p=.889$) 기각되었다(Table 5).

제3가설: “맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 자가혈당측정 점수가 증가할 것이다”는 인슐린 주사기간과 사전 자가혈당측정 값을 공변량으로 통제하여 ANCOVA로 검정한 결과($F=22.435$, $p<.001$) 지지되었다(Table 5).

제4가설: “맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육만 받은 대조군보다 인슐린주사 관리점수가 증가할 것이다”는 인슐린 주사기간과 사전 인슐린주사 관리 값을 공변량으로 통제하여 ANCOVA로 검정한 결과($F=19.596$, $p<.001$) 지지되었다(Table 5).

제5가설: “맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단당뇨교육을 받은 대조군보다 생활습관 점수가 증가할 것이다”는 인슐린 주사기간과 사전 생활습관 값을 공변량으로 통제하여 ANCOVA

Table 2. Homogeneity Test of Disease-related Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Categories	Cont.	Exp.	t or χ^2	p
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD		
Duration of DM (months)		165.77 \pm 98.61	141.07 \pm 130.55	0.827	.412
Period of insulin injection (months)		87.50 \pm 103.06	33.59 \pm 63.80	2.213	.033
Duration of hospitalization (days)		10.93 \pm 5.72	10.63 \pm 5.92	0.200	.843
Insulin therapy	Levemir+novorapid	6 (20.0)	10 (33.3)	3.269 [†]	.697
	Novomix	6 (20.0)	5 (16.7)		
	Lantus+humalog	7 (23.3)	4 (13.3)		
	Lantus	2 (6.7)	4 (13.3)		
	Humalog	4 (13.3)	2 (6.7)		
	Others	5 (16.7)	5 (16.7)		
Hypoglycemic agent*	Yes	9 (31.0)	7 (24.1)	0.345	.557
	No	20 (69.0)	22 (75.9)		
Lipid-lowering agent	Yes	14 (46.7)	16 (53.3)	0.267	.606
	No	16 (53.3)	14 (46.7)		
Antihypertensive agent*	Yes	18 (60.0)	15 (51.7)	0.410	.522
	No	12 (40.0)	14 (48.3)		
Diabetic retinopathy	Yes	7 (23.3)	14 (46.7)	3.590	.058
	No	23 (76.7)	16 (53.3)		
Diabetic nephropathy	Yes	1 (3.3)	4 (13.3)	1.964 [†]	.353
	No	29 (96.7)	26 (86.7)		
Diabetic neuropathy	Yes	4 (13.3)	10 (33.3)	3.354 [†]	.067
	No	26 (86.7)	20 (66.7)		
Coronary artery disease	Yes	4 (13.3)	5 (16.7)	0.131 [†]	.999
	No	26 (86.7)	25 (83.3)		
Diabetic foot	Yes	1 (3.3)	3 (10.0)	1.071 [†]	.612
	No	29 (96.7)	27 (90.0)		

*Missing data were excluded; [†]Fisher's exact test.

Cont.=control group (n=30); Exp.=experimental group (n=30).

로 검정한 결과(F=10.054, p=.003) 지지되었다(Table 5).

논 의

본 연구는 제2형 당뇨병환자가 인슐린요법으로 혈당을 조절하고 있음에도 불구하고 식후 2시간 혈당과 당화혈색소가 Korean Diabetes Association (2007)의 혈당조절목표보다 높은 환자를 대상으로 하여 당뇨병환자 개개인별로 자가간호 이행정도를 사정한 결과를 토대로 자가간호의 취약부분을 당뇨교육 전담간호사가 당뇨병환자와 1:1로 상호작용하면서 맞춤형 당뇨교육을 한 결과 집단당뇨교육을 받은 대조군보다 혈당조절은 향상되지 않았으나 자가간호가 향상되는 효과를 가져왔다.

대한당뇨병학회는 2007년 혈당조절의 목표기준을 식전혈당 70–130 mg/dL, 식후 2시간 혈당 90–180 mg/dL, 당화혈색소 6.5%로 변경하였는데, 일본당뇨병학회도 대한당뇨병학회의 혈당조절 목표기준과 동일하게 적용하고 있다(Korean Diabetes Association, 2007). 일본당뇨병학회의 진료지침을 보

면 혈당조절의 우수한 수준을 당화혈색소 5.8% 미만, 식전혈당 80–110 mg/dL, 식후 2시간 혈당 80–140 mg/dL로 정하고 있고, 혈당조절의 양호한 수준을 당화혈색소 5.8–6.5%, 식전혈당 110–130 mg/dL, 식후 2시간 혈당 140–180 mg/dL로 규정하고 있다(Korean Diabetes Association, 2007). 그러나 미국 당뇨병학회에서는 당화혈색소의 기준을 7% 이하, 식전혈당 70–130 mg/dL, 식후 2시간 혈당 90–180 mg/dL으로 규정하고 있어서(Korean Diabetes Association, 2007), 대한당뇨병학회의 혈당조절 목표기준 중 당화혈색소의 기준이 다른 것을 알 수 있다. 본 연구에서 대상자 선정은 대한당뇨병학회의 혈당조절목표의 기준을 적용하여 식후 2시간 혈당이 180 mg/dL 이상이거나, 당화혈색소가 6.5% 이상인 자를 연구 대상으로 하였다. 적극적인 혈당조절을 지속하게 되면 당뇨병의 합병증인 미세혈관합병증(망막증, 신증)과 대혈관합병증의 발생 및 진행을 낮출 수 있는데, 당화혈색소가 1% 감소되면 미세혈관합병증은 37%, 심근경색은 14%가 감소될 수 있다(Korean Diabetes Association, 2007).

Table 3. Homogeneity Test of Self-Care related Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Categories	Cont.	Exp.	χ^2	<i>p</i>
		n (%)	n (%)		
Received diabetic education*	Yes	22 (75.9)	24 (82.8)	0.420	.517
	No	7 (24.1)	5 (17.2)		
Source of glucometer education*	Nurse	10 (43.5)	7 (28.0)	9.242 [†]	.236
	Doctor	4 (17.4)	5 (20.0)		
	Pharmacist	2 (8.7)	0 (0.0)		
	Seller	3 (13.0)	10 (40.0)		
	DM education book	1 (4.3)	0 (0.0)		
	Manual	2 (8.7)	2 (8.0)		
	Others	2 (8.7)	3 (12.0)		
Self monitoring of blood glucose*	Regular	1 (3.8)	1 (4.0)	0.001 [†]	1.000
	Irregular	25 (96.2)	24 (96.0)		
Reuse of syringe/needle*	None	12 (46.2)	11 (45.8)	0.001	1.000
	Reuse (more than twice)	14 (53.8)	13 (54.2)		
Insulin injection* [‡]	Patient	20 (76.9)	17 (68.0)	2.421 [†]	.659
	Family	4 (15.4)	4 (16.0)		
	Helper	0 (0.0)	1 (4.0)		
	Others	2 (7.7)	4 (16.0)		
Site of insulin injection* [‡]	Abdomen	23 (92.0)	23 (88.5)	0.981 [†]	.806
	Arm	0 (0.0)	1 (3.8)		
	Leg	1 (4.0)	1 (3.8)		
	Others	1 (4.0)	1 (3.8)		
Hypoglycemic symptoms [‡]	None	3 (11.5)	4 (16.0)	2.000 [†]	.960
	Sweating	14 (53.8)	17 (68.0)		
	Dizziness	12 (46.2)	10 (40.0)		
	Hunger	6 (23.1)	6 (24.0)		
	Fatigue	9 (34.6)	11 (44.0)		
	Shivering	9 (34.6)	8 (32.0)		
	Others	2 (7.7)	2 (8.0)		
Food intake in hypoglycemic state [‡]	None	4 (14.3)	3 (12.0)	3.439 [†]	.842
	Candy	14 (50.0)	11 (44.0)		
	Juice	11 (39.3)	8 (32.0)		
	Cola/cider	1 (3.6)	0 (0.0)		
	Chocolate	8 (28.6)	4 (16.0)		
	Fruit	3 (10.7)	3 (12.0)		
	Others	6 (21.4)	8 (32.0)		

*Missing data were excluded; [†] Fisher's exact test; [‡] Multiple answers were allowed.
 Cont.=control group (n=30); Exp.=experimental group (n=30).

Table 4. Homogeneity Test of Outcome Variables before Education

Variables	Cont.	Exp.	<i>t</i>	<i>p</i>
	M ± SD	M ± SD		
PPq2hrs (mg/dL)	232.50 ± 100.73	273.77 ± 81.95	-1.741	.087
HbA1c (%)	9.13 ± 2.71	9.67 ± 1.88	-0.903	.370
Self blood glucose test (score)	37.87 ± 16.07	39.07 ± 15.44	-0.295	.769
Insulin injection (score)	27.33 ± 10.72	22.40 ± 11.18	1.744	.086
Life style (score)	73.20 ± 8.71	70.30 ± 11.93	1.076	.287

Cont.=control group (n=30); Exp.=experimental group (n=30); PPq2hrs=2 hr post-prandial blood glucose; HbA1c=glycosylated hemoglobin.

본 연구에서 식후 2시간 혈당이 실험군에서는 273.77 mg/dL에서 165.86 mg/dL으로 감소되었고, 대조군도 실험 전 232.50 mg/dL에서 실험 후 165.15 mg/dL로 감소되어 실험 후 실험군과 대조군 모두 대한당뇨병학회의 식후 2시간 혈당 조절기준에 도달하였다. 그러나 식후 2시간 혈당은 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군과 집단당뇨교육만 받은 대조군과의 감소정도에 차이가 없었다. 또한 당화혈색소는 실험군에서 실험 전 9.67%에서 7.07%로 감소하였고, 대조군에서는 실험 전 9.13%에서 실험 후 7.33%로 감소되었으나 실험군과 대조군 모두 그 감소정도가 대한당뇨병학회의 혈당조절목표인 당화혈색소 6.5% 미만 수준에는 도달되지 못하였다. 그리고 맞춤형 당뇨교육을 받

Table 5. Mean Differences of Outcome Variables between Experimental and Control Groups

Variables	Group	Pre-experiment	Post-experiment	Adjusted	F*	p
		M±SD	M±SD	M±SE		
PPq2hrs (mg/dL)	Cont.	232.50±100.73	165.15±180.11	143.72±31.82	0.457	.503
	Exp.	273.77±81.95	165.86±78.67	183.00±28.11		
HbA1c (%)	Cont.	9.13±2.71	7.33±1.35	7.26±0.28	0.020	.889
	Exp.	9.67±1.88	7.07±1.05	7.05±0.25		
Self blood glucose test (score)	Cont.	37.87±16.07	46.43±15.43	46.04±2.36	22.435	<.001
	Exp.	39.07±15.44	61.20±6.37	60.78±2.20		
Insulin injection (score)	Cont.	27.33±10.72	31.87±9.72	30.10±1.65	19.596	<.001
	Exp.	22.40±11.18	39.38±2.48	40.33±1.57		
Life style (score)	Cont.	73.20±8.71	77.00±8.95	76.84±1.47	10.054	.003
	Exp.	70.30±11.93	82.47±6.96	83.18±1.37		

*F value of ANCOVA with period of insulin injection and pre-test score as covariates.

Cont.=control group (n=30); Exp.=experimental group (n=30); PPq2hrs=2 hr post-prandial blood glucose; HbA1c=glycosylated hemoglobin.

은 실험군의 당화혈색소는 집단당뇨교육만 받은 대조군과 차이가 없었다. 당화혈색소는 지난 3개월간의 혈당조절을 반영하므로(Lewis et al., 2004) 당뇨교육의 효과를 당화혈색소로 측정하고자 할 때 적어도 실험처치 후 3개월이 지난 시점에서 측정되어야 할 것으로 생각된다. 그러므로 실험처치 3개월 후에 사후조사를 한 연구로서 대조군이 있는 연구를 고찰할 때, 웹기반 당뇨교육(Kim, 2005a)과 인터넷 교육(Kim, 2005b)을 제공한 연구에서는 실험군의 식후 2시간 혈당과 당화혈색소가 대조군보다 감소되었음을 보고하고 있어 본 연구와는 상반된 결과를 보이고 있다. 이 들 연구는 모두 외래환자를 대상으로 하였으나, 본 연구의 대상자들은 식후 2시간 혈당과 당화혈색소가 높았기 때문에 입원하여 의사의 적극적인 치료가 병행되었고, 대조군에게도 집단당뇨교육이 주어졌기 때문에 실험군이 대조군보다 식후 2시간 혈당과 당화혈색소의 감소정도가 더 크게 나타나는 못한 것으로 해석된다. 그러나 문제해결식 간호상담과 걷기운동(Lee et al., 2005)을 제공한 연구에서는 실험군의 당화혈색소가 대조군보다 낮아지지 않아 본 연구와 유사하였다. 2005년 전국적으로 당뇨병환자 1,088,564명을 대상으로 조사한 결과 치료기간이 6개월 이하인 경우에서 당화혈색소가 7%보다 낮은 경우는 41.8%였다(Korean Diabetes Association, Health Insurance Review & Assessment Service, 2007). 그리고 Park 등(2004)은 종합병원에서 6개월 이상 치료받는 제2형 당뇨병환자에서 당화혈색소가 7% 미만인 35.7%로 보고하고 있다. 따라서 당뇨교육의 효과를 당화혈색소로 측정할 경우에는 사후조사 기간을 3개월 간격으로 반복하여 측정할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서 자가간호 영역을 자가혈당측정, 인슐린주사 관리 및 생활습관 측면으로 각각 따로 구분하여 논의하는데 제한

이 있다. 왜냐하면 당뇨교육을 제공하고 그 효과를 자가간호 측면에서 검정한 기존 연구들(Chae & Son, 2000; Kim & Chung, 2002; Kim et al., 2006; Ko & Gu, 2004; Lee et al., 2005; Park et al., 2007)은 모두 자가간호를 9-16개 문항으로 구성된 하나의 도구를 이용하여 측정하였으나, 본 연구에서는 자가간호를 자가혈당측정, 인슐린주사 관리 및 생활습관의 항목을 별도의 도구를 이용하여 각각 측정하였기 때문이다.

본 연구에서 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군은 집단 당뇨교육을 받은 대조군보다 당뇨교육 3개월 후 측정된 자가혈당측정 점수, 인슐린주사 관리점수 생활습관 점수가 높았다. 이는 맞춤형 당뇨교육이 집단당뇨교육보다 인슐린요법을 하는 제2형 당뇨병환자의 자가간호를 향상시킬 수 있음을 입증하는 것이라고 사료된다. 이러한 연구결과는 문제해결식 소그룹 집단상담(Lee et al., 2005), 문제상황대처 교육프로그램(Ko & Gu, 2004), 전화상담 프로그램(Kim & Chung, 2002), 개별실습을 강화한 당뇨교육(Kim et al., 2006), 개별 당뇨병 환자교육(Chae & Son, 2000), 인지행동 스트레스관리 프로그램(Park et al., 2007)이 자가간호 이행을 향상시켰다는 연구와 같은 결과를 보이고 있다. 그러나 이들 연구에서는 자가간호를 9-16개 문항으로 측정하였고, 이 문항들 속에 식이, 운동, 혈당검사 발관리, 금연, 약물요법 등 자가간호의 모든 영역을 포함하였다. 그러나 본 연구에서는 자가혈당측정을 19문항, 인슐린주사 관리를 11 문항, 생활습관을 24문항으로 측정하였다. 그리고 생활습관의 24문항에는 식사 10문항, 발관리 6문항, 운동 2문항 및 음주, 흡연, 약물복용, 정서관리가 각각 1문항씩 포함되었다. 따라서 본 연구에서는 자가간호의 이행을 항목별로 세분화하여 각 항목마다 많은 문항을 이용하여 측정하였기 때문에 자가간호의 이행정도를 더 구체적으로 확인할 수 있었다고 본다.

더욱이 본 연구에서는 실험처치가 주어진 후 12주간의 공백기를 거친 후에 자가간호가 잘 되고 있는지 검정한 결과 맞춤형 당뇨교육을 받은 실험군에서 집단당뇨교육을 받은 대조군보다 자가간호가 향상되었음을 확인하였다. 그러나 Lee 등(2005)의 연구에서는 문제해결식 소그룹 집단상담을 주 1회, 12주간 제공한 후 자가간호 이행이 향상되었다고 보고하였는데 이 연구에서는 12주 동안 공백기가 없이 매주 1회 계속적으로 자가간호에 대한 정보가 주어졌기 때문에 자가간호이행에 대한 동기 유발이 약화되지 않은 상태에서 교육의 효과를 측정한 연구이므로 본 연구결과와는 차별된다. 또한 Kim 등(2006)이 입원한 제2형 당뇨병환자를 대상으로 개별실습을 강화한 당뇨교육을 했을 때 12주 후 자가간호 시행일수를 1주간 기록하게 하여 실험 전보다 효과가 있었음을 보고하였는데 이 연구는 대조군이 없는 연구이므로 연구결과를 설명하는데 한계가 있다. Park 등(2007)이 인지행동 스트레스관리 프로그램을 적용하여 8주 후에 자가간호의 이행이 대조군보다 향상되었음을 보고하였다. 또한 Ko와 Gu (2004)는 문제상황대처 교육프로그램, Kim과 Chung (2002)은 전화상담 프로그램, Chae와 Son (2000)은 개별 당뇨병 환자교육을 적용한 결과 대조군보다 자가간호활동이 향상되었음을 보고하였는데 이들 연구들은 당뇨교육을 하고 4주 후에 효과를 측정하였다. 본 연구는 맞춤형 당뇨교육을 제공하고 12주 후 측정에서 자가간호가 향상되었으므로 비교적 자가간호가 유지될 수 있을 것이라고 예측할 수 있다.

당뇨교육이 자가간호를 향상시킨다고 보고한 연구들에서 대조군이 없거나(Kim et al., 2006), 실험군에게만 당뇨교육을 하였고, 대조군에게는 교육에 대한 중재가 없었다(Chae & Son, 2000; Kim & Chung, 2002; Ko & Gu, 2004; Lee et al., 2005; Park et al., 2007). 그러나 본 연구에서는 대조군에게도 집단당뇨교육이 제공되었고, 실험군은 집단당뇨교육 후 맞춤형 당뇨교육을 적용하였다. 대조군도 교육을 받았지만 대조군보다 실험군에서 자가간호가 더 향상된 것은 당뇨교육 방법으로서 맞춤형 당뇨교육은 효과적인 교육방법임을 시사한다. 당뇨병환자에게 당뇨교육을 반복적으로 제공하여 자가간호가 지속되도록 사후관리 할 필요가 있다(Korean Diabetes Association, 2007) 따라서 맞춤형 당뇨교육의 효과가 지속되는 기간을 연구하여, 자가간호를 보강하여야 하는 시점도 확인할 필요가 있다.

본 연구의 제한점으로서 실험 후 종속변수 측정시기가 당뇨교육을 하고 난 후 3개월 되는 시점이므로 이 기간에 대부분의 연구 대상자들은 외래진료를 1-2회 하였다. 따라서 치료 변경 유무에 대한 통제를 할 수 없었다.

결론

본 연구의 목적은 맞춤형 당뇨교육이 인슐린요법을 하는 제2형 당뇨병환자의 식후 2시간 혈당, 당화혈색소, 자가혈당측정, 인슐린주사 관리, 생활습관에 미치는 효과를 규명하고자 시도되었으며, 혈당조절이 잘 되지 않는 당뇨병환자를 대상으로 하여 자가간호가 바람직하게 이행되지 못하고 있는 부분을 환자와 당뇨교육간호사가 1:1로 상호작용 하면서 교정하는 맞춤형 당뇨교육을 적용하였기에 의의가 있다.

인슐린요법을 하는 제2형 당뇨병환자의 식후 2시간 혈당과 당화혈색소는 맞춤형 당뇨교육과 집단당뇨교육의 차이가 없다. 맞춤형 당뇨교육은 집단당뇨교육보다 자가혈당측정과 인슐린주사 관리 및 생활습관에 대한 자가간호를 향상시킨다. 따라서 인슐린요법 당뇨병환자의 자가간호 이행을 위한 당뇨교육에 맞춤형 당뇨교육방법을 활용할 가치가 있다.

제언으로서 맞춤형 당뇨교육 후 자가혈당측정과 인슐린주사 관리 및 생활습관에 대한 자가간호가 지속되는 기간을 파악하여, 자가간호를 보강하여야 하는 재교육의 적용시점을 규명할 필요가 있다.

REFERENCES

- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2005). *Medical-surgical nursing: Clinical management for positive outcomes* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.
- Chae, Y. H., & Son, S. K. (2000). Effects of individual nursing education on self-efficacy and sick-roll behavior in diabetes patients. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 6, 103-114.
- Choe, M. A., & Kim, K. W. (2002). *English-Korean Mosby's medical, nursing & allied health dictionary* (6th ed.). Seoul: Hyunmoonsa.
- International Diabetes Federation. (2005). *Global guideline for Type 2 diabetes*. Belgium: Paperland Printers Publishing.
- Jun, J. Y. (1996). A study on the experience of self-care in diabetic patients with complication. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 8, 244-263.
- Kim, C. G., & Chung, C. H. (2002). Effects of telephone consulting program on self-efficacy and self-care in NIDDM patients. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 14, 306-314.
- Kim, H. J., Kim, H. S., & Ahn, S. H. (2006). Effects of diabetic education fortified with individual practice on plasma glucose, self-care, and self reported physical symptom in type 2 diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 18, 194-201.
- Kim, H. S. (2005a). Effects of web-based diabetic education in obese diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 924-

- 930.
- Kim, H. S. (2005b). Effects of internet diabetic education on blood glucose in hyperglycemic patients. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 17, 444-451.
- Ko, C. H., & Gu, M. O. (2004). The effects of a diabetic educational program for coping with problem situation on self-efficacy, self care behaviors, coping and glycemic control in type 2 diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 1205-1214.
- Korean Association of Diabetic Nurse Educators. (2002). *Diabetic patient guidebook*. Seoul: Author.
- Korean Association of Diabetic Nurse Educators. (2008, February). *The future of diabetic education*. Paper presented at the meeting of the Korean Association of Diabetic Nurse Educators, Seoul, Korea.
- Korean Diabetes Association. (2007). *Treatment Guideline for Diabetes*. Seoul: MMK Communications.
- Korean Diabetes Association, Health Insurance Review & Assessment Service (2007). *Diabetes in Korea 2007*. Seoul: SIKR Publishing.
- Lee, E. O., Lim, N. Y., & Park, H. A. (1998). *Nursing medical research and statistical analysis* (3rd ed.). Seoul: Soomoonsa.
- Lee, H. J., Park, K. T., Park, H. S., & Kim, I. J. (2005). The effects of problem solving nursing counseling and intensified walking exercise on diabetic self care, coping strategies, and glycemic control among clients with DM type II. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 1314-1324.
- Lee, J. S., Ro, S. O., Shin, D. S., Kim, M. H., & Jung, Y. M. (2000). The experience of life in with diabetics. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30, 1219-1229.
- Lewis, S. M., Heitkemper, M. M., Dirksen, S. R., O'Brien, P. G., Giddens, J. F., & Bucher, L. (2004). *Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems* (6th ed.). St. Louis, MO: Mosby.
- Lim, S., Kim, D. J., Jeong, I. K., Son, H. S., Chung, C. H., Koh, G., et al. (2009). A nationwide survey about the current status of glycemic control and complication in diabetic patients in 2006-The committee of the Korean diabetes association on the epidemiology of diabetes mellitus-. *Korean Diabetes Journal*, 33, 48-57.
- Park, J. H., Kim, K. W., Kang, E. J., Kim, T. Y., Lee, S. R., Bae, S. C., et al. (2004). Evaluation of glycemic control in type 2 diabetic patients have been treated in general hospital. *Journal of Korean Diabetes Association*, 28, 208-218.
- Park, K. Y., Park, H. S., & Seo, J. M. (2007). The effects of a cognitive behavioral stress management program on diabetic self-care and glycemic control with diabetes mellitus type II. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 19, 683-693.
- Polonsky, W. H., Earles, J., Smith, S., Pease, D. J., Macmillan, M., Christensen, R., et al. (2003). Integrating medical management with diabetes self-management training: A randomized control trial of the diabetes outpatient intensive treatment program. *Diabetes Care*, 26, 3048-3053.
- Yoo, J. S., Kim, E. J., & Lee, S. J. (2006). The effects of a comprehensive life style modification program on glycemic control and stress response in type 2 diabetes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 751-760.
- Yoo, J. W., & Suh, M. J. (2003). Analysis of insulin injection focused self-care and related factors in diabetes. *Journal of Korean Diabetes Association*, 27, 153-164.