

독거노인 당뇨병 환자의 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향

김난희¹ · 양영란² · 이명하²

전북대학교 간호대학 대학원¹, 전북대학교 간호대학 · 간호과학연구소²

Effects of Health Literacy and Knowledge on Diabetic Self-care in the Elderly with DM Living Alone

Kim, Nan Hui¹ · Yang, Youngran² · Lee, Myung Ha²

¹Graduate School, College of Nursing, Chonbuk National University, Jeonju

²College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Chonbuk National University, Jeonju, Korea

Purpose: The aim of this study was to evaluate the level of self-care adherence in the elderly with diabetes mellitus (DM) who have lived alone, and to investigate the association between health literacy, diabetic knowledge and self-care adherence. **Methods:** Descriptive research using the cross-sectional approach was conducted. Data was collected by using a convenience sampling of 201 participants who aged sixty-five years old or more and have lived alone. Statistical analysis was conducted by using an independent t-test, one-way ANOVA, Scheffé test, Pearson correlation coefficient and stepwise multiple regression analysis. **Results:** Mean scores of health literacy, diabetic knowledge and adherence of self-care were 4.41 ± 3.54 points out of a possible 12, 6.22 ± 2.55 points out of a possible 15, 58.56 ± 17.28 points out of a possible 112, respectively. Adherence of self-care showed a statistical association with health literacy ($r=.26, p<.001$) and diabetic knowledge ($r=.30, p<.001$). Statistically significant factors in the regression model were monthly income, diabetic knowledge and exercise. **Conclusion:** The level of self-care adherence in the elderly with diabetes living alone was relatively low. Diabetic knowledge was an important factor to improve the level of self-care adherence for the elderly with diabetes living alone.

Key Words: Elderly, Diabetes mellitus, Health literacy, Knowledge, Self care

서 론

1. 연구의 필요성

노년기의 대표적인 만성질환인 당뇨병은 고령이 될수록 유병률이 증가하며 사망률도 점차 높아지고 있으며 우리나라 2014년 65세 이상 노인 사망원인 중 당뇨병은 5위이다. 65세 이

상이면서 혼자 사는 독거노인은 2015년도 우리나라 전체 가구의 7.4%를 차지하였다[1]. 독거노인은 취약한 환경에 놓여있고 신체수발이나 일상생활에서 가족도움을 받는 것이 어려워 건강상태가 더욱 악화될 수 있어 사회적 문제가 되고 있다[2]. 가족지지는 환자의 치료행위과 건강회복에 도움을 주며 질병에 적절히 대처하고 적응할 수 있는 긍정적 효과를 줄 수 있는 반면에, 독거노인은 질병에 대해 스스로 관리해야 하기 때문에

주요어: 노인, 당뇨병, 건강정보이해능력, 지식, 자가간호

Corresponding author: Yang, Youngran

College of Nursing, Chonbuk National University, 567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896, Korea.

Tel: +82-63-270-3116, Fax: +82-63-270-3127, E-mail: youngran13@jbnu.ac.kr

Received: Oct 4, 2016 / Revised: Dec 6, 2016 / Accepted: Dec 8, 2016

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

자가간호의 중요성이 부각된다고 볼 수 있다. 또한 독거노인의 건강은 일반적으로 일반노인들에 비해 좋지 않고[3], 독거노인의 불안정한 경제상태는 독거노인의 건강을 악화시킨다[4]. 그러므로 여러 가지 합병증의 위험을 초래하는 당뇨병을 가진 독거노인에 대해 관심을 갖고 적절히 자가간호 이행을 할 수 있도록 적극적인 대처가 필요하다.

당뇨병의 치료 목적은 최적의 혈당 수치를 유지하고 저혈당과 관련된 건강위험 상황을 피하며, 급성 합병증의 예방 및 당뇨의 만성적인 합병증을 예방하고 진행을 막는 것이다[5]. 이를 위해서는 혈당측정, 소변검사, 규칙적인 활동, 식이조절, 경구용 혈당강하제의 복용 및 인슐린 주사를 놓는 등의 지속적인 자가간호가 필요하다[6]. 국내 당뇨병 유병자 중 조절이 잘되는 대상자는(당화혈색소 6.5% 미만) 25.3%에 불과하여[7], 당뇨병은 조절은 가능하지만 완치되지 않으므로 자신의 질병관리에 대해 적극적인 자가간호가 매우 중요함을 알 수 있다. 노인 당뇨병 환자는 젊은 환자보다 당뇨병 관리를 위한 시간과 노력이 보다 많이 요구되고, 남은 생이 당뇨병 합병증을 염려할 정도로 길지 않다는 점 등의 이유로 적극적인 관리에 대한 필요성을 덜 인지하고 있다[8]. 또한 노화에 따른 생리적 변화로 부적절한 혈당 반응을 촉진시킴으로써 합병증이 동반되기 쉽고, 노화과정에 따른 신체적, 심리적 및 사회적 기능의 감소의 문제 등이 가중되어 자가간호 수준이 더욱 낮은 편이다[9]. 성공적인 자가간호를 위해서는 질병에 대한 올바른 정보와 지식을 얻고 이를 활용하는 능력이 필요하다.

질병과 관련된 지식 수준을 향상시켜 자가간호 이행을 높이기 위한 간호중재를 제공시 대상자들의 교육수준을 고려하는데, 2000년대 후반부터는 단순히 단어나 문장을 읽고 쓸 수 있는 능력이 아닌 건강정보이해능력(health literacy)을 고려하는 것이 매우 중요해졌다[10]. 건강정보이해능력은 단순한 문해력을 넘어 개인의 건강증진 및 유지를 위해 건강 관련 정보를 이해하고 활용할 수 있으며 의료서비스 이용에 대해 스스로 판단할 수 있는 능력을 의미하며 환자교육시 사전에 반드시 고려되어야 할 부분이다[11]. 그러므로 대상자의 건강정보이해능력을 고려한 교육전략이 효과적인 성과를 얻을 수 있다고 할 수 있다. 건강정보이해능력이 낮을수록 질병에 대해 잘 알지 못하기 때문에 건강문제가 더 많이 발생하고 건강관리를 소홀히 하여 유병률을 높인다[12]. 지역사회에 거주하는 노인에서 건강정보이해능력이 낮을수록 건강 관련 지식이 낮고 만성질환에 대한 관리가 불량한 것으로 나타났으며[10], 또한 지속적인 자가간호 및 약물복용 이행이 이루어져야 하는 당뇨병과 같은 만성질환자에게는 특히 낮은 건강정보이행능력 수준이 질병 관

련 지식과 건강행위에 부정적인 영향을 준다고 보고하였다[13]. 노인에서 행해진 국내 연구에서는 건강정보이해능력은 성별, 연령, 교육수준, 소득 등의 대상자 특성에 따라 차이가 있었으며[14], 한국에 거주하는 외국인 당뇨 환자의 건강정보이해능력이 있을수록 당뇨지식과 자가간호가 높았다[15].

당뇨 환자에게 요구되어지는 자가간호 행위는 식이요법과 운동요법의 이행, 약물복용, 자가 혈당검사의 이행, 그리고 증상의 변화가 있을 때 의료인의 진단과 조언을 구하는 건강관리 행위들이 있으며, 이러한 자가간호 행위가 잘 이루어 질 때 성공적인 당 조절을 기대할 수 있다[16]. 노인 당뇨병 환자 연구에서 자가간호 행위의 영역별로 보면 약물 복용은 대체로 잘 수행되고 있으나, 식이와 자가 혈당검사는 중간정도로, 운동은 중간 미만으로 수행하고 있는 것으로 나타났다[17]. 당뇨병의 자가관리는 질병관리의 성패를 좌우하는데 자가관리를 효율적이고 충실히 하려면 환자 자신이 당뇨병에 대한 충분한 지식을 가지고 있어야 한다. 농촌 지역 당뇨병 환자 연구에서 일반적 특성에 따른 당뇨지식 및 자가관리의 차이를 보면 당뇨지식은 교육수준, 음주, 운동, 질병기간에 따라 유의한 차이가 있었고, 당뇨 자가관리는 수입만족도, 운동, 당뇨교육을 받은 경험과 교육 횟수 및 합병증 등에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[18]. 반면 외래 내원 당뇨 환자 연구에서는 당뇨지식이 자기 관리 이행에 반영되지 않음을 보고하였다[6]. 자가관리 방해요인으로 당뇨병 관리를 도와주는 사람이 없을수록 자기관리에 부정적인 영향을 미쳤고, 노인 당뇨병 환자의 경우도 자기관리에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다[19].

이와같이, 당뇨병은 자가간호를 효율적으로 이행하기 위해서는 환자가 충분한 당뇨지식을 갖추어야 하고, 질병 관리를 위한 지식을 습득하기 위한 방법으로 효과적인 교육이 선행되어야 한다. 이를 위해서는 대상자의 건강정보이해능력을 정확히 파악하여 이에 맞는 교육을 시행할 때 효과적인 지식습득 및 자가간호 이행이 이루어질 수 있다. 결과적으로 당뇨병 환자가 적절한 자가간호를 이행함으로써 합병증을 예방하고 삶의 질을 향상시킬 수 있다.

지금까지 당뇨병의 질병 관련 지식과 자가간호 관계에 대한 연구들은 많이 이루어졌으나[6,16,18,19], 건강정보이해능력, 지식 및 자가간호의 관계를 규명한 국내 연구는 아직 미흡한 실정이다. 특히 스스로 질병관리를 해야 하는 독거노인을 대상으로 한 연구는 아직까지 시행되지 않았다. 따라서 본 연구는 독거노인 당뇨병 환자를 대상으로 자가간호 이행의 수준을 알아보고, 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 어떠한 영향을 미치는지 살펴봄으로써, 독거노인 당뇨병 환자의 효과

적인 교육 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구목적은 독거노인 당뇨병 환자를 대상으로 자가간호 이행의 수준을 알아보고 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향을 파악하는 것이며 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 대상자의 건강정보이해능력, 당뇨지식, 자가간호 이행 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성에 따른 건강정보 이해능력, 당뇨지식, 자가간호 이행 차이를 파악한다.
- 대상자의 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행 간의 상관관계를 파악한다.
- 대상자의 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 65세 이상 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행 수준을 알아보고, 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향을 파악하고자 시도된 횡단적 서술적 조사 연구이다.

2. 연구대상

본 연구 표적모집단은 독거노인 당뇨병 환자이며, 근접모집단은 J도 일 지역 시청의 노인돌봄에 등록되어 독거노인생활관리사의 서비스를 받고 있는 65세 이상 독거노인 중 당뇨병을 진단 받은 환자로 선정기준에 맞는 대상자를 편의표집 하였으며, 구체적 선정기준은 65세 이상 독거노인, 당뇨병 진단을 받고 현재 경구혈당강하제나 인슐린을 투약하고 있는 자, 자가간호 이행에 지장을 줄 수 있는 신체적·인지적 장애가 없는 자, 의사소통이 가능하며 설문지의 내용에 응답할 능력이 있는 자, 연구목적에 이해하고 본 연구의 참여에 동의한 자이다.

연구의 표본크기는 G*Power 3.1 프로그램을 활용하여 회귀분석을 기준으로 유의수준 $\alpha = .05$, power는 .95, 효과크기는 중간크기인 .15로 설정하여 투입될 독립변수를 최대 14개로 하여 산출하였을 때, 연구대상자 수는 최소 194명이 필요하였

다. 본 연구에서는 총 250부를 배부하여 205부가 수집되었으며, 응답이 미비한 4부를 제외하고 201명의 연구대상자를 최종 분석에 포함하였다. 연구대상자의 윤리적 보호를 위하여 연구자 소속기관의 생명윤리심의위원회에서 인준(IRB FILE No; 2016-04-005)을 받았다. 대상자에게 연구의 목적과 내용을 설명하고, 참여자는 언제라도 참여를 철회할 수 있다는 정보를 제공하고 자의적인 서면동의를 받았다. 연구대상자의 익명보장과 수집된 자료는 연구목적으로만 사용될 것을 설명한 후 동의서에 서명을 받고 설문지에 응하게 함으로써 연구대상자의 윤리적 측면을 고려하였다.

3. 자료수집

자료수집기간은 2016년 5월 13일부터 5월 28일까지이다. 시청 여성가족과 노인복지 담당에게 연구목적을 설명하고, 독거노인생활관리사를 연구보조자로 선정할 수 있도록 협조 요청하였다. 연구보조자 훈련방법은 연구에 동의한 독거노인생활관리사 26명을 대상으로 연구목적과 설문지 구성내용, 설문지 작성법 등에 대하여 사전교육을 30분간 1회 실시한 후 개인적으로 피드백을 주어 교육과 설문조사의 통일성을 유지하도록 하였다. 설문조사는 독거노인생활관리사가 직접 면담을 통해 실시하였으며 연구자는 우편으로 설문지를 회수하였다.

4. 연구도구

1) 일반적·당뇨 관련 특성

대상자의 일반적 특성으로는 연령, 성별, 거주지, 결혼상태, 최종 학력, 직업 유무, 종교, 월수입, 흡연 여부, 음주 여부, 운동 여부로 총 11문항을 조사하였다. 당뇨 관련 특성으로는 당뇨 유병기간, 당뇨약 종류, 당뇨 교육 경험 유무, 본인 건강상태 정도, 당뇨로 인한 입원 경험 유무, 합병증 발생 경험 유무의 6문항이 포함되었다.

2) 건강정보이해능력

건강정보이해능력은 Chew 등[20]이 개발한 3문항 도구를 이용하였다. 본 도구의 장점은 5분 이내의 비교적 짧은 시간 내에 건강정보이해능력 수준을 스크리닝 할 수 있다는 점과[20], 노인이나 만성질환자 대상의 연구에서 간편하게 측정할 수 있도록 구성되었다는 점이다[10]. 3문항은 ① 병원에서 사용하는 각종 서류양식을 읽을 때 타인의 도움이 필요하다, ② 검사동의서 및 병원에서 주는 각종 서류 등을 스스로 작성하는데 자

신이 있다, ③ 병원에서 제공하는 교육용 소책자 등을 이해하는데 어려움이 있다 이다. 각 문항을 5점 척도(0~4점)로 측정하였고 개발자의 가이드라인에 따라 최종 점수화하였다. 점수 범위는 최소 0점에서 최대 12점이며, 각 문항별 점수가 높을수록 건강 관련 정보를 읽고 이해하고 이에 따라 적절히 행동할 수 있는 능력이 양호함을 의미한다. 본 연구에서 건강정보이해능력 수준은 총점을 이용하여 6점 이하는 부적절한(inadequate) 수준, 7~10점은 경계(marginal) 수준, 11~12점은 적절한(adequate) 수준으로 분류한다[20]. Son과 Song [21]의 내적 일치도 Cronbach's α 는 .82였으며 본 연구에서 Cronbach's α 는 .74였다.

3) 당뇨지식

당뇨지식은 미시건 당뇨병 연구 교육 센터(Michigan Diabetes Research and Training Center, MDRTC)의 Fitzgerald 등[22]이 개발한 23문항의 Diabetes knowledge test를 Choi [23]가 번역-역번역하여 우리나라 실정에 맞게 수정·보완한 도구를 사용하였다. 총 19문항으로 당뇨병의 원인 1문항, 증상 1문항, 알맞은 혈당조절 수치 3문항, 식이 4문항, 운동 1문항, 일반적 관리 4문항, 약물(경구약, 인슐린)요법 5문항으로 구성되었으며, 본 연구에서는 인슐린을 주사하는 대상자가 3명만 해당되어 인슐린 관련 문항을 분석에서 제외하고 최종 15문항만 사용하였다.

채점방법은 정답인 경우 1점, 오답인 경우 0점으로 하였으며, 점수 범위는 최소 0점에서 최대 15점으로 점수가 높을수록 지식정도가 높은 것을 의미한다. Choi [23]의 도구 신뢰도 Cronbach's α 는 .75였고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .70이었다.

4) 자가간호 이행

자가간호 이행은 Toobert와 Glasgow [24]가 개발하고 개정한 [25] 당뇨자가간호측정도구(Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, SDSCA) 25문항을 Chang과 Song [26]이 번역-역번역 과정을 거쳐 노인을 대상으로 타당도와 신뢰도를 검증한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 17문항으로 식이 5문항, 운동 2문항, 약물 3문항, 혈당검사 2문항, 발관리 영역 5문항으로 구성되었으며, 본 연구에서는 인슐린 관련 문항을 분석에서 제외하고 최종 16문항을 최종분석에 포함하였다. 각 질문에 행위를 수행한 날이 없으면 0점을 일주일동안 매일 수행하였으면 7점을 부여하였다. 점수가 높을수록 자가간호 이행 정도가 높음을 의미한다. 점수범위는 최저 0점에서 최고 112점이다. Chang과 Song [26]의 연구에서 Cronbach's α 는 .77이었고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .84였다.

5. 자료분석

본 연구의 자료분석은 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 사용하였다. 대상자의 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성, 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행 정도는 실수, 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였다. 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성에 따른 건강정보이해능력, 당뇨지식, 자가간호 이행 차이는 independence t-test, one-way ANOVA, 사후 검정은 Scheffé test를 사용하였고, 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였고, 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향을 분석하기 위해 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression analysis) 방법을 실시하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성

대상자의 연령별 분포는 75세 이상~85세 미만 58.2%, 65세 이상~75세 미만 25.9%, 85세 이상 15.9%로 나타났고, 성별은 여자가 79.1%를 차지하였다. 최종 학력은 초졸 이하가 88.6%로 대부분이고, 종교가 있는 경우는 55.2%, 직업은 없는 경우가 90.0%, 월수입은 50만원 미만이 72.1%, 현재 흡연자는 5.5%, 음주자는 22.9%로 나타났고, 운동을 하는 사람은 53.7%를 차지하였다.

당뇨 관련 특성으로 당뇨병 유병기간은 10년 미만인 경우가 49.3%, 10년 이상~20년 미만은 29.8%, 20년 이상은 20.9%로 나타났고, 당뇨병 교육 경험이 없는 경우는 75.1%로 대다수를 차지하였다. 주관적 건강상태는 보통이 50.7%, 나쁘다 44.3%, 좋다 5.0%를 차지하였다(Table 1).

2. 대상자의 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행 정도

대상자의 건강정보이해능력은 평균 4.41 ± 3.54 점이었다. 이 중 건강정보이해능력이 부적절한 대상자의 경우는 72.1%였고, 경계는 20.4%, 적절한 대상자는 7.5%로 건강정보이해능력 수준이 매우 낮음을 알 수 있다.

당뇨지식 수준은 평균 6.22 ± 2.55 점이었고, 자가간호 이행 정도는 58.56 ± 17.28 점이었다.

당뇨지식에 대한 전체 정답률은 44.6%였고, 이 중 운동이

Table 1. General Characteristics and Diabetes-related Characteristics (N=201)

Characteristics	Categories	n (%)
Age (year)	65~< 75	52 (25.9)
	75~< 85	117 (58.2)
	≥ 85	32 (15.9)
Gender	Male	42 (20.9)
	Female	159 (79.1)
Education	≤ Elementary school	178 (88.6)
	≥ Middle school	23 (11.4)
Religion	Yes	111 (55.2)
	No	90 (44.8)
Occupation	Employed	20 (10.0)
	Unemployed	181 (90.0)
Monthly income (10,000 won/month)	< 50	145 (72.1)
	≥ 50	56 (27.9)
Smoking	Yes	11 (5.5)
	No	190 (94.5)
Drinking	Yes	46 (22.9)
	No	155 (77.1)
Exercise	Yes	108 (53.7)
	No	93 (46.3)
Diagnosis duration (year)	< 10	99 (49.3)
	10~< 20	60 (29.8)
	≥ 20	42 (20.9)
Experiences in diabetes education	Yes	50 (24.9)
	No	151 (75.1)
Subjective health	Good	10 (5.0)
	Moderate	102 (50.7)
	Poor	89 (44.3)

91.0%로 가장 높았고, 증상은 57.7%, 일반적 관리 38.7%, 약물 요법 32.8%, 당뇨 원인 22.4%, 알맞은 혈당조절수치 13.9%로 나타났다. 알맞은 혈당조절수치에 대한 문항 중 당화혈색소와 정상수치에 관련된 2문항만 따로 했을 경우 15.9%였다. 자가간호 이행 전체 시행일은 1주일 중 평균 3.8일이었고, 이 중 약물관리가 5.9일로 가장 높았고, 발관리 3.8일, 식이 3.4일, 운동과 혈당검사 각각 2.9일이었다(Table 2).

3. 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성에 따른 건강정보이해 능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행의 차이

대상자의 일반적 특성 및 당뇨 관련 특성에 따른 건강정보이해 능력 정도의 차이를 조사한 결과 연령에서 65~75세 미만이 75세 이상보다 건강정보이해능력이 높았다($F=16.72, p < .001$).

남성이 여성보다 높았으며($t=5.26, p < .001$), 교육수준은 중졸 이상이 초졸 이하보다 높았다($t=-6.75, p < .001$). 직업은 있는 군이 없는 군보다 높았고($t=4.75, p < .001$), 월수입은 50만원 이상이 50만 미만보다 높았다($t=-4.42, p < .001$). 음주는 현재 하는 군이 안하는 군보다 높았으며($t=4.42, p < .001$), 운동은 현재 하는 군이 안하는 군보다 높았다($t=3.92, p < .001$). 당뇨 유병기간에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었고($F=3.31, p=.039$), 당뇨 교육 경험 여부에 따라 경험이 있는 군이 없는 군보다 높았다($t=2.50, p=.013$). 주관적 건강상태 수준에 따라 좋은 군, 보통인 군, 나쁜 군 순으로 높게 나타났다($F=17.52, p < .001$).

일반적 특성 및 당뇨 관련 특성에 따른 당뇨지식 정도의 차이는 남성이 여성보다 높았으며($t=2.77, p=.008$), 교육수준 중졸 이상이 초졸 이하보다 높았다($t=-2.28, p=.024$). 월수입은 50만원 이상이 50만원 미만보다 높았고($t=-3.01, p=.003$), 당뇨 교육 경험이 있는 군이 없는 군보다 높았다($t=2.87, p=.005$). 주관적 건강상태가 보통인 군이 나쁜 군보다 당뇨지식 정도가 높은 것으로 나타났다($F=12.89, p < .001$).

자가간호 이행 정도는 교육수준 중졸 이상이 초졸 이하보다 높았고($t=-3.05, p=.003$), 직업이 있는 군이 없는 군보다 높았다($t=2.34, p=.020$). 월수입은 50만원 이상이 50만원 미만보다 높았고($t=-4.82, p < .001$), 현재 운동을 하고 있는 군이 안하는 군보다 높았다($t=4.57, p < .001$). 당뇨 유병기간 10년 미만이 10~20년 이하보다 높았고($F=3.93, p=.021$), 당뇨 교육 경험이 있는 군이 없는 군보다 높았다($t=2.56, p=.011$)(Table 3).

4. 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행과의 관계

자가간호 이행은 건강정보이해능력($r=.26, p < .001$)과, 당뇨지식($r=.30, p < .001$)과 각각 유의한 순상관계가 있어 건강정보이해능력이 높을수록, 당뇨지식이 높을수록 자가간호 이행이 높은 것으로 나타났다. 또한 당뇨지식과 건강정보이해능력($r=.21, p < .001$)이 유의한 순상관계를 나타내 건강정보이해능력이 높을수록 당뇨지식이 높다는 것을 알 수 있다(Table 4).

5. 건강정보이해능력과 당뇨지식이 자가간호 이행에 미치는 영향

자가간호 이행에 미치는 영향을 확인하기 위해 건강정보이

Table 2. Health Literacy, Diabetes Knowledge and Adherence to Diabetic Self Care

(N=201)

Variables and sub category	n (%)	M±SD (score)	Range	Correct (%)	Compliance (day)
Health literacy	201 (100.0)	4.41±3.54	0~12		
Inadequate	145 (72.1)		0~6		
Marginal	41 (20.4)		7~10		
Adequate	15 (7.5)		11~12		
Diabetes knowledge		6.22±2.55	0~15		
Causes				22.4	
Symptoms				57.7	
Proper blood glucose control level				13.9	
- related to 'HgbA1c and normal level'				15.9	
Drug therapy				32.8	
General management				55.7	
Exercise				91.0	
Diet				38.7	
Adherence to diabetic self care		58.56±17.28	0~112		
Diet					3.4
Exercise					2.9
Blood sugar test					2.9
Foot care					3.8
Drug therapy					5.9

해능력, 당뇨지식과 자가간호 이행과 유의한 관련이 있는 것으로 나타난 교육수준, 직업 유무, 월수입, 현재 운동 여부, 당뇨유병기간, 당뇨 교육 경험 유무를 독립변수로, 자가간호 이행을 종속변수로 하여 단계적 회귀분석을 실시하였다.

회귀분석의 가정을 검정한 결과 모두 충족하는 것으로 나타났다. 공차한계(tolerance)가 .90~.96으로 0.1 이상이고, VIF 값은 1.05~1.11로 10보다 작아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났으며 Durbin-Watson 지수를 이용하여 자기상관을 검토한 결과 1.91로 2에 가까워 자기상관이 없이 독립적이었다. 주요변수들 간의 상관분석 결과 독립변수의 상관계수가 모두 0.80 미만($r=.26\sim.30$)으로 나타났으며, 잔차분석 결과 모형의 선형성, 오차항의 정규분포성, 등분산성의 가정을 모두 만족하는 것으로 나타났다.

단계적 회귀분석 결과, 월수입($\beta=.21, p=.001$), 당뇨지식($\beta=.24, p<.001$), 현재 운동 여부($\beta=.24, p<.001$)가 자가간호 이행에 유의미한 예측력을 가지는 변인으로 나타났으며, 회귀모형은 통계적으로 유의미하였다($F=18.24, p<.001$). 월수입이 높을수록, 당뇨지식이 높을수록, 현재 운동을 하고 있을수록 대상자의 자가간호 이행 정도가 높은 것으로 나타났다. 세 변수의 자가간호 이행의 설명력은 총 22%로 월수입 10%, 당뇨지식 6%, 현재 운동 여부 5%였다(Table 5).

논 의

본 연구는 스스로 건강관리를 해야 하는 독거노인 당뇨병 환자를 대상으로 건강정보이해능력, 당뇨지식 및 자가간호 이행 수준을 파악하고 이들 간의 관계를 알아보며 자가간호 이행에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 시도되었다.

본 연구결과 건강정보이해능력 수준은 0~12점 범위에서 평균 4.41±3.54점이었고, 이 중 건강정보이해능력이 부적절한 대상자는 72.1%, 경계 대상자는 20.4%로 나타나서 수준이 상당히 낮음을 알 수 있었다. 당뇨병 같은 만성질환자는 지속적인 자가간호 및 약물복용이 이루어져야 하는데 특히 건강정보 이해능력이 질병 관련 지식과 건강행위에 중요한 영향을 미친다고 보고한 바와 같이[13] 대상자에 맞는 적절한 방법으로 건강정보이해능력을 높이는 방법을 모색할 필요가 있을 것으로 생각된다.

당뇨지식 수준은 0~15점 범위에서 평균 6.22±2.55점으로 보통 정도의 수준을 보였다. 같은 도구를 사용한 Jong [27]의 연구결과가 8.31±2.63점, 10점 범위에서 평균 6.86점이 나온 연구[28]와 비교해 볼 때 본 연구대상자의 당뇨지식 수준은 낮다는 것을 알 수 있었다. 특히 당화혈색소와 정상수치와 관련된 문항 정답률은 15.9%로 가장 낮았다. 당화혈색소는 당뇨병 환자의 혈당 조절 상태를 정확히 반영하고, 당뇨합병증 발생

Table 3. Differences of Health Literacy, Diabetes Knowledge, and Adherence to Self Care according to General Characteristics and Diabetes-related Characteristics (N=201)

Characteristics	category	Health literacy		Diabetes knowledge		Adherence to self care	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	65~<75 ^a	6.58±3.72	16.72	6.65±2.77	1.10	61.08±17.83	0.78
	75~<85 ^b	3.90±3.12	(<.001)	6.03±2.51	(.336)	57.49±17.55	(.461)
	≥85 ^c	2.75±3.12	a>b, c	6.22±2.28		58.38±15.34	
Gender	Male	6.81±3.49	5.26	7.36±3.16	2.77 [†]	58.33±16.86	-0.09
	Female	3.77±3.29	(<.001)	5.92±2.28	(.008)	58.62±17.44	(.925)
Education	≤Elementary school	3.86±3.27	-6.75	6.07±2.52	-2.28	57.25±16.95	-3.05
	≥Middle school	8.65±2.67	(<.001)	7.35±2.52	(.024)	68.70±16.79	(.003)
Religion	Yes	4.57±3.76	0.71	6.25±2.29	0.21	60.53±17.04	1.81
	No	4.21±3.27	(.480)	6.18±2.85	(.837)	56.12±17.36	(.072)
Occupation	Employed	7.80±3.52	4.75	6.70±2.27	0.89	67.05±14.84	2.34
	Unemployed	4.03±3.35	(<.001)	6.17±2.58	(.375)	57.62±17.31	(.020)
Monthly income (10,000 won)	<50	3.75±3.35	-4.42	5.89±2.50	-3.01	55.10±16.20	-4.82
	≥50	6.11±3.50	(<.001)	7.07±2.49	(.003)	67.52±16.89	(<.001)
Smoking	Yes	4.55±3.70	0.13	7.36±2.58	1.53	54.91±20.32	-0.72
	No	4.40±3.55	(.895)	6.15±2.54	(.126)	58.77±17.13	(.473)
Drinking	Yes	6.35±3.13	4.42	6.74±3.17	1.34 [†]	55.72±17.19	-1.27
	No	3.83±3.46	(<.001)	6.06±2.32	(.185)	59.40±17.27	(.205)
Exercise	Yes	5.29±3.56	3.92	6.37±2.35	0.91	63.49±17.48	4.57
	No	3.39±3.26	(<.001)	6.04±2.77	(.365)	52.83±15.24	(<.001)
Diagnosis duration (year)	<10 ^a	5.05±3.34	3.31	6.53±2.61	1.54	61.56±16.78	3.93
	10~<20 ^b	3.72±3.58	(.039)	5.82±2.72	(.217)	53.75±18.94	(.021)
	≥20 ^c	3.89±3.76		6.07±2.06		58.36±14.54	a>b
Experience in diabetes education	Yes	5.48±3.97	2.50	7.10±2.77	2.87	63.90±15.67	2.56
	No	4.05±3.33	(.013)	5.93±2.41	(.005)	56.79±17.47	(.011)
Subjective health	Good ^a	7.70±3.34	17.52	5.40±1.58	12.89	61.60±16.30	1.63
	Moderate ^b	5.33±3.57	(<.001)	7.07±2.64	(<.001)	60.39±17.24	(.198)
	Poor ^c	2.98±2.92	a>b>c	5.34±2.19	b>c	56.11±17.30	

[†]Not equal variance.

Table 4. Correlation between Health Literacy, Diabetes Knowledge and Adherence to Self Care (N=201)

Variables	Health literacy	Diabetes knowledge	Adherence to self care
	r (p)	r (p)	r (p)
Health literacy	1		
Diabetes knowledge	.26 (<.001)	1	
Adherence to self care	.26 (<.001)	.30 (<.001)	1

위험을 잘 평가할 수 있어 중요한 지표인데도 이렇게 낮은 결과가 나온 것은 당뇨병 관리에 큰 영향을 미칠 것으로 판단되며, 어려운 의학용어라도 지속적인 교육을 통하여 검사의 필요성이나 정상수치의 범위를 파악하도록 해야 한다. 당뇨지식이 높을수록 자가간호를 잘 할 수 있다고 볼 때 당뇨병을 앓고 있는

환자는 본인의 질병에 관한 원인, 증상, 정상수치 및 관리방법 등에 세심한 관심이 필요하다고 본다.

자가간호 이행 수준은 0~112점 범위에서 58.56±17.28점으로 나타났다. 이는 같은 도구를 사용한 Jong [27]의 저소득층 노인 당뇨병 환자 대상의 연구결과 68.19±15.72점과 Chang

Table 5. Influencing Factor for Adherence to Self Care

(N=201)

Variables	B	β	R ²	ΔR ²	t	p
(Constant)	49.84					
Monthly income [†]	8.21	.21	.10		3.22	.001
Diabetes knowledge	1.65	.24	.16	.06	3.78	< .001
Exercise [‡]	8.33	.24	.22	.05	3.71	< .001

F=18.24, p < .001

[†]Dummy coded: 1=not less than \500,000; [‡]Dummy coded: 1=currently exercise.

과 Song [26]의 복지관 노인 당뇨 환자 대상의 연구결과 60.48 ± 20.25점과 비교할 때 낮았다. 그리고 자가간호 이행의 전체 평균 이행이 7일 기준으로 3.8일 정도였으며, 그 중에서 약물관리가 5.9일로 가장 높았고, 운동과 혈당검사 항목이 2.9일로 제일 낮았다. Jong [27]의 연구에서 약물관리가 6.7일로 가장 높았고, 혈당검사가 평균 2일인 것과 비슷한 양상을 보였으나 본 연구의 약물관리 이행일이 더 낮은 것으로 나타났다. 노인 당뇨병 환자의 자가간호에 영향을 주는 요인으로 가족지지가 긍정적인 영향을 주는데[19], 이와 관련하여 독거노인 당뇨병 환자의 가족지지 부재를 대체할 수 있는 효율적인 관리방안을 마련하는 것이 중요하다고 생각된다.

본 연구대상자의 건강정보이해능력은 연령, 성별, 교육수준, 직업, 월수입, 음주, 운동, 당뇨 유병기간, 당뇨 교육 경험, 주관적 건강상태에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 저소득층 노인을 대상으로 한 연구에서는 교육수준, 당뇨병 교육 경험, 주관적 건강상태[27], 일반 당뇨 환자에서 연령, 배우자, 교육수준, 직업, 월소득, 건강상태, 일상생활수행정도, 음주, 운동에[28] 따라 건강정보이해능력에서 유의하게 다른 것으로 나타났다. 독거노인 노인 연구에서 건강정보이해능력과 관련하여 성별, 운동, 유병기간에서도 유의하게 나타났으며 다른 연구와 비교해 볼 때 교육수준과 관련성이 높은 것을 알 수 있었다. 따라서 독거노인 당뇨병 환자에게 건강정보를 전달하고자 할 때는 이와 관련된 특성을 파악하여 접근할 필요가 있다고 본다.

당뇨지식은 성별, 교육, 월수입, 당뇨 교육 경험, 주관적 건강상태에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 선행연구에서 당뇨병 교육 경험과 주관적 건강상태에 따라 당뇨지식이 유의한 차이가 나타났고[27], 교육수준, 당뇨 유병기간에서 유의하게 나타났으나[15], 본 연구에서는 당뇨 유병기간과는 통계적으로 유의하지 않았다. 그리고 교육수준, 당뇨 교육 경험, 주관적 건강상태 등이 당뇨지식에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 독거노인 연구에서 월수입과 유의하게 나온 것은 경제수준에 따른 교육수준의 차이와 관련이 있을 것으로 본다.

자가간호 이행은 교육수준, 직업, 월수입, 운동, 당뇨 유병기간, 당뇨 교육 경험에 따라 유의한 차이를 보였다. 이는 성별, 교육수준, 운동, 당뇨병 교육 경험, 주관적 건강상태[27], 당뇨병 진단기간[15], 교육수준, 월수입, 건강상태, 흡연, 음주, 운동에 차이가[28] 있었던 선행연구와 비교해 볼 때 추가적으로 직업 유무가 나타난 것은 일을 하려면 자기관리를 더 철저히 해야 하기 때문에 자가간호 이행과도 관련이 있다고 판단된다. 본 연구에서 건강정보이해능력, 당뇨지식, 자가간호 이행 모두에 통계적으로 유의한 관계가 있는 변수로 교육, 월수입, 당뇨 교육 경험으로 나타났고, 종교와 흡연은 모두에 유의하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 독거노인 당뇨 환자에 있어서 교육과 경제상태가 밀접한 관련이 있고, 종교는 건강정보이해능력과 관계가 있을 것으로 판단되었으나 그렇지 않음을 알 수 있었다.

본 연구의 상관관계 분석에서 자가간호 이행은 건강정보이해능력과 당뇨지식과 통계적으로 유의한 정적 상관관계가 있었고, 당뇨지식과 건강정보이해능력도 유의한 정적 상관관계가 있었다. 이는 Jong [27], Lee 등[28], McCleary [16]의 연구결과와 유사한 결과를 보였다. 그러나 Koh와 Park [15]의 연구에서 건강정보이해능력과 자가간호 이행이 통계적으로 유의한 상관관계가 없는 것과는 차이가 있었다. 본 연구결과로 볼 때 건강정보이해능력과 당뇨지식이 높을수록 자가간호 이행이 높고, 건강정보이해능력이 높을수록 당뇨지식이 높게 나타났다. 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행을 높이기 위해서는 건강정보이해능력과 당뇨지식이 중요하며, 특히 교육을 시행할 때 건강정보이해능력 수준을 고려하는 것이 효과적이라고 생각된다.

본 연구에서 자가간호 이행에 미치는 영향을 파악하기 위하여 실시한 단계적 회귀분석을 실시한 결과 월수입, 당뇨지식, 운동이 통계적으로 유의한 변수로 확인되었고, 이 중 당뇨지식이 가장 영향력이 큰 변수이며 전체 설명력은 21.7%였다. 선행 연구에서는 당뇨지식, 운동, 당뇨병 교육경험[27], 운동[29], 건강정보이해능력[30]이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연

구결과와 비교해보면 당뇨지식과 운동이 유사하게 나타났고 월수입이 추가 변수로 나타났다. 건강정보이해능력은 자가간호 이행과 유의한 관계가 있었으나 영양 요인에서는 제외되었다. 연구결과를 볼 때 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행을 높이기 위해서는 경제수준이 일정수준 이상으로 높아야 하고, 적절하고 지속적인 교육을 통하여 당뇨지식 수준을 높여야 한다. 또한 꾸준한 운동을 통하여 건강관리에 관심을 갖도록 하는 것이 필요할 것으로 본다.

본 연구는 독거노인 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구로 자가간호가 중요한 만성질환인 당뇨를 스스로 관리해야 하는 독거노인의 자가간호 수준과 관련요인을 파악하기 위한 것이었다. 그러나 기관에서 관리를 받고 있는 대상자만 선정하였으므로 전체 독거노인 당뇨병 환자에게 일반화하기에는 제한점이 있다.

결론 및 제언

본 연구는 지속적인 자가간호가 필요한 당뇨병을 가족지지 없이 스스로 관리해야 하는 독거노인을 대상으로 건강정보이해능력, 당뇨지식, 자가간호 이행 정도와 이들의 관계를 파악하고 자가간호 이행의 영향요인을 확인하는 서술적 조사연구로 독거노인 당뇨병 환자에게 자가간호의 중요성을 깨닫게 하고 합병증이 발생하지 않도록 사전 교육하는 기회를 제공하였으며 추후 당뇨병 환자의 자가간호 향상을 위한 교육 프로그램의 기초자료로 활용하여 효과를 증진시키기 위해 시행되었다.

연구를 수행한 결과, 대상자의 건강정보이해능력과 당뇨지식이 평균보다 낮았고, 자가간호 이행도 평균 정도의 수준에 머물렀다. 자가간호 이행 중에서 약물관리를 가장 높았고, 운동과 혈당검사 항목이 제일 낮았다. 자가간호 이행은 건강정보이해능력과 당뇨지식과 정적 상관관계가 있었고, 당뇨지식은 건강정보이해능력과 정적 상관관계가 있었다. 자가간호 이행의 영향요인에서 월수입, 당뇨지식, 운동이 유의한 변수로 나타났다. 따라서 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행을 향상시키기 위해서 일정 수준의 경제수준이 필요하며 지속적인 교육을 통하여 당뇨지식을 높이고 꾸준한 운동의 실천이 필요함을 확인하였다. 본 연구에서는 건강정보이해능력이 자가간호 이행에 영향 요인으로 나타나지 않았으나 다른 연구에서는 대상자에 따른 건강정보이해능력의 영향이 밝혀진 바 있으므로 추후에도 지속적으로 확인하여 건강교육시 효과적인 결과를 얻을 수 있도록 염두 할 부분이라고 생각된다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행 확인에 앞서

당뇨지식 수준 사정이 필요하다.

둘째, 독거노인 당뇨병 환자의 자가간호 이행에 건강정보이해능력의 영향이 없는 것으로 나타남에 따라 건강정보이해능력에 민감한 도구를 찾아 반복연구가 필요하다.

셋째, 독거노인 중 독거노인생활관리사의 관리를 받고 있는 대상자로 한정되었으므로 추후에는 대상자 특성에 따른 비교연구가 필요하다.

넷째, 당뇨 교육 경험이 없는 대상자가 많은 것을 확인한바 병원이나 지역사회의 당뇨 교육을 더욱 활성화하여 교육 기회의 확대가 필요하다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2015 statistics on the aged [Internet]. Seoul: Statistics Korea. 2015 [cite 2016 September 6]. Available from: http://kostat.go.kr/smart/news/file_dn.jsp?aSeq=348565&ord=6
2. Kim YJ. Comparison of health habits, perceived stress, depression, and suicidal thinking by gender between elders living alone and those living with others. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2009;16(3):333-344.
3. Yu GS, Park HS. Comparison of health status between senior people living alone and those who live with their families. *Journal of the Korea Gerontological Society*. 2003;23(4):163-179.
4. Ko YM, Cho YT. Different influence of risk factors on self-rated health between the economically poor and non-poor elderly populations living alone: Based on one sub-area in Seoul. *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2013;30(2):41-53.
5. Rosenstock J. Management of type 2 diabetes mellitus in the elderly: Special considerations. *Drugs and Aging*. 2001;18(1):31-44.
6. Kim JH, Chang SA. Effect of diabetes education program on glycemic control and self management for patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2009;33(6):518-525. <http://dx.doi.org/10.4093/kdj.2009.33.6.518>
7. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2014: korea national health and nutrition examination survey [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare. 2015 [cited 2016 September 6]. Available from: <http://stat.mohw.go.kr/front/statData/publicationView.jsp?menuId=47&nttSeq=21894&bbsSeq=13&nttClsCd>
8. Yang NY. Knowledge, self efficacy and self care behavior regarding foot care among elderly diabetes mellitus patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2009;21(4):413-422.
9. Conn VS, Russell CL. Self-management of chronic illnesses among aging adults. *Journal of Gerontological Nursing*. 2005; 31(5):4. <http://dx.doi.org/10.3928/0098-9134-20050501-03>

10. Baker DW, Wolf MS, Feinglass J, Tompso JA, Gazmararian JA, Huang J. Health literacy and mortality among elderly persons. *Archives of Internal Medicine*. 2007;167(14):1503-1509. <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.167.14.1503>
11. Speros C. Health literacy: Concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*. 2005;50(6):633-640.
12. Dewalt D, Pignone MP. The role of literacy in health and health care. *American Family Physician*. 2005;72(3):387-388.
13. Kripalani S, Robertson R, Love-Ghaffari MH, Henderson LE, Praska J, Strawder A, et al. Development of an illustrated medication schedule as a low-literacy patient education tool. *Patient Education and Counseling*. 2007;66(3):368-377.
14. Kim SH, Lee EJ. The influence of functional literacy on perceived health status in Korean older adults. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2008;38(2):195-203.
15. Koh EA, Park HJ. Health literacy, diabetic knowledge, and diabetic self-care among foreign diabetic patients at a hospital in South Korea. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*. 2015;27(4):397-405. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.4.397>
16. McCleary JV. Health literacy and its association with diabetes knowledge, self-efficacy and disease self-management among african with diabetes mellitus. *Association of Black Nursing Faculty Journal*. 2011;22(2):25-32.
17. Kang HY, Gu MO. Development and effects of a motivational interviewing self-management program for elderly patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(4):533-543. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2015.45.4.533>
18. Lee HL. A survey on knowledge of diabetes and self-care behavior of rural patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Rural Health Nursing*. 2013;8(1):13-24.
19. Choi GA, Jang SM, Nam HW. Current status of self-management and barriers in elderly diabetic patient. *Korean Diabetes Journal*. 2008;32(3):280-289.
20. Chew LD, Griffin JM, Partin MR, Noorbaloochi S, Grill JP, Snyder A, et al. Validation of screening questions for limited health literacy in a large VA outpatient population. *Journal of General Internal Medicine*. 2008;23(5):561-566. <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-008-0520-5>
21. Son YJ, Song EK. Impact of health literacy on disease-related knowledge and adherence to self-care in patients with hypertension. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(1):6-15.
22. Fitzgerald JT, Anderson RM, Funnell MM, Hiss RG, Hess GE, Barr PA, et al. The reliability and validity of a brief diabetes knowledge test. *Diabetes Care*. 1998;21(5):706-710.
23. Choi EJ. Factors related to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus [dissertation]. [Seoul]: Yonsei University; 2007. 130 p.
24. Toobert DJ, Glasgow RE. Assessing diabetes self-management: The summary of diabetes self-care activities questionnaire. In: Bradley C, editor. *Handbook of Psychology and Diabetes*. The Netherlands: Harwood Academic; 1994. p. 351-375.
25. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The summary of diabetes self-care activities measure: Results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*. 2000;23(7):943-950.
26. Chang SJ, Song MS. The validity and reliability of a Korean version of the summary of diabetes self-care activities questionnaire for older patients with type 2 diabetes. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2009;21(2):235-244.
27. Jong JH. Influence of health literacy and diabetes knowledge for diabetes self care activities in low income elderly diabetes mellitus [master's thesis]. [Busan]: Inje University; 2012. 50 p.
28. Lee YM, Son YJ, Lee EJ. Health literacy, disease-related knowledge, self-efficacy and self-care behavior in patients with diabetes mellitus. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2012;14(6):3087-3101.
29. Zang HL, Kim HL. Compliance and barriers to self-care behaviors in patients with type 2 diabetes. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):155-166.
30. Mbaezue N, Mayberry R, Gazmararian J, Quarshie A, Ivonye C, Heisler M. The impact of health literacy on self-monitoring of blood glucose in patients with diabetes receiving care in an inner-city hospital. *Journal of the National Medical Association*. 2010;102(1):5-9.