

IT기반의 임신성 당뇨병 영양관리 프로그램 개발을 위한 요구도 조사

한찬정¹⁾ · 임선영¹⁾ · 오은숙²⁾ · 최윤희³⁾ · 윤건호³⁾ · 이진희^{1)†}

¹⁾가톨릭대학교 유헤스케어사업단, ²⁾미즈메디병원 내분비내과, ³⁾서울성모병원 내분비내과

Needs for Development of IT-based Nutritional Management Program for Women with Gestational Diabetes Mellitus

Chan-Jung Han¹⁾, Sun-Young Lim¹⁾, Eunsuk Oh²⁾, Yoon-Hee Choi³⁾, Kun-Ho Yoon³⁾, Jin-Hee Lee^{1)†}

¹⁾The Catholic Institute of Ubiquitous Health Care, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

²⁾Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, MizMedi Hospital, Seoul, Korea

³⁾Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

†Corresponding author

Jin-Hee Lee
The Catholic Institute of
Ubiquitous Health Care, The
Catholic University of Korea,
222 Banpo-daero, Seocho-gu,
Seoul, Korea

Tel: (02) 2258-8298
Fax: (02) 2258-8297
E-mail: jheele@ catholic.ac.kr
ORCID: 0000-0002-2892-5705

Acknowledgments

This research was supported by
Basic Science Research Program
through the National Research
Foundation of Korea (NRF)
funded by the Ministry of
Education (2013R1A1A2060843).

Received: June 9, 2017

Revised: June 22, 2017

Accepted: June 22, 2017

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to examine self-management status, nutritional knowledge, barrier factors in dietary management and needs of nutritional management program for women with Gestational Diabetes Mellitus (GDM).

Methods: A total of 100 women with GDM were recruited from secondary and tertiary hospitals in Seoul. The questionnaire composed of general characteristics, status of self-management, dietary habits, nutrition knowledge, barrier factors in dietary management, needs for nutrition information contents and nutritional management programs. Data were collected by a self-administered questionnaire. All data were statistically analyzed using student's t-test and chi-square test using SAS 9.3.

Results: About 35% of the subjects reported that they practiced medical nutrition and exercise therapy for GDM control. The main sources of nutrition information were 'internet (50.0%)' and 'expert advice (45.0%)'. More than 70% of the subjects experienced nutrition education. The mean score of nutrition knowledge was 7.5 point out of 10, and only about half of the subjects were reported to be correctly aware of some questions such as 'the cause of ketosis', 'the goal of nutrition management for GDM', 'the importance of sugar restriction on breakfast'. The major obstructive factors in dietary management were 'eating more than planned when dining out', 'finding the appropriate menu when dining out'. The preferred nutrition information contents in developing management program were 'nutritional information of food', 'recommended food by major nutrients', 'the relationship between blood glucose and food', 'tips on menu selection at eating out'. The subjects reported that they need management program such as 'example of menu by calorie prescription', 'recommended weight gain guide', 'meal recording and dietary assessment', 'expert recommendation', 'sharing know-how'.

Conclusions: Based on the results of this study, it is necessary to develop a program that provide personalized information by identifying the individual characteristics of the subjects and expert feedback function through various information and nutrition information contents that can be used in real life.

Korean J Community Nutr 22(3): 207~217, 2017

KEY WORDS gestational diabetes mellitus (GDM), needs assessment, IT-based nutritional management program

서론

임신성 당뇨병 (GDM: Gestational diabetes mellitus) 은 임신 중에 처음 발견되었거나, 발생한 내당능장애로 정의하고 있으며, 산모에게는 자간전증, 양수과다증, 분만 외상, 제왕절개술의 빈도를 증가시키고, 태아에게는 거대아와 그로 인한 분만 손상, 견갑 난산 등의 위험을 높이는 것으로 보고되고 있다[1, 2]. 또한 임신성 당뇨병에 이환된 산모는 분만 이후 제 2형 당뇨병 발생 및 임신성 당뇨병 재발의 위험이 높은 것으로 알려져 있다[3]. 임신성 당뇨병의 유병률은 진단방법과 기준에 따라 많은 차이를 보이고 있는데, 우리나라는 임산부의 약 2~5% 정도가 임신성 당뇨병으로 보고되고 있다[4, 5]. 임신성 당뇨병의 위험인자는 연령, 임신 전 BMI, 체중 증가, 당뇨병 가족력 등 있으며[6, 7], 서구화된 생활습관으로 인한 비만도 증가와 고 연령 산모가 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있다는 점에서 이로 인한 임신성 당뇨병 발생률은 더욱 증가할 것으로 보여진다.

식사요법은 임신성 당뇨병 관리의 기본으로[8], 임신성 당뇨병을 동반한 산모에서 산모와 태아의 합병증을 유발할 수 있는 고혈당이나 과다한 체중증가 없이 필요한 영양소를 충분히 공급하기 위해서는 올바른 식사의 섭취가 매우 중요하다[9-11]. 그러나 이러한 영양관리의 중요성에도 불구하고 임신성 당뇨병 산모의 질병 관련 지식 정도는 매우 낮은 편이고[12], 일반 당뇨병과는 달리 분만 시 까지 3~4 개월의 집중적인 관리를 위해 짧은 시간 안에 모든 당뇨병 관리 내용을 숙지해야 한다는 부담감과 불안감 등을 느끼게 된다[13, 14]. 또한 질병관리에 대한 실질적인 정보가 부족한 실정이며[15], 가장 흔히 접하는 온라인 상의 정보 역시 비전문가에 의한 잘못된 지식 전달일 수 있고, 영양관리의 기본적인 개념이 배제된 특정 이슈에 대한 편향된 정보 전달이 문제가 될 수 있다. 현재 임신성 당뇨병에 대한 치료나 교육이 체계적, 지속적이지 않아 관리에 한계가 있으며[16] 특히, 단체 교육이나 1 회성 상담 이외에 전문가를 통한 지속적인 영양 관리는 현실적으로 어려운 실정이다.

최근 정보 통신의 발달로 인터넷과 스마트폰의 사용이 보편화 되면서 이를 기반으로 한 건강 및 영양관리 프로그램이 다양하게 활용되고 있다[17, 18]. Han & Jeong [19]은 당뇨병 환자를 대상으로 웹 기반의 식사관리 프로그램을 개발하였고, 이에 대한 효과평가 결과 대상자들의 식품섭취와 식행동이 유의하게 개선되는 것으로 보고했다[20]. Kim 등 [21]은 스마트폰 어플리케이션을 사용한 당뇨 자가간호수행에 있어 긍정적인 변화를 보인다고 평가하였다. 이러한 프

로그램은 병원이나 보건소 등에 직접 방문하지 않아도 당뇨병 관리를 보다 편리하게 할 수 있다는 장점이 있어 꾸준한 관리가 필요한 임신성 당뇨병 임부들에게는 필수적인 관리 프로그램 중 하나가 될 것으로 보여진다.

따라서 본 연구에서는 임신성 당뇨병 임부의 영양관리 현황, 영양 지식, 영양관리 프로그램에 대한 요구도를 파악함으로써 임신성 당뇨병 영양관리를 위한 IT-기반의 영양관리 프로그램 개발의 기초자료로 활용하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울 소재의 3차 병원과 2차 병원을 내원하고 있는 임신성 당뇨병 임부 중 연구에 대한 동의를 득한 100명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사기간은 2014년 9월부터 12월까지 진행되었으며, 훈련된 조사원이 병원에 방문하여 조사를 수행하였다. 본 연구는 가톨릭대학교 서울 성모병원 생명윤리심의위원회(KIRB-00484_1-001)와 미즈메디병원 임상연구심의위원회(IRB행정-18)의 승인을 받은 후 진행되었다.

2. 연구 방법

1) 설문지 개발

본 연구의 설문 문항은 관련 연구자료[12, 22-26] 및 임신성 당뇨병 임부 6명을 대상으로 한 포커스그룹 인터뷰 결과를 바탕으로 작성하였으며, 영양전문가, 내분비내과 의료진과의 토의를 거쳐 최종 설문지를 개발하였다.

일차적으로 본 연구와 관련된 42편의 논문을 조사·검토하였으며, 이 중 연구 목적과 관련성이 높은 17편의 논문을 선별하여 포커스그룹 인터뷰 수행의 기초자료로 활용할 수 있도록 각 주제(식생활 수준, 관리현황, 영양지식, 장애요인, 요구사항)별로 정리하고 문서화하였다. 이를 바탕으로 포커스그룹 인터뷰를 위한 연구문제를 정의하였으며, 각 연구문제 별 질의 문항 도출 및 중요도와 소요시간을 안내하여 인터뷰를 계획하였다. 인터뷰는 2명의 진행자가 6명의 임신성 당뇨병 임부를 대상으로 수행하였다. 인터뷰에 대한 내용분석을 수행한 결과, 대상자 대부분은 식생활관리의 중요성을 인식하고 스스로 관리하려는 태도를 보이고 있었으나, 관리의 형태는 총 섭취량 및 탄수화물 급원 식품(주로 밥)을 줄이는 행위로 나타났으며, 균형 있는 영양소 섭취부분은 크게 고려되지 못하고 있었다. 병원에서의 개별 또는 집단 영양교육을 통해 기본적인 권장식단에 대한 이해도는 높았으나, 외식 등 변화된 환경에서의 대처능력은 낮은 것으로 나타났다.

또한 일상생활에서 스스로 섭취하고 있는 식사가 적절한지 확인 받고 싶은 욕구가 대부분의 대상자에게서 두드러졌으며, 다양한 식품에 대한 정보제공, 전문가와의 용이한 커뮤니케이션이 주요 요구되는 사항이었다. 이를 바탕으로 양적 연구를 위한 조사방향 설정과 설문문항을 구성하였으며, 영양전문가 2인 및 임신성 당뇨병 환자 진료를 수행하고 있는 내분비내과 전문의 2인을 통한 최종 검토 후 본 연구에서 사용될 문항 및 응답범주와 구성을 확정하였다.

2) 설문 내용

대상자의 일반특성은 나이, 교육 정도, 직업, 결혼 상태, 월 평균 수입과 출산경험, 당뇨 가족력, 활동수준, 현재 임신 주수, 임신성 당뇨병으로 진단받은 주수, 키, 현재 체중, 임신 전 체중에 대해 조사하였다. 대상자의 임신성 당뇨병 자가 관리 현황으로는 당뇨병 치료를 위한 관리방법, 영양정보 제공 경로, 영양교육 현황(경험여부 및 방법)를 살펴보고, 식사 습관 현황은 임신 후 식사습관 변화여부, 하루 식사섭취 횟수, 간식섭취 횟수, 식사 배분, 식사속도, 임신 후 식욕변화를 알아보았다. 총 10개의 문항의 설문으로 대상자의 영양지식을 평가하였다. 이 중 8개 문항은 O, X 문항, 2개 문항은 객관식 문항으로 구성되었으며 정답은 1점, 오답은 0점을 부여해 10점 만점으로 구성하였다. 대상자의 식생활 관리 시의 장애요인을 파악하기 위해 총 20개 항목에 대해 4점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 2점: 그렇지 않은 편이다, 3점: 그런 편이다, 4점: 매우 그렇다)로 구성하였으며, 임신성 당뇨병 관리를 위한 영양정보 콘텐츠 및 영양관리 프로그램 요구도는 이에 대한 관심을 4점 척도(1점: 전혀 관심 없다, 2점: 관심 없다, 3점: 관심 있다, 4점: 매우 관심 있다)로 알아보았다.

3) 통계 분석

조사 진행이 완료된 임신성 당뇨병 임부 100명을 대상으로 결과를 분석하였으며, SAS 9.3 program을 이용하여 대상자의 일반적 특성, 자가관리 및 식습관 현황, 영양 지식에 대해 빈도, 백분율을 구하였고, 식생활 관리 시 장애요인과 영양정보 콘텐츠 및 영양관리 프로그램 요구도에 대해서는 평균, 표준편차 값을 구하였다. 또한 chi-square test, student's t-test를 실시하여 2차 병원과 3차 병원간의 차이를 살펴보았다. 모든 분석은 유의 수준은 5%에서 검정하였다.

결 과

1. 대상자의 일반 사항

조사대상자는 총 100명으로 평균 연령은 33.8세이며 평

균 임신 주수는 28.2주였고, 임신성 당뇨병으로 진단받은 주수는 2차 병원은 평균 17.8 ± 8.7 주, 3차 병원은 24.3 ± 4.1 주로 두 병원 간 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 대상자의 평균 임신 전 BMI는 23.0 kg/m^2 이었으며, 임신 중 평균 체중 증가량은 2차 병원에서는 $5.8 \pm 5.0 \text{ kg}$, 3차 병원에서는 $6.2 \pm 3.1 \text{ kg}$ 로 3차 병원 내원 대상자의 체중 증가량이 높은 것으로 보여졌다($p=0.002$). 대상자의 48.0%가 당뇨병 가족력이 있다고 답하였고, 대상자의 36.0%가 출산 경험이 있었으며, 이 중 41.7%의 대상자가 과거 임신성 당뇨병으로 진단받은 적이 있는 것으로 나타났다.

활동 수준은 대부분의 대상자가 가벼운 활동을 하는 것으로 나타났다(85.0%). 대상자의 교육 정도는 대학교 졸업이 53.0%로 가장 많았으며, 전문대학 졸업 18.0%, 대학원 이상 15.0%, 고등학교 졸업 14.0%의 분포를 보였다. 대상자의 반 이상이 주부였으며(59.0%), 사무직이 17.0%, 전문·행정 관리직이 16.0%, 서비스·판매직 외 기타가 8.0%였다. 월 평균 수입은 300만원 이상~500만원 미만인 36.0%, 500만원 이상이 33.0%, 300만원 미만인 31.0%로 나타났다(Table 1).

2. 임신성 당뇨병 임부의 자가 관리 및 식사습관 현황

임신성 당뇨병 임부의 자가관리 및 식사습관 현황은 Table 2에 제시하였다. 대상자들의 주요 관리방법으로 식사요법과 운동요법을 병행하는 것이 35.0%로 가장 많았으며, 식사요법과 운동요법, 약물치료 세 가지를 병행하는 것이 20.0%, 식사요법만 단독으로 수행하는 것이 19.0%로 나타났다. 반면, 가장 낮은 비율을 차지한 관리방법으로는 운동요법과 약물요법을 수행(1.0%)하는 경우였다. 관리방법으로 식사요법을 수행하고 있는 대상자는 92.0%였다.

임신성 당뇨병 임부들의 식사관리 정보를 얻는 주요 경로는 인터넷 활용이 절반을 차지하였고(50.0%), 다음으로는 전문가에게 문의(45.0%)가 많았으며, 이외 '전문가 문의 및 인터넷활용(2.0%)', '전문가 문의와 전문서적 및 인터넷 활용(1.0%)', '인터넷활용 및 지인에게 문의(1.0%)', 'TV 프로그램(1.0%)'을 통해 식사관리 정보를 얻는 것으로 나타났다.

임신성 당뇨병으로 진단받은 후 식사관리에 대한 영양교육(상당)을 받은 적이 있다고 답한 대상자는 76.0%였으며, 교육 받은 횟수는 2차 병원이 1.9 ± 1.6 회, 3차 병원이 1.1 ± 0.4 회로, 2차 병원에 내원하는 환자들의 교육 횟수가 더 많았으며($p=0.001$) 2차 병원에서는 개별교육이 97.8%, 소규모 그룹 교육이 2.2%, 3차 병원에서는 개별교육이 83.3%, 소규모 그룹 교육이 16.7%로 유의한 차이를 보였

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	Total (n=100)	Secondary Hospital (n=60)	Tertiary Hospital (n=40)	P value ¹⁾
Age (years)	33.8 ± 3.9 ²⁾	33.9 ± 4.0	33.6 ± 3.8	0.686
Gestational period (weeks)	28.2 ± 7.0	27.4 ± 8.0	29.3 ± 5.1	0.156
Time on diagnosis of GDM ³⁾ (weeks)	20.4 ± 7.9	17.8 ± 8.7	24.3 ± 4.1	< 0.001***
Height (cm)	161.9 ± 4.8	162.1 ± 4.6	161.5 ± 5.0	0.525
Pregnancy weight (kg)	66.1 ± 12.1	65.7 ± 12.1	66.7 ± 12.2	0.672
Pre-pregnancy weight (kg)	60.4 ± 11.7	60.2 ± 11.5	60.6 ± 12.2	0.860
Pre-pregnancy BMI ¹⁾ (kg/m ²)	23.0 ± 4.0	22.8 ± 3.8	23.2 ± 4.4	0.620
Weight gain during pregnancy	5.9 ± 4.3	5.8 ± 5.0	6.2 ± 3.1	0.002**
Parity				
Primi-parity	64 (64.0) ⁴⁾	34 (56.7)	30 (75.0)	0.061
Multi-parity	36 (36.0)	26 (43.3)	10 (25.0)	
History of GDM (n=36)				
No	21 (58.3)	13 (50.0)	2 (20.0)	0.142
Yes	15 (41.7)	13 (50.0)	8 (80.0)	
Family history of diabetes				
No	52 (52.0)	30 (50.0)	18 (45.0)	0.624
Yes	48 (48.0)	30 (50.0)	22 (55.0)	
Activity level				
Low	85 (85.0)	52 (86.7)	33 (82.5)	0.568
Middle	15 (15.0)	8 (13.3)	7 (17.5)	
Education				
High School	14 (14.0)	11 (18.3)	3 (7.5)	0.451
Collage	18 (18.0)	11 (18.3)	7 (17.5)	
University	53 (53.0)	29 (48.3)	24 (60.0)	
Graduate School	15 (15.0)	9 (15.0)	6 (15.0)	
Occupation				
Housewives	59 (59.0)	38 (63.3)	21 (52.5)	0.519
Officers	17 (17.0)	10 (16.7)	7 (17.5)	
Managers or technicians	16 (16.0)	7 (11.7)	9 (22.5)	
Service workers or salespersons	8 (8.0)	5 (8.3)	3 (7.5)	
Household Monthly income (won)				
< 3,000,000	31 (31.0)	19 (31.7)	12 (30.0)	0.720
3,000,000~5,000,000	36 (36.0)	23 (38.3)	13 (32.5)	
> 5,000,000	33 (33.0)	18 (30.0)	15 (37.5)	

1) Continuous variables: Calculated using Student's t-test, Categorical variables: Calculated using Chi-square test or Fisher's exact test

2) Mean ± SD

3) GDM, Gestational diabetes mellitus; BMI, Body Mass Index

4) N (%)

: p < 0.01, *: p < 0.001

다(p=0.033). 영양교육 시 교육자로는 임상영양사가 87.8%로 가장 많은 비율을 차지했으며, 다음으로 간호사(7.3%), 의사(4.9%) 순으로 나타났다. 영양교육의 실질적인 도움 여부는 ‘매우 도움이 됨’이 68.4%, ‘약간 도움이 됨’이 30.3%, ‘별로 도움이 안됨’이 1.3%였다.

대상자의 대부분이 임신성 당뇨병 진단 후 임신 후 식사습관에 변화(98.0%)가 있었으며 하루 식사 섭취 횟수는 ‘3

번’이라고 응답한 대상자가 가장 많은 비율(94.0%)을 차지했고, ‘2번’이 4%, ‘4번 이상’이 2.0%로 나타났다. 하루 동안 간식 섭취 횟수를 살펴 보면 2차 병원에서는 하루 1-2번(50.0%), 하루 3번 이상(50.0%)이 절반씩의 비율로 나타났다으며, 3차 병원에서는 하루 1-2번의 간식 섭취가 75.0%, 3번 이상의 간식 섭취가 25.0%의 비율로, 3차 병원에서 3번 이상 간식 섭취를 하는 비율이 더 낮은 것으로 나타났다

Table 2. Status of self-management and dietary habits of the subjects

Variables	Total (n=100)	Secondary Hospital (n=60)	Tertiary Hospital (n=40)	p-value ¹⁾
Practical therapy				
Diet therapy	19 (19.0) ²⁾	9 (15.0)	10 (25.0)	0.106
Diet therapy + Physical activity	35 (35.0)	18 (30.0)	17 (42.5)	
Diet therapy + Physical activity + Drug therapy	20 (20.0)	14 (23.3)	6 (15.0)	
Diet therapy + Drug therapy	18 (18.0)	14 (23.3)	4 (10.0)	
Physical activity + Drug therapy	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	
Drug therapy	6 (6.0)	5 (8.3)	1 (2.5)	
None of the above	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	
Sources of nutrition information				
Expert	45 (45.0)	30 (50.0)	15 (37.5)	0.365
Expert + Books + Internet	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	
Expert + Internet	2 (2.0)	1 (1.7)	1 (2.5)	
Internet	50 (50.0)	28 (46.7)	22 (55.0)	
Internet + Family or Friends	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	
TV	1 (1.0)	1 (1.7)	0 (0.0)	
Experience of nutrition education				
No	24 (24.0)	14 (23.3)	10 (25.0)	0.848
Yes	76 (76.0)	46 (76.7)	30 (75.0)	
Number of education (n=76)	1.6 ± 1.3 ³⁾	1.9 ± 1.6	1.1 ± 0.4	0.001**
Method of education (n=76)				
Group education	6 (7.9)	1 (2.2)	5 (16.7)	0.033*
Counseling	70 (92.1)	45 (97.8)	25 (83.3)	
How helpful was nutrition education? (n=76)				
Not helpful	1 (1.3)	0 (0.0)	1 (3.3)	0.096
Helpful	23 (30.3)	11 (23.9)	12 (40.0)	
Very helpful	52 (68.4)	35 (76.1)	17 (56.7)	
Change of dietary habits during pregnancy				
No	2 (2.0)	2 (3.3)	0 (0.0)	0.515
Yes	98 (98.0)	58 (96.7)	40 (100.0)	
Meal frequency per day				
2 times	4 (4.0)	3 (5.0)	1 (2.5)	1.000
3 times	94 (94.0)	56 (93.3)	38 (95.0)	
≥ 4 times	2 (2.0)	1 (1.7)	1 (2.5)	
Snacking frequency per day				
1 – 2 times	60 (60.0)	30 (50.0)	30 (75.0)	0.012*
≥ 3 times	40 (40.0)	30 (50.0)	10 (25.0)	
Distribution of meals (%)				
Breakfast	26.1 ± 7.2	26.3 ± 8.1	25.6 ± 5.5	0.603
Lunch	35.9 ± 5.7	35.4 ± 6.0	36.6 ± 5.2	
Dinner	38.1 ± 6.3	38.5 ± 6.4	37.5 ± 6.2	
Eating speed				
Fast	19 (19.0)	13 (21.7)	6 (15.0)	0.333
Normal	73 (73.0)	44 (73.3)	29 (72.5)	
Slow	8 (8.0)	3 (5.0)	5 (12.5)	
Change of appetite during pregnancy				
Increase	45 (45.0)	30 (50.0)	15 (37.5)	0.348
Decrease	16 (16.0)	10 (16.7)	6 (15.0)	
Not changed	39 (39.0)	20 (33.3)	19 (47.5)	

1) Continuous variables: Calculated using Student's t-test; Categorical variables: Calculated using Chi-square test or Fisher's exact test

2) N (%)

3) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01

($p=0.012$). 아침, 점심, 저녁 각 끼니별 섭취량 분배 정도는 아침 26.1%, 점심 35.9%, 저녁 38.1%로 저녁 섭취가 가장 많은 비율을 차지하였다. 대상자의 반 이상(73.0%)이

보통 속도로 식사한다고 하였으나 19.0%는 빠른 편(10분 미만)이라고 응답하였으며, 8.0%는 느린 편이라고 답하였다. 임신 후 식욕은 45.0%가 많이 늘었다고 응답하였고

Table 3. Nutrition knowledge about gestational diabetes mellitus

Questions	Total (n=100)	Secondary Hospital (n=60)	Tertiary Hospital (n=40)	P-value ¹⁾
Calorie control is very important for GDM care.	93 (93.0) ²⁾	58 (96.7)	35 (87.5)	0.112
Since unsweetened juice has no sugars, it can be eaten without restriction.	97 (97.0)	59 (98.3)	38 (95.0)	0.562
Hypoglycemia occurred by lack of calorie intake or irregular meal time.	71 (71.0)	43 (71.7)	28 (70.0)	1.000
When you get insulin injections, you don't need to practice diet therapy and engage in physical activity	100 (100.0)	60 (100.0)	40 (100.0)	—
It is good to abstain from snack consumption for correct blood glucose control.	69 (69.0)	42 (70.0)	27 (67.5)	0.791
You should restrict sugar for breakfast rather than lunch and dinner.	52 (52.0)	28 (46.7)	24 (60.0)	0.191
Too much calorie can cause ketosis.	51 (51.0)	29 (48.3)	22 (55.0)	0.514
Protein foods do not have a significant effect on blood sugar and you can feel fullness.	77 (77.0)	48 (80.0)	29 (72.5)	0.383
What should I do if I get hypoglycemia?	90 (90.0)	56 (93.3)	34 (85.0)	0.192
What is the goal of nutrition management for GDM?	51 (51.0)	28 (46.7)	23 (57.5)	0.288
Total score	7.5 ± 1.5 ³⁾	7.5 ± 1.3	7.5 ± 1.8	0.961

1) Continuous variables: Calculated using Student's t-test, Categorical variables: Calculated using Chi-square test or fisher's exact test

2) N (%), percentages of correct answers

3) Mean ± SD

Table 4. Barriers factors for dietary management of the study subjects

Variables	Total (n=100)	Secondary Hospital (n=60)	Tertiary Hospital (n=40)	P-value ¹⁾
It is difficult to limit the amount of food intake. ²⁾	2.6 ± 0.7 ³⁾	2.6 ± 0.6	2.6 ± 0.9	0.836
It is difficult to eat regularly.	2.5 ± 0.8	2.7 ± 0.8	2.4 ± 0.8	0.051
It is difficult to eat the recommended snack every time.	2.7 ± 0.7	2.6 ± 0.6	2.7 ± 0.7	0.763
It is difficult to eat slowly.	2.2 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.3 ± 0.9	0.369
It is hard to break the habit of eating salty food.	1.9 ± 0.8	1.9 ± 0.7	1.9 ± 0.8	0.710
It is hard to resist the urge to eat.	2.7 ± 0.7	2.8 ± 0.7	2.7 ± 0.8	0.868
I can't find the appropriate menu when I dine out.	2.9 ± 0.7	2.8 ± 0.7	3.0 ± 0.7	0.376
I eat more than planned when I dine out.	3.0 ± 0.7	3.0 ± 0.7	2.9 ± 0.8	0.247
I want to eat sugary snacks on impulse.	2.9 ± 0.8	2.9 ± 0.8	2.8 ± 1.0	0.530
It is difficult to get enough vegetables.	2.4 ± 0.7	2.4 ± 0.7	2.4 ± 0.7	0.736
It is difficult to eat protein foods every time.	2.6 ± 0.7	2.6 ± 0.7	2.5 ± 0.7	0.314
It is difficult to apply food exchange lists in real time.	2.7 ± 0.7	2.7 ± 0.8	2.6 ± 0.6	0.777
I don't know how much I should eat by visual observation.	2.6 ± 0.6	2.6 ± 0.6	2.6 ± 0.6	0.656
It is difficult to eat considering the sugars suitable for me.	2.6 ± 0.6	2.6 ± 0.6	2.7 ± 0.6	0.245
I don't have a strong commitment to diet therapy.	1.9 ± 0.6	1.9 ± 0.7	2.0 ± 0.6	0.901
I hate having to eat differently from others.	2.5 ± 0.8	2.6 ± 0.9	2.4 ± 0.7	0.221
It is difficult to limit food intake in front of others.	2.5 ± 0.8	2.7 ± 0.8	2.3 ± 0.9	0.032
I don't have appetite.	1.8 ± 0.6	1.8 ± 0.7	1.8 ± 0.6	0.897
I don't know whether I'm doing well on diet therapy.	2.5 ± 0.7	2.5 ± 0.8	2.6 ± 0.7	0.479
I have no one to ask about my dietary management.	2.5 ± 0.8	2.4 ± 0.8	2.6 ± 0.8	0.201

1) Continuous variables: Calculated using Student's t-test, Categorical variables: Calculated using Chi-square test or fisher's exact test

2) 1=Never, 2=Rarely, 3=Sometimes, 4=Always

3) Mean ± SD

39.0%는 변화가 없었고, 16.0%는 임신 후 식욕이 줄었다고 답하였다.

3. 임신성 당뇨병 임부의 영양 지식

Table 3은 임신성 당뇨병 임부의 영양 지식 정답률 및 총 점을 제시한 것이다. 총 지식 점수는 평균 7.5 ± 1.5 점이었고, 2차 병원과 3차 병원 간의 유의한 차이는 없었다. 이 중 정답률이 70.0% 이상인 문항은 ‘인슐린 주사 시 식이와 운동 병행 여부’, ‘무가당주스 섭취의 문제’, ‘열량조절의 중요

성’, ‘저혈당 시 대처법’, ‘혈당조절을 위한 간식섭취’, ‘저혈당의 원인’, ‘단백질 식품의 영향’ 등으로 이와 관련한 문항의 지식 정도는 높은 편으로 나타났다. 반면, 약 50.0%의 낮은 정답률을 보인 문항은 ‘점심, 저녁식사 때 보다는 아침식사에 당질을 제한해야 한다’, ‘섭취열량이 너무 많아지면 케톤증이 발생할 수 있다’, ‘임신성 당뇨병 환자의 영양관리의 목표로 맞는 것은 무엇일까요?’에 대한 것이 각각 52.0%, 51.0%, 51.0%로 나타나 임신성 당뇨병 관리에 대한 영양 지식이 부족한 것으로 보여졌다.

Table 5. Needs for nutrition information contents and nutritional management programs

Variables	Total (n=100)	Secondary Hospital (n=60)	Tertiary Hospital (n=40)	P-value ¹⁾
Nutrition information contents				
Medical information ²⁾	3.3 ± 0.5^3	3.3 ± 0.5	3.3 ± 0.5	0.790
Diet therapy	3.3 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.3 ± 0.5	0.799
Nutritional information of food	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.645
Recommended food by major nutrients	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.808
Relationship between blood glucose and food	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.5	0.463
GI index	3.3 ± 0.6	3.3 ± 0.6	3.3 ± 0.6	0.895
Insulin therapy and diet therapy	3.2 ± 0.6	3.2 ± 0.6	3.2 ± 0.7	0.895
Management of ketosis	2.9 ± 0.7	3.0 ± 0.7	2.9 ± 0.8	0.330
Tips on menu selection at eating out	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.6	0.375
Tips on snacks selection	3.3 ± 0.6	3.3 ± 0.6	3.4 ± 0.5	0.445
Diet therapy for GDM with hypertension	2.7 ± 0.8	2.9 ± 0.9	2.5 ± 0.8	0.020*
Consumption of vitamin and nutrient supplement	3.0 ± 0.8	3.1 ± 0.7	2.9 ± 0.8	0.133
Sick day dietary management	3.2 ± 0.7	3.2 ± 0.7	3.1 ± 0.6	0.555
Practical dietary management tips in real life	3.2 ± 0.6	3.3 ± 0.6	3.2 ± 0.6	0.410
Healthy recipes	3.3 ± 0.7	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.8	0.457
Update on information of dietary therapy	3.3 ± 0.6	3.3 ± 0.5	3.3 ± 0.6	0.781
Nutritional management programs				
Evaluation of dietary habit and Goal setting	3.1 ± 0.5	3.1 ± 0.5	3.2 ± 0.5	0.370
Calorie prescription	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.5	0.531
Recommended weight gain guide	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.5	0.536
Meal recording and dietary assessment	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.050
Expert recommendation	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.095
Example of menu by calorie prescription	3.4 ± 0.5	3.3 ± 0.5	3.5 ± 0.5	0.112
Sharing know-how	3.3 ± 0.5	3.3 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.164
Q&A	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.5	0.141
Needs for design in providing information				
Text form	12 (12.0) ⁴⁾	2 (3.3)	10 (25.0)	0.003**
Picture and table form	88 (88.0)	58 (96.7)	30 (75.0)	
Needs for method in meal recording				
Direct recording	41 (41.0)	24 (40.0)	17 (42.5)	0.803
Choice of category	59 (59.0)	36 (60.0)	23 (57.5)	

1) Continuous variables: Calculated using Student's t-test, Categorical variables: Calculated using Chi-square test or fisher's exact test

2) 1=Definitely Not Interested, 2=Not Interested, 3=Interested, 4=Definitely Interested

3) Mean \pm SD

4) N (%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

4. 임신성 당뇨병 임부의 식생활 관리 시 장애요인

임신성 당뇨병 임부의 식생활 관리 시 장애요인을 점수화 하여 나타난 것은 Table 4와 같다. 임부들이 식생활 관리 시 어려웠던 점으로는 ‘외식할 때 계획보다 더 많이 먹게 된다 (3.0 ± 0.7 점)’가 가장 높은 점수를 보였고, 다음으로 ‘외식할 때 적절한 메뉴를 찾을 수가 없다 (2.9 ± 0.7 점)’, ‘충동적으로 단맛이 나는 간식을 먹고 싶다 (2.9 ± 0.8 점)’가 뒤를 이었다. 반면, 장애요인 점수가 가장 낮은 것으로는 ‘식욕이 없다 (1.8 ± 0.6 점)’였으며, ‘음식을 짜게 먹는 습관을 고치기 힘들다 (1.9 ± 0.8 점)’, ‘혈당조절을 위해 식사요법을 반드시 해야겠다는 의지가 강하지 않다 (1.9 ± 0.6 점)’도 2점 이하로 장애요인으로 낮은 점수인 것으로 나타났다.

5. 임신성 당뇨병 임부의 영양정보 콘텐츠 및 영양관리 프로그램 요구도

임신성 당뇨병 임부의 영양정보 콘텐츠에 대한 요구도는 2문항을 제외하고 모두 3점 이상의 높은 점수를 보이고 있는데, 이 중 영양정보 콘텐츠 요구도가 가장 높은 항목들은 ‘식품의 영양성분 정보 (3.4 ± 0.5 점)’, ‘주요 영양소별 권장하는 식품 (3.4 ± 0.5 점)’, ‘혈당과 식품과의 관계 (3.4 ± 0.5 점)’, ‘외식 시 식사관리 요령 (3.4 ± 0.5 점)’으로 나타났다. 반면 요구도가 낮은 항목은 ‘고혈압 동반 시 식사요법 (2.7 ± 0.8 점)’, ‘케톤증 관리 (2.9 ± 0.7 점)’이었다. 영양관리 프로그램에 대해서는 모든 항목들이 3점 이상의 높은 요구도를 보여주고 있으며 이 중 가장 높은 요구도를 보인 항목은 ‘처방 열량별 권장 식단 제공 (3.4 ± 0.5 점)’이었고, 다음으로 ‘적절한 체중증가 가이드 (3.3 ± 0.5 점)’, ‘식사일지 기록과 섭취량 분석 (3.3 ± 0.5 점)’, ‘전문가 권고 (3.3 ± 0.5 점)’, ‘노하우 공유 (3.3 ± 0.5 점)’에 대한 요구도가 높았던 것으로 나타났다. 영양정보 콘텐츠 제공 형식에 대하여 텍스트 형식 (12.0%)보다는 그림이나 표 형식 (88.0%)을 선택하였고, 병원별로 비교했을 때 그림이나 표 위주의 형식을 원한다고 답한 대상자가 2차 병원에서는 96.7%, 3차 병원에서는 75.0%로 유의한 차이가 있었다 ($p=0.003$). 식사일지 작성 프로그램 이용 시, 섭취한 음식 입력 방법으로는 주어진 카테고리 안에서 선택하는 형식 (59.0%)을 직접 기록하는 형식 (41.0%)보다 더 선호하는 것으로 나타났다 (Table 5).

고 찰

본 연구는 임신성 당뇨병 임부를 대상으로 하여 대상자들의 자가관리 및 식습관 현황과 영양지식, 식생활 관리 시의 장애요인들을 파악하고, 영양정보 콘텐츠와 영양관리 프로

그램에 대한 요구도를 조사하여 영양관리 프로그램 개발에 대한 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 조사 수행 결과 대상자들은 식사 및 운동요법, 영양교육 등 질병에 대한 관리를 실천하고 있었고, 이와 관련된 영양지식 정도도 높은 편이었으나 실제 식생활관리 시에 여러 가지 어려움을 겪는 것으로 보여졌으며, 올바른 질병관리를 위해 다양한 영양정보 콘텐츠 및 프로그램에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났다.

임신성 당뇨병 임부들의 자가관리 방법으로 식사요법과 운동요법 병행이 가장 많았으며 이는 Ko 등 [27]의 조사와 비슷한 결과를 보였고, 92%의 임부가 임신성 당뇨병 관리의 기본인 식사요법을 실천하고 있는 것으로 제시되었다. 대상자들이 식사관리에 대한 정보를 얻는 주요 경로는 인터넷이 가장 많았다. 인터넷을 통한 정보 습득은 직접 병원에 방문하는 것보다 쉽게 원하는 정보를 얻을 수 있는 장점을 가졌으며, 특히 임부는 연령층이 젊기 때문에 인터넷 사용이 매우 익숙하므로 이러한 결과를 나타낸 것이라 생각된다. 현재까지 당뇨환자를 대상으로 한 IT-기반의 관리 프로그램 개발은 지속적으로 이루어져 왔으나 국내 임신성 당뇨병 임부만을 대상으로 한 관리 프로그램은 많지 않으며, 특히 영양관리와 정보만을 심도 있게 다루고 있는 프로그램은 매우 드물다. 현재 임신성 당뇨병 임부를 대상으로 영양교육 수혜율에 대한 조사 결과가 없어 비교가 어려우나 본 연구 대상자는 임신성 당뇨로 진단 받은 후 영양교육을 받은 경험은 절반 이상의 비율을 나타냈고, 교육 횟수는 2차 병원에 내원하는 대상자의 교육 횟수가 3차 병원에 내원하는 대상자 비해서 더 많았다. 그러나 두 그룹 모두 이러한 영양교육이 지속적이지는 않았다. 영양교육 수혜 여부가 당뇨병 관리에 미치는 영향을 살펴본 Lim 등 [28]의 연구에 따르면 영양교육을 받은 환자에서 식사요법에 대한 지식과 실천 및 인지도가 높았지만 실제 공복 혈당 감소나 당화혈색소 감소에는 뚜렷한 차이가 없었다는 것을 확인하였고, 이는 지속적이지 못한 교육이 일부 기인한다고 보고하였다. Park [29]은 당뇨교육의 효과로 일시적인 증가를 보인 이행이나 건강신념은 장기간 재교육이나 자극 없이 방치했을 때 교육의 효과가 완전히 소멸되기 때문에 주기적이고 지속적인 교육이 필요할 것이라고 보고하였다. 이러한 결과들로 미루어 보았을 때 지속적인 관리를 필요로 하는 임신성 당뇨병 관리에 있어서 IT-기반의 영양관리 프로그램의 개발은 필수적이라고 생각된다.

임신성 당뇨병 관리에 대한 영양 지식 점수는 비교적 높은 것으로 나타났다. 이는 많은 연구에서 보고된 바와 같이 당뇨교육이 당뇨 관리에 대한 지식 증가에 영향을 미친다는 결과 [28, 30]와 비슷한 양상으로 나타났다. 이와 같은 결과를 나타낸 이유는 본 연구 대상자의 76%가 임신성 당뇨병을 판

정 받은 후 영양교육의 경험이 있었고, 최근 수주 내에 이러한 교육이 이루어졌기 때문이라고 생각된다. 그러나 임신성 당뇨병 영양관리에 있어 주요한 정보인 ‘임신성 당뇨병 영양관리의 목표’, ‘케톤증의 발생 원인’, ‘아침식사에서 당질 제한의 중요성’ 항목에서는 정답률이 51~52%인 것으로 나타나 이에 대한 교육이 강조되어야 할 것으로 보여진다.

임신성 당뇨병 임부들은 식생활 관리를 할 때 외식 시 발생하는 어려움을 호소하였고 이와 관련된 정보 제공을 원했으며, 당뇨 관리를 위한 올바른 식품 선택 및 섭취한 식사에 대한 분석과 평가에 대해 도움을 필요로 했다. 또한, 영양정보 및 영양관리 프로그램의 많은 문항에서 요구도가 높게 나타나 임신성 당뇨병에 대한 영양 관리의 의지가 높은 것으로 판단된다. 프로그램에서 제공되는 콘텐츠 제공 형식으로는 그림이나 표를 선호하였고, 섭취한 음식 입력 방법으로는 카테고리 안에서 선택하는 형식을 조금 더 선호하여 향후 프로그램 개발 시 이와 같은 사항을 반영한다면 프로그램 사용성에 대한 만족도를 높일 수 있을 것이다.

당뇨병 환자를 대상으로 의료급여기관 형태에 따른 대상자의 특성을 파악하고자 수행된 몇몇 선행연구 [31, 32]에 의하면, 의료기관의 형태에 따라 방문하는 대상자의 특성에 차이가 있음을 알 수 있었다. 이에, 임신성 당뇨병 환자를 대상으로 하는 본 연구에서도 기관 형태에 따른 대상자의 특성과 응답수준의 차이 파악 및 이를 반영한 결과도출을 위해 연구계획 단계에서 2차 기관과 3차 기관을 각각 선정하여 조사를 수행하였으며, 자료 수집 후 기관형태에 따른 층화분석을 수행하였다. 그러나 본 연구에서는 대부분의 문항에서 기관 형태에 따른 차이가 나타나지 않았으며, 이는 이환 기간이 길고 병원에 지속적으로 내원하여 관리를 받아온 당뇨병 환자와 다르게 임신성 당뇨병 환자 대부분은 진단 후 치료를 받기 시작하는 시점에 있어 대상자의 특성이 보다 균일하여 본 연구에서 파악하고자 하는 문항에 대한 응답성향에 차이를 보이지 않았을 것으로 사료되었다.

본 연구의 결과를 바탕으로 추후 IT-기반의 영양관리 프로그램 개발 시 임신성 당뇨병 임부들의 개별적 특성을 파악하여 맞춤형 정보를 제공할 수 있도록 연령, 임신 주수, 신장 및 체중, 활동 정도 등 기본 정보와 식사 기록이 가능해야 하며, 입력된 정보를 통해 열량을 처방하고, 본인의 식사 섭취 및 영양 상태를 확인하여 이에 대한 문제점과 보완점을 파악할 수 있도록 전문가의 피드백 기능이 반드시 추가되어야 할 것으로 생각된다. 또한 다양한 영양 교육 자료들이 제공되어야 하는데, 대상자들의 요구도가 높았던 외식 시 메뉴 선택, 올바른 식품 선택, 처방열량에 따른 식단 등 실생활에서 쉽게 활용 가능한 정보의 제공이 필요하다. 뿐만 아니라 임신성 당

뇨병에 대한 기본적인 개념 및 영양관리의 목표 등 영양지식의 정답률이 낮았던 문항의 내용을 강조하여 임신성 당뇨병 관리에 필요한 지식을 습득할 수 있도록 전반적인 관리에 대한 콘텐츠들이 포함되어야 하며, 이를 통하여 현재뿐만 아니라 출산 후의 올바른 영양관리가 습관화될 수 있는 프로그램이 되어야 하겠다.

본 연구의 제한점으로는 영양교육이 기본적으로 제공되고 있는 2차, 3차병원에 내원한 대상자들만 조사하였기 때문에 1차병원이나 보건소에 내원하는 임신성 당뇨병 임부들 간 영양관리 현황 및 요구도에 대한 전반적인 비교가 어려웠다는 점이었으며, 대상자들의 식이 조사가 이루어지지 않아 대상자의 실제적인 영양 섭취 실태를 파악할 수 없었다는 점이다. 그러나 현재까지 국내 임신성 당뇨병 임부를 대상으로 자가 관리 현황 및 영양관리 프로그램에 대한 전반적인 요구도를 조사한 연구는 없었으며, 이는 향후 프로그램 개발의 기초자료로서 가치가 있다. 이에 제시된 결과들을 바탕으로 임신성 당뇨병 임부에게 보다 효과적인 IT-기반의 영양관리 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 임신성 당뇨병 임부를 위한 IT-기반의 영양관리 프로그램 개발의 기초자료로 활용하고자 서울 소재의 2차 병원과 3차 병원에 내원하는 임신성 당뇨병 임부 100명을 대상으로 대상자들의 자가관리 및 식습관 현황과 영양지식, 식생활 관리 시의 장애요인을 파악하고 영양정보 콘텐츠와 영양관리 프로그램에 대한 요구도를 조사하였다.

대상자의 평균 연령은 33.8세이며 평균 임신 주수는 28.2주였다. 대상자의 35.4%가 식사요법과 운동요법을 병행하는 것으로 보고되었으며, 식사관리 정보를 얻는 주요 경로로 인터넷 활용이 50.0%, 전문가에게 문의가 45.0%로 나타났다. 영양교육을 받은 경험이 있는 대상자의 전체 대상자의 76.0%였고, 주로 개별교육(92.1%)의 형태로 교육받은 것으로 나타났다. 대상자의 평균 영양지식 점수는 총 7.5 ± 1.5 점이었으며, 정답률이 약 50.0%로 낮았던 문항은 ‘케톤증의 원인’(51.0%), ‘임신성 당뇨병 관리의 목표’(51.0%), ‘아침식사에서 당질 제한’(52.0%)에 대한 것으로 보고되었다. 대상자들은 식생활 관리 시에 ‘외식 시 계획된 것보다 과식하게 되는 것’(3.0±0.7점), ‘외식 시 올바른 메뉴 선택’(2.9±0.7점) 등에 대해 어려움을 느낀다고 응답하였다. 임신성 당뇨병 임부를 위한 영양관리 프로그램 개발에 있어 영양정보 콘텐츠 요구도는 2문항을 제외하고 모두 3점 이상의 높은 점수를 보였는데, 이 중 가장 높은 항목은 ‘식품의 영양

성분 정보'(3.4±0.5점), '주요 영양소별 권장하는 식품'(3.4±0.5점), '혈당과 식품과의 관계'(3.4±0.5점), '외식 시 식사관리 요령'(3.4±0.5점)으로 나타났다. 영양관리 프로그램에 대해서는 모든 항목들이 3점 이상의 높은 요구도를 보였으며, 이 중 가장 높은 요구도를 보인 항목은 '처방 열량별 권장 식단 제공'(3.4±0.5점)이었고 다음으로 '적절한 체중 증가 가이드'(3.3±0.5점), '식사일지 기록과 섭취량 분석'(3.3±0.5점), '전문가 권고'(3.3±0.5점), '노하우 공유'(3.3±0.5점)가 높은 요구도를 나타냈다. 영양정보 콘텐츠 제공 형식으로는 그림이나 표 형식(88.0%)을 선호하였으며, 섭취한 음식 입력 방법으로는 카테고리 안에서 선택하는 형식(59.0%)을 조금 더 선호하는 것으로 보여졌다.

본 연구에 참여한 임신성 당뇨병 임부들은 식사 및 운동요법, 영양교육 등 질병에 대한 관리를 실천하고 있었으며 이와 관련된 영양지식 정도도 높은 편이었으나 실제 식생활 관리 시 여러 가지 어려움을 호소하였고, 올바른 질병 관리를 위해 다양한 영양정보 콘텐츠와 프로그램에 대한 요구도가 높은 것을 알 수 있었다. 향후 임신성 당뇨병 임부를 위한 영양관리 프로그램 개발의 기초자료로 활용될 수 있으며, 제시된 결과들을 바탕으로 임신성 당뇨병 임부에게 보다 효과적인 IT-기반의 영양관리 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

References

- Metzger BE. Summary and recommendations of the third international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 1991; 40(S2): 197-201.
- Paek YC, Oh MJ. Update in management of gestational diabetes mellitus. *Korean J Perinatol* 2009; 20(1): 6-16.
- Jang HC. Gestational diabetes in Korea: incidence and risk factors of diabetes in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Metab J* 2011; 35(1): 1-7.
- Jang H, Jung K, Cho N, Metzger B. Gestational diabetes mellitus in Korea: is universal screening necessary? *Korean J Obstet Gynecol* 1996; 39(39): 519-530.
- Jang HC, Cho YM, Park KS, Kim SY, Lee HK, Kim MY et al. Pregnancy outcome in Korean women with gestational diabetes mellitus diagnosed by the Carpenter-Coustan criteria. *J Korean Diabetes Assoc* 2004; 28(2): 122-130.
- Koo YJ, Ryu HM, Yang JH, Lim JH, Lee JE, Kim MY et al. Pregnancy outcomes according to increasing maternal age. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2012; 51(1): 60-65.
- Di Cianni G, Volpe L, Lencioni C, Miccoli R, Cuccuru I, Ghio A et al. Prevalence and risk factors for gestational diabetes assessed by universal screening. *Diabetes Res Clin Pract* 2003; 62(2): 131-137.
- Korean Diabetes Association. 2015 Treatment Guidelines for Diabetes. 1st ed. Seoul: Goldgihoek; 2015. p. 31-37.
- Franz MJ, Bantle J, Beebe C, Brunzell J, Chiasson J, Garg A et al. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes care* 2004; 27(S1): S36-S46.
- Gunderson EP. Gestational diabetes and nutritional recommendations. *Curr Diabetes Rep* 2004; 4(5): 377-386.
- Petry CJ. Gestational diabetes: risk factors and recent advances in its genetics and treatment. *Br J Nutr* 2010; 104(6): 775-787.
- Choi ES, Oh JA, Hur MH, Lee IS, Choi SY. The knowledge and learning needs about gestational diabetes in pregnant women. *J Korean Acad Womens Health Nurs* 2000; 6(1): 96-108.
- Park JE. Effective education strategies for women with gestational diabetes mellitus. *J Korean Diabetes* 2012; 13(3): 148-151.
- Daniells S, Grenyer BF, Davis WS, Coleman KJ, Burgess JAP, Moses RG. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes care* 2003; 26(2): 385-389.
- Hjelm K, Berntorp K, Frid A, Åberg A, Apelqvist J. Beliefs about health and illness in women managed for gestational diabetes in two organisations. *Midwifery* 2008; 24(2): 168-182.
- Kim H. Development and evaluation of an integrated self-management program for women with gestational diabetes mellitus. *J Korean Soc Matern Child Health* 2013; 17(1): 1-14.
- Park SY, Yang YJ, Kim Y. Effects of nutrition education using a ubiquitous healthcare (u-Health) service on metabolic syndrome in male workers. *Korean J Nutr* 2011; 44(3): 231-242.
- Nes AA, van Dulmen S, Eide E, Finset A, Kristjánsdóttir ÓB, Steen IS et al. The development and feasibility of a web-based intervention with diaries and situational feedback via smartphone to support self-management in patients with diabetes type 2. *Diabetes Res Clin Pract* 2012; 97(3): 385-393.
- Han JS, Jeong JH. A web-based internet program for nutritional counseling and diet management of patient with diabetes mellitus. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2004; 33(1): 114-122.
- Park SY, Han JS. Effects of web-based nutrition counseling on dietary behavior and food intake of type II diabetic patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2006; 35(4): 430-439.
- Kim YJ, Rhee SY, Byun JK, Park SY, Hong SM, Chin SO et al. A smartphone application significantly improved diabetes self-care activities with high user satisfaction. *Diabetes Metab J* 2015; 39(3): 207-217.
- Park SY. A study on the correlation between diabetes patients' knowledge, self-care behavior and the educational demand [master's thesis]. Sahmyook University; 2012.
- Ahn Y, Bae J, Youn JE, Kim HS. Needs assessment for web-based self-management program by the nutrition knowledge levels of diabetic patients. *Korean J Community Nutr* 2011; 16(1): 155-168.
- Choi KI. The relationships between knowledge of diabetes, barrier and compliance with sick role behavior of diabetic patients [master's thesis]. Ewha Womans University; 2010.
- Gastrich MD, Peck S, Janevic T, Bachmann G, Lotwala N, Siyam A. Gestational diabetes mellitus: An educational opportunity. *J Diabetes Nurs* 2013; 17(6): 220-224.
- Jun JE. A study on barriers and problem solving related to dietary therapy in diabetics mellitus patients [master's thesis]. Kyungwon University; 2008.

27. Ko JM, Lee JK. Effects of a coaching program on comprehensive lifestyle modification for women with gestational diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs* 2014; 44(6): 672-681.
28. Lim HS, Chyun JH, Kim YS, Nam MS. Effect of nutrition education on diabetic management in diabetic patients. *Korean J Nutr* 2001; 34(1): 69-78.
29. Park OJ. Effect of individual patient teaching through home visiting on compliance with sick role behavior in diabetic patients and duration of the effect of the teaching. *J Nurs Acad Soc* 1990; 20(2): 174-184.
30. Kim JH, Chang SA. Effect of diabetes education program on glycemic control and self management for patients with type 2 diabetes mellitus. *Korean Diabetes J* 2009; 33(6): 518-525.
31. Bi Y, Zhu D, Cheng J, Zhu Y, Xu N, Cui S et al. The status of glycemic control: a cross-sectional study of outpatients with type 2 diabetes mellitus across primary, secondary, and tertiary hospitals in the Jiangsu province of China. *Clin Ther* 2010; 32(5): 973-983.
32. Lim DJ, Kwon HS, Kim HS, Lee JH, Ko SH, Lee JM et al. Clinical characteristics of the diabetic patients managed at the different medical institutions in Seoul and Gyeonggi province. *Korean J Med* 2006; 71(2): 173-181.