

제2형 당뇨병 환자의 하부요로증상 관련요인

송효정

제주대학교 간호대학 교수

Factors Associated with Lower Urinary Tract Symptoms in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Hyo Jeong Song

Department of Nursing, College of Nursing, Jeju National University, Jeju, Korea

Purpose: This study was performed to identify lower urinary tract symptoms (LUTS), and to evaluate the factors affecting LUTS in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). **Methods:** The cross sectional study was used with a structured questionnaire to collect data through interviews with 181 T2DM patients and their clinical data from a university hospital diabetes clinic from October 2010 to April 2012. LUTS were measured using the International Prostate Symptom Score (IPSS), depression using the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), and glycosylated hemoglobin (HbA1c) from the clinical data. **Results:** Of all patients with T2DM, the mean IPSS of LUTS was 9.34 ± 6.86 . Concerning the reported severity of LUTS, 53.6% of the subjects were in the moderate and severe group. In each symptom score of LUTS (range 0-5), nocturia was the highest 2.04, weak stream 1.62, and frequency 1.45. LUTS was significantly predicted by HbA1c and depression, and 14.3% of the variance in LUTS was explained. **Conclusion:** HbA1c and depression were found to be very important factors associated with LUTS in T2DM patients.

Key Words: Lower urinary tract symptoms; Type 2 diabetes mellitus; Glycosylated hemoglobin

국문주요어: 하부요로증상, 제2형 당뇨병, 당화혈색소

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 2012년 당뇨병 유병률은 10.1%이며 2050년에는 당뇨병 환자 수가 약 600만 명이 될 것으로 추정하고 있어 향후 40년간 약 2배가 증가하게 된다[1]. 당뇨병은 신경병증, 망막병증, 신증 같은 합병증을 야기하고 배뇨장애가 조기발병하거나 증상이 심해져 배뇨의 합병증을 악화시키는 경우가 많으며[2,3], 이러한 배뇨장애는 당뇨병 환자들의 삶의 질에 지대한 영향을 미친다[3].

당뇨병을 가진 환자의 50% 이상이 배뇨장애를 경험하고 있으며 [4], 당뇨병으로 인한 배뇨장애의 발생 기전은 잘 알려지지 않았으나, 배뇨감각의 저하, 배뇨근 수축 저하와 잔뇨량 증가 및 배뇨근 과활동성과 같은 특성들이 당뇨병 환자들에게 흔하게 나타나고[5], 이로 인해 하부요로증상이 발생한다[6].

하부요로증상에 대한 역학조사에서 당뇨병을 가진 남성의 하부요로증상의 중증도가 당뇨병이 없는 남성에게 비해 높았고[7], 제2형 당뇨병 남성의 하부요로증상 발생에 대한 코호트 연구에서도 당뇨병이 하부요로증상 발생과 관련이 있음을 보고하였다[8]. 이 결과

Corresponding author: Hyo Jeong Song

Department of Nursing, College of Nursing, Jeju National University, 102 Jejudaehakno, Jeju, Jeju Special Self-Governing Province 690-756, Korea
Tel: +82-64-754-3885 Fax: +82-64-702-2686 E-mail: hjsong@jejunu.ac.kr

*이 논문은 2014학년도 제주대학교 학술진흥연구비 지원사업에 의하여 연구되었음.

*This research was supported by the 2014 scientific promotion program funded by Jeju National University.

투고일: 2015년 1월 3일 심사회의일: 2015년 1월 7일 게재확정일: 2015년 2월 2일

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.

는 또한 연령이 많은 당뇨병 남성의 경우에서 하부요로증상이 더 흔한 것을 보여주고 있으나, 45세 미만의 당뇨병 남성에서도 당뇨병이 없는 사람에 비해 하부요로증상의 점수와 중증도가 유의하게 높은 것으로 보고되었다[9]. 종합병원의 당뇨병 클리닉을 내원하고 있는 당뇨병 여성에서도 하부요로증상과 그 중증도가 대조군 여성에 비해 높게 나타났다[3].

당뇨병 환자들의 하부요로증상 발생과 관련이 있는 위험요인에 대한 선행 연구들을 살펴보면, Van Den Eeden 등[8]의 두 개 집단 남성들을 대상으로 제2형 당뇨병이 하부요로증상 발생에 영향이 있는지를 확인한 연구에서 당뇨병 질병기간이 오래될수록 하부요로증상 발생 위험도가 증가되는 결과를 보였고, Tai 등[10]은 제2형 당뇨병 여성들에서 대사증후군을 가지고 있는 경우 하부요로증상의 중증도가 유의하게 높았을 뿐만 아니라 대사증후군이 하부요로증상과 관련되는 유의한 예측요인임을 보고하였다. 한편 제2형 당뇨병 환자 279명을 대상으로 한 Chiu 등[11]의 연구에서 장기간의 혈당 조절 상태를 나타내는 당화혈색소 수치가 높을수록 긴박뇨, 긴박성요실금 및 야간뇨 발생의 위험이 높은 것으로 나타났으며, 또한 당뇨병 질병기간이 10년 이상인 경우와 연령이 50세 이상인 경우에서도 그 위험도가 높게 나타났다[12].

이와 같이 국외의 경우 당뇨병에서 발생하는 하부요로문제에 대한 선행 연구들이 있으나 국내의 경우 이에 대한 연구가 드문 실정이다. 당뇨병은 만성질환으로 혈당조절이 잘 되지 않는 경우 합병증 발생의 위험이 높으며, 당뇨병 질병기간과 혈당 조절상태에 따라 하부요로증상과 관련이 있는지 본 연구에서 확인함으로써 당뇨병 환자에서 가지는 하부요로증상의 예방과 관리를 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

우울은 당뇨병 환자들에서 흔하게 만연되어 있는 문제이다[13] 하부요로증상은 일상생활의 제약과 자존심 저하 및 무력감을 야기하고 우울을 야기할 수 있다. 역학 조사된 선행 연구를 보면 40세 이상의 남성들 중 우울의 중증도가 높은 남성에서 하부요로증상의 위험도가 높았음이 보고되었고[14], 3개 인종의 남성에서 하부요로증상은 우울과 강하게 관련이 있었으나[15], 당뇨병 환자들의 우울이 하부요로증상의 관련요인으로 작용하는지 조사한 연구는 드문 실정이다.

하부요로증상 자체가 생명을 위협하지는 않지만, 한 개인에게 증상으로 인한 당혹감과 창피감을 주고 활동의 위축 및 자아존중감의 상실과 증상에 대한 부담감이 증가하며 이로 인해 삶의 질의 저하를 초래한다[3,16]. 초기에 하부요로문제를 발견하고 관리를 함으로써 당뇨병으로 인한 배뇨장애로 진전되는 것을 예방할 수 있으며 [17], 당뇨병 환자에게 하부요로증상은 흔한 건강문제임에도 불구하고

하고 이에 대한 적절한 사정 및 관리에 대한 의료인의 관심은 부족한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 일개 대학병원에 내원하는 제2형 당뇨병 환자들을 대상으로 하부요로증상에 대한 실태를 파악하고, 당뇨병 질병기간, 당화혈색소, 우울 등이 영향을 미치는 요인으로 하부요로증상과 관련이 있는지 파악하고자 하며, 이에 당뇨병환자의 하부요로증상 관리를 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 제2형 당뇨병 환자의 하부요로증상 및 그 하부증상 점수를 파악한다.

둘째, 제2형 당뇨병 환자의 특성에 따른 하부요로증상의 차이를 파악한다.

셋째, 제2형 당뇨병 환자의 하부요로증상에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 제2형 당뇨병 환자가 경험하는 하부요로증상에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 단면 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구 대상자는 2010년 10월부터 2012년 4월까지 일 대학병원의 당뇨병외래를 정기적으로 방문하고 있는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 하였다. 대상자 기준은 첫째로, 제2형 당뇨병 환자로 진단 받고 약물치료를 받고 있으며 본 연구의 목적과 설문지의 내용을 이해하고 연구에 참여할 것을 동의한 자이며, 둘째로, 면접을 통하여 설문지 응답을 끝까지 마친 자이다.

본 연구에 필요한 대상자 수는 G-power 3.1 프로그램[18]을 이용하여 산출하였다. 다중회귀분석을 위해 중간 정도의 효과크기 .15, 유의수준(α) .05, 독립변수 8개, 검정력($1-\beta$) .95를 유지하도록 하고 계산한 표본크기는 최소 160명이었다. 탈락률을 고려하여 총 208명의 자료가 수집되었으나, 응답이 불완전하거나 검사 결과가 누락된 27부를 제외한 181명의 자료를 분석하였다.

3. 연구 도구

1) 일반적 및 임상적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 배우자 유무, 월 평균소득, 자가 보고식

의 신장과 체중 수치를 이용한 체질량지수(body mass index, BMI)에 대하여 확인하였다. 체질량지수는 BMI ≥ 25 (kg/m²)군을 비만군으로 정하였다.

임상적 특성은 당뇨병 질병기간과 당화혈색소 수치를 포함하였다. 당뇨병 질병기간은 자가보고와 의무기록을 참고하였고, 당화혈색소는 의무기록을 참고하여 자료수집 당시로부터 3개월 이내에 당화혈색소에 대한 검사를 받은 수치를 사용하였다. 당화혈색소(HbA1c)는 <7.0 (%), 7.0-8.9 (%), ≥ 9.0 (%)로 구분하였다[11].

2) 하부요로증상(lower urinary tract symptoms, LUTS)

하부요로증상은 국제전립선증상점수(International Prostate Symptom Score, IPSS)를 국문 번역한 하부요로증상 도구[19]를 사용하였다. 하부요로증상은 잔뇨, 빈뇨, 간헐뇨, 요절박, 약뇨, 요주저, 야간뇨의 증상을 나타내는 총 7개 하위증상으로 구성되어 있다. 각 하위증상에 대한 점수척도는 '전혀 없다'에 0점, '드물게 있다(5번 중 1번)'에 1점, '가끔 있다(5번 중 1,2번)'에 2점, '반 정도(5번 중 2,3번)'에 3점, '절반 이상(5번 중 3,4번)'에 4점, '항상 있다'에 5점이 주어진다. 각 하위증상에 대한 점수는 최저 0점에서 최고 5점을 가지며, 총 7문항에 대한 점수는 최저 0점에서 최고 35점의 분포를 가진다. 점수가 높을수록 증상이 심각한 것을 의미하며, 총 점수에서 0-7점은 경증군, 8-19점은 중등증군, 20-35점은 중증군으로 구분된다[20]. 국제전립선증상점수는 남성과 여성 모두의 하부요로증상을 사정하는 타당한 도구로 사용되었고[10,21], 선행연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.91$ [19]이었고, 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.72$ 였다.

3) 우울

미국정신보건연구원(National Institute of Mental Health, NIMH)에 의해 1971년에 개발된 The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)를 Cho와 Kim [22]이 한국인의 특성에 맞게 수정한 한국판 우울측정도구로 측정하였다. CES-D는 지난 1주일 동안 경험했던 우울증상의 빈도를 측정하도록 총 20문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 0점에서 3점까지로 총점은 0점에서 60점으로, 21점을 기준으로 그 이상인 경우 우울증상이 있다고 정하였다[23]. 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었다.

4. 자료 수집

자료 수집은 구조화된 설문지를 사용한 면대면 면접으로 이루어졌다. 연구자 혹은 잘 훈련된 연구보조자는 외래에 방문한 대상자에게 연구의 목적과 설문지 내용에 대한 설명을 하고 또한 당화혈

색소를 포함한 검사 수치에 대한 자료를 얻기 위해 대상자의 의무기록을 참고할 수 있도록 승낙을 구하고 연구 동의서에 서명을 받았다. 면담은 병원 안의 조용한 방에서 이루어졌고, 설문지의 응답에 필요한 시간은 약 20분 정도 소요되었다. 각 대상자의 의무기록을 통해 당뇨병 질병기간, 당화혈색소를 참고하였다. 본 연구는 제주대학교병원의 연구윤리심의위원회의 사전심의 (IRB 2010-11)를 받은 후에 수행하였다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 SAS (version 9.2 for Windows) 프로그램을 사용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다. 본 연구 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성, 임상적 특성, 하부요로증상의 중증도와 하부증상은 빈도, 평균과 표준편차를 산출하였다.

둘째, 일반적 특성과 임상적 특성에 따른 하부요로증상점수의 차이는 Student's t-test와 ANOVA로 분석하였고, 분산분석 후 집단간의 차이는 Duncan test를 시행하였다.

셋째, 연구변수 중 연령, 체질량지수, 우울, 당뇨병 질병기간, 당화혈색소와 하부요로증상 간의 상관관계를 보기 위해 Pearson's correlation coefficients를 산출하였다.

넷째, 전체 연구 변수가 하부요로증상에 미치는 영향요인의 설명력은 다중회귀분석(stepwise multiple regression)으로 분석하였다. 연구변수 중 성별의 남성과 배우자 유무에서 배우자가 없는 경우를 기준으로 하였고, 연령, 월 평균소득, 체질량지수, 우울, 당뇨병 질병기간, 당화혈색소는 연속변수로 다중회귀분석에 사용하였다.

연구 결과

1. 대상자 특성

대상자의 성별은 남성 61.3%, 여성 38.7%였으며, 연령은 평균 64.9세로 65세 미만 47.0%, 65세 이상은 53.0%였다. 대상자의 배우자가 있는 경우는 77.4%였고, 월 평균 소득은 150만 원 미만이 64.6%로 나타났다. 체질량지수는 25 이상인 군이 42.5%였으며, 우울은 14.9%가 있는 것으로 나타났다. 당뇨병 질병기간은 10년 미만이 57.5%, 10년 이상이 42.5%였고, 당화혈색소(HbA1c)는 7% 미만이 38.9%, 7-8.9%는 54.3%, 9% 이상은 6.8%였다(Table 1).

2. 하부요로증상과 그 하부증상

대상자의 하부요로증상의 평균 점수는 9.34점이었다. 하부요로증상의 중증도는 경증 46.4%, 중등증 43.1%, 중증 10.5%의 순으로 나

타났다.

하부증상별 점수를 보면 야간뇨가 2.0점으로 가장 높게 나타났고, 약뇨가 1.6점, 빈뇨 1.5점의 순을 보였다(Table 2).

3. 대상자 특성에 따른 하부요로증상 차이

하부요로증상 점수는 연령, 배우자 유무, 우울, 당화혈색소에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령은 65세 이상 군에서 65세 미만인 군에 비해 하부요로증상이 유의하게 높게 나타났으며 ($t = -1.98, p = .048$), 배우자가 없는 군이 배우자가 있는 군에 비해 하부요로증상이 높았다($t = 2.42, p = .016$). 우울이 있는 군에서 하부요로증상이 높았고($t = -2.72, p = .007$), 당화혈색소가 9% 이상인 군이 7% 미만 군과 7-8.9% 군에 비해 유의하게 하부요로증상이 높은 것

으로 나타났다($F = 3.47, p = .033$) (Table 3).

4. 하부요로증상과 연령, 체질량지수, 우울, 당뇨병 질병기간, 당화혈색소 간의 상관관계

하부요로증상은 연령($r = .26, p < .001$), 우울($r = .28, p < .001$), 당화혈색소($r = .15, p = .049$)와 순 상관관계를 보였다(Table 4).

5. 하부요로증상과 관련된 영향 요인

하부요로증상과 관련된 주요 영향요인은 우울과 당화혈색소로 나타났다. 즉, 우울점수가 높을수록 하부요로증상이 심각하였으며($t = 2.88, p = .004$), 당화혈색소 수치가 높을수록 하부요로증상이 심각하였다($t = 2.55, p = .011$). 우울과 당화혈색소는 하부요로증상에 대해 총 14.3%의 설명력을 보였다($F = 3.75, p < .001$) (Table 5).

Table 1. General and Clinical Characteristics of Subjects (N = 181)

Characteristics	Categories	N (%)	Mean ± SD
Gender	Male	111 (61.3)	64.87 ± 10.15
	Female	70 (38.7)	
Age (year)	< 65	85 (47.0)	64.87 ± 10.15
	≥ 65	96 (53.0)	
Spouse	No	41 (22.6)	64.87 ± 10.15
	Yes	140 (77.4)	
Monthly household income (1,000 KR)	< 1,500	117(64.6)	64.87 ± 10.15
	≥ 1,500	64 (35.4)	
Body mass index (kg/m ²)	< 25	104 (57.5)	64.87 ± 10.15
	≥ 25	77 (42.5)	
Depression	No (< 21)	154 (85.1)	8.77 ± 10.49
	Yes (≥ 21)	27 (14.9)	
Duration of diabetes (year)	< 10	104 (57.5)	10.02 ± 9.86
	≥ 10	77 (42.5)	
	≥ 10	77 (42.5)	
HbA1c (%)	< 7	68 (38.9)	7.68 ± 1.67
	7-8.9	95 (54.3)	
	≥ 9	12 (6.8)	

Table 2. Severity and Mean Score for Each Symptom of the Lower Urinary Tract Symptoms (N = 181)

Lower urinary tract symptoms	N (%)	Mean ± SD	Range
Severity of the LUTS			
Mild (0-7)	84 (46.4)		
Moderate (8-19)	78 (43.1)		
Severe (≥ 20)	19 (10.5)		
Total score of the LUTS		9.34 ± 6.86	0-35
Each symptom score of the LUTS			
Incomplete emptying of bladder		1.14 ± 1.65	0-5
Frequency		1.45 ± 1.77	0-5
Urgency		1.14 ± 1.65	0-5
Intermittency		1.24 ± 1.63	0-5
Weak stream		1.62 ± 1.83	0-5
Hesitancy		0.71 ± 1.30	0-5
Nocturia		2.04 ± 1.37	0-5

LUTS = Lower urinary tract symptoms.

Table 3. Lower Urinary Tract Symptoms according to General and Clinical Characteristics of Subjects (N = 181)

Characteristics	Categories	Mean ± SD	F or t	p
Gender	Male	9.6 ± 6.71	0.59	.555
	Female	8.9 ± 7.11		
Age (year)	< 65	8.3 ± 7.12	-1.98	.048
	≥ 65	10.3 ± 6.50		
Spouse	No	11.6 ± 6.88	2.42	.016
	Yes	8.7 ± 6.73		
Monthly household income (1,000 KR)	< 1,500	10.0 ± 6.59	1.84	.067
	≥ 1,500	8.1 ± 7.21		
Body mass index (kg/m ²)	< 25	9.2 ± 6.22	-0.19	.848
	≥ 25	9.4 ± 7.68		
Depression	No (< 21)	8.8 ± 6.61	-2.72	.007
	Yes (≥ 21)	12.6 ± 7.45		
Duration of diabetes (year)	< 10	9.0 ± 6.95	-0.77	.443
	≥ 10	9.8 ± 6.75		
	≥ 10	9.8 ± 6.75		
HbA1c (%)	< 7	8.9 ± 6.58 ^a	3.47	.033
	7-8.9	8.9 ± 6.64 ^b		
	≥ 9	14.2 ± 7.28 ^a		

^a,^b; Duncan test: means between a and b are significantly different.

Table 4. Correlation between Lower Urinary Tract Symptoms, Age, Body Mass Index, Depression, Duration of Diabetes, and HbA1c

Variables	Age (r/p)	BMI (r/p)	Depression (r/p)	Duration of diabetes (r/p)	HbA1c (r/p)
LUTS	.26 (< .001)	-.01 (.938)	.28 (< .001)	.10 (.189)	.15 (.049)

LUTS = Lower urinary tract symptoms, BMI = Body mass index

Table 5. Factors associated with Lower Urinary Tract Symptoms

	B	SE	t	p	β	R ²	Adj R ²	F	p
Depression	0.161	0.056	2.88	.004	0.24	.195	.143	3.75	<.001
HbA1c	0.906	0.354	2.55	.011	0.21				

본 연구에서 회귀분석 전에 실시한 다중공선성 진단결과 공차 한계(Tolerance) 범위가 .92-.93로 0.1 이상으로 나타났으며, 분산팽창 인자(variance inflation factor)도 1.07-1.08로 기준인 10 이상을 넘지 않아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다.

논 의

본 연구는 일 지역의 대학병원 외래를 방문하는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 하였고, 이들의 하부요로증상 점수는 9.3점으로, Sarma 등[7]의 지역사회에 거주하는 40세 이상의 당뇨병 남성의 하부요로증상 점수인 7점에 비해 본 연구 대상자가 높게 나타났으나, 본 연구와 유사한 환경의 대학병원 외래에 내원하는 제2형 당뇨병 여성을 대상으로 한 Karoli 등[3]의 연구 결과에서 보인 하부요로증상 점수 11.7점에 비해 현저히 낮은 점수를 보였다. 위 연구들에서 당뇨병 환자의 하부요로증상 점수가 각각 다르게 나타났으나, 중요한 것은 Sarma 등[7]과 Karoli 등[3]의 연구에서 보인 대조군으로 당뇨병이 없는 군 보다 당뇨병이 있는 군에서 유의하게 하부요로증상 점수가 높았다는 것이다. 본 연구에서는 대조군이 없이 당뇨병이 있는 군만을 연구 대상으로 하였고 때문에 하부요로증상 점수를 대조군과의 비교를 하는 데 제한점이 있으나, 본 연구 대상자의 하부요로증상 점수 9.3점은 중증도에 있어서 중등증에 해당하는 것이므로 본 연구 대상자에 대한 하부요로 문제 사정과 관리에 대한 주의가 요구됨을 시사해주고 있다.

하부요로증상의 중증도를 보면, 본 연구 대상자의 약 53% 정도가 중등증과 중증을 차지하고 있어 매우 높은 비율의 하부요로증상을 가지고 있었다. 또한 중과와 중증의 하부요로증상은 Van Den Eeden 등[8]의 제2형 당뇨병 남성에서 62%의 높은 비율을 보였으며, Sarma 등[7]의 경우에서도 약 46%를 보임으로써 대부분의 당뇨병 환자에서 하부요로증상을 높게 가지고 있음을 보여주고 있다. 또한 Karoli 등[3]의 당뇨병 여성에서도 당뇨병이 없는 대조군 여성에 비해 3배 이상으로 중등증과 중증의 하부요로증상이 높게 유병되어 있음을 연구 결과를 통해 보여주고 있다.

하부요로증상의 하부증상별 점수를 보면, 야간뇨(2.0점)와 약뇨(1.6)가 높은 점수를 보였다. Tai 등[10]의 제2형 당뇨병 여성 중에서 대사성 질환이 있는 군 뿐만이 아니라 대사성 질환이 없는 군에서도 야간뇨가 가장 높은 점수를 보였고, 이는 본 연구와 유사한 특성을 보였다. 특히 야간뇨로 인하여 밤사이 화장실을 다니느라 수면에 지장을 초래하고 이로 인하여 낮 동안의 활동에도 부정적 영향을 끼칠 수 있어 특히 야간뇨에 대한 중재관리가 요구된다고 본다.

또한 제2형 당뇨병을 가진 194명의 여성과 대조군 162명을 대상

으로 하부요로증상과 요류검사를 하여 배뇨증상을 조사한 Lee 등[24]의 연구에서 당뇨병을 가진 여성이 대조군 여성에 비해 유의하게 야간뇨와 약뇨 증상의 점수가 높게 나타나 본 연구 결과를 지지한다. 야간뇨는 방광의 배뇨근이 과도하게 흥분되어 나타나는 과활동성 방광 증상으로 나타나는 반면 약뇨의 경우는 당뇨병성 신경병증에서 보여지는 저긴장성 방광증상의 하나로 나타날 수 있다[25]. 따라서 당뇨병에서 나타나는 각 하부요로증상의 원인이 다를 수 있으므로 각 증상별로 세심한 검사와 사정이 요구된다고 본다.

하부요로증상은 당뇨병 초기부터 발생하고 질병이 진행되면서 그 증상정도가 더 심각하게 된다. 당뇨병 환자에게 하부요로증상은 흔한 건강문제임에도 불구하고 이 문제와 관련한 병리학적 이해가 미흡하며 명료하지 않다. 흔한 건강문제임에도 불구하고 이 문제와 관련한 병리학적 이해가 미흡하며 명료하지 않다[4]. 그러나 하부요로증상 점수가 높을 경우 당뇨병성 방광기능 장애를 파악할 수 있는 좋은 지표가 될 수 있음을 보고하였고[17], 이는 당뇨병 환자들이 가지는 하부요로증상에 대한 조기 사정과 관리가 매우 중요하다는 것을 시사하고 있다. 전체 하부요로증상의 중증도를 평가하여 관리적 접근을 하는 것은 물론 그 하부증상별로 원인을 파악하고 관리적 중재를 모색하는 것이 좋다고 본다.

연구 대상자의 남성과 여성의 하부요로증상 점수는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 지역사회 주민을 대상으로 남녀별 하부요로증상의 차이를 파악한 Kakizaki 등[26]의 연구에서 50세 이후 남성의 하부요로증상 점수가 여성에 비해 높은 점수를 보였던 연구 결과와 같이, 일반적으로 남성의 경우 나이가 들수록 하부요로증상 점수가 여성의 경우보다 더 높은 것으로 알려져 있다. 그러나 당뇨병 자체로 인하여 남성이나 여성 모두 하부요로증상을 흔하게 가지고 있음으로써[3,6], 남녀 간에 점수 차이를 보이지 않은 것으로 보인다. 하부요로증상은 연령이 증가하면서 심해지며[27], 본 연구대상자에서도 연령이 높은 군에서 하부요로증상이 유의하게 더 심각한 것으로 나타났다. 반면, 배우자가 있는 군에서 하부요로증상 점수는 유의하게 낮게 나타났는데, 이는 배우자를 통하여 심리적 및 정서적 지지를 받아 심리적 효과가 있는 것으로 여겨진다. 본 연구의 하부요로증상은 심리적 요인으로서 우울이 유의하게 관여하였으며, 우울한 군에서 하부요로증상이 더 심각한 것으로 나타났다. 이는 보스턴 지역의 건강조사에서 우울이 하부요로증상의 발생에 관련이 있다고 보고된 결과를 지지하고 있다. 본 연구 대상자의 당화혈색소 수준이 높은 경우에서 유의하게 하부요로증상이 심한 것으로 나타났다. Chiu 등[11]의 제2형 당뇨병 환자 279명을 대상으로 한 연구에서 당화혈색소는 절박뇨, 절박성 요실금, 야간뇨 발생의 주요 위험요인으로 나타났다.

연구 대상자의 하부요로증상에 영향을 미치는 변인에서 우울과 당화혈색소가 주요 변인으로 나타났으며, 제2형 당뇨병 환자에서도 우울이 하부요로증상에 관련된 요인으로 나타났지만, 추후 심리적 요인이 하부요로증상에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 본다.

당뇨병에서 혈당조절은 매우 중요하며, 잘 조절되지 않아 고혈당이 되면 삼투성 이뇨가 야기되고 이로 인해 야간뇨 및 빈뇨 증상이 강하게 나타나게 된다[7]. 고혈당이 지속될 경우 독성 대사물질의 축적으로 당뇨병성 방광 기능장애가 야기되어 배뇨근의 수축 저하와 같은 상태가 초래된다[25,28]. 당뇨병은 신체의 많은 장기에 영향을 미치는 질병으로, 개인의 혈당조절 수준이 당뇨병의 질병과정이나 합병증의 발생에 깊이 관련된다. 따라서 본 연구의 제2형 당뇨병 환자가 경험한 하부요로증상에 대한 사정과 관리에 있어서도 단순히 증상만을 초점으로 한 접근이 아니라 환자의 혈당조절 상태를 포함한 전체적인 시각으로 접근할 필요가 있다.

본 연구는 대상자 선정에 있어서 일개 지역의 일 대학병원에 내원하는 제2형 당뇨병 환자만으로 모집되었고, 하부요로증상을 사정하는 데 설문지만을 사용하여 얻은 결과로 이에 본 연구의 제한점을 가진다.

결론

본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 하부요로증상을 파악하고, 하부요로증상에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 구조화된 설문지로 면접을 통해 시행된 서술적 단면 조사연구이다. 연구 대상자는 2010년 10월부터 2012년 4월까지 일 대학병원의 당뇨병외래를 정기적으로 방문하고 있는 181명의 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 하였다. 연구 대상자의 하부요로증상의 중증도는 중등증 43.1%, 중증 10.5%였고, 하부증상으로 야간뇨와 약뇨, 빈뇨가 높게 있었다. 하부요로증상에 영향을 미치는 주요 변인은 우울과 당화혈색소로 나타났으며, 이 두 변인은 하부요로증상을 14.3%의 설명력으로 나타냈다.

하부요로증상 관리에 있어서 예방은 매우 중요하며, 본 연구에서 하부요로증상에 영향을 미치는 주요 변인으로 나타난 우울과 혈당 조절에 대해 적절한 중재를 적용한 후 그 결과가 하부요로증상에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 추가 연구가 필요하다는 것을 제언한다.

REFERENCES

1. Korean Diabetes Association. Diabetes fact sheet 2012. [cited 2014 Nov 9].

- Available from http://www.diabetes.or.kr/temp/Diabetes_Fact_sheet2012.pdf.
- Kaplan SA, Te AE, Blaivas JG. Urodynamic findings in patients with diabetic cystopathy. *Journal of Urology*. 1995;153(2):342-344.
 - Karoli R, Bhat S, Fatima J, Priya A. A study of bladder dysfunction in women with type 2 diabetes mellitus. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2014; 18(4):552-557. <http://dx.doi.org/10.4103/2230-8210.137518>
 - Yoshimura N, Chancellor MB, Andersson KE, Christ GJ. Recent advances in understanding the biology of diabetes-associated bladder complications and novel therapy. *BJU International*. 2005;95(6):733-738.
 - Bansal R, Agarwal MM, Modi M, Mandal AK, Singh SK. Urodynamic profile of diabetic patients with lower urinary tract symptoms: association of diabetic cystopathy with autonomic and peripheral neuropathy. *Urology*. 2011;77(3):699-705. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2010.04.062>
 - Bang WJ, Lee JY, Koo KC, Hah YS, Lee DH, Cho KS. Is type-2 diabetes mellitus associated with overactive bladder symptoms in men with lower urinary tract symptoms?. *Urology*. 2014;84(3):670-674. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2014.05.017>
 - Sarma AV, Burke JP, Jacobson DJ, McGree ME, St Sauver J, Girman CJ, et al. Associations between diabetes and clinical markers of benign prostatic hyperplasia among community-dwelling Black and White men. *Diabetes Care*. 2008;31(3):476-482.
 - Van Den Eeden SK, Ferrara A, Shan J, Jacobsen SJ, Quinn VP, Haque R, et al. Impact of type 2 diabetes on lower urinary tract symptoms in men: a cohort study. *BMC Urology*. 2013;20(13):12. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2490-13-12>
 - Wang CC, Chancellor MB, Lin JM, Hsieh JH, Yu HJ. Type 2 diabetes but not metabolic syndrome is associated with an increased risk of lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction in men aged <45 years. *BJU International*. 2010;105(8):1136-1140. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08913.x>
 - Tai HC, Chung SD, Ho CH, Tai TY, Yang WS, Tseng CH, et al. Metabolic syndrome components worsen lower urinary tract symptoms in women with type 2 diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2010;95(3):1143-1150. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2009-1492>
 - Chiu AF, Huang MH, Wang CC, Kuo HC. Higher glycosylated hemoglobin levels increase the risk of overactive bladder syndrome in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Urology*. 2012;19:995-1001. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1442-2042.03095.x>
 - Liu RT, Chung MS, Lee WC, Chang SW, Huang ST, Yang KD, et al. Prevalence of overactive bladder and associated risk factors in 1359 patients with type 2 diabetes. *Urology*. 2011;78(5):1040-1045. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2011.05.017>
 - Park M, Katon WJ, Wolf FM. Depression and risk of mortality in individuals with diabetes: a meta-analysis and systematic review. *General Hospital Psychiatry*. 2013;35(3):217-225. <http://dx.doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2013.01.006>
 - Breyer BN, Kenfield SA, Blaschko SD, Erickson BA. The association of lower urinary tract symptoms, depression and suicidal ideation: data from the 2005-2006 and 2007-2008 National Health and Nutrition Examination Survey. *Urology*. 2014;191(5):1333-1339. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2013.12.012>
 - Laumann EO, Kang JH, Glasser DB, Rosen RC, Carson CC. Lower urinary tract symptoms are associated with depressive symptoms in white, black and Hispanic men in the United States. *Journal of Urology*. 2008;180(1):233-240. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.055>
 - Milne JL, Moore KN. Factors impacting self-care for urinary incontinence. *Urologic Nursing*. 2006;26:41-51.

17. Lee WC, Wu CC, Wu HP, Tai TY. Lower urinary tract symptoms and uroflowmetry in women with type 2 diabetes mellitus with and without bladder dysfunction. *Urology*. 2007;69(4):685-690.
18. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-1160. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
19. Choi HR, Chung WS, Shim BS, Kwon SW, Hong SJ, Chung BH, et al. Translation validity and reliability of IPSS Korean version. *Korean Journal of Urology*. 1996;37:659-665.
20. Boyle PI, Robertson C, Mazzetta C, Keech M, Hobbs FD, Fourcade R, et al. UrEpiK Study Group. The prevalence of lower urinary tract symptoms in men and women in four centres. The UrEpiK study. *BJU International*. 2003;92(4):409-414.
21. Okamura K1, Nojiri Y, Osuga Y, Tange C. Psychometric analysis of international prostate symptom score for female lower urinary tract symptoms. *Urology*. 2009;73(6):1199-1202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2009.01.054>
22. Cho MJ, Kim KH. Diagnostic validity of the CES-D (Korean version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychiatry Association*. 1993;32:381-399.
23. Lyness JM, Conwell Y, King DA, Cox C, Caine ED. Ruminative thinking in older inpatients with major depression. *Journal of Affective Disorders*. 1997;46:273-277.
24. Lee WC, Wu HP, Tai TY, Liu SP, Chen J, Yu HJ. Effects of diabetes on female voiding behavior. *Journal of Urology*. 2004;172(3):989-992.
25. Arrellano-Valdez F, Urrutia-Osorio M, Arroyo C, Soto-Vega E. A comprehensive review of urologic complications in patients with diabetes. *Springerplus*. 2014;23(3):549. <http://dx.doi.org/10.1186/2193-1801-3-549>
26. Kakizaki H, Matsuura S, Mitsui T, Ameda K, Tanaka H, Koyanagi T. Questionnaire analysis on sex difference in lower urinary tract symptoms. *Urology*. 2002;59(1):58-62.
27. Brookes ST, Link CL, Donovan JL, McKinlay JB. Relationship between lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction: results from the Boston Area Community Health Survey. *Journal of Urology*. 2008;179(1):250-255.
28. Xiao N, Wang Z, Huang Y, Daneshgari F, Liu G. Roles of polyuria and hyperglycemia in bladder dysfunction in diabetes. *Journal of Urology*. 2013;189(3):1130-1136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2012.08.222>