

# 1형 당뇨병 청소년의 체질량지수가 섭식장애에 미치는 영향: 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 중심으로

박혜련 · 주현옥

동아대학교 간호학과

## Impact of Body Mass Index on Eating Disorders in Adolescents with Type 1 Diabetes: Focusing on Mediating Effect of Body Dissatisfaction, Self-esteem, and Depression

Hye-Ryeon Park · Hyeon Ok Ju

*Department of Nursing, Dong-A University, Busan, Korea*

### 〈ABSTRACT〉

**Purpose:** The purpose of this study was to verify the mediating effects of body dissatisfaction, self-esteem, and depression on the association between the body mass index (BMI) and eating disorders in adolescents with type 1 diabetes.

**Methods:** Secondary data were analyzed in this study. The original analysis was conducted using data from 136 adolescents aged 13-18 years with type 1 diabetes. The results of testing for mediating effects were analyzed using a serial-multiple mediation model (model 6) using the PROCESS macro in SPSS ver. 3.3.

**Results:** The direct effect of the BMI on eating disorders was not statistically significant (effect=0.22; 95% confidence interval [CI], -0.20 to 0.64), but the indirect effects were statistically significant (effect=0.28; 95% CI, 0.05-0.63). In detail, the indirect effect of BMI on eating disorders mediated by body dissatisfaction was statistically significant (effect=0.28; 95% CI, 0.10-0.61); by body dissatisfaction and depression was statistically significant (effect=0.06; 95% CI, 0.01-0.15); and by body dissatisfaction, self-esteem, and depression was statistically significant (effect=0.05; 95% CI, 0.01-0.11).

**Conclusion:** Individual interventions according to BMI are required to prevent the development of eating disorders in adolescents with type 1 diabetes. Adolescents with type 1 diabetes require intervention programs that may positively change their attitudes toward themselves, increasing self-esteem and lowering depression.

**Key Words:** Type 1 diabetes mellitus, Adolescents, Eating disorders, Body mass index, Body dissatisfaction

## 서론

### 1. 연구의 필요성

우리나라 18세 이하 소아청소년의 1형 당뇨병 환자 수는 2016년 기준으로 1,720명이다(Prime Minister's Secretariat, 2017). 이는 2005년 1,659명보다 소폭 증가한 수치이지만 소아 인구 감소 추세를 반영한 인구 10만 명

Corresponding Author: Hyeon Ok Ju  
Department of Nursing, Dong-A University, 32  
Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 49201, Korea  
Tel: +82-51-240-2689, Fax: +82-51-240-2920  
Email: [enfanju@dau.ac.kr](mailto:enfanju@dau.ac.kr)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0264-2651>  
Received: March 4, 2021, Revised: March 31, 2021  
Accepted: March 31, 2021

Copyright©2021 by The Korean Society of Maternal and Child Health

당 환자는 2016년 18.3명으로 2005년(14.1명) 대비 약 29.8% 증가한 것이다. 연령에 따른 환자 수는 10만 명당 0-9세 2.4명, 10-12세 13.2명, 13-15세 32.6명, 16-18세 35.5명으로 13세에서 18세 사이의 청소년이 가장 많은 비중을 차지하고 있다(Prime Minister's Secretariat, 2017).

1형 당뇨병은 유전, 환경, 면역인자로 인해 췌장의 베타 세포가 파괴되어 인슐린의 절대적 결핍을 유발하는 질환이다(Korean Diabetes Association, 2018). 1형 당뇨병 청소년이 인슐린 치료로 체내 인슐린 분비가 촉진되면 당이 지방으로 축적되고 각 영양소가 체내에 저장되어 일반 청소년에 비해 체중이 증가할 확률이 높아진다(Franke, 2014; Jin, 2016). 실제로 1형 당뇨병 청소년과 일반청소년의 과체중 정도를 비교한 결과는 22.1%와 16.1%로 1형 당뇨병 청소년의 과체중 비율이 일반 청소년보다 높은 것으로 나타났다(Baskaran et al., 2015).

청소년기는 신체적, 인지적, 감정적 성숙을 동반한 생물학적 변화의 시기이다(Korean Diabetes Association, 2018). 호르몬의 변화는 사춘기의 시작을 유발하고 2차 성징을 발생시키면서 궁극적으로 성인의 모습으로 아이들을 변화시킨다. 이 시기에 청소년은 자아도취에 빠지며 신체와 자신에게 나타나는 변화에 열중한다(Jin, 2016; Korean Diabetes Association, 2018).

자신의 신체에 민감한 1형 당뇨병 청소년은 잘못된 방법으로 체중감량을 시도한다(Korean Diabetes Association, 2018). 일반 청소년은 체중을 감량하기 위해 과도한 운동을 하거나 금식하며 이노제 또는 하제 등을 복용하지만 1형 청소년은 정해진 용량의 인슐린을 의도적으로 줄이거나 생략한다(Franke, 2014; Jin, 2016). 이것은 1형 당뇨병 환자에게 특징적으로 나타나는 당뇨병성 섭식장애(Diabulimia)로 인슐린 오용(insulin omission)에 해당된다(Araia et al., 2017). 체중감량을 위해 인슐린 용량을 줄여 맞거나 맞지 않는 것은 생명을 위협하는 행위로 장·단기적인 혈당 조절에 심각한 지장을 초래한다(Korean Diabetes Association, 2018). 당뇨병성 섭식장애 환자의 혈중 중성지방, 콜레스테롤 및 당화혈색소가 증가되어 있는 경우가 많으며 이것은 케톤산증, 망막병증, 신경병증 등 심각한 합병증을 초래한다(Franke, 2014; Jin, 2016; Korean Diabetes Association, 2018).

1형 당뇨병 청소년의 섭식장애는 여러 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 문제로 많은 연구에서 성별(Araia

et al., 2017; Park et al., 2019), 연령(Araia et al., 2017; Wisting et al., 2013), 신체 불만족(Park et al., 2019), 자아존중감(Gonçalves et al., 2016), 우울(Colton et al., 2013; Park et al., 2019)이 섭식장애에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 체질량지수(body mass index, BMI)가 섭식장애에 미치는 영향에 대한 결과는 일치하지 않았다. Araia 등(2017)의 연구와 Wisting 등(2013)의 연구에서는 BMI가 섭식장애에 영향을 미치는 것으로 나타났다지만 Gonçalves 등(2016)의 연구와 Park 등(2019)의 연구에서는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이렇게 변수의 직접효과에 대한 결과가 일치하지 않는 경우 매개효과를 고려해 볼 수 있다(Hayes, 2015). 실제로 Nho 등(2014)의 연구에서 신체 만족도는 자아존중감을 매개로 우울에 영향을 미치는 것으로 나타났고, Baek과 Han (2020)의 연구에서 자아존중감은 우울을 매개로 섭식장애에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이에 이 연구에서는 일반 청소년보다 섭식장애 이환율이 높은 1형 당뇨병 청소년(Korean Diabetes Association, 2018; Park et al., 2019)의 섭식장애에 영향을 미치는 변수 중에서 중요하게 다루어지고 있는 BMI가 신체 불만족, 자아존중감, 우울을 매개로 하여 어떻게 섭식장애에 영향을 미치는지 THE PROCESS macro를 이용하여 구조적 인과관계를 규명하였다. 이를 통해 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애를 예방하기 위한 중재 프로그램을 개발하는데 기초 자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구 목적

이 연구는 1형 당뇨병 청소년의 BMI와 섭식장애 간의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 파악하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- (1) 1형 당뇨병 청소년의 일반적 특성 및 BMI, 신체 불만족, 자아존중감, 우울, 섭식장애 정도를 파악한다.
- (2) 1형 당뇨병 청소년의 BMI, 신체 불만족, 자아존중감, 우울, 섭식장애와 제 변수 간의 상관관계를 파악한다.
- (3) 1형 당뇨병 청소년의 BMI와 섭식장애의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 파악한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 설계

이 연구는 1형 당뇨병 청소년의 BMI와 섭식장애 간의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 검증하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

### 2. 연구 대상

이 연구는 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애 예측요인(Park et al., 2019)에서 수집한 자료를 이용하였다. 원자료에 참여한 대상자는 세계보건기구(World Health Organization)와 미국당뇨병학회(American Diabetes Association)의 기준에 따라 소아내분비 전문의에게 1형 당뇨병을 진단받은 만 13세부터 18세까지의 청소년 136명이다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 일반적 특성

일반적 특성에서는 성별, 연령, BMI, 1형 당뇨병을 진단받은 연령, 유병 기간, 가장 최근의 당화혈색소 결과, 혈당 측정 방법, 인슐린 주입 방법을 파악하였다. BMI는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 계산한 후 2017 소아 청소년 성장도표를 이용하여 백분위수를 산출하였다. 5백분위수 미만은 저체중군, 5백분위수 이상이면서 85백분위수 미만은 정상군, 85백분위수 이상이면서 95백분위수 미만은 과체중군, 95백분위수 이상을 비만군으로 정의하였다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2018).

#### 2) 신체 불만족

신체 불만족은 Nam과 Park (2013)의 연구에서 사용한 척도를 이용하였다. 본 도구는 1문항으로 구성되어 있으며 대상자가 '매우 만족한다' 1점, '만족한다' 2점, '불만족한다'는 3점, '매우 불만족한다' 4점으로 반응한다. 점수가 높을수록 자신의 신체에 대한 불만족도가 높은 것을 의미한다.

#### 3) 자아존중감

자아존중감은 Rosenberg (1965)가 개발한 자아존중감

척도(Rosenberg Self-Esteem Scale)를 Jeon (1974)이 번역한 한국형 자아존중감 척도를 사용하였다. 이 도구는 10문항으로 구성되어 있으며 대상자가 '대체로 그렇지 않다' 1점, '보통이다' 2점, '대체로 그렇다' 3점, '항상 그렇다' 4점으로 반응한다. 점수의 분포는 10점에서 40점까지이며 부정문항은 역산하였다. 점수가 높을수록 자아존중감이 높은 것을 의미한다. 도구의 개발 당시 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  0.88이었고, 이 연구에서는 0.85였다.

#### 4) 우울

우울은 Beck 등(1996)이 개정한 백우울 척도-II(Beck Depression Inventory-II)를 사용하였다. 이 도구는 21문항으로 구성되어 있으며 대상자가 증상에 따라 0점에서 3점으로 반응한다. 점수의 분포는 0점에서 63점까지이며 점수가 높을수록 우울 정도가 심한 것을 의미한다. 도구의 개발 당시 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  0.89였고, 이 연구에서는 0.85였다.

#### 5) 섭식장애

섭식장애는 Antisdel 등(2001)이 성인 당뇨병 환자를 대상으로 개발한 척도(Diabetes Eating Problem Survey, DEPS)를 Markowitz 등(2010)이 소아청소년에게 사용하기 위해 개정한 당뇨병 환자용 섭식장애 척도(Diabetes Eating Problem Survey-Revised)를 사용하였다. 이 도구는 16문항으로 구성되어 있으며 대상자가 '전혀 아니다'는 0점, '거의 드물다'는 1점, '가끔 그렇다'는 2점, '자주 그렇다'는 3점, '매우 자주 그렇다'는 4점, '항상 그렇다'는 5점으로 반응한다. 점수의 분포는 0점에서 80점까지이며 점수가 높을수록 섭식장애가 심한 것을 의미한다. 도구를 개정할 당시 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  0.86이었고, 이 연구에서는 0.85였다.

### 4. 자료 수집 기간 및 방법

이 연구에 사용된 원자료의 자료 수집은 2017년 8월부터 12월까지 한국소아당뇨인협회에서 주최한 당뇨캠프와 부산광역시에 위치한 두 곳의 대학병원 소아청소년과 외래에서 이루어졌다. 신장과 체중은 당뇨캠프와 병원의 외래에서 연구자가 직접 측정하였고 당화혈색소는 최근 3개월 이내의 결과를 수집하였다.

### 5. 자료 분석 방법

원자료는 IBM SPSS Statistics ver. 26.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였으며 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

(1) 대상자의 일반적인 특성과 신체 불만족, 자아존중감, 우울, 섭식장애는 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

(2) 제 변수 간의 상관관계는 Pearson correlation으로 분석하였다.

(3) BMI와 섭식장애의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과는 Windows용 The PROCESS macro for SPSS Program 3.3 (IBM Co.)에서 모델 6번에 해당되는 직렬다중매개모형으로 분석하였다. The PROCESS macro는 통계적 모의실험절차로 가상의 무선 표본을 이용하여 매개효과의 유의성을 확인하는 것이다(Hayes, 2015). 이 연구에서는 독립변수에 BMI를, 종속변수에 섭식장애를, 매개변수에 신체 불만족, 자아존중감, 우울을 입력하였다. 다른 요인을 통제하기 위해 대상자의 일반적 특성 중에서 성별(남=0, 여=1)과 연령을 공변량으로 처리하였다. 독립변인이 종속변인에 미치는 영향에서 매개변수가 보이는 간접효과의 유의성은 유의수준 0.05에서 bootstrapping을 통해 검증하였다. 이를 위해 5,000번의 재표본작업을 실행하였다.

### 6. 윤리적 고려

이 연구의 연구윤리를 확보하기 위해 동아대학교 기관생명윤리위원회에서 2차 자료 분석에 관한 심의 면제(2-1040709-AB-N-01-202002-HR-001-02)를 받고 연구를 진행하였다.

## 결 과

#### 1. 대상자의 일반적 특성 및 신체 불만족, 자아존중감, 우울, 섭식장애 정도

이 연구에 사용된 자료는 2차 자료로 대상자의 48.5%가 남학생이었고, 평균 연령은 15.4세였다. 대상자의 평균 BMI는 22.0 kg/m<sup>2</sup>이었으며, 66.2%가 정상군이였다. 1

형 당뇨병을 진단받은 연령은 평균 9.2세이었고, 1형 당뇨병의 평균 유병 기간은 75.9개월이었다. 또한 대상자의 최근 당화혈색소는 8.5%였다. 대상자의 5.9%는 혈당을 측정할 때 연속혈당측정기(continuous glucose monitoring)를 사용하였고, 대상자의 8.1%는 인슐린을 주입할 때 인슐린 펌프를 사용하였다. 대상자의 신체 불만족은 평균 2.6점이었고, 자아존중감은 평균 29.1점이였다. 우울의 평균 점수는 10.9점이였고, 섭식장애 평균 점수는 17.5점이였다 (Table 1).

#### 2. 대상자의 BMI, 신체 불만족, 자아존중감, 우울, 섭식장애 간의 상관관계

대상자의 섭식장애는 BMI (r=0.35, p<0.001), 신체 불만족(r=0.55, p<0.001), 우울(r=0.44, p<0.001)과 양의 상관관계가 있었고, 자아존중감(r=-0.19, p=0.029)과는 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 우울은 신체 불만족(r=0.44, p<0.001)과 양의 상관관계가 있었고, 자아존중감(r=-0.63, p<0.001)과는 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 자아존중감은 신체 불만족(r=-0.35,

Table 1. Characteristics, body dissatisfaction, self-esteem, depression, and eating disorders of participants (N=136)

Variable	No. (%)	Range
Gender		
Male	66 (48.5)	
Female	70 (51.5)	
Age (yr)	15.4±2.1	13-18
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	22±4.1	14.4-41.5
Underweight	6 (4.4)	0.7-4.6
Normal	90 (66.2)	5.7-84.3
Overweight	25 (18.4)	86-94.7
Obesity	15 (11)	95.6-100
Diabetes onset (yr)	9.2±3.8	0-17
Diabetes duration (mo)	75.9±51.0	1-232
HbA1c (%)	8.5±1.7	5.2-15.3
CGM	8 (5.9)	
Insulin pump treatment	11 (8.1)	
Body dissatisfaction	2.6±0.8	1-4
Self-esteem	29.1±7.1	13-40
Depression	10.9±7.8	0-34
DEPS-R	17.5±10.9	0-60

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation unless otherwise indicated.

HbA1c, glycosylated hemoglobin; CGM, continuous glucose monitoring; DEPS-R, Diabetes Eating Problem Survey-Revised.

$p < 0.001$ )와 음의 상관관계가 있었고, 신체 불만족은 BMI ( $r = 0.53, p < 0.001$ )와 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table 2).

### 3. 대상자의 BMI와 섭식장애의 관계에서 신체 불만족, 자아 존중감, 우울의 매개효과

매개효과를 검증하기 전 오차항 간의 자기 상관과 독립 변수 간의 다중공선성을 확인하였다. 그 결과 변수의 공차 한계는 0.5에서 0.7사이로 0.1보다 큰 값을 가지고, 독립 변수 간의 분산팽창지수(variance inflation factor)는 1.4에서 1.9사이로 10을 넘지 않았다. 잔차분석 결과 정규성과 등분산성이 확인되어 회귀분석을 하기에 적합하였다.

대상자의 BMI와 섭식장애 간의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 검증하기 위해 독립변수가 매개효과에 미치는 영향을 검증하였다. 그 결과 독립변수인 BMI는 매개변수인 신체 불만족( $B = 0.01, p < 0.001$ )에 영향을 미치는 것으로 나타났지만 다른 매개변수인 자아존중감( $B = -0.03, p = 0.092$ )과 우울( $B = 0.03, p = 0.133$ )에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 독립변수가 종속변수인 섭식장애에는 미치는 영향을 검증한 결과 BMI는 섭식장애에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다( $B = 0.22,$

$p = 0.101$ ). 독립변수와 매개변수가 종속변수에 미치는 영향을 검증한 결과 신체 불만족( $B = 7.15, p < 0.001$ ), 자아존중감( $B = -0.29, p = 0.029$ ), 우울( $B = 0.62, p < 0.001$ )은 종속변수인 섭식장애에 각각 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 3). 각 변수 간의 인과관계를 그림으로 나타내면 Fig. 1과 같다.

BMI의 섭식장애에 대한 직·간접 효과는 Table 4와 같다. BMI의 섭식장애에 대한 직접효과는 통계적으로 유의하지 않았지만(effect=0.22; 95% CI, -0.20 to 0.64) 간

Table 3. Mediating effects of body dissatisfaction, self-esteem, and depression, between BMI and eating disorders (N=136)

Variable	B	SE	t	p-value	95% CI
BMI→BD	0.01	0.02	7.16	<0.001	0.01 to 0.02
BMI→SE	-0.03	0.02	-1.70	0.092	-0.07 to -0.01
BMI→DP	0.03	0.02	1.51	0.133	-0.01 to 0.07
BMI→ED	0.22	0.21	4.36	0.101	-0.20 to 0.64
BD→SE	-2.93	0.69	-4.26	<0.001	-4.30 to -1.57
BD→DP	4.14	0.72	5.73	<0.001	2.71 to 5.56
BD→ED	7.15	0.95	7.52	<0.001	5.27 to 9.03
SE→DP	-0.69	0.07	-9.43	<0.001	-0.84 to -0.55
SE→ED	-0.29	0.13	-2.21	0.029	-0.55 to -0.03
DP→ED	0.62	0.11	5.67	<0.001	0.40 to 0.84

BMI, body mass index; BD, body dissatisfaction; CI, confidence interval; DP, depression; ED, eating disorders; SE, self-esteem.

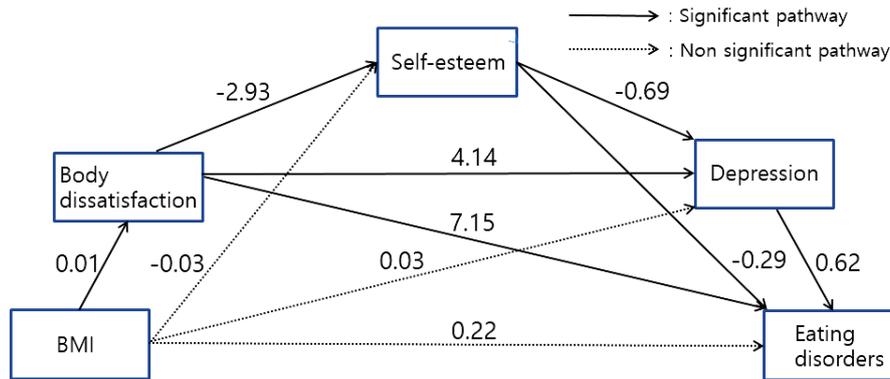


Fig. 1. Model path of body mass index (BMI), body dissatisfaction, self-esteem, and depression about eating disorders in type 1 diabetes adolescents.

Table 2. Correlation between BMI, BD, SE, DP, and ED (N=136)

Variable	BMI		BD		SE		DP	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
BD	0.53	<0.001	1					
SE	-0.15	0.092	-0.35	<0.001	1			
DP	0.13	0.133	0.44	<0.001	-0.63	<0.001	1	
ED	0.35	<0.001	0.55	<0.001	-0.19	0.029	0.44	<0.001

BMI, body mass index; BD, body dissatisfaction; DP, depression; ED, eating disorders; SE, self-esteem.

접효과는 유의한 것으로 나타났다(effect=0.28; 95% CI, 0.05-0.63). 세부적으로 살펴보면 BMI가 신체 불만족을 매개로 하여 섭식장애에 영향을 미치는 간접효과 크기는 0.28이었고 95% 신뢰구간(0.10-0.61)이 0을 포함하지 않아 통계적으로 유의하였다. BMI가 신체 불만족과 우울을 매개로 하여 섭식장애에 영향을 미치는 간접효과 크기는 0.06이었고 95% 신뢰구간(0.01-0.15)이 0을 포함하지 않아 통계적으로 유의하였다. 또한 BMI는 신체 불만족, 자아존중감, 우울을 매개로 하여 섭식장애에 영향을 미치는 간접효과 크기는 0.05이었고 95% 신뢰구간(0.01-0.11)이 0을 포함하지 않아 통계적으로 유의하였다.

### 고 찰

Hayes는 Baron & Kenny 검증이나 위계적 회귀분석의 단점을 보완하고 발전시켜 THE PROCESS macro를 개발하였다(Hayes, 2015). 이는 심층분석이 가능하면서도 간략한 검증절차를 제시하여 최근 국내외에서 주목을 받고 있다. 또한 하나의 모델에서 조절효과와 매개효과를 동시에 분석할 수 있고, 종속변인이 이분형인 경우에 선형회귀 분석에서 자동으로 로지스틱회귀 분석으로 전환되는 장점을 지니고 있다(Hayes, 2015). 이에 이 연구에서는 THE PROCESS macro를 이용하여 1형 당뇨병 청소년의 BMI와 섭식장애 간의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를 파악하였고 주요 결과를 토대로 논의를 하면 다음과 같다.

첫째, 이 연구 결과에서 1형 당뇨병 청소년의 BMI는 섭식장애에 직접적인 효과는 통계적으로 유의하지 않았고 신

체 불만족을 매개로 하여 섭식장애에 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 1형 당뇨병 청소년의 BMI가 높을수록 신체 불만족이 증가하여 섭식장애를 유발한다고 볼 수 있다. 실제로 1형 당뇨병 청소년을 대상으로 실시한 연구(Park et al., 2019) 뿐만 아니라 일반 청소년을 대상으로 실시한 연구(Kim & Seong, 2004)에서도 BMI가 섭식장애에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데 이는 BMI가 섭식장애에 직접적인 효과가 없었기 때문으로 생각한다. 하지만 BMI가 신체 불만족을 매개로 섭식장애에 간접적인 영향을 미치므로 섭식장애 예방 중재에 BMI가 포함되어야 할 것이다. 따라서 BMI가 높은 1형 당뇨병 청소년의 경우 체중조절을 위해 식이요법과 운동요법을 병행하면서 자신의 체형에 대한 올바른 인식이 정립될 수 있도록 지속적으로 도와주고 자신의 신체에 대해 긍정적인 생각을 가지며 신체 불만족을 낮출 수 있는 체계적인 프로그램이 필요할 것이다.

둘째, 이 연구 결과에서 1형 당뇨병 청소년의 신체 불만족은 BMI와 섭식장애의 관계에서 매개효과가 있고 자아존중감과 우울에 직접적인 영향을 미치며 섭식장애에도 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 신체 불만족이 증가하면 자아존중감이 저하되고 우울 경향이 증가하여 섭식장애가 나타나기도 하고, 신체 불만족 자체가 섭식장애를 유발하기도 하는 것이다. 이는 1형 당뇨병 청소년을 대상으로 실시한 연구(Park et al., 2019) 뿐만 아니라 일반 청소년을 대상으로 실시한 연구(Brausch & Gutierrez, 2009)에서도 신체 불만족이 자아존중감, 우울, 섭식장애에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타난 결과와 유사한 맥락으로 볼 수 있다. 이 때 신체 불만족과 자아존중감은 개인의

Table 4. Direct and indirect effects of BMI on eating disorders (N=136)

Variable	Direct effect			Indirect effect		
	Effect	SE	95% CI	Effect	SE	95% CI
BMI→ED	0.22	0.21	-0.20 to 0.64			
BMI→BD→ED				0.28	0.13	0.10-0.61
BMI→SE→ED				0.02	0.04	-0.06 to 0.11
BMI→DP→ED				-0.06	0.07	-0.22 to 0.05
BMI→BD→SE→ED				-0.05	0.03	-0.12 to 0.02
BMI→BD→DP→ED				0.06	0.04	0.01 to 0.15
BMI→SE→DP→ED				-0.02	0.04	-0.10 to 0.05
BMI→BD→SE→DP→ED				0.05	0.03	0.01-0.11
Total				0.28	0.15	0.05-0.63

BMI, body mass index; CI, confidence interval; BD, body dissatisfaction; ED, eating disorders; DP, depression; SE, self-esteem.

주관적인 인지변인이므로 우울과 같은 정서적 문제가 유발되는데 있어 개인의 인지과정은 중요한 역할을 하므로 (Lee & Kim, 2017) 신체 불만족과 자아존중감이 우울을 선행하는 것으로 볼 수 있다. 또한 청소년의 신체상은 자아정체감 형성에 중요한 역할을 하므로 자신의 신체상이 극단적으로 형성되거나 신체상에 대해 부정적으로 느끼면 우울과 같은 심리적 부적응을 경험하기 쉽다(Choi & Mo, 2013; Pesa et al., 2000).

신체에 대한 부정적 인지는 섭식장애를 병적인 수준으로 악화시키고(Junne et al., 2016), 악화된 섭식장애는 신체 기능과 심리·사회적 기능을 저하시키는 악순환으로 이어질 수 있어(Mayer et al., 2009) 체형에 대한 긍정적인 인식이 섭식장애의 개선과 건강증진을 위해 중요하다. 다시 말해 1형 당뇨병 청소년의 신체 불만족은 섭식장애를 보다 구체적으로 설명해줄 수 있는 중요한 변수이므로 섭식장애를 예방하기 위해서 신체 불만족과 관련된 중재가 필수적이다. 이에 1형 당뇨병 청소년이 자신의 신체를 있는 그대로 받아들여서 신체에 대한 부정적 관심을 긍정적인 방향으로 전환하고 이들의 부정적 정서를 완화할 수 있는 다양한 시도가 병행되어야 할 것이다. 부정적 정서를 완화할 때 사회적 맥락 내에서 실시하는 것이 효과적이므로(Cha, 2017) 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애 예방 프로그램에 가족과 친구를 참여시키는 방안을 마련해야 할 것이다.

셋째, 이 연구 결과에서 1형 당뇨병 청소년의 자아존중감은 우울에 직접적인 효과가 있고 섭식장애에도 직간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 1형 당뇨병 청소년을 대상으로 실시한 연구(Gonçalves et al., 2016)뿐만 아니라 일반 청소년을 대상으로 실시한 연구(Lee et al., 2003)에서 자아존중감이 섭식장애에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타난 결과와 유사한 맥락으로 볼 수 있다. 이처럼 1형 당뇨병 청소년의 자아존중감은 섭식장애를 중재하는데 중요한 부분이므로 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애를 예방하고 이를 해결하는데 있어 자아존중감을 면밀하게 살펴본다면 보다 다각적인 방향에서 치료전략을 수립하는데 도움이 될 것이다.

또한 이 연구에서는 1형 당뇨병 청소년의 자아존중감과 섭식장애의 관계에서 우울의 매개효과가 검증되었다. 청소년이 자신의 신체에 대해 어떻게 느끼느냐에 따라 자아존중감이 달라질 수 있고 우울 경향도 바뀔 수 있으므로(Choi & Mo, 2013; Pesa et al., 2000) 자신의 신체를 잘못 인식

하여 자아존중감이 저하되거나 우울 경향이 높아지지 않도록 하기 위해서는 자신을 긍정적으로 받아들이고 스스로의 가치를 찾아가는 일련의 노력이 우울 경향을 낮추고 섭식장애를 예방하는데 도움이 될 것이다.

마지막으로 이 연구 결과에서 1형 당뇨병 청소년의 우울은 섭식장애에 직접적인 영향을 미치면서 앞서 나온 바와 같이 신체 불만족과 자아존중감을 통해 섭식장애에 간접적인 영향도 미치는 것으로 나타났다. 이는 1형 당뇨병 청소년뿐만 아니라(Park et al., 2019) 일반 청소년을 대상으로 실시한 연구(Brausch & Gutierrez, 2009)에서 우울이 섭식장애에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타난 결과와 유사한 맥락으로 볼 수 있다. 우울은 재발이 잦고 당뇨병 치료를 위한 인슐린에 반응을 느리게 하므로(Korean Diabetes Association, 2018) 섭식장애 치료 시 우울이라는 심리적 특성에 초점을 두어 치료적 개입을 하는 것이 중요하다. 또한 1형 당뇨병 청소년의 우울 경향을 낮추기 위한 전략이 섭식장애를 완화시킬 수 있으므로 우울 경향을 낮출 수 있는 다양한 프로그램의 개발에도 신경을 써야 할 것이다.

이 연구는 한국소아당뇨인협회에서 주최한 당뇨캠프와 부산광역시에 위치한 두 곳의 대학병원 소아청소년과 외래에서 대상자를 모집한 연구(Park et al., 2019)를 2차 분석한 것으로 국내 1형 당뇨병 청소년 집단에 그대로 적용하여 일반화시키는 것에는 제한이 있다. 따라서 후속연구에서는 대상자를 확대하여 검증할 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 1형 당뇨병 청소년을 대상으로 실시한 연구가 부족한 현실에서 이들의 BMI가 신체 불만족, 자아존중감, 우울을 매개로 섭식장애에 이르는 과정을 면밀히 살펴봄으로써 이 변인들의 통합적 관계에 대해 파악하고 심리적 변인이 주를 이루는 기존의 중재에 신체적 변인의 중요성을 확인한 것에 본 연구의 의의가 있다. 이에 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애와 관련된 요인을 바탕으로 중재 프로그램을 개발·적용하여 이들의 올바른 식습관을 형성하면 당뇨병 관리뿐만 아니라 건강한 성인의 기초를 형성하는데 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

## 결론

이 연구는 1형 당뇨병 청소년의 BMI와 섭식장애 간의 관계에서 신체 불만족, 자아존중감, 우울의 매개효과를

파악하기 위해 시도되었다. 그 결과 1형 당뇨병 청소년의 BMI는 신체 불만족을 매개로 하여 섭식장애에 간접적인 영향을 미치지만 신체 불만족, 자아존중감, 우울은 섭식장애에 직간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 신체 불만족은 자아존중감과 우울을 매개로, 자아존중감은 우울을 매개로 섭식장애에 간접적인 영향도 미치는 것이다.

이러한 결과를 바탕으로 1형 당뇨병 청소년의 섭식장애를 예방하기 위해서는 BMI에 따른 개별적인 중재가 필요하며, 이들이 자신의 신체에 대한 잘못된 인식을 보일 때에는 자신의 신체를 바르게 인식할 수 있도록 도와주어야 할 것이다. 또한 1형 당뇨병 청소년이 자신의 신체에 대한 태도를 긍정적으로 변화시켜 자아존중감을 높이고 우울 경향을 낮출 수 있는 중재 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

### 이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 어떠한 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

### 감사의 글 및 알림(ACKNOWLEDGMENTS)

이 논문은 동아대학교 연구비 지원에 의한 것입니다.

### REFERENCES

Antisdell J, Laffel LM, Anderson BJ. Improved detection of eating problems in women with type 1 diabetes using a newly developed survey (Abstract). In: 61st Scientific Sessions of the American Diabetes Association; 2001 June 22–26; Philadelphia (PA).

Araia E, Hendrieckx C, Skinner T, Pouwer F, Speight J, King RM. Gender differences in disordered eating behaviors and body dissatisfaction among adolescents with type 1 diabetes: Results from diabetes MILES youth–Australia. *Int J Eat Disord* 2017;50:1183–93.

Baek S, Han GB. Relationship between childhood parenting attitudes and binge eating perceived by college students: Mediating roles of adult attachment, self-esteem, and depression. *Korean J Youth Stud* 2020;27:493–519.

Baskaran C, Volkening LK, Diaz M, Laffel LM. A decade of temporal trends in overweight/obesity in youth with type 1 diabetes after the diabetes control and complications trial. *Pediatr Diabetes* 2015;16:263–70.

Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression inventory.

2nd ed. San Antonio (TX): The Psychological Corporation; 1996.

Brausch AM, Gutierrez PM. The role of body image and disordered eating as risk factors for depression and suicidal ideation in adolescents. *Suicide Life Threat Behav* 2009; 39:58–71.

Cha BK. A path analysis of factors influencing eating problem among young female adults. *J Nutr Health* 2017;50:615–23.

Choi EH, Mo MH. Body image according to body mass index of one area of male and female high school and college students. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2013;14:1313–9.

Colton PA, Olmsted MP, Daneman D, Rodin GM. Depression, disturbed eating behavior, and metabolic control in teenage girls with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes* 2013;14:372–6.

Franke P. Eating disorders and insulin misuse in people with type 1 diabetes. *J Diabetes Nurs* 2014;18:92–8.

Gonçalves S, Barros V, Gomes AR. Eating–disordered behaviour in adolescents with type 1 diabetes. *Can J Diabetes* 2016;40:152–7.

Hayes AF. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression–based approach. Lee HK, translator. Seoul (Korea): Shinyoungsa; 2015:111–41.

Jeon BJ. Self–esteem: a test of its measurability. *Yonsei Nonchong* 1974;11:107–30.

Jin C. Freedom from diabetes. Seoul (Korea): RH Korea; 2016. p. 52–561.

Junne F, Zipfel S, Wild B, Martus P, Giel K, Resmark G, et al. The relationship of body image with symptoms of depression and anxiety in patients with anorexia nervosa during outpatient psychotherapy: results of the ANTOP study. *Psychotherapy* 2016;53:141–51.

Kim YS, Seong SK. A study on weight–control behaviors, eating disorder symptoms and depression among female adolescents. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 2004;13:304–14.

Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 2017 Korean national growth charts for children and adolescents [Internet]. Cheongju (Korea): Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2018 Dec [cited 2020 Mar 15]. Available from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub08/sub08\\_02.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub08/sub08_02.do).

Korean Diabetes Association. Diabetes. 5th ed. Daegu (Korea): Panmun Education; 2018.

Lee EM, Kim YJ. Effect of sociocultural attitudes toward appearance, social pressure and stress on university student’s body figure discrepancy. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2017;18:173–81.

- Lee GH, Kim SG, Cheon GJ, Han SH. The relationship between eating disorder and self-esteem in female college students. *Korean J Women Health Nurs* 2003;9:390-9.
- Markowitz JT, Butler DA, Volkening LK, Antisdel JE, Anderson BJ, Laffel LM. Brief screening tool for disordered eating in diabetes: internal consistency and external validity in a contemporary sample of pediatric patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2010;33:495-500.
- Mayer B, Muris P, Meesters C, Zimmermann-van BR. Brief report: direct and indirect relations of risk factors with eating behavior problems in late adolescent females. *J Adolesc* 2009;32:741-5.
- Nam SJ, Park JH. Adolescents' satisfaction of body and self-esteem according to obesity and subjective perception of body: Verification of moderating effect of sex. *Korean J Obes* 2013;22:251-3.
- Nho JH, Kim YE, Jeong DS, Jeong JY, Kim HS, Do SH, et al. Mediating effects of self-esteem in the relationship between body image and depression of female university students. *J Korean Soc School Health* 2014;27:196-202.
- Park HR, Ju HO, Yoo JH. Predictors of eating disorders in adolescents with type 1 diabetes. *Child Health Nurs Res* 2019;25:449-57.
- Pesa JA, Syre TR, Jones E. Psychosocial differences associated with body weight among female adolescents: the importance of body image. *J Adoles Health* 2000;26:330-7.
- Prime Minister's Secretariat. The office for government policy coordination's press releases: protection measures about pediatric diabetes in nursery and school. Prime minister's secretariat [Internet]. 2017 Nov [cited 2021 Feb 24]. Available from: <https://www.gov.kr/portal/ntnadmNews/1246190>.
- Rosenberg M. Society and the adolescent self-image. Princeton (NJ): Princeton University Press; 1965. p. 3-36.
- Wisting L, Frøisland DH, Skrivarhaug T, Dahl-Jørgensen K, Rø Ø. Psychometric properties, norms, and factor structure of the diabetes eating problem survey-revised in a large sample of children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2013;36:2198-202.