

당뇨병 환자의 헬스 리터러시 수준과 자기 간호행위가 삶의 질에 미치는 영향

강수진¹ · 박찬호²

대구대학교 간호학과 부교수¹, 계명대학교 교육학과 부교수²

The Effects of the Level of Health Literacy and Self-care Activities on Quality of Life of Patients with Diabetes in Korea

Kang, Soo Jin¹ · Park, Chanho²

¹Associate Professor, Department of Nursing, Daegu University, Daegu

²Associate Professor, Department of Education, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify levels of health literacy and examine the effects of health literacy and self-care activities on quality of life of patients with type 2 diabetes. **Methods:** A cross sectional design was used. Questionnaires were administered via the Gallup to 500 Korean patients with diabetes in Seoul and Gyeonggi areas. The data were analyzed using descriptive statistics, independent t tests, one way ANOVA, and hierarchical regression. **Results:** Of 500 patients, 12.4% (n=62) indicated 'inadequate' health literacy, and 43.8% (n=219) reported 'marginal' or 'adequate' health literacy. Levels of health literacy significantly differed by demographic characteristics, self-care activities, and quality of life. The factors that had a significant effect on quality of life included inadequate health literacy (B=3.63, $p=.042$) and marginal health literacy (B=3.84, $p=.002$); however, no significant relationship was found for self-care activities (B=0.01, $p=.827$). **Conclusion:** The results of this study demonstrate a need for further research with large samples using Korean Health Literacy Scale for Diabetes Mellitus to establish the relationships between health literacy, diabetes self-care activities, and quality of life.

Key Words: Diabetes mellitus, Type 2; Health literacy; Self care; Quality of life

서 론

1. 연구의 필요성

당뇨병 보유자는 2019년 현재 전 세계적으로 463 백만 명으로 추정되며, 그 수는 빠르게 증가하여 2045년에는 약 700만 명

에 이를 것으로 예상된다[1]. 현재 우리나라의 당뇨병 유병률은 만 30세 이상 성인에서 12.4%이지만, 65세 이상의 노인인구에서는 25.9%에 이를 정도로 주요한 만성 질환 중 하나이다[2]. 특히, 노령화 속도가 빠른 우리나라의 경우에는 당뇨병이 잘 관리가 되지 않는 경우 다양한 심혈관질환 및 신경학적 질환의 합병증을 동반하며 삶의 질을 떨어뜨리고, 심각한 경우 죽음에 이

주요어: 제2형 당뇨병, 헬스 리터러시, 자기 간호행위, 삶의 질

Corresponding author: Kang, Soo Jin

Department of Nursing, Daegu University, 33 Seongdang-ro, 50-gil, Nam-gu, Daegu 42400, Korea.

Tel: +82-53-650-8393, Fax: +82-53-650-8389, E-mail: kangsj@daegu.ac.kr

- 본 연구는 2018년 대구대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음(No. 20180575).

- This research was supported by Daegu University Research Grant in 2018(No. 20180575).

Received: Feb 2, 2020 / Revised: May 22, 2020 / Accepted: May 23, 2020

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.

르게 되기 때문에 당뇨병 관리에 관한 관심이 더 높아질 수밖에 없다.

일상생활에서 스스로 건강 관련 정보를 얻고, 이해하고, 적절히 활용할 수 있는 능력으로 정의되는 헬스 리터러시는[3], 전통적으로 건강 수준에 영향을 미치는 것으로 알려진 교육, 연령, 소득과 같은 사회경제적 요인에 영향을 받지만, 헬스 리터러시가 이러한 각각의 사회경제적 요인들보다 더 민감하게 개인의 건강관리 능력을 설명할 수 있다고 본다[4]. 헬스 리터러시가 낮을수록 건강결과와 의료 서비스 이용이 낮은 것으로 보고되면서[5] 국내에서도 당뇨병 환자들의 헬스 리터러시에 관심이 높아지고 있다. 그러나 국내 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구들을 살펴보면 노인 대상의 연구가 다수이고, 일반적인 헬스 리터러시 측정도구를 사용한 연구들이 많았으며, 헬스 리터러시의 평균 점수만을 제시하는 경우가 많아 일반적인 헬스 리터러시의 위험 집단의 규모를 파악하기는 어려운 제한점이 있었다[6]. 따라서 당뇨병 환자들의 헬스 리터러시 수준과 특성을 기술하고, 위험 집단의 규모를 확인할 수 있는 연구가 필요하다.

당뇨병 질환자들은 합병증 예방을 막기 위하여 적절한 약물 치료와 운동, 영양 관리, 스트레스 관리 등 끊임없는 자기관리 능력이 요구되며[7], 자기관리 수준이 높을수록 당화혈색소와 같은 성과 지표가 잘 조절되는 것으로 알려져 있다[8]. 이러한 자기관리 능력에 영향을 미치는 요인으로 당뇨병 지식, 자기효능감과 함께 최근에는 헬스 리터러시가 영향요인임이 보고되었다[9]. 헬스 리터러시 전략을 활용한 당뇨병 중재에 대한 체계적 문헌 고찰에 의하면 읽기 쉬운 교육 자료의 제공, 명확한 구두 의사소통, 입파워먼트, 언어와 문화적 차이에 대한 고려를 포함한 헬스 리터러시 전략은 당화혈색소 조절에 효과적이며, 특히 헬스 리터러시가 낮은 집단에서 더 효과적인 것으로 나타났다[10].

당뇨병 환자가 적절한 혈당 조절과 합병증 관리가 성공적으로 이루어지지 못한다면 삶의 질에 심각한 위협을 받게 된다. 삶의 질은 건강성고를 측정하는 주요한 지표 중 하나로서 대상자가 경험하는 다차원적이고 주관적인 평가이다[11]. 당뇨병 질환자의 삶의 질은 당뇨병이 없는 사람에 비해 낮고, 유병 기간이 길어질수록, 우울이 있는 경우, 합병증이 있거나 고혈압이 동반된 경우에서 삶의 질이 더 낮았다[12], 또한 자기관리 능력이 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며[10], 최근에는 헬스 리터러시의 결과변수로서 당뇨병 환자의 삶의 질을 제시하는 연구결과들이 보고되었다[13].

국내 당뇨병 환자들의 자기관리와 삶의 질에 관한 연구는 다

수 이루어져 왔으나 헬스 리터러시와의 관련성은 근거가 부족하였다. 특히, 국내 당뇨병 질환자들의 헬스 리터러시의 수준과 헬스 리터러시가 낮은 집단의 규모에 관한 파악이 부족하며, 기존에 개발된 일반적인 헬스 리터러시 측정도구들은 혈당 수준을 파악하거나 인슐린 약물 조절과 같은 당뇨병 자기 간호에 필요한 기술과 능력을 담아내기에는 부족하였다[6], 따라서 본 연구에서는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 개발된 헬스 리터러시 측정도구를 활용하여 헬스 리터러시의 수준과 위험 집단의 크기를 확인하고, 헬스 리터러시 수준과 자기 간호행위가 삶의 질에 미치는 영향을 확인하였다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

- 국내 당뇨병 질환자의 헬스 리터러시 수준에 따른 자기 간호행위, 삶의 질의 수준을 확인한다.
- 국내 당뇨병 질환자의 헬스 리터러시 수준에 따른 일반적 특성의 차이를 비교한다.
- 헬스 리터러시와 자기 간호행위가 당뇨병 질환자의 삶의 질에 미치는 효과를 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

제2형 당뇨병을 진단받은 40세 이상의 중장년 성인을 대상으로 헬스 리터러시와 자기 간호행위, 삶의 질의 관련성을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 Kang 등[14]이 수행한 연구자료를 2차로 분석하였다. 연구대상자는 서울 및 경기 지역에 거주하고 있는 40세 이상의 제2형 당뇨병 환자 500명을 대상으로 하였다. 본 연구는 자료수집 전문 기관인 갤럽에 의뢰하여 진행되었으며, 성별과 연령에 대한 층화표본을 시행하였다. 자료수집 전 전문 조사기관 조사원을 대상으로 연구자가 자료수집에 필요한 주의 사항과 원칙을 2시간 정도 사전 교육하였고, 조사원은 대상자와 일대일 면담을 통해 자료를 수집하였다. 구체적인 자료수집 방법은 Kang 등[14]의 연구에 제시되어 있다.

3. 연구도구

1) 헬스 리터러시

Kang 등[14]이 개발한 당뇨병 환자를 위한 Korean Health Literacy Scale for Diabetes Mellitus (KHLS-DM)을 사용하였다. 이 도구는 준거 참조 검사(criterion-referenced test)를 기반으로 개발되었으며, bookmark와 Jaeger method와 같은 준거 설정(standard setting) 방법을 적용하여[15], 측정값의 평가 기준점(cutoff)을 제시하고 있는 성과기반(performance-based)의 질병 특이형 도구이다. 성과기반 도구는 당뇨병 질환자가 당뇨병 관리를 위해 필요한 자기 간호행위에 필요한 기술(task)을 갖추었는지를 객관적으로 판단하는 도구를 의미한다[16]. KHLS-DM은 당뇨병 관리에 필요한 '기초 용어(Diabetes-related terms)'와 '수리 및 정보 이용(Numeracy and information utilization)'의 두 가지 영역을 측정하게 되어 있다. '기초 용어' 영역은 30개의 용어에 대한 4점 척도(1-잘 모른다, 4-정확하게 안다)의 주관적 평가방법이며, 자료 코딩 시 1, 2는 0점으로, 3과 4는 1점으로 이분 문항으로 변경하여 처리하였다. '수리 및 정보 이해 영역'은 28개의 정답이 있는 객관식 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 가중치 없이 정답이면 1점으로, 오답이면 0점으로 계산되어 전체 점수는 0~58점의 범위를 갖는다. KHLS-DM이 '기초 용어' 수준에서 자기 보고(self-reported) 방식을 적용하고 있지만, 전체적으로 자기 간호기술을 판단하고, 이를 기준으로 준거를 제시하기 때문에 성과기반 도구로 간주한다[14].

헬스 리터러시의 정도(cutoff)는 '기초 용어'를 기준으로 평가하여 0~11점에 해당하면 '부족' 집단으로 간주한다. 기초 용어 점수가 12점 이상인 경우의 대상자는 '수리 및 정보 이해'를 기준으로 0~17점에 해당하는 경우는 '경계' 집단으로 분리하고, 18점 이상이면 '적절' 집단으로 구분한다. 기초 용어가 11점 이하면 '수리 및 정보 이해'의 점수가 기준점을 넘더라도 '부족' 집단으로 간주하는 특징이 있다. KHLS-DM은 Chew 등[17]의 도구와는 $r = .45$ 의 상관관계를 갖고 있다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .83, 검사 재검사 신뢰도는 $r = .80$ 이었다.

2) 당뇨병 자기 간호행위

Toobert 등[18]이 개발하고 개정한 당뇨병 자기 간호행위 측정도구(Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, SDSCA)의 한국어판인 SDSCA-K [19]를 이용하였다. 도구는 원 개발자와 한국어판의 저자에게 각각 허락을 받은 후

사용하였다. SDSCA는 당뇨병 환자의 자기 간호행위 수준을 측정하는 도구로 지난 일주일 동안 당뇨병 자기관리를 수행한 날을 0~7일까지 표시하게 되어 있다. SDSCA-K는 식사 관리(3 문항), 혈당 측정(2문항), 발 관리(2문항), 운동(2문항)의 총 9문항으로 구성되어 있다. 영역별로 지난 일주일 동안 자기 간호행위를 수행한 날의 수를 모두 더하게 되며 점수 가능 범위는 0~63점으로 점수가 높을수록 당뇨병 자기 간호행위 수준이 높은 것을 의미한다. Choi 등[19]의 9문항에서 신뢰도는 Cronbach's α 는 .69였고, 본 연구에서는 Cronbach's α 는 .79로 나타났다.

3) 삶의 질

Ware 등[20]이 개발한 삶의 질 측정도구인 Short Form-12 items version 2 (SF-12v2)[®]의 한국어판을 이용하였다. SF-12는 Short Form-36 Health Survey Questionnaire (SF-36)의 축약본으로 삶의 질을 측정하기 위한 8가지 영역(신체적 기능, 신체적 역할 제한, 통증, 일반적 건강, 활력, 사회적 기능, 감정적 역할 제한, 정신건강)에 대한 12개의 문항으로 구성되어 있다. 신체적 건강지수(physical component score)와 정신적 건강지수(mental component score) 각각 50점에 대한 합으로 점수가 산정되며, 점수 분포는 0~100점이 가능하며, 점수가 높을수록 건강상태가 좋고 삶의 질이 높음을 의미한다. SF-12 설문은 저작권자인 미국 Quality Metric Incorporated로부터 한국어판을 구매하여 사용하였으며, SF-12을 이용한 삶의 질 점수 계산 역시 QualityMetric Incorporated의 프로그램을 설치하여 계산하였다. SF-12 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 는 .89였고, 본 연구에서의 신뢰도는 .90이었다.

4. 윤리적 고려

연구자가 소속된 대학교 연구윤리심의위원회로부터 심사와 승인을 받아 진행하였다(IRB No.: dgu-16-09-014). 자료수집 전 대상자에게 연구의 목적과 설문지 진행 과정을 설명한 후 서면 동의를 얻어 설문하였다. 수집된 설문지는 개인정보보호를 위해 이름이 아닌 부여된 아이디를 이용하여 처리되었으며, 조사 기관의 방침에 따라 자료수집이 종료된 후 2차례의 코딩 확인 과정을 거친 후 폐기되었다.

5. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 헬스 리터러시, 자기 간호, 삶의 질은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 헬스 리터러시 수준에 따른 성별, 연령, 교육 수준, 건강보험 여부, 영양성분표 인지 여부간의 차이는 카이 검정으로 분석하였다.
- 대상자의 헬스 리터러시 수준에 따른 자기 간호, 삶의 질의 차이는 independent t-test와 one-way ANOVA를 활용하였고, 사후 검정은 Least Significant Difference (LSD) 검정을 수행하였다.
- 대상자의 삶의 질에 영향을 미치는 헬스 리터러시와 자기 간호의 영향력을 보기 위하여 대상자의 일반적 특성을 통제 후 변수를 투입하는 위계적 회귀분석을 적용하였다.

기술되었기 때문에 본 연구에서는 일반적 특성에 따른 헬스 리터러시와 자기 간호행위, 삶의 질에 초점을 맞추어 결과를 제시하고자 한다.

1. 대상자의 일반적 특성에 따른 헬스 리터러시, 당뇨병 자기 간호행위, 삶의 질 비교

일반적 특성에 따른 헬스 리터러시 점수를 살펴보면 연령, 교육 수준, 당뇨병 보유 기간, 혈당측정 빈도, 영양성분표의 인식과 활용 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 1). 연령에 따른 헬스 리터러시 점수는 40대와 50대가 각각 32.19±11.13점, 29.81±10.81점으로 유의한 차이가 없었으나 연령이 높을수록 헬스 리터러시 점수가 낮아져, 70대 이상 집단에서 18.79점으로 가장 낮았으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다(F=28.02, p<.001). 교육 수준에 따른 헬스 리터러시는 초등학교와 중학교 졸업 간에는 차이가 없었으나 대학

연구결과

연구대상자의 일반적 특성은 Kang 등[14]의 연구에 자세히

Table 1. The Difference of Health Literacy, Self-care Activities and Quality of Life according to the Characteristics (N=500)

Characteristics	Categories	n (%)	Health literacy		Self-care activities		Quality of life			
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)		
Gender	Male	250 (50.0)	27.06±11.36	0.99 (.319)	31.50±12.64	-2.31 (.021)	94.23±13.54	1.77 (.078)		
	Female	250 (50.0)	26.05±11.44		34.05±12.13		92.11±13.32			
Age (year)	49~49 ^a	70 (14.0)	32.19±11.13	28.02 (< .001)	31.26±11.99	0.66 (.574)	99.04±11.65	22.53 (< .001)		
	50~59 ^b	180 (36.0)	29.81±10.81		32.55±12.34		96.12±11.69			
	60~69 ^c	180 (36.0)	24.14±10.70		a=b>c>d [†]		33.07±12.38		91.68±13.85	a=b>c>d [†]
	≥70 ^d	70 (14.0)	18.79±8.92				34.10±13.37		83.56±12.88	
Education	≤Elementary school ^a	50 (10.1)	17.34±7.99	36.50 (< .001)	31.38±12.59	0.36 (.784)	76.61±15.68	43.36 (< .001)		
	Middle school ^b	76 (15.4)	20.55±7.94		33.66±11.67		89.13±10.10			
	High school ^c	263 (53.1)	27.19±10.77		a=b<c<d [†]		32.82±12.76		95.50±11.98	a<b<c<d [†]
	University or college ^d	106 (21.4)	33.09±11.47				32.45±12.29		97.99±11.48	
Health insurance	National health insurance	451 (90.2)	27.31±11.27	4.57 (< .001)	32.93±12.43	0.85 (.398)	94.46±12.19	4.91 (< .001)		
	Medical benefit	49 (9.8)	19.63±10.32		31.35±12.58		81.35±18.26			
Duration of disease (year)	≤5 ^a	235 (47.1)	27.74±11.06	3.91 (.021)	31.26±12.79	3.47 (.032)	96.93±11.57	32.66 (< .001)		
	6~10 ^b	162 (32.5)	26.54±11.84		33.67±13.00		93.08±12.70			
	≥11 ^c	102 (11.4)	23.99±11.08		a=b>c [†]		34.75±10.22		84.77±14.94	a>b>c [†]
Treatment methods	Oral hypoglycemic agent	350 (70.0)	26.78±11.70	0.66 (.50)		31.40±12.54	-3.82 (< .001)	95.41±12.65	5.85 (< .001)	
	Insulin	150 (30.0)	26.04±10.68		35.97±11.64	87.96±13.89				
Frequency of blood glucose monitoring	Often ^a	181 (29.06)	29.06±11.83	6.98 (.001)	40.97±10.17	110.26 (< .001)	91.98±12.33	1.47 (.231)		
	Sometimes ^b	187 (25.14)	25.14±11.53		31.34±10.25		93.31±12.55			
	Almost never ^c	132 (25.14)	25.14±10.03		a>b=c [†]		23.57±10.82		94.17±13.47	
Awareness of food label	Know	296 (59.2)	30.00±10.48	8.73 (< .001)		34.45±12.10	3.68 (< .001)	95.65±11.81	4.87 (< .001)	
	Unknown	204 (40.8)	21.55±10.84		30.34±12.55	89.58±14.86				
Use of food label	Use	99 (33.4)	33.37±10.03	4.03 (< .001)	36.87±11.08	2.46 (< .001)	96.74±12.51	1.13 (< .001)		
	Nonuse	197 (66.6)	28.30±10.31		33.24±12.44		95.10±11.45			

[†]Least Significant Difference (LSD) test.

졸업 이상 집단에서 33.09점으로 통계적으로 유의하게 높았다. 그 외에도 의료급여 대상자에 비교해 건강보험 대상자가 ($t=4.57, p<.001$), 진단 시기가 10년 이하인 집단이($F=3.91, p<.001$), 영양성분표를 알고($t=8.73, p<.001$), 이를 활용하는 집단($t=4.03, p<.001$)이 헬스 리터러시가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

연구대상자의 당뇨병 자기 간호행위를 측정된 결과는 전체 평균이 32.77 ± 12.44 점이었다. 대상자의 일반적 특성에 따른 자기 간호행위 수준을 살펴보면 성별, 질병 진단 시기, 혈당측정 빈도, 영양성분표의 인식과 활용에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 성별의 경우에는 여성이 남성보다($t=-2.31, p=.021$), 5년 이내 당뇨병을 진단받은 집단이 그 이상인 집단과 비교해 자기 간호행위 능력 점수가 높았다($F=3.47, p=.032$). 혈당측정을 '자주' 한다고 응답한 대상자가 자기 간호행위 점수가 가장 높았고, 그다음으로 '가끔' 측정하는 집단과 '거의 하지 않는다'라고 응답한 집단 순으로 나타났다($F=6.98, p<.001$). 또한, 영양성분표를 알고($t=3.68, p<.001$), 이를 활용하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 자기 간호 수준이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=2.46, p<.001$).

연구대상자의 일반적 삶의 질은 평균 93.17 ± 13.47 이었다. 삶의 질은 대상자들의 연령, 교육 수준, 건강보험 여부, 질병 보유 기간, 약물치료방법, 영양성분표의 인식 여부에 따라 통계

적으로 차이를 보였다. 40대와 50대에 비교해 연령이 높을수록 ($F=22.53, p<.001$), 교육 수준이 낮을수록($F=43.36, p<.001$), 의료급여 대상자가 건강보험 대상자에 비교해 삶의 질이 낮았다($t=4.91, p<.001$). 또한, 영양성분표를 알고 있거나($t=4.87, p<.001$), 경구혈당강하제를 복용하는 집단이 인슐린을 맞는 집단보다 삶의 질이 높은 것으로 나타났다($t=5.85, p<.001$).

2. 헬스 리터러시의 수준과 대상자의 일반적 특성 비교

KHLS-DM의 하위 영역인 '기초 용어' 영역의 점수는 평균 19.84 ± 6.95 점, '수리 및 정보 이해 영역'의 평균점수는 16.70 ± 5.45 점으로 전체 평균은 32.77 ± 12.44 점이었다. 58개의 문항 중 모든 대상자가 맞히거나 틀린 문항은 없었다. 본 도구의 점수 산정 기준을 적용한 경우 "부족(0~11점)" 집단으로 분리된 대상자는 62명(12.4%), '경계' 집단의 대상자는 219명(43.8%), '적절' 집단의 대상자는 219명(43.8%)이었다. 헬스 리터러시의 세 가지 수준과 헬스 리터러시 측정 영역 간 점수를 비교한 결과를 살펴보면 측정 수준 간 '용어 영역'에서는 평균 $7.75 \sim 23.14$ 점, '이해 및 수리 영역'에서는 평균 $11.82 \sim 21.62$ 점을 보였다(Table 2).

일반적 특성인 연령, 교육, 건강보험 여부, 영양성분표 인지 여부에 따른 헬스 리터러시 수준을 비교했을 때 연령, 교육수

Table 2 . The Levels of Health Literacy according to Characteristics

(N=500)

Characteristics	Categories	Range or n (%)	Health literacy			χ^2 (p)
			Limited(n=62) n (%) or M±SD	Marginal (n=219) n (%) or M±SD	Adequate (n=219) n (%) or M±SD	
Health literacy	Diabetes-related terms	0~30	7.75±3.05	19.96±5.29	23.14±5.23	
	Information & numeracy	0~28	11.82±5.37	13.16±3.10	21.62±2.58	
	Total	0~58	13.03±5.77	21.61±8.08	35.33±8.30	
Gender	Male	250 (50.0)	30 (12.0)	114 (45.6)	106 (42.4)	0.66 (.396)
	Female	250 (50.0)	32 (12.8)	105 (42.0)	113 (45.2)	
Age (year)	49~49	70 (14.0)	3 (4.8)	21 (9.6)	46 (21.0)	65.07 [†] (<.001)
	50~59	180 (36.0)	12 (19.4)	63 (28.8)	105 (47.9)	
	60~69	180 (36.0)	32 (51.6)	92 (42.0)	56 (25.6)	
	≥70	70 (14.0)	15 (24.2)	43 (19.6)	12 (5.5)	
Education	≤Elementary school	50 (10.1)	12 (24.0)	31 (62.0)	7 (14.0)	81.14 (<.001)
	Middle school	76 (15.4)	16 (21.1)	49 (64.5)	11 (14.5)	
	High school	263 (53.1)	27 (10.3)	115 (43.7)	121 (46.0)	
	University or college	106 (21.4)	7 (6.6)	23 (21.7)	76 (71.7)	
Health insurance	National health insurance	451 (90.2)	14 (22.6)	23 (10.5)	12 (5.5)	16.20 (<.001)
	Medical benefit	49 (9.8)	48 (77.4)	196 (89.5)	207 (94.5)	
Awareness of food label	Know	204 (40.8)	15 (24.2)	99 (45.2)	58 (26.5)	51.80 (<.001)
	Unknown	296 (59.2)	47 (75.8)	120 (54.8)	121 (73.5)	

[†]Fisher's exact test.

준, 건강보험 여부, 영양성분표 인지 여부에 따라 통계적으로 차이가 있었으나($p < .001$), 성별에 따른 수준 간 차이는 없었다($p = .396$).

3. 헬스 리터러시 수준에 따른 당뇨병 자기 간호행위와 삶의 질 차이

헬스 리터러시 수준에 따른 자기 간호행위와 삶의 질에는 전체 점수와 하부 영역 내에서 모두 집단 간 의미 있는 차이를 보였다(Table 3). 자기 간호행위의 총점 측면에서 살펴보면 헬스 리터러시가 ‘부족’인 집단이 ‘경계’와 ‘적절’ 집단에 비교해 자기 간호행위 수준이 22.89 ± 12.52 점으로 통계적으로 유의하게 낮았으며($F = 24.97, p < .001$), 하부 영역인 식사, 운동, 혈당 조절, 발 관리 영역에서 모두에서 ‘부족’ 집단이 ‘경계’와 ‘적절’ 집단에 비교해 통계적으로 유의하게 낮았다.

삶의 질 측면에서는 헬스 리터러시의 ‘적절’ 집단이 97.31 ± 12.64 점으로 ‘부족’이나 ‘경계’ 집단에 비교해 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났으며($F = 20.42, p < .001$), 하부 영역인 신체나 정신적 측면에서도 사후 검정에서도 유사한 결과가 나타났다.

4. 헬스 리터러시 수준과 당뇨병 자기 간호행위, 삶의 질과의 상관관계

대상자의 헬스 리터러시와 당뇨병 자기 간호행위와는 양의 상관관계($r = .33, p < .001$)이었고, 삶의 질과는 양의 상관관계($r = .36, p < .001$)이었다. 그러나 자기 간호행위와 삶의 질과는 상관관계가 유의하지 않았다(Table 4). 헬스 리터러시의 측정 점수를 하위 영역인 ‘기초 용어’와 ‘수리 및 정보 이용’으로 구분하여 분석한 결과 ‘기초 용어’와 자기 간호행위는 $r = .26 (p < .001)$, ‘수리 및 정보 이용’과 자기 간호행위는 $r = .14 (p < .001)$ 이었다. ‘기초 용어’와 삶의 질은 $r = .44 (p < .001)$, ‘수리 및 정보 이용’과 삶의 질은 $r = .28 (p < .001)$ 이었다.

5. 헬스 리터러시와 당뇨병 자기 간호행위가 삶의 질에 영향을 미치는 요인

대상자의 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석을 시행하기 전 다중공선성을 검사한 결과에서 공차한계(Tolerance)의 범위는 0.67~0.91로 0.1 이상이었고, 분산팽창인자(Variance Inflation Factor, VIF)는 1.01~1.45으로 기준치인 10을 넘지 않아 다중공선성의 문제가 없었다. 잔차의

Table 3. The Difference of Self-care Activities and Quality of Life according to the Level of Health Literacy (N=500)

Characteristics	Categories (range)	Health literacy			t or F (p)	Post hoc †
		Limited ^a M±SD	Marginal ^b M±SD	Adequate ^c M±SD		
Self-care activities	Diet (0~21)	10.47±5.17	13.56±4.79	13.65±4.38	12.33 (<.001)	a < b=c
	Exercise (0~14)	4.81±3.57	7.58±3.42	7.93±3.57	19.75 (<.001)	a < b=c
	Blood (0~14)	4.03±4.02	6.55±4.75	7.20±4.98	10.65 (<.001)	a < b=c
	Foot care (0~14)	3.58±4.47	5.92±4.58	5.94±3.94	8.15 (<.001)	a < b=c
	Total sum (0~77)	22.89±12.52	33.62±12.41	34.73±11.14	24.97 (<.001)	a < b=c
Quality of life	Mental	45.29±6.64	46.04±7.43	48.98±7.39	11.33 (<.001)	a=b < c
	Physical	43.10±8.82	44.35±8.17	48.33±7.19	18.75 (<.001)	a=b < c
	Total (sum)	88.39±13.20	90.39±13.21	97.31±12.64	20.42 (<.001)	a=b < c

† Least Significant Difference (LSD) test.

Table 4. Correlations among Health Literacy Self-care Activities and Quality of Life (N=500)

Variables	Health literacy	Self-care activities	Quality of life
	r (p)	r (p)	r (p)
Health literacy	1.00		
Self-care activities	.33 (<.001)	1.00	
Quality of life	.36 (<.001)	-.02 (.651)	1.00

독립성 검증을 위해 실시한 Durbin-Watson 값 역시 1.79로 자기 상관성이 낮은 것으로 확인되어 등분산성의 가정이 만족함을 확인하였다.

대상자의 삶의 질에 미치는 영향요인을 알아보기 위하여 성별, 연령, 교육 수준, 건강보험 여부, 질병 보유 기간, 혈당측정 빈도, 영양성분표 인지 여부를 독립변수로 회귀분석을 시행한 결과 Model 1은 통계적으로 유의하였다($F=16.08, p<.001$). 투입된 영향요인에 대한 회귀계수에서는 성별(남성)($B=2.74, p=.010$), 연령($B=-0.23, p=.002$), 건강보험 가입($B=9.12, p<.001$), 질병 보유 기간이 11년 이상인 집단($B=-6.22, p<.001$), 영양성분표 인지 여부($B=3.52, p=.002$), 경구혈당강하제를 복용하는 경우($B=5.07, p<.001$)가 삶의 질에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다(Table 5).

헬스 리터러시 수준을 낮은 집단과 경계 집단으로 나누고 자기 간호행위 변수를 추가하여 위계적 회귀분석을 시행한 결과에서 Model 2는 통계적으로 유의하였고($F=13.41, p<.001$), 수정된 R^2 은 .26이었으나, R^2 의 변화량은 .02로 통계적으로 유의하였으나($F=13.41, p<.001$) 큰 차이를 보이지는 않았다. 헬스 리터러시가 낮은 집단($B=-3.63, p=.042$)과 경계 집단($B=-$

$3.84, p=.002$)은 삶의 질에 유의한 변수였으나 자기 간호행위는 삶의 질의 영향요인으로 유의하지 않았다($B=0.01, p=.827$). Model 2에 헬스 리터러시와 자기 간호행위 변수가 투입된 후 일반적 특성에서는 성별($B=2.54, p=.017$), 연령($B=-0.16, p=.038$), 건강보험 여부($B=8.95, p<.001$)와 질병 보유 기간이 11년 이상이면($B=-6.29, p<.001$), 경구혈당강하제를 복용하는 경우($B=4.90, p<.001$)가 모두 여전히 유의하게 유지되었다.

논 의

본 연구는 KHLS-DM을 이용하여 성인 당뇨병 질환자를 대상으로 헬스 리터러시 수준을 측정된 결과에서 헬스 리터러시가 낮은 집단이 당뇨병 자기 간호행위가 더 낮았으며, 헬스 리터러시가 적절한 집단이 낮은 집단이나 경계 집단보다 삶의 질이 더 높았다. 또한, 당뇨병 질환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 성별, 교육, 건강보험 여부 등과 같은 다른 요인을 통제한 후에도 헬스 리터러시가 유의한 영향 요인임을 확인할 수 있었으며, 헬스 리터러시 수준이 낮은 집단에서 삶의 질의 점수가 더 감소하였다.

Table 5. Factors Influencing Quality of Life

(N=500)

Variables	Model 1				Model 2			
	B	β	t	p	B	β	t	p
(Constant)	93.10		17.85	<.001	91.26		16.66	<.001
Gender (male) [†]	2.74	.01	2.57	.010	2.54	.09	2.39	.017
Age	-0.23	-.14	-3.08	.002	-0.16	-.10	-2.08	.038
Education	0.03	.02	0.54	.591	0.13	.01	0.22	.820
Health insurance (national) [‡]	9.12	.20	4.94	<.001	8.95	.20	4.49	<.001
Duration of disease (6~10 yrs) [§]	-1.42	-.05	-1.11	.267	-1.40	-.05	-1.10	.270
Duration of disease (≥ 11 yrs) [§]	-6.22	-.19	-3.82	<.001	-6.29	-.19	-3.86	<.001
Glucose of monitoring (sometimes)	-0.11	-.00	-0.09	.932	0.54	.02	0.39	.694
Glucose of monitoring (almost never)	0.46	.02	0.31	.754	0.75	.02	0.44	.663
Awareness of food label	3.52	.13	3.05	.002	2.95	.11	2.49	.013
Treatment method (oral) [¶]	5.07	.17	3.98	<.001	4.90	.17	3.86	<.001
Health literacy (low) [#]					-3.63	-.09	-1.87	.042
Health literacy (marginal) [#]					-3.84	-.14	-3.16	.002
Self-care activities					0.01	.01	0.22	.827
	R ² =.25, Adj. R ² =.23, F(p)=16.08 (<.001)				R ² =.26, Adj. R ² =.25, Δ R=.02, F(p)=13.41 (<.001), Δ F(p)=3.63 (.013)			

Adj. R²=Adjusted R²; [†]Dummy coded (female=0, male=1); [‡]Dummy coded (medical benefit=0, national=1); [§]Dummy coded (≤ 5 yrs=0, 6~10 yrs=1, ≥ 11 yrs=2); ^{||}Dummy coded (often=0, sometimes=1, almost never=2); [¶]Dummy coded (insulin=0, oral hypoglycemic agent=1); [#]Dummy coded (adequate=0, low=1, marginal=2).

본 연구에서는 당뇨병 질환자의 헬스 리터러시의 위험 집단의 크기를 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 지금까지 국내 당뇨병 질환자들의 헬스 리터러시를 측정하는 연구들은 도구의 특성상 헬스 리터러시 위험 집단을 선별하지 못하였으며, 점수가 높을수록 헬스 리터러시가 높다는 해석을 적용한 연구가 많았다[21, 22]. 본 연구에서는 KHLS-DM의 점수 기준을 적용하였을 때 12.4%가 ‘부족’ 집단이었고, “경계” 집단은 43.8%로 나타났다. 이 범위는 Korean Health Literacy Assessment Tool을 이용한 Kim 등[23]의 연구에서 초등학교 수준에 속하는 대상자가 35.5%, Newest vital sign을 이용한 Kim [24]의 연구에서 18.25%가 취약 집단, 24.5%가 낮을 가능성이 있는 집단이라는 점과 비교할 때 취약 집단의 범위는 작았으나 경계 집단까지 고려한다면 비슷한 수준이었다. Kim 등[23]과 Kim [24]의 연구가 일반 대상자를 한 연구임을 고려한다면 당뇨병 질환자의 경우 일반인과 비교하면 건강관리에 필요한 능력이 더 요구될 수 있으므로 향후 대상자 집단을 확대하여 반복 연구를 통해 당뇨병 질환자의 위험 집단의 규모를 확인할 필요가 있다.

당뇨병 질환자의 헬스 리터러시 수준과 자기 간호행위와의 관계를 살펴보면 헬스 리터러시 수준에 따라 자기 간호행위에는 차이가 있으며, $r = .33$ ($p < .001$)의 상관관계를 보였다. 헬스 리터러시와 자기 간호는 도구에 따라 차이가 있다는 연구결과들이 있었다. 헬스 리터러시와 자기 간호행위와의 관련성에 대한 메타 분석을 시행한 Marciano 등[26]은 헬스 리터러시와 당뇨병 자기 간호행위와는 관련성이 없다고 보고하였고, 하위집단분석을 통해 관련성은 측정도구에 따라 차이가 있음을 주장하였다. 즉, 헬스 리터러시를 측정하는 데 있어서 자기 보고식 도구를 사용한 경우 연관성이 높았고, 객관적 성과 중심 도구를 사용한 경우는 관련성이 없다는 결과를 제시하였다. 본 연구에서 사용한 헬스 리터러시를 주관적 평가인 기초 용어와 객관적 평가인 수리 및 이해를 중심으로 구분하여 자기 간호행위와 상관관계를 살펴보면 각각 $r = .45$, $r = .14$ 로 객관적 측정방법에서 유의하지만 상관관계가 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 헬스 리터러시와 삶의 질과는 유의한 상관관계($r = .36$)였지만, 당뇨병 자기 간호행위와 삶의 질과의 관계는 $r = -.02$ 로 통계적으로 유의하지 않았고, 일반적인 특성을 영향을 통제한 회귀분석 결과에서도 여전히 유의하지 않았다. Lee 등[27]은 당뇨병 환자의 헬스 리터러시는 자기 간호행위에 영향을 미치며 나아가 삶의 질에 영향을 미친다고 보고하였다. 또한, 당뇨병 자기 간호행위가 삶의 질에 미치는 영향에 대한 최근의 메타 분석 결과와도 상이하였다. Jing 등[12]은

당뇨병 질환자의 자기 간호행위 중 신체 활동[The pooled ORs ranged from 0.64 to 0.83 for different scales, less than 1.00]과 혈당측정 빈도[Pooled OR (95% CI): 0.18 (0.04, 0.76)]는 삶의 질의 다차원적인 각각의 구성 요소에 유의한 것으로 나타났으나, 식사 관리는 유의하지 않다고 하였다. 이러한 연구결과의 차이는 사용한 삶의 질 측정도구의 차이로 생각된다. 당뇨병 환자의 삶의 질을 측정할 때 당뇨병 특이성 삶의 질 도구를 사용하는 것이 효과적임을 고려할 때[28] 향후 연구에서는 일반적인 삶의 질보다는 질병 특이성 삶의 질 도구를 활용하여 연구결과의 민감도를 높일 필요가 있다.

헬스 리터러시와 당뇨병 관련 삶의 질에 대한 관계를 규명하기 위해서는 연구자들은 도구의 차이, 개별적 또는 통합적인 자기 간호행위, 당화혈색소와 같은 당뇨병 질환 관리의 성과 지표와 지식, 자기 간호행위와 같은 영향 요인과 경로 탐색에 관한 연구가 필요하다. 최근 임파워먼트(empowerment), 자기 회복성(resilience), 자기효능감 등과 같은 다양한 매개 변수를 고려한 연구들이 보고되고 있다[29,30]. 일반적으로 헬스 리터러시가 건강성과에 영향을 주는 요인이고[4,5], 건강 수준을 결정하는 주요 요인으로서 그 중요성이 강조되고 있는 만큼 삶의 질에 영향을 미치는 주요 경로에 영향을 미치는 변수들의 탐색은 매우 필요하다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 연구가 향후 필요하다. 첫째, 당뇨병 질환자를 대상으로 인슐린 주사와 같은 실무교육에서는 전체 도구를 활용하여 참여자들의 헬스 리터러시 수준을 확인하고 적합한 교육 내용과 자료를 구성함으로써 효과를 평가할 필요가 있다. 또한, 지역사회에서 이루어지는 교육에서는 부족 집단을 선별하여 교육하는 것만으로도 집단의 특성에 맞춘 교육이 이루어질 수 있다. 둘째, 헬스 리터러시가 실제 당뇨병 관리에 효과적인지 확인하기 위해서는 근거를 마련하기 위한 중재 연구가 필수적이다. 대상자의 헬스 리터러시 수준을 고려한 교육 내용과 전략을 개발하고, 그 효과를 평가하는 연구를 수행할 필요가 있다. 셋째, 당뇨병 질환자에게 민감한 질병 특이성 삶의 질 도구를 활용하여 자기 간호행위와 헬스 리터러시와의 관계를 재탐색하는 것을 제안한다.

결론 및 제언

본 연구는 Korean Health Literacy Scale-DM을 이용하여 당뇨병 질환자를 대상으로 헬스 리터러시 수준을 확인한 결과 12.4%에 해당하는 부족 집단과 43.8%에 해당하는 경계 집단을 확인할 수 있었다. 또한, 헬스 리터러시가 삶의 질에 영향을

미치는 주요 요인임을 확인하고 향후 대상자의 헬스 리터러시 수준을 고려한 교육 전략에 노력을 기울일 필요가 있다. 본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 본 연구는 서울 및 경기 지역에 있는 지역사회 당뇨병 질환자를 대상으로 자료수집이 이루어졌기 때문에 대도시를 제외한 소도시, 농촌 지역의 당뇨병 질환자와 사회경제적으로 차이가 있을 수 있다는 제한점이 있다.

REFERENCES

- International Diabetes Federation, *Diabetes Atlas*, 8th ed. International Diabetes Federation; 2017 [cited 2019 November 4]. Available from: https://www.diabetesatlas.org/en/resources/?gclid=CjwKCAjw8df2BRA3EiwAvfZWaGt34T3OJMwfwfwhff2hLGQ784nKqM3DA5t2vYG2SaXeWd8n1r1pOWhoCiiQAvD_BwE
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. *Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2)*. [Internet]. Seoul: Statistics Korea 2018 [cited 2019 November 3]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/main.do>
- Institute of Medicine. (2004). *Health Literacy: a prescription to end confusion*. Washington, DC: National Academies Press; 2004.
- Berkman ND, Sheridan SL, Donahue KE, Halpern DJ, Crotty K. Low health literacy and health outcomes: An updated systematic review. *Annual Internal Medicine*. 2011;155(2):97-107. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005>
- Dewalt DA, Berkman ND, Sheridan S, Lohr KN, Pignone MP. Literacy and health outcomes: A systematic review of the literature. *Journal of General Internal Medicine*. 2004;19(12):1228-1239. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2004.40153.x>
- Kang SJ, Shim KH, Chang SJ, Lee MS. A study on the measuring health literacy in patients with diabetes in Korea. *Korean Journal of Education Promotion*. 2016;33(5):47-57.
- Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, Jensen B, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*. 2011;34(Suppl 1):S89-S96. <https://doi.org/10.2337/dc11-S089>
- Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care*. 2010;25(7):1159-1171. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.7.1159>
- Fransen MP, von Wagner C, Essink-Bot ML. Diabetes self-management in patients with low health literacy: Ordering findings from literature in a health literacy framework. *Patient Education & Counseling*. 2012;88(1):44-53. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.11.015>
- Kim SH, Lee A. Health-Literacy-Sensitive Diabetes Self-Management Interventions: A systematic review and meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 2012;13(4):324-333. <https://doi.org/10.1111/wvn.12157>
- Bailey SC, Brega AG, Crutchfield TM, Elasy T, Herr H, Kaphingst K, et al. Update on health literacy and diabetes. *The Diabetes Educator*. 2014;40(5):581-604. <https://doi.org/10.1177/0145721714540220>
- Jing X, Chen J, Dong Y, Han D, Zhao H, Wang X, et al. Related factors of quality of life of type 2 diabetes patients: A systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2018;16(1):189. <https://doi.org/10.1186/s12955-018-1021-9>
- Al Sayah F, Majumdar SR, Williams B, Robertson S, Johnson JA. Health literacy and health outcomes in diabetes: A systematic review. *Journal of General Internal Medicine*. 2013;28(3):444-452. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2241-z>
- Kang SJ, Shim KH, Song BR, Park JE, Chang SJ, Park C, et al. Validation of the health literacy scale for diabetes as a criterion-referenced test with standard setting procedures. *Patient Education & Counseling*. 2018;101(8):1468-1476. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.03.013>
- Cizek GJ, Bunch MB. *Standard setting: A guide to establishing and evaluating performance standards on tests*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications; 2007. 352 p.
- Kiechle ES, Bailey SC, Hedlund LA, Viera AJ, Sheridan SL. Different measures, different outcomes? A Systematic review of performance-based versus self-reported measures of health literacy and numeracy. *Journal of General Internal Medicine*. 2015;30(10):1538-1546. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3288-4>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s11606-008-0520-5>
- 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. <https://doi.org/10.2337/diacare.23.7.943>
- Choi EJ, Nam M, Kim SH, Park CG, Toobert DJ, Yoo JS, et al. Psychometric properties of a Korean version of the summary of diabetes self-care activities measure. *International Journal of Nursing Studies*. 2011;48(3):333-337. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.08.007>
- Ware JE Jr, Kosinski M, Turner-Bowker DM, Gandek B. *How to Score Version 2 of The SF-12® Health Survey (With a Supplement Documenting Version 1)*. Lincoln, R.I.: QualityMetric Incorporated; Boston, Mass: Health Assessment Lab. 2005.

21. Lee YM, Son YJ, Lee EJ. Health literacy, disease-related knowledge, self-efficacy and self-care behaviors in patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Data Analysis Society*. 2012; 14(6):3087-3101.
22. Yoon SJ. The relationships of health literacy, medication adherence and self-care Performance of diabetes mellitus patients. *Health & Nursing*. 2017;29(1):27-38.
23. Kim SS, Kim SH, Lee SY. Health literacy: Development of a Korean health literacy assessment tool. *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2005;22(4):215-227.
24. Kim JE. Measuring the level of health literacy and influence factors: Targeting the visitors of a university hospital's outpatient clinic. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(1):27-34.
25. Caruso R, Magon A, Baroni I, Dellafiore F, Arrigoni C, Pittella F, et al. Health literacy in type 2 diabetes patients: A systematic review of systematic reviews. *Acta Diabetologica*. 2018;55(1): 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00592-017-1071-1>
26. Marciano L, Camerini A, Schulz PJ. The role of health literacy in diabetes knowledge, self-care, and glycemic control: A meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine*. 2019;34(6):1007-1017. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-04832-y>
27. Lee E, Lee YW, Moon SH. A structural equation model linking health literacy to self-efficacy, self-care activities, and health-related quality of life in patients with type 2 diabetes. *Asian Nursing Research*. 2016;10(1):82-87. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.01.005>
28. Lee EH, Kim CJ, Chae SY, Lee HJ, Kim SH, Kim EJ. Monitoring the use of health-related quality of life measurements in Korean studies of patients with diabetes. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(4):558-567. <https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.4.558>
29. You EW, Lee YM. Health literacy and self-care activities of older patients with type 2 diabetes: the mediating effect of resilience. *Korean Journal of Adults Nursing*. 2018;30(4):376-384.
30. Shin KS, Lee EH. Relationships of health literacy to self-care behaviors in people with diabetes aged 60 and above: Empowerment as a mediator. *Journal of Advanced Nursing*. 2018;74(10):2363-2372. <https://doi.org/10.1111/jan.13738>