

보건교사의 당뇨병 아동 관리 현황

강희숙¹, 안영미², 이지은³, 손민⁴¹인하대학교 융합건강학과, ²인하대학교 간호학과, ³인하대학교 의학전문대학원 소아청소년과, ⁴인하대학교 간호학과

School Nurses' Management for Children and Adolescents with Diabetes

Heesook Kang¹, Youngmee Ahn², Ji Eun Lee³, Min Sohn⁴¹Department of Integrative Health Science, Inha University; ²Department of Nursing, Inha University; ³Department of Pediatrics, Inha University Graduate School of Medicine, Inha University Hospital; ⁴Department of Nursing, Inha University, Incheon, Korea

Purpose: The study purposes were to explore school nurses' experience, perceived barriers, and education needs in diabetes management at school. **Methods:** This study was a cross sectional study and the study participants were recruited conveniently at continuing education seminars for school nurses at Incheon Metropolitan City. **Results:** Data for 101 school nurses were analyzed. The nurses were all women and their mean age was 46.9 ± 9.3 years. About 66% of them had experience with children with diabetes at school. The school nurses reported that 74.6% of the students tested their blood glucose by themselves, the school clinic was the most common place for blood glucose tests (47.8%) and insulin injections (50.8%) and the nurses knew students' diagnosis through the student health survey (58.2%). About half of the nurses (53.7%) reported that glucagon should be available at school and 49.2% were willing to inject glucagon when necessary. The most frequently reported barrier in diabetes management was role confusion (6.0 ± 1.3) and the most common educational need was emergency responses (5.9 ± 1.4). **Conclusions:** School health policy for diabetes management and diabetes resources are necessary to minimize role confusion of school nurses, improve emergency response, and facilitate health promotion activities in diabetes management.

Key words: Child, Type 1 diabetes mellitus, School nursing, Disease management

서론

연구의 필요성

당뇨병은 고혈당이 초래되는 만성질환으로 인슐린의 분비가 되지 않거나 분비된 인슐린의 부적절한 작용으로 인해 체내 당대사가 비정상적으로 이루어지는 질환이다. 아동 및 청소년에게는 주로 제1형 당뇨병이 발생하게 되는데, 2011년 기준 우리나라의 소아청소년 당뇨병

환자 유병률은 인구 10만 명당 57.5명으로 추산된다(Korea Diabetes Association, 2012).

당뇨병을 갖고 있는 아동도 다른 건강한 아동들과 마찬가지로 시간의 대부분을 학교에서 보내기 때문에, 학교에 머무는 시간동안의 당뇨병 관리는 전체 질병관리의 중요한 부분을 차지한다. 제1형 당뇨병의 경우 혈당관리를 위해서는 인슐린 주사가 반드시 필요한데, 최근에는 합병증의 발생과 진행을 늦추는데 있어 훨씬 효과적인 것으로 알려져 있는 1일 4회 이상의 혈당 측정 및 인슐린을 주사하는 인슐린 집중주사 방법이 선호된다(Donaghue, Chiarelli, Trotta, Allgrove, & Dahl-Jorgensen, 2009). 따라서 대부분의 당뇨병 아동이 학교에서의 혈당 측정과 인슐린 주사가 필요한 상황이 발생하였으며, 이는 또래 친구와 교사에게 질병을 알려야 하고, 혈당검사와 투약을 위한 장소를 필요로 하며, 만약의 응급상황에 대한 보건교사의 관리 역량까지 요구된다. 당뇨병 아동이 경험하게 되는 학교 내 응급상황은 주로 심각한 저혈당과 고혈당이다. 국외의 한 연구 결과에 의하면 아동의 중증 저혈당의 발생 빈도는 100명 중 5-20명으로, 발생비율은 매년 감소하고 있지만 저혈당으로 인한 위험은 어른에 비하여 아동이 높다고 하였다(Ly et

Corresponding author Min Sohn Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, 100 Inharo, Nam-gu, Incheon 402-751, Korea

TEL +82-32-860-8212 FAX +82-32-874-5880 E-MAIL sohnmin@inha.ac.kr

*본 연구는 제1저자의 석사학위 논문으로 작성되었음.

*This research was based on master's thesis of Ms. Heesook Kang.

*본 연구는 한국연구재단 중견연구지원사업(핵심연구) 연구비에서 지원 되었음(2013R1A2A2A03015285).

*This study was supported by Mid-career Researcher Program through National Research Foundation grant funded by the Korean Ministry of Science, ICT & Future Planning(2013R1A2A2A03015285).

Key words 아동, 당뇨, 학교 보건, 보건교사

Received 2 March 2015 Received in revised form 20 April 2015

Accepted 22 April 2015

© 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.

al., 2014). 특히 의식을 잃을 정도의 심각한 저혈당의 경우 글루카곤 주사로 의식을 되돌릴 수 있을 정도의 응급처치가 가능하며, 이후는 저혈당 간식을 제공함으로써 불의의 심각한 결과를 예방할 수 있다(Korea Diabetes Association, 2013).

그럼에도 불구하고, 당뇨병 아동은 학교에서 수행하게 되는 혈당 검사와 인슐린 투약 시 겪는 여러 불편함, 응급처치에 대한 정책 부재로 인해 상당한 위험에 노출되고 있는 것으로 나타났다. 예를 들어, 국내 한 연구에 의하면 당뇨병 질환에 대한 친구와 선생님의 인식 부족, 혈당 검사나 인슐린 주사를 할 장소와 시간의 문제, 사생활 보장이 되지 않는 주사 투여 공간, 간식 섭취가 금지되어 있는 시간 즉, 수업시간 등에 간식을 섭취해야 하는 상황 등에 대해 매우 곤란함을 느끼며, 이는 효과적인 당뇨병 관리의 큰 걸림돌이 된다고 하였다(Park, Kang, Hwang, Sun, & Lee, 2013). 당뇨병에 대한 학교 내 건강관리 정책과 관련하여 일부 지역사회단체의 경우 보다 적극적으로 학교 내 건강관리 체계를 이루고자하는 노력이 시도된 바 있다. 예를 들어 2014년 인천광역시 교육청의 학교 보건교육 및 성교육 계획을 살펴보면(Incheon Metropolitan Office of Education, 2014), 아동의 질병 관리와 응급상황 시 대처법, 환자 이송에 대한 지침이 마련되어 있지만 대부분 예방 중심의 내용으로 여전히 만성질환 아동을 위한 관리와 교육 등의 내용은 부재하였고 당뇨병관리에 대한 부분 역시 찾아볼 수 없었다.

이러한 상황을 제1형 당뇨병의 유병률이 상대적으로 높은 미국과 비교해보면, 당뇨병 아동을 위한 학교보건의 역할이 비교적 잘 규정되어 있다(Klingensmith, Kaufman, Schatz, & Clarke, 2003; Texas Diabetes Council, 2005). 학교에서는 당뇨병 관리지침을 바탕으로 당뇨병을 가진 학생을 위해 가족, 의료인, 학교가 함께 당뇨관리를 계획하고 교육하여 안전한 학습 환경을 보장하고 있다(Bobo, Kaup, McCarty, & Carlson, 2011; Swift, 2009). 예를 들어, 학교 내 인력별 당뇨병 관리정책을 살펴보면 크게 학교행정가, 일반 교사, 보건교사 및 기타인력으로 구분되어 설명하고 있으며, 당뇨병 관리를 위해 보건교사는 물론이고, 의료인이 아닌 일반교사를 위해서도 당뇨관리 지침과 훈련을 위한 교육자료 등이 만들어져 있다. 또한, 학교 내 관리자를 위한 정보도 별도로 마련되어 있고, 당뇨병 정보가 담긴 교육안과 당뇨병 교육 키트를 제공하여 학교 내 다양한 구성원들을 위한 교육에 어려움이 없도록 체계화 되어 있었다. 특히, 당뇨병 관리에 필요한 의료용품 구하기에 어려움이 없도록 약국과 병원, 정부지역의료기관 및 부서에 대한 정보 뿐만 아니라 당뇨병 관리용품 및 소모품의 제조정보까지 확인할 수 있도록 구성되어 있다(Texas Diabetes Council, 2005).

이렇듯 아동을 위한 보건교사의 역할이 확대되고 심화될 필요가 있음에도 불구하고, 만성질환을 가진 아동을 위한 학교보건내의 건강관리는 현장뿐만 아니라 연구영역에서도 매우 미비하다. 예를 들어, 아동간호학회지에 출판된 논문 중 보건교사의 역할에 대한 논문은 총 5편

에 불과하였는데, 흡연이나(Shin, Lee, & Jeong, 2013) 인터넷 중독(Oh, 2005)처럼 건강행위에 관련된 논문이 대부분이었으며, 당뇨를 포함하여 실제 건강문제가 있는 아동에 대한 연구는 찾아볼 수 없었다. 간접적인 자료 역시 연구의 필요성을 더욱 강조하고 있는데, 우선 우리나라 학교현장의 보건교사 배치율은 65.5% (Korean Educational Statistics Service, 2010)에 불과하다. 또한, 알레르기 질환에 대한 사례를 통해 가늠해보면, 최근 학교에서 천식·아토피 관리를 위해 아토피안심학교 사업을 시범 추진하면서 보건실 내 응급키트를 비치하고 천식환자 명부를 장부화 하였음에도 불구하고(Seo & Lee, 2009), 연구자들은 여전히 학교현장에서의 아토피 피부염 및 천식 등을 가진 아동을 위한 건강관리가 이루어지지 못하고 있다고 보고 하였다(Moon, Jung, Paе, Seo, & Joo, 2010).

연구 목적

이렇듯, 우리나라의 경우 만성질환을 갖고 있는 아동을 위한 학교보건 및 보건교사의 역할에 대한 논의는 매우 미비하게 진행되어 왔다. 당뇨병 아동이 보다 안전하게 교육의 기본 권리를 행사하고 건강한 성장발달을 도모하기 위해서는 학교의 보건교사 뿐만 아니라, 행정가 및 일반 교사들도 당뇨병에 대한 정확한 이해와 적절한 기술을 갖추어야 하며, 이를 뒷받침 할 수 있도록 학교 내 최소한의 물적, 행정적 자원이 갖추어져야 한다. 이를 위해, 무엇보다도 일차적 중심역할을 할 수 있는 보건교사들의 당뇨병 관리 관련 현황과 요구도 파악이 우선시 된다. 이에, 본 연구의 목적은 학교에 근무하는 보건교사를 대상으로 당뇨병 아동 및 청소년의 학교 내 관리 현황을 살펴보고, 관리에 대한 인지된 장애물 및 교육요구도를 파악하기 위함이었다. 본 연구의 목적은 학교에 근무하는 보건교사를 대상으로 당뇨병 아동 및 청소년의 학교 내 관리 현황을 살펴보고, 관리에 대한 인지된 장애물 및 교육요구도를 파악하기 위함이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 보건교사를 대상으로 한 단편적 서술 연구이며, 연구기간은 2014년 6월 1일부터 12월 31일이었다.

연구 대상

본 연구의 연구대상자는 연구기간동안 진행되었던 인천 일 대학병원의 보건교사직무교육에 참석하거나 보건교과연구회에서 진행하는 연수강좌에 참여한 인천지역 초, 중, 고등학교에 근무하는 보건교사였다. 해당하는 146명 전수를 대상으로 편의 추출하였고, 자료가 불충분한 설문지를 제외하여 최종 연구대상자수는 101명이었다. 인천시교육

청 산하 약 400명의 보건교사가 있을 것으로 추정할 때, 이는 지역 전체 보건교사의 약 1/4수에 해당한다. 연구 참여자 포함기준은 학교현장에서 근무하는 보건교사로 자발적으로 연구에 참여한 경우이며 제외기준은 의료인 면허가 없는 일반 교사는 제외하였다.

연구 도구

본 연구의 자료 수집을 위해 구조화된 설문지를 사용하여 보건교사의 일반적 특성, 당뇨병 아동 현황 및 관리 경험, 인지된 당뇨병 관리 장애물, 그리고 당뇨병 교육 요구도에 대한 자료를 수집하였다. 사용한 도구는 모두 본 연구자들이 개발하였는데, 우선 기존문헌 및 임상현상에서의 전문성을 바탕으로 주제별 문항을 도출한 뒤 아동 전문간호사 1인, 아동 간호학 교수 2인 및 소아내분비 전문의 1인이 수차례 논의 통해 문항의 타당성을 평가하여 최종 문항을 선별하였다. 각 영역별 수집한 자료의 상세 항목은 다음과 같다.

보건교사의 일반적 특성

보건교사의 특성은 총 11문항으로 나이, 평균교직경력, 간호사 면허 유지기간, 보건교사 임상경력, 근무하는 교육 기관 종류, 보건교사 근무 형태, 근무시간 내 업무별 시간을 포함하였다.

학교 내 당뇨병 관리 현황

인슐린 의존성 당뇨병 관련한 기존 연구(Park et al., 2013)를 참고로 하여 연구자가 직접 선별한 총 11개의 문항을 이용하여, 당뇨 아동 유무, 재직기간 동안 당뇨병 대상자 관리학생수, 학생의 당뇨병 유형, 학생의 혈당검사자, 학생의 혈당검사 장소, 학생의 인슐린 투약 장소, 학생의 질병에 대해 알게 된 주경로, 학생의 인슐린 보관 장소, 학교내에서 글루카곤 투약의사 및 글루카곤 비치 필요성 등의 등을 포함하였다.

학교 내 당뇨병 관리 인지된 장애물

보건교사가 인지하고 있는 당뇨병 관리 장애물은 기존 문헌을 참고하여(Joshi, Komlodi, & Arora, 2008; Park et al., 2013) 연구자가 직접 개발한 도구를 이용하여 조사하였다. 이 도구는 보건교사가 당뇨병 아동을 관리하는데 있어 장애물로 작용한다고 알려진, 업무과다, 당뇨병 관리 역할혼돈, 대상자 측면 장애(아동 및 학부모), 의사소통(협력), 물리적 환경 제약, 지식부족(정보부족)의 6개 영역으로 구성하였으며, 총 18개 항목이다. 각 문항은 0점(전혀 장애물로 작용하지 않는다)-7점(매우 강력한 장애물로 작용한다) 사이의 점수로 평가하였고, 총점은 각 문항의 평균으로 계산하였다. 점수가 높을수록 심각한 장애물로 인식한다고 해석한다. 본 도구의 내적 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .89$ 였다.

학교 내 당뇨병관리를 위한 교육요구

보건교사의 당뇨병 관리 교육요구도는 국내 당뇨병 학회의 당뇨병교육지침서(Korea Diabetes Association, 2013)를 이용하여 연구자가 설문 문항을 직접 개발하였다. 당뇨병 관리 교육요구도는 학교 내 보건교사가 당뇨병관리를 함에 있어 교육이 필요하다고 생각하는 항목에 대해 응답하도록 하였다. 구체적인 항목은 당뇨병 관리를 위한 일반적인 당뇨병 지식과, 응급상황대처, 투약, 합병증, 식이, 운동에 대한 영역으로 구성하였다. 각 항목에 대해 0점(전혀 요구 되지 않는다)에서 7점(매우 요구된다)사이에서 점수를 답하게 하였다. 총점은 문항의 평균으로 계산하였으며, 점수가 높을수록 교육요구도가 큰 것을 의미한다. 본 설문문의 내적 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .97$ 이었다.

자료 수집 방법

자료 수집은 기관윤리위원회의 승인을 획득한 후(승인번호 40430-1A) 실시되었다. 보건교사들을 대상으로 한 보건교사 직무연수 시작 전 보건교사들에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 서면 동의를 받았다. 교육 중 점심시간 및 휴식시간을 이용해 설문지에 답변하도록 설명하고, 교육 후반에 연구자가 직접 수거하였다. 교육 당일에 제출하지 못하는 연구대상자에게는 회수용 봉투와 우표를 제공하여 귀가 후 우편으로 회수하였다.

자료 분석 방법

본 연구의 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 탐색적 기술을 위해 평균과 표준편차 및 빈도와 퍼센트를 산출하였다.

연구 결과

보건교사의 일반적 특성

Table 1은 연구에 참여한 보건교사의 일반적 특성을 포함하고 있다. 연구대상자는 전체 101명으로, 모두 여성이었으며, 평균 연령은 46.9 ± 9.3 세였다. 보건교사의 평균교직기간은 15 ± 11.1 년이며 간호사면허 유지기간은 22.8 ± 8.9 년, 그리고 평균 임상경력력은 4.1 ± 3.3 년이었다. 보건교사의 학력은 대부분 학사학위를 소지자였으며(73.3%), 근무하는 기관 형태는 대부분 국공립(84.2%), 그리고 절반 정도의 대상자가 초등학교에 근무하고 있었다(45.5%). 또한, 대부분이 정규직 교사였고(79.2%), 주당 평균 수업 시간은 3.1 ± 2.8 시간, 그리고 잡무에 소요되는 시간은 주당 3.9 ± 3.8 시간으로 응답하였다.

학교 내 당뇨병 관리 현황

당뇨병 대상자 관리경험이 있다고 응답한자는 모두 67명(66.3%)이었

Table 1. Characteristics of Study Participants (N=101)

Characteristics	Mean ± SD	Frequencies (%)
Age	46.9 ± 9.3	
Careers (year)		
Length of teaching career	15.0 ± 11.1	
Duration of nursing licensure	22.8 ± 8.9	
Length of clinical experience	4.1 ± 3.3	
Degree		
Bachelor		74 (73.3)
Master		25 (24.8)
Doctoral		1 (1.0)
Types of school		
Public school		85 (84.2)
Private school		13 (12.9)
Elementary school		46 (45.5)
Middle school		12 (11.9)
High school		38 (37.6)
School for students with special needs		2 (2.0)
Boys' school		18 (17.8)
Girls' school		16 (15.8)
Boys' & girls' school		67 (66.3)
Work condition		
Full time position		80 (79.2)
Part time position		21 (20.8)
Hours for teaching per week	3.1 ± 2.8	
Hours for administrative works per week	3.9 ± 3.8	

다. Table 2는 당뇨병 대상자 관리경험이 있다고 응답한 보건교사들의 당뇨병 관리 현황에 대한 표이다. 보건교사는 학교 내 혈당검사는 주로 학생 본인이 한다고 50명(74.6%)이 응답하였고, 혈당검사 장소는 보건실이라고 32명(47.8%)이 응답하였다. 인슐린 투약 장소는 보건실이라고 응답한 경우는 33명(50.8%)이고, 6명(9.2%)은 화장실에서 투약한다고 응답하였다. 학생의 질병에 대해 알게 된 경로는 39명(58.2%)이 학생 기초건강조사라고 응답하였다. 학생의 인슐린 보관 장소는 보건실(냉장고) 21명(32.3)이며 학생 책가방이 14명(21.5%), 보건실(실온) 7명(10.8%)이라고 응답하였고 기타로는 교무실에 보관하거나 학교에 가지고 가지 않는다고 응답한 경우가 26명(40.0%)이었다. 글루카곤 투약 및 비치 필요성에 대한 질문에는 학교 내에서 필요하다면 글루카곤 투약에 대해 투약의사가 있다고 응답한 경우가 32명(49.2%)이었고, 보건교사의 학교 내 글루카곤 비치 필요성에 대해 동의한 자는 36명(53.7%)이었다.

학교 내 당뇨병 관리 인지된 장애물

보건교사의 학교 내 당뇨병관리 장애물 영역별 평균을 살펴보면 다음과 같다(Table 3). 당뇨병관리 역할혼돈의 평균이(6.0±1.3) 가장 높았으며 물리적 환경제약이(5.2±1.8) 다음으로 높았다. 장애 정도가 낮은 영역은 의사소통(4.2±1.6)과 업무과다(4.3±2.2) 영역이었다.

각 문항별 점수를 살펴보면, 가장 점수가 높았던 문항은 법적 보호

Table 2. Diabetes Management at Schools among Nurses with Experience with Children with Diabetes (N=67)

	Frequencies (%)
Experience at school with children with diabetes	67 (66.3)
Who tested students' blood glucose at school?	
Students themselves	50 (74.6)
Parents	11 (16.4)
School nurses	9 (13.4)
Others	4 (6.0)
Where did students test their blood glucose?	
School health center	32 (47.8)
Classrooms	9 (13.4)
Restroom	5 (7.5)
Others	19 (28.4)
Who injected insulin for students at school?	
Students themselves	52 (78.8)
Parents	11 (16.7)
School nurses	1 (1.5)
Others	3 (4.6)
Where did students get insulin injection?	33 (50.8)
School health center	4 (6.2)
Classrooms	2 (3.1)
Teachers' offices	6 (9.2)
Restroom	23 (35.4)
Others	
Where did students keep their insulin?	21 (32.3)
School health center (refrigerator)	7 (10.8)
School health center (room temperature)	2 (3.1)
Classrooms	14 (21.5)
Students' lockers or backpacks	26 (40.0)
Others	
How or from whom did you get information that students have diabetes?	13 (19.4)
Students	15 (22.4)
Parents	5 (7.5)
Teachers	39 (58.2)
Students' health documentation	13 (19.4)
Others	
School should keep glucagon at school for emergencies	36 (53.7)
School nurses should be able to inject glucagon at school if necessary	32 (49.2)

Numbers are not mutually exclusive

장치의 부재(6.0±1.5)였고, 그 다음으로는 의료사고에 대한 불안감(5.9±1.4), 당뇨병관리 응급약물이 비치되지 않음(5.7±1.7) 순으로 나타났다. 장애물의 정도가 낮다고 보고한 항목은 교사들과의 의사소통 어려움(4.0±1.8)과 관리 학생 수(4.0±2.5)가 낮았으며 보건교사 스스로의 지식부족(3.7±1.8)이 다음으로 낮게 나타났다.

학교 내 당뇨병관리를 위한 교육요구도

보건교사의 당뇨병 관리를 위한 교육 요구도의 영역별 문항들의 평균을 살펴보면 다음과 같다(Table 4). 여섯 개의 하부영역별 평균 점수는 비슷하였으나, 응급상황 대처에 대한 교육 요구도가 가장 높은 양

Table 3. Perceived Barriers of Diabetes Management at Schools (N=101)

	Mean ± SD
Heavy work loads	4.3 ± 2.2
Too busy in time	4.7 ± 2.4
Too many students to care for	4.0 ± 2.5
Role confusion	6.0 ± 1.3
Confusion in legal responsibility	6.0 ± 1.5
Anxious about malpractice	5.9 ± 1.4
Passive attitudes of (towards diabetes management)	4.8 ± 1.6
Parents	4.8 ± 1.8
Students	4.9 ± 1.7
Difficult communication with	4.2 ± 1.6
Health care providers	4.4 ± 1.8
Children	4.2 ± 1.8
Parents	4.4 ± 1.9
Teachers	4.0 ± 1.8
Lack of resources in	5.2 ± 1.8
Supplies	4.7 ± 2.2
Emergency medication for diabetes	5.7 ± 1.7
Insufficient knowledge of	4.3 ± 1.5
Students and families	4.5 ± 1.3
School nurses	3.7 ± 1.8
Teachers	4.9 ± 1.7
School administrators	5.0 ± 1.8
Total mean	4.6 ± 1.0

상을 보였다. 특히, 항목별 점수를 살펴보면 글루카곤의 주사법(5.9 ± 1.4)과 저혈당 시 대처방법(5.8 ± 1.6), 인슐린의 종류와 작용(5.8 ± 1.2)이 가장 높은 점수를 보였으며, 교육 요구도가 낮은 항목은 혈당 정상범 위 확인(4.8 ± 2.0), 유형별 당뇨병의 원인(4.9 ± 1.8), 유형별 당뇨병 진단 방법(4.9 ± 1.7) 순으로 낮게 응답하였다.

논 의

본 연구는 인천지역 초, 중, 고등학교에 근무하는 보건교사를 대상으로 당뇨병 아동 및 청소년의 학교 내 관리 현황을 살펴보고 당뇨병 관리에 장애가 되는 요인을 파악하며 당뇨병관리를 위한 보건교사의 교육요구를 확인하기 위한 연구로써 다음의 세 가지 논점을 파악할 수 있었다.

첫째, 본 연구에 참여한 보건교사들은 당뇨병 아동을 관리한 경험이 부족하고 당뇨병관리에 있어 여러 장애요인을 인지하고 있는 것으로 파악되었다. 우리나라의 아동 및 청소년의 낮은 당뇨병 유병률을 반영하듯이 평균교직기간이 15년임에도 불구하고 본 연구에 참여한 보건교사의 66.3%만이 당뇨병 아동을 관리한 경험이 있는 것으로 나타났다. 이는 실제 당뇨병 아동이 보건교사의 근무지에 없었을 가능성과, 있었음에도 불구하고 이를 인지하고 있지 못했을 가능성도 있을 것으로 판단된다.

또한, 현재 학교에서의 당뇨병 관리 부분에 있어 상당한 장애요인을

Table 4. Educational Needs in Diabetes Management (N=101)

Items	Mean ± SD
General knowledge about diabetes	5.4 ± 1.4
Types of diabetes	5.0 ± 1.8
Causes of diabetes	4.9 ± 1.8
Diagnostic tests of diabetes	4.9 ± 1.7
Normal ranges of blood glucose	4.8 ± 2.0
Value and target range of HbA1c	5.4 ± 1.5
Management of blood glucose	5.5 ± 1.7
Definition and symptoms of hyperglycemia	5.4 ± 1.5
Definition and symptoms of hypoglycemia	5.4 ± 1.6
Emergency responses	5.9 ± 1.4
Glucagon injection	5.9 ± 1.4
Management of hypoglycemia	5.8 ± 1.6
Medications	5.5 ± 1.3
Types and actions of insulin	5.8 ± 1.2
Insulin sensitizer	5.7 ± 1.3
Storage methods for insulin	5.3 ± 1.9
Insulin air shot	5.4 ± 1.7
Diabetes related complications	5.5 ± 1.7
Types of diabetes related complications and prevention	5.5 ± 1.7
Daily management to prevent diabetes related complications	5.6 ± 1.8
Diabetes foot care	5.4 ± 1.8
Diet	5.5 ± 1.3
Daily required calories and well balanced diet	5.6 ± 1.4
Insulin to carbohydrate ratio	5.3 ± 1.6
Exercise	5.3 ± 1.6
Total mean	5.4 ± 1.2

인지하는 것으로 나타났는데, 특히 당뇨병 관리에 대한 역할 혼돈 및 물리적으로 열악한 환경을 주된 장애요인으로 답변하였다. 보건교사의 역할에 대한 법적 보호 장치의 부재와 의료사고에 대한 부담감이 매우 높아 보건교사로 하여금 역할혼돈을 겪게 되고 물품부족과 응급약품이 없는 물리적 환경의 제약으로 당뇨병 아동 관리의 장애가 커졌을 것으로 사료된다. 이는 글루카곤 주사법과 저혈당 대처법 등 응급상황 대처부분에 대한 교육요구도가 높게 응답된 결과를 통해서도 파악할 수 있다. Wang, Brown과 Horne (2010)은 학교 내 당뇨병 관리 관련 장애물 극복하기 위해 당뇨병 아동 관리의 탄력성을 강화해야 하고 학습을 효과적으로 지원하는 교육 환경을 조성하는 것은 일상적인 당뇨병 관리에 도움이 된다고 하였다. 또한 학교 내에서 발생할 수 있는 특별한 상황에서의 장애물을 등을 고려해야 한다고 하였다. 이러한 기존 문헌은 당뇨병관리의 장애물을 제거하고 당뇨병 아동을 위한 특별실 마련 등의 환경조성과 물품지원이 필요하고 학교 내 당뇨병 아동 관리와 교육을 위한 보건교사 대상 당뇨병 관리 지침 및 정책적인 지원이 필요함을 반영한다.

둘째, 보건교사들은 당뇨병관리에 대한 교육 요구도가 여러 주제에 걸쳐 다양하게 높았다. 다만 당뇨병의 정의, 원인 및 진단방법과 같은 일반적 정보 보다는 글루카곤의 주사법, 저혈당시 대처방법 등 대부분 당뇨병 환자에서 발생하는 응급 상황과 가장 밀접한 영역에 대한 요구

도가 더욱 높은 것으로 확인되었다. 이러한 응급상황 대처와 관련하여, 보건교사들은 필요하다면 응급상황에 적극 대처할 의사가 있는 것으로 파악되었는데, 본 연구에서 보건교사들은 학교 내에 글루카곤이 비치되어야 한다는 의견이 다수였으며 필요시 투약할 의사가 있다고 보고하였다. 이는 보건교사들이 시간이 바쁘거나 관리학생 수가 많다는 점에 대해서는 상대적으로 장애 정도를 낮게 평가한 것을 고려할 때 상당히 흥미로운 부분이다. 다만, 본 연구결과를 기존의 학교 내 당뇨병관리에 대한 자료와 보다 심도 있는 비교는 관련 주제에 대한 국내 자료가 미비하여 비교가 어려웠다. 다만, 최근 미국의 학교 간호사 2,050여명을 대상으로 전국 조사를 시행한 결과를 살펴보았을 때(Allen, Henselman, Laird, Quiñones, & Reutzell, 2012), 미국의 학교 간호사는 매해 천식발작의 빈도와 거의 유사한 수준의 저혈당 응급상황을 학교현장에서 경험하고 있으며, 90% 이상의 학교간호사가 당뇨관리 프로토콜을 보유하고 있었다. 또한, 68.4%의 학교간호사는 학교 내에 글루카곤을 보관하거나 또는 학생들로 하여금 글루카곤을 항상 소지하도록 지도하고 있다고 보고하였다. 따라서 응급상황의 경우 많은 학교들이 교내 글루카곤 주사를 허용하고 있었는데, 응답자가 속해있는 학교의 85%가 학교 간호사의 글루카곤 주사를 허용하며, 35-45%의 학교는 일반 교사나 행정직 교원도 글루카곤 주사를 허용하고 있었다. 당뇨병 아동 관리에 대한 국내 보건교사의 정책, 대처 의지 및 실제 행위에 대한 보다 심도 있는 추후 연구가 필요하겠지만, 본 연구에 참여한 보건교사들은 당뇨병아동의 응급상황 대처에 있어 환경만 조성된다면 상당히 적극적으로 응급상황에 대처할 의지가 높다고 유추해 볼 수 있겠다.

마지막으로, 보건교사가 학교 내에서 효과적으로 응급상황에 대처하기 위해서는 평상시 아동의 질병에 대해 아동과 부모 및 의료진과의 충분한 의사소통이 매우 중요함에도 불구하고, 이러한 의사소통에 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 파악되었다. 본 연구에서 보건교사들은 아동의 질병에 대해 아동 및 부모와의 충분하지 못한 의사소통을 장애물의 하나로 인식하고 있었으며, 아동의 질병에 대해 알게 된 주경로도 부모나 아동으로부터가 아닌 학생 기초건강조사였다고 보고하였다. 보건교사가 느끼는 당뇨병 아동 및 청소년의 질병관리에 있어 가장 어려운 부분이 부모의 소극적 태도라는 점이다. 그리고 아동 및 청소년과 의료진과의 의사소통과 관련하여 유의하게 부족하다는 결과를 통하여 보건교사, 학부모, 의료진과의 의사소통의 부족은 당뇨병 아동 및 청소년의 관리에 큰 장애물임을 알 수 있다. Park 등(2013)의 연구에서도 당뇨병 아동 및 청소년이 느끼는 장애물 중 질환에 대한 친구와 선생님의 인식 부족이 질병 관리의 중요 장애물 중 하나라고 하였다. Wang 등(2010)의 연구에서도 당뇨병관리 전문가, 학교 간호사, 교직원, 학부모는 학교에서 질병관리의 장애물 극복하기 위해 탄력적인 관계를 강화해야 한다고 하였다. 학교 내에서의 천식 및 당뇨병 아동에 대

상 연구에서도 특별한 질환을 가지고 있는 아동에게의 최적의 치료를 보장하기 위해서는 아동의 부모와 학교 사이의 협력이 필요하다고 하였다(Newbould, Francis, & Smith, 2007). 당뇨병을 진단 및 치료하는 병원의료진은 질병의 정보와 관리교육, 응급상황 대처법 등에 대한 정보를 당뇨병 아동의 가족구성원과 학교 담당 교원에게 전달할 수 있도록 다양한 의사소통 채널이 마련이 요구된다. Kang, Ahn, Lee와 Sohn (2014)의 연구에서도 당뇨병 아동, 부모, 교사들을 위해 지리적, 시간적 제한점을 극복하기 위한 방법으로 온라인을 이용한 교육 방법도 효과적일 수 있다고 제안한 바 있다. 그러므로 당뇨병 아동 및 청소년은 가정과 의료기관, 학교의 유기적인 소통이 이루어져야 함을 반영한다.

본 연구는 다음의 제한점을 갖는다. 본 연구의 대상자는 일 도시의 보건교사직무교육 및 연수강좌에 참여한 대상자만으로 편의추출하여 선정하였으므로 우리나라의 보건교사 전체를 대표하지 못한다. 또한, 새로이 개발한 도구를 사용함에 있어 충분한 타당도 검증이 이루어지지 않아 내적타당도에 제한이 따른다. 추후 연구를 통해 도구의 검증 및 개선이 필요하다.

결론

본 연구는 보건교사의 학교 내 당뇨 아동 관리 현황, 인지된 장애물, 및 교육 요구도를 조사하기 위한 단편적 서술 연구였으며, 연구결과 보건교사들은 당뇨병 아동을 관리한 경험이 부족하고 당뇨병 관리에 있어 여러 장애요인을 인지하고 있었음을 확인할 수 있었다. 또한 효과적인 당뇨관리를 위한 다양한 당뇨관련 교육 요구도가 있음을 알 수 있었는데, 특히 응급상황 대처에 대한 교육 요구가 높은 것으로 확인되었다. 이에, 보건교사들의 학교내 당뇨병 관리 장애물을 최소화하고 교육 요구도를 충족시켜 당뇨병 대상자 건강관리를 위한 보건교사의 역할 혼돈을 최소화하기 위한 정책마련이 시급하다. 지역자치단체 교육청과 학교에서는 보건교사 대상 당뇨병 관리에 대한 실무지침을 정하고, 필요한 교육지원을 제공하여야 한다. 또한, 응급상황 대처방법 및 건강증진 서비스를 통합하여 제공할 수 있는 법적 권한 및물적 지원 역시 필요하다고 판단된다. 당뇨병 아동이 안심하고 학교에서 생활할 수 있는 학교 내 환경 조성도 필수적이다. 마지막으로 당뇨병 아동의 가정과 학교 그리고 병원이 유기적인 관계를 유지하는 것이 필요하다. 당뇨병을 진단 및 치료하는 병원의료진은 질병의 정보와 관리교육, 응급상황 대처법 등에 대한 정보를 당뇨병 아동의 가족구성원과 학교 담당 교원에게 전달할 수 있도록 다양한 의사소통 채널이 마련되어야 하는데, 특히 시간적 공간적 제약을 뛰어 넘을 수 있는 인터넷 기반 프로그램등도 필요할 것으로 판단된다. 마지막으로 다양한 학교 내 당뇨병 관리 방법들이 개발되기 위해서는 관련 주제에 대한 연구가 다지역 다기관 연구로 확대되어야 할 필요가 있다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgement

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) Grant funded by the Korea government (MEST) (No. 2013R1A2A2A03015285).

References

- Allen, K., Henselman, K., Laird, B., Quiñones, A., & Reutzler, T. (2012). Potential life-threatening events in schools involving rescue inhalers, epinephrine autoinjectors, and glucagon delivery devices: Reports from school nurses. *The Journal of School Nursing*, 28(1), 47-55. <http://dx.doi.org/10.1177/1059840511420726>
- Bobo, N., Kaup, T., McCarty, P., & Carlson, J. P. (2011). Diabetes management at school: Application of the healthy learner model. *The Journal of School Nursing*, 27(3), 171. <http://dx.doi.org/10.1177/1059840510394190>
- Donaghue, K. C., Chiarelli, F., Trotta, D., Allgrove, J., & Dahl-Jorgensen, K. (2009). Microvascular and macrovascular complications associated with diabetes in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*, 10(Suppl 12), 195-203.
- Incheon Metropolitan Office of Education. (2014). *Annual plan for school health and sex education*. Retrieved March 1, 2015 from <http://kl.ice.go.kr/icepart/05/edupds.asp?mode=view&page=1&idx=223744&bid=J03>
- Joshi, A., Komlodi, A., & Arora, M. (2008). School nurses' perceived barriers to diabetes Knowledge, communication and management in children with type 1 diabetes. *School Nurse News*, 25(3), 24-29.
- Kang, N., Ahn, Y., Lee, J. E., & Sohn, M. (2014). Effect of self-care education at a diabetes camp on diabetes management behaviors, knowledge and self-efficacy in children with type 1 diabetes. *Child Health Nursing Research*, 20(3), 168-175. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2014.20.3.168>
- Klingensmith, G., Kaufman, F., Schatz, D., & Clarke, W. (2003). American Diabetes Association. Care of children with diabetes in the school and day care setting. *Diabetes Care*, 26(Suppl 1), S131-S135.
- Korea Diabetes Association. (2012). *Diabetes fact sheet in Korea 2012*. Retrieved March 1, 2015 from <http://www.diabetes.or.kr/general/index.html>
- Korea Diabetes Association. (2013). *Diabetes education guide*. Retrieved March 1, 2015 from http://www.diabetes.or.kr/pro/publish/guide_2013.php?mode=list
- Korean Educational Statistics Service. (2010). *National statistics of teachers*. Retrieved March 1, 2015 from https://kess.kedi.re.kr/mobile/stats/school?menuCd=0101&cd=257&survSeq=2010&itemCode=01&menuId=m_010103_04_01010405&suppCd1=01010304&suppCd2=01010405&flag=A
- Ly, T. T., Maahs, D. M., Rewers, A., Dunger, D., Oduwole, A., & Jones, T. W. (2014). ISPAD clinical practice consensus guidelines: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 15(Suppl 20), 180-192. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.12174>
- Moon, K. N., Jung, J. H., Pae, H. S., Seo, B. S., & Joo, D. J. (2010). Child health behaviors and health education about atopic dermatitis in Ulsan area. *The Journal of Korea Health Education*, 11, 135-148
- Newbould, J., Francis, S. A., & Smith, F. (2007). Young people's experiences of managing asthma and diabetes at school. *Archives of Disease in Childhood*, 92, 1077-1081. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.110536>
- Oh, O. W. (2005). School nurses' knowledge, educational needs and providing education about internet addiction. *Child Health Nursing Research*, 11, 405-414.
- Park, S. H., Kang, H. S., Hwang, S. Y., Sun, Y. L., & Lee, J. Y. (2013). Insulin self-injection in school by children with type 1 DM. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 17, 224-229.
- Seo, H. J., & Lee, W. Y. (2009). Pilot and feasibility study of a management program for elementary school students with asthma. *The Journal of Korean Society of School Health*, 22(1), 1-16.
- Shin, S. R., Lee, C. O., & Jeong, G. C. (2013). Effect of a smoking cessation motivational program for adolescents. *Child Health Nursing Research*, 19(2), 130-139. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.2.130>
- Swift, P. G. (2009). Diabetes education in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*, 10, 51-57. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-5448.2009.00570.x>
- Texas Diabetes Council. (2005). *Guidelines for training school employees who are not licensed healthcare professionals*. Retrieved March 1, 2015 from <http://www.texasdiabetescouncil.org>
- Wang, Y. L., Brown, S. A., & Horne, S. D. (2010). School-based lived experiences of adolescents with type 1 diabetes: A preliminary study. *Journal of Nursing Research*, 18(4), 258-265. <http://dx.doi.org/10.1097/JNR.0b013e3181f1be107>