

제 2형 당뇨병 환자의 충동성과 우울, 당뇨병 관련 자기관리행동이 혈당조절에 미치는 영향

서 지 현
(인제대학교)

김 정 민
(인제대학교)

최 지 영*
(인하대학교)

본 연구에서는 제 2형 당뇨병 진단을 받은 성인들의 심리적 및 행동적 특성을 알아보기 위해 우울감과 충동성, 당뇨병 관련 자기관리 행동을 평가하고, 이러한 심리적 및 행동적 요인이 혈당조절에 미치는 영향을 탐색하고자 하였다. 참가자는 제 2형 당뇨병 진단을 받은 성인 60명이었고, 우울감, 충동성, 당뇨병 관련 자기관리 활동을 측정하는 자기보고식 설문지를 작성하였다. 혈당조절 수준을 평가하기 위해 설문지 작성 시점(1차 당화혈색소)과 그로부터 약 4개월 후의 당화혈색소(2차 당화혈색소) 수치를 수집하여 그 변화량을 측정하였다. 상관 분석 결과, 우울감이 높을수록 혈당조절의 어려움이 커지는 것으로 나타났다. 충동성이 높을수록 자기관리행동 중 일반적 식사 행동 실천의 어려움이 높으며, 충동성의 하위척도 중에서는 무계획 충동성이 높을수록 2차 당화혈색소 수치가 낮은 것으로 조사되었다. 우울감과 충동성이 혈당조절을 유의하게 예측하는지 살펴보기 위해 위계적 중다회귀 분석을 실시한 결과, 우울감은 높을수록, 충동성은 낮을수록 혈당조절의 어려움을 유의하게 예측하였고, 우울감과 충동성이 상호작용하여 혈당조절에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 제 2형 당뇨병의 혈당조절의 어려움과 높은 우울감의 관계는 개인의 충동성의 수준에 따라 달라질 수 있음을 시사한다. 후속 연구에서는 표본수를 확대하여 행동기록이나 행동과제, 구조화된 면접 등을 통한 자세한 정보 수집을 동반하여 본 연구의 결과를 반복검증하는 것이 필요하다.

주요 용어: 제 2형 당뇨병, 충동성, 우울, 자기관리, 혈당조절

IRB No. SGPAIK 2016-03-005, 인제대학교 상계백병원

* 교신저자: 최지영, 인하대학교(haiminju@inha.ac.kr)

■ 투고일: 2017.10.21 ■ 수정일: 2017.12.27 ■ 게재확정일: 2018.1.4

I. 서론

1. 이론적 배경

당뇨병은 인슐린의 절대적 또는 상대적 결핍으로 발생하는 대사질환으로서 사회가 서구화, 현대화될수록 증가하는 추세이며, 국내에서도 유병률이 13.7%에 이르는 것으로 조사되었다(Korean Diabetes Association, 2016, p.2). 당뇨병은 관상동맥 심장질환, 뇌혈관질환, 말초동맥질환 등을 비롯한 대혈관 합병증과 망막병증, 신장병, 신경병증 등을 포함하는 미세혈관 합병증이 동반되는 난치성 만성 질환이다(American Diabetes Association, 2017, p.8). 이에 많은 당뇨병 환자들이 정신적으로 소진되는 경험(diabetes burnouts)을 겪고 있다고 보고되고 있으며, 당뇨병 환자군에서 주요우울장애의 유병률이 정상군에 비해 약 1.5배 이상 높은 것으로 조사된 바 있다(Fonseca, 2006, p.269). 국내연구에서도 당뇨병 환자 집단의 약 36%가 경미한 수준의 우울증을, 약 7%가 심각한 수준의 우울증을 경험하는 것으로 나타났다(박용순, 이병훈, 김준수, 유준현, 이정권, 이문규, 2005, pp.746-747).

특히 제 2형 당뇨병은 제 1형 당뇨병과는 다르게, 서구화된 식습관, 비만, 비활동적이고 앉아서만 생활하는 습관(sedentary lifestyle) 등과 같은 행동적 요인이 주요한 위험 요인인 것으로 알려져 있다(Clark & Hampson, 2001, p.248). 이에 제 2형 당뇨병 환자들은 혈당을 정상인과 비슷한 수준으로 유지하기 위해 꾸준한 약물치료뿐만 아니라 건강한 식사, 신체활동, 혈당측정, 금연 등과 같은 생활습관의 변화를 동반하는 자기관리(self-care)가 필수적이다(American Diabetes Association, 2017). 자기관리 행동은 혈당 조절뿐만 아니라 만성 합병증 발생과 같은 장기적인 병의 예후에 중요한 요인임은 분명하며, 환자들의 전반적인 삶의 질에도 영향을 미치는 것으로 보인다(박봉숙 등, 2005, pp.258-260). 그러나 당뇨병 환자들이 일상에서 경험하는 증상은 뚜렷하게 없기에 다른 만성 질환들에 비해 낮은 치료 순응도, 즉 생활습관의 변화나 자기관리 행동을 실천하지 않는 것이 치료의 주요한 저해 요인으로 작용하는 것으로 보인다. 국내 당뇨병 환자들의 자기관리 실태를 조사한 선행 연구들에 따르면, 당뇨병 치료를 받고 있음에도 공복혈당, 당화혈색소, 혈압, 저밀도 콜레스테롤에 대한 목표치를 대상자의 30% 미만이 충족시켰고(이지은 등, 2008, p.663), 그 밖에도 운동, 자가혈당 측정 등과 같은 당뇨병 자기관리

정도도 미국 당뇨병 학회의 권고안의 수준에 훨씬 미치지 못하는 수준인 것으로 조사되었다(임기보 등, 2007, p.106).

제 2형 당뇨병 환자들의 자기관리 행동을 증진시키기 위해 단기적 및 장기적 당뇨병 관리 교육 프로그램이 개발되어 왔으며 최근 Zhao, Suhonen, Koskinen과 Leino-Kilpi(2016, p.827)의 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 한 당뇨병 관리 프로그램의 효과를 메타 분석한 연구에서 혈당 감소, 자기 효능감과 당뇨병 관련 지식의 증가에 대한 당뇨병 관리 프로그램의 효과성은 지지되었다. 그러나 선행 연구들에서 구체적으로 어떠한 심리사회적 요인들이 당뇨병 환자들의 자기관리 행동을 방해하거나 증진시키는지에 대해서는 상대적으로 연구가 활발히 진행되지 못하였다. 현재까지 이루어진 연구들을 살펴보면, 우울감(김수연 등, 2009; 박용순 등, 2005), 자기 효능감(Anderson, Funnell, Fitzgerald, & Marrero, 2000), 인슐린 주사와 관련된 공포감(서수미, 한성호, 박영진, 2008), 성격유형(이수진, 송미순, 2014), 가족의 지지(한인영, 장수미, 2004; Gao et al., 2013) 등이 자기관리와 관련이 될 수 있음이 제시된 바 있다.

많은 연구자들은 특히 우울감이 높은 당뇨병 환자들의 혈당조절 및 자기관리 행동에 주목하였다. Lustman, Anderson, Freedland, de Groot, Carney와 Clouse(2000, p.934) 이 고혈당과 우울의 관련성을 탐색한 24개의 연구를 메타 분석한 연구에서 우울감은 높은 혈당과 유의한 관련이 있었으며, 인과관계는 명확하지 않으나 고혈당뿐만 아니라 합병증의 발생, 높은 의료비용 등과 같은 부정적인 예후와 관계가 있는 것으로 밝혀진 바 있다(Fonseca, 2006, p.273). 이에 우울증은 당뇨병 치료에 있어 임상적 개입이 필요한 부분이라는 인식이 커지고 있으며 에너지 수준 및 집중력, 동기 수준의 저하 등과 같은 우울 증상이 자기관리의 어려움을 초래할 수 있을 것으로 보인다.

한편, 자기관리행동과 관련하여, 충동성이 높을수록 치료 중도탈락률이 높거나 (Leblond, Ladouceur, & Blaszczynski, 2003, p.205; Moeller et al., 2001, p.193), 치료를 통한 행동변화가 크지 않는 등(Nederkoom, Jansen, Mulkens, & Jansen, 2007, p.1071), 충동성이 행동변화의 중요한 기제임은 알려져 있으나(서지현, 정경미, 2014, p.930), 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 충동성을 측정하는 연구는 현재까지 없다. 충동성이란 부적절한 욕구나 행동을 조절하고 억제하는 능력의 부족, 심사숙고하여 행동하지 못하는 성격적 특성을 뜻한다(Reynolds, Ortengren, Richards, & de Wit, 2006, p.306). 선행 연구에서 흡연이나 음주 등과 같은 물질 사용 문제, 도박 중독, 폭식증을

보이는 집단에서 높은 충동성이 나타났고, 이를 통해 충동성은 자기관리의 어려움과 깊은 관련이 있음을 알 수 있다(Engel et al., 2005, p.244; Kane, Loxton, Staiger, & Dawe, 2004, p.83; Mitchell, 1999, p.455; Steel & Blaszczynski, 1998, p.895). 제 2형 당뇨병이 건강하지 못한 생활습관이나 행동 특성과 깊은 관련이 있으므로 미루어 볼 때 제 2형 당뇨병 환자들의 자기관리에도 충동성이 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 생각되나, 현재까지는 제 1형 당뇨병 청소년들을 대상으로 한 연구들에서 충동성이 낮을수록 혈당조절 정도가 우수함이 조사된 적이 있을 뿐이다(Hughes, Berg, & Wiebe, 2012, p.925; Stupiansky, Hanna, Slaven, Weaver, & Fortenberry, 2013, p.247).

성격적인 특성으로서 충동성은 정서적 요인, 특히 우울증과 조증과 관련하여 연구가 이루어졌다(Swann, Steinberg, Lijffijt, & Moeller, 2008, p.243). 여러 선행연구들에 따르면 충동성은 일반적으로 조증 환자에서 나타나는 일관된 특성으로 여겨지며, 우울증 환자에서 나타나는 자살시도는 충동성과 깊은 관련이 있는 것으로 나타났다(Corruble, Damy, & Guelfi, 1999, p.211). 더불어 충동성은 우울과 함께 충동적인 행동 문제와의 관련성에 대해 많은 연구들에서 탐색되었는데, 충동성은 폭식, 도박 등과 같은 충동 조절 장애와 우울의 관계를 유의하게 매개하는 것으로 나타났다(Clarke, 2006, p.5; Haw, 2009, p.12). 앞서 언급하였듯이 제 2형 당뇨병 환자들의 혈당조절에 있어 우울감과 충동성이 영향을 미칠 수 있을 것으로 예측될 뿐만 아니라 우울감과 혈당 조절 혹은 당뇨병 관련 자기관리행동과의 관계는 충동성에 따라 달라질 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 선행 연구들에서는 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 우울감, 충동성과 같은 심리적 요인과 당뇨병 관련 자기관리 행동들을 함께 측정하지 않았고, 특히 충동성은 제 2형 당뇨병의 발병의 기전과 관련하여 볼 때 밀접한 관련이 있을 수 있을 것으로 보이나 자기관리행동이나 혈당조절과 관련하여 고려되지 않았던 것으로 여겨진다.

따라서 본 연구에서는 먼저 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 심리적(우울감 및 충동성) 및 행동적(자기관리행동) 특성을 조사하고, 이러한 심리적 및 행동적 요인이 혈당조절에 미치는 영향을 탐색하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구에서는 제 2형 당뇨병을 진단 받고 치료 중인 외래 환자들을 대상으로 심리적(우울감 및 충동성) 및 행동적(자기관리행동) 특성을 조사하고, 이러한 심리적 및 행동적 요인이 혈당조절에 미치는 영향을 탐색하고자 하였고, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 제 2형 당뇨병 환자의 우울 및 충동성 수준과 당뇨병 관련 자기관리행동을 평가한다.
- 제 2형 당뇨병 환자의 우울과 충동성, 당뇨병 관련 자기관리행동, 혈당조절의 관련성을 살펴본다.
- 제 2형 당뇨병 환자의 우울감과 충동성, 당뇨병 관련 자기관리행동이 혈당조절에 미치는 영향을 탐색한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2016년 6월에서 10월 사이에 서울 소재 대학병원 내분비내과 외래를 방문한 제 2형 당뇨병으로 진단을 받은 19세 이상의 성인 96명이 연구대상이었다. 제외 기준에 따라 총 60명(남 = 37, 여 = 23)이 연구 분석에 포함되었고 제외 기준은 다음과 같았다. 1) 첫 번째 당화혈색소 검사 이후 두 번째 당화혈색소 검사를 받지 않은 경우, 2) 첫 번째 당화혈색소 검사와 두 번째 당화혈색소 검사 사이의 기간이 3개월 이하이거나, 7개월 이상일 경우, 3) 첫 번째 당화혈색소 검사와 설문지 작성 시기가 3개월 이상 차이가 나는 경우. 본 연구는 연구자가 속해 있는 대학교의 연구윤리 심의위원회(Institutional Review Board)에서 연구 허가 승인을 받았다(IRB No. SGPAIK 2016-03-005).

2. 연구도구

가. 우울감

본 연구에서는 우울감을 평가하기 위해 역학연구센터 우울척도(Center for Epidemiological Studies Depression Scale; CES-D)를 사용하였다(Radloff, 1977). 역학연구센터 우울척도는 일반 인구를 대상으로 우울 증상을 평가하기 위해 개발된 척도로, 한국에서도 신뢰도와 타당도가 검증되어 널리 사용되는 척도이다(전경구, 이민규, 1992). 지난 7일간의 우울한 기분, 죄책감과 무가치감, 무력감 등을 평가하는 20문항으로 이루어져 있으며(예, '상당히 우울했다', '평소에는 아무렇지도 않던 일들이 괴롭고 귀찮게 느껴졌다'), 각 문항은 4점 척도('극히 드물다(1일 이하)'에서 '대부분(5~7일)')로 평정된다. 총점은 0~60점이며 점수가 높을수록 높은 수준의 우울감을 의미한다. 내적일치도(Cronbach's α)는 전경구와 이민규(1992, p.69)의 연구에서 .89이었으며 본 연구에서는 .80이었다.

나. 충동성

충동성을 측정하기 위해 Barratt(1959)에 의해 개발되고 한국어로 번안된 Barratt Impulsiveness Scale 11판(BIS-11)이 사용되었다(이현수, 1992). BIS-11은 미래전망(futuring)이나 사전숙고 부족을 나타내는 무계획 충동성(non-planning impulsiveness; 9문항), 심사숙고하지 않고 즉각적으로 행동하는 것을 뜻하는 운동활동 충동성(motor impulsiveness; 8문항), 그리고 빠른 의사결정을 나타내는 인지 충동성(cognitive impulsiveness; 6문항)을 평가하는 총 23문항으로 구성되어 있으며 참가자들은 4점 척도('전혀 그렇지 않다'에서 '항상 그렇다')로 평정하였다. 총점은 23~92점이며 점수가 높을수록 높은 수준의 충동성을 나타낸다. 내적일치도(Cronbach's α)는 이현수(1992)의 연구에서 .81이었고 본 연구에서는 .77이었으며 하위척도별로는 무계획 충동성은 .62, 운동활동 충동성은 .65, 인지 충동성은 .39이었다.

다. 당뇨병 관련 자기관리행동

본 연구에서는 당뇨병 환자들의 당뇨병 관련 자기관리 행동을 측정하기 위해 Toobert, Hampson와 Glasgow(2000)에 의해 개발되고, 장선주와 송미순(2009)에 의해 신뢰도와 타당도가 검증된 당뇨자가관리활동 측정도구(Summary of Diabetes Self-Care Activities; SDSCA)를 사용하였다. 본 척도는 일반적 식사(2문항), 구체적 식사(2문항), 운동(2문항), 혈당검사(2문항), 발관리(2문항), 흡연(1문항)을 포함한 당뇨병 관련 자기관리행동을 평가하는 총 11문항으로 구성되어 있다. 참가자들은 지난 7일 동안의 자기관리 이행일수를 8점 척도(‘0일’부터 ‘7일’)로 평정하게 되며 흡연 문항은 ‘0(비흡연)’과 ‘1(흡연)’으로 평가되었다. 내적일치도(Cronbach’s α)는 장선주와 송미순(2009, p.238)의 연구에서 .77이었으며 본 연구에서는 .71이었다.

라. 혈당조절

당화혈색소(Hemoglobin A1c; HbA_{1c})는 혈중에 포도당이 결합된 혈색소로, 2-3개월 간의 혈당 조절을 알려주는 안정적인 지표로서 그 유용성이 입증되어 널리 사용되고 있다(Renard, 2005, p.125). 당뇨병 환자의 효과적인 당 조절을 위해 미국 당뇨병 협회에서 당화 혈색소의 혈중 농도를 7.0% 미만으로 권고하고 있으며, 그 이상은 고혈당으로 정의하고 있다(American Diabetes Association, 2017, p.14). 이에 본 연구에서는 참가자들의 특성을 파악함에 있어 미국 당뇨병 학회에서 제시한 권고치를 적용하여 당화혈색소 7.0%미만을 만족시키는 것을 적정 혈당 수준으로 보았다. 혈당조절은 설문지 작성 시점(1차 당화혈색소)과 그로부터 약 4개월 후의 당화혈색소(2차 당화혈색소) 수치를 수집하여 2차 당화혈색소에서 1차 당화혈색소를 뺀 차이값을 사용하였다. 즉, 1차 당화혈색소에 비해 2차 당화혈색소의 농도가 증가하면 혈당조절의 어려움이 있는 것으로 보았고, 1차에 비해 2차 당화혈색소의 농도가 감소하였다면 효과적으로 혈당조절이 되고 있는 것으로 보았다. 당화혈색소가 2-3개월간의 혈당조절의 평균 수치를 알려주는 것이기에 당화혈색소의 변화를 살펴보기 위해서는 측정 시점 간에 최소 3개월 이상의 기간이 필요하다고 판단하여 약 3-7개월(평균 4개월) 후의 측정치를 사용하였다. 본 연구에서는 일상적인 진료에서 혈당 농도를 평가하기 위해 시행한 당화혈색소 검사 결

과를 의무기록에서 확인하여 수집하였고, 당화혈색소는 HLC-723G7(Tosoh, Tokyo, Japan)을 이용하여 양이온 교환수지 크로마토그래피법(high performance liquid chromatography)을 사용하여 측정된 값을 조사하였다.

3. 자료수집

2016년 6월에서 10월 사이에 서울 소재 대학병원 내분비내과 외래를 방문한 성인 환자들 중, 주치의에 의해 연구에 대한 전반적인 설명을 들은 뒤 참여하기로 동의한 참가자들이 연구에 포함되었다. 참가자는 동의서에 서명을 하였고, 원하는 경우 언제든지 설문지 작성을 중단할 수 있으며 작성 후에도 설문지 결과나 의무기록이 활용되기를 원하지 않을 경우 동의를 취소할 수 있음을 사전에 공지 받았다. 참가자들은 인구통계학적 정보와 충동성, 우울감, 당뇨병 관련 자기관리행동을 측정하는 설문지를 작성하였고, 작성을 마친 환자들의 의무 기록 검토를 통해 설문지 작성 시점의 당화혈색소 검사의 당화혈색소 수치를 수집하였다. 첫 번째 당화혈색소 검사가 실시된 이후 약 3-7개월 후(평균 4개월) 두 번째 당화혈색소 검사의 당화혈색소 수치를 재수집하여 분석하였다.

4. 자료분석

본 연구의 통계분석은 SPSS 18.0 프로그램을 사용하여 실시하였다. 먼저, 참가자들의 인구통계학적 특성은 빈도분석과 기술통계를 통해 살펴보았다. 다음으로, 모든 변인들에 대해 상관 분석을 실시하여 충동성과 우울, 당뇨병 관련 자기관리행동 그리고 혈당조절의 관계를 조사하였다. 범주형 변수인 성별과 흡연은 더미변수로 처리하여 남자는 '1', 여자는 '0', 흡연은 '1', 비흡연은 '0'으로 입력하였다. 마지막으로 우울감과 충동성이 혈당조절에 미치는 영향을 살펴보기 위해 위계적 중다회귀분석 방법을 사용하였다. 우울감과 충동성은 변수에서 각각의 평균값을 뺀 평균 중심화(mean centering)를 해주었고, 혈당조절 수준을 나타내는 당화혈색소 차이값을 준거변인으로 설정하여 1단계에서는 성별과 나이, 유병기간을 공변인으로 넣었고, 2단계에서는 평균 중심화된 우울감과 충동성을 투입하였고, 3단계에서는 평균 중심화된 우울감과 충동성의 상호작용항을 투입하고 분석하였다.

III. 연구결과

1. 참가자 특성

연구 방법에서 제시된 제외조건에 따라 총 60명의 제 2형 당뇨병 성인 참가자들이 분석에 포함되었다. 먼저, 연구에 포함된 집단과 포함되지 않은 집단간의 차이가 연구 결과에 영향을 주었을 가능성을 확인하기 위하여 참가자 집단과 분석에서 제외된 집단이 동일한 특성을 가진 집단인지 비교하였다. 카이자승 검증 결과, 분석 포함 여부에 따른 성별 차이는 유의하지 않았고, $\chi^2 = 2.67$, $df = 1$, n.s., 독립표본 t-test 결과, 두 집단의 나이는 유의하게 다르지 않았다, $t(94) = -1.117$, n.s. 더불어 1차 당화혈색소 수치에서도 두 집단 간의 유의한 차이는 관찰되지 않았고, $t(86) = -.027$, n.s., 우울감, 충동성, 당뇨병 관련 자기관리행동에 있어서도 유의한 차이를 보이지 않았다(CES-D: $t(71) = .739$, n.s.; BIS-11: $t(82) = -1.049$, n.s.; 일반적 식사: $t(90) = -.703$, n.s.; 구체적 식사: $t(91) = -.095$, n.s.; 운동: $t(89) = -.915$, n.s.; 혈당검사: $t(85) = -1.428$, n.s.; 발 관리: $t(89) = .415$, n.s.; 흡연: $\chi^2(1, N=95) = 1.51$, n.s.).

본 연구의 참가자들의 특성들은 표 1에 제시되어 있다. 구체적으로 살펴보면, 남성 37명(61.7%), 여성 23명(38.3%)이었고, 평균 나이는 57.6세였다. 당뇨병을 진단 받은 기간은 평균적으로 약 11년, 치료를 시작한 기간은 평균적으로 약 10년이었고, 당화혈색소는 미국 당뇨병 학회의 권고 수치인 7%를 넘는 7.14%로 나타났다. 결혼 상태의 경우, 기혼이 68.3%로 가장 많았고, 학력은 고졸이 43.3%, 대졸이 25%순으로 많았다. 경제적 지위의 경우, 48.3%가 '중류 중에 중'에 자신이 속한다고 지각하는 것으로 보이며, 지각된 건강상태의 경우 25%가 '나쁘다'라고 보고하였고 48.3%가 '그저 그렇다'고 보고하였다.

표 1. 참가자 특성

(N = 60)

참가자(%)		
성별	남	37(61.7)
	여	23(38.3)
나이(세)		57.60(9.47)
유병기간(년)		11.03(8.74)
치료기간(년)		10.60(8.58)
당화혈색소(%)		7.14(.98)
결혼상태	미혼	3(5.0)
	기혼	41(68.3)
	사별	7(11.7)
	이혼	8(13.3)
	별거	1(1.7)
학력	초졸	8(13.3)
	중졸	8(13.3)
	고졸	26(43.3)
	대졸	15(25.0)
	대학원졸 이상	3(5.0)
경제적 지위	상류	2(3.3)
	중류 중에 상	4(6.7)
	중류 중에 중	29(48.3)
	중류 중에 하	15(25.0)
	하류	9(15.0)
	무응답	1(1.7)
지각된 건강상태	매우 좋다	4(6.7)
	상당히 좋다	2(3.3)
	좋다	10(16.7)
	그저 그렇다	29(48.3)
	나쁘다	15(25.0)

주: 1) 나이, 유병기간, 치료기간, 당화혈색소는 평균(표준편차)으로 제시.

2. 상관분석

상관분석 결과는 <표 2>에 제시되어 있다. 성별과 흡연은 더미변수로 변환하여 남자는 '1', 여자는 '0', 흡연은 '1', 비흡연은 '0'으로 처리하였다. 먼저, 성별과 흡연은 정적인 상관관계로, 남자가 높은 흡연율을 보이는 것으로 나타났다($r = .42, p < .01$). 나이는 흡연과 부적인 상관을 가지는 것으로 나타났고($r = -.31, p < .05$), 유병기간은 1차 및 2차 당화혈색소 농도와 정적인 상관관계를 보였다(1차 당화혈색소: $r = .32, p < .05$; 2차 당화혈색소: $r = .61, p < .001$). 다음으로, 우울감은 충동성과 정적인 상관관계가 있었고($r = .35, p < .05$), 2차 당화혈색소와 당화혈색소 차이값과도 정적 상관을 가지는 것으로 나타났다(2차 당화혈색소: $r = .31, p < .05$; 당화혈색소 차이값: $r = .31, p < .05$). 충동성의 경우, BIS-11의 총점이 당뇨병 관련 자기관리 행동 중 일반적 식사행동과 부적 상관을 보였고($r = -.31, p < .05$), BIS-11의 하위 척도별로 살펴보면, 운동 활동 충동성이 일반적 식사행동과 부적인 상관관계를 보였고($r = -.31, p < .05$), 무계획 충동성은 2차 당화혈색소와 부적인 상관을 가지는 것으로 나타났다($r = -.31, p < .05$). 당뇨병 관련 자기관리 행동 안에서는 일반적 식사행동과 구체적인 식사행동 간에 정적 상관이 나타났고($r = .45, p < .05$), 발관리는 일반적 식사행동과 구체적 식사행동, 그리고 운동과 정적인 상관을 가지는 것으로 나타났다(일반적 식사행동: $r = .35, p < .001$; 구체적 식사행동: $r = .35, p < .001$; 운동: $r = .31, p < .05$).

표 2. 상관 분석 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. 성별																	
2. 나이	-0.01																
3. 유병기간	-0.08	.35*															
4. CES-D	-0.13	-0.11	-0.00														
BIS-11																	
5. 무계획 충동성	-0.05	.04	.07	.12													
6. 운동활동 충동성	-0.12	-0.13	-0.11	.40**	.41**												
7. 인지 충동성	.04	-0.17	.05	.37*	.59***	.44**											
8. BIS-11 총점	-0.05	-0.09	.01	.35*	.86***	.74***	.82***										
SDSCA																	
9. 일반적 식사	-0.10	.16	-0.01	-0.10	-0.21	-0.31*	-0.23	-0.31*									
10. 구체적 식사	-0.03	-0.16	-0.21	-0.29	-0.20	-0.13	-0.09	-0.18	.45*								
11. 운동	.13	.23	.14	-0.18	-0.07	-0.11	.01	-0.07	.17	.03							
12. 혈당검사	.18	-0.25	-0.14	.11	-0.18	-0.14	.09	-0.11	.25	.06	.04						
13. 발 관리	-0.21	.18	.21	-0.13	-0.05	-0.16	-0.17	-0.15	.35**	.31*	.03						
14. 흡연	.42**	-.31*	-.08	-.09	.03	-.09	.10	.01	-0.17	.09	-0.06	.24	-0.03				
15. 1차 당화혈색소	-0.20	.09	.32*	.10	-0.21	-0.09	.07	-0.11	-0.07	-0.06	-0.01	.21	.12	-0.16			
16. 2차 당화혈색소	-0.15	-0.04	.61***	.31*	-.31*	-.15	-0.07	-0.23	-0.02	-0.19	-0.13	.04	-0.06	-0.07	.38*		
17. 당화혈색소 차이값	.06	-0.14	.16	.31*	-.27	-.14	-0.09	-0.22	.02	-0.19	-0.14	-0.01	-0.10	.10	.96***		
M	57.60	11.03	13.07	17.57	12.02	12.55	42.13	3.04	4.39	2.90	1.56	2.93	7.04	7.67	.45		
SD	9.47	8.74	7.99	4.26	3.24	3.04	8.55	1.94	1.26	2.01	2.03	2.10	.90	3.91	3.06		

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

주: 1) CES-D = Center for Epidemiological Studies Depression Scale; BIS-11 = Barratt Impulsiveness Scale 11판, SDSCA = Summary of Diabetes Self-Care Activities; M = 평균; SD = 표준편차

3. 중다회귀분석

앞서 제시되었듯이 상관분석 결과 상, 혈당조절에 있어 우울감과 충동성이 유의한 상관을 보였고 당뇨병 관련 자기관리행동은 유의한 상관을 보이지 않았다. 이에 우울감과 충동성이 혈당조절에 미치는 영향을 살펴보기 위해 성별과 나이, 유병기간을 통제한 위계적 중다회귀분석을 실시하였다. 당화혈색소 차이값을 준거변인으로 하고 1단계에서 성별과 나이, 유병기간을 투입하고 2단계에서는 평균 중심화 해준 우울감과 충동성을 투입하였고, 우울감과 충동성의 상호작용 효과를 알아보기 위해 3단계에서는 평균 중심화를 해준 우울감과 충동성의 상호작용항을 투입하였다.

1단계 회귀분석에서 공변인으로서 성별과 나이, 유병기간은 당화혈색소 차이값의 7.7%를 설명하는 것으로 나타났고, 2단계에서는 공변인을 통제한 후 우울감과 충동성이 당화혈색소 차이값의 22.7%를 추가적으로 설명하는 것으로 나타났다. 마지막으로 3단계에서 우울감과 충동성의 상호작용항은 당화혈색소 차이값을 26.1%를 추가로 설명하는 것으로 나타났고, 우울감과 충동성의 상호작용은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($\beta = -.629, p < .001$) (표 3 참조). 즉, 우울감이 높을수록, 그리고 충동성은 낮을수록 혈당조절의 어려움이 높아지며, 우울감과 혈당조절의 관계에서 충동성은 조절효과를 가짐을 의미한다. 그림 1은 이를 도식화한 것으로, 우울감이 높아질수록 혈당조절의 어려움이 커지지만, 충동성이 높은 집단에서 혈당조절의 어려움은 우울감이 높아지더라도 다소 완화되는 것을 볼 수 있다.

표 3. 우울과 충동성이 당화혈색소 차이값에 미치는 영향

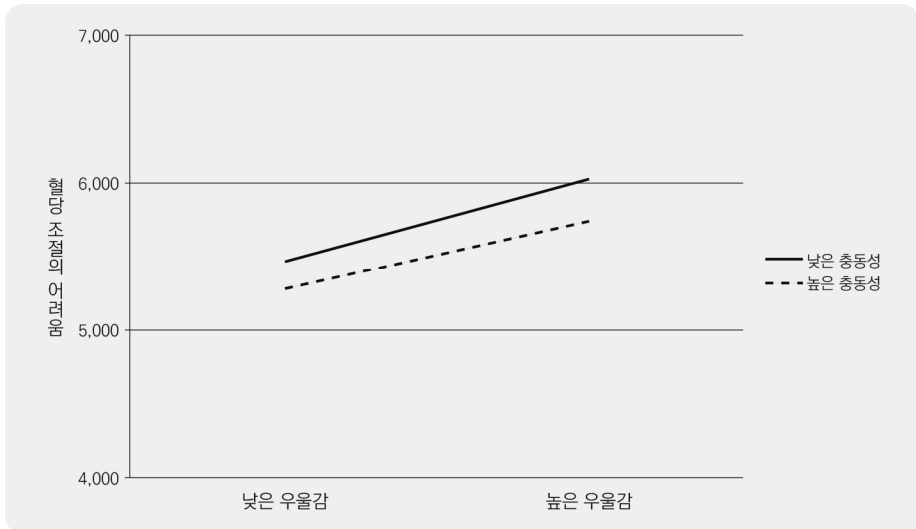
단계	변인	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>F</i>
1	성별	-.901	1.193	-.122	1.064
	나이	-.053	.064	-.136	
	유병기간	.086	.069	.205	
	<i>R</i> ²				.077
	ΔR^2				.077
2	성별	-.646	1.080	-.087	3.154*
	나이	-.050	.057	-.128	
	유병기간	.072	.061	.173	

단계	변인	B	SE	β	F
	CES-D	.178	.064	.420**	
	BIS-11	-.175	.063	-.415**	
	R^2			.305	
	ΔR^2			.227	
	성별	.343	.892	.046	7.591***
3	나이	-.081	.046	-.205	
	유병기간	.004	.051	.009	
	CES-D	.258	.054	.608***	
	BIS-11	-.115	.052	-.273*	
	BSI-11 x CES-D	-.028	.006	-.629***	
	R^2			.565	
	ΔR^2			.261	

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

주: 1) CES-D = Center for Epidemiological Studies Depression Scale; BIS-11 = Barratt Impulsiveness Scale 11판

그림 1. 혈당조절에 있어 우울감과 충동성의 상호작용 효과



IV. 결론

본 연구는 제 2형 당뇨병 환자들의 심리적 및 행동적 특성을 알아보기 위해 먼저, 우울감과 충동성, 당뇨병 관련 자기관리행동을 평가하고, 둘째, 우울감과 충동성이 혈당 조절에 미치는 영향을 탐색하고자 하였다. 상관분석 결과, 우울감은 혈당조절 수준을 나타내는 당화혈색소 차이값과, 충동성의 하위 척도 중 무계획 충동성은 2차 당화혈색소와 유의한 상관을 보였다. 위계적 중다회귀분석에서 높은 우울감과 낮은 충동성이 혈당조절을 유의하게 예측하였고, 상호작용 효과 또한 유의하여 우울감과 혈당조절의 관계가 충동성에 의해 조절될 수 있음이 나타났다. 즉, 높은 우울감과 혈당조절의 어려움은 충동성이 높을수록 완화될 수 있음을 의미한다. 그러나 일부 당뇨병 관련 자기관리 행동은 우울감과 충동성과 유의한 상관을 보였으나 당화혈색소와는 유의한 상관이 나타나지 않았다. 이와 같은 결과의 의의 및 함의를 논의하였다.

첫째, 제 2형 당뇨병 환자들에게서 높은 우울감은 혈당조절의 어려움과 관련이 있는 것으로 나타났다. 이는 우울감과 혈당 조절의 실패와의 관계를 살펴본 메타 분석의 결과와도 일관된 결과이다(Lustman et al., 2000, p.934). 특히 본 연구에서는 우울감과 당화혈색소의 관련성을 단면적으로 살펴보았던 기존 연구들과는 다르게, 약 4개월 뒤의 추후 조사를 진행하여 혈당의 감소 혹은 증가를 측정함으로써 우울감과 혈당조절의 관련성을 제시하였다. 높은 우울감은 무력감과 무능감, 낮은 자존감과 효능감, 집중력 등을 동반하기 때문에 높은 우울감을 가진 환자일수록 의료진의 지시를 따르거나 자기관리를 수행하는 데에 어려움을 겪을 수 있으며, 우울감은 많은 질환들에서 치료 순응성을 저해하는 심리적인 요인으로 제시되고 있다. 특히 당뇨병에서 혈당조절로 대표되는 치료 순응성의 저하는 낮은 삶의 질을 초래할 뿐만 아니라 높은 혈당으로 인한 합병증을 발생시켜 사망에 이르게 할 수 있기에 우울감이 혈당조절에 미치는 영향은 더욱 중요하다. 뿐만 아니라 여러 연구들은 우울감이 시상하부-뇌하수체-부신 축(hypothalamic-pituitary-adrenal(HPA) axis)과 교감신경의 활성화 등과 같은 내분비계의 교란을 통해 당뇨병의 증상을 지속 및 악화시킬 수 있음을 제시한 바 있다(Champaneri, Wand, Malhotra, Casagrande, & Golden, 2010, p.396). 이에 우울한 당뇨병 환자들에 대한 개입의 필요성이 커지고 있는데, 선행연구를 살펴보면 우울한 당뇨병 환자들에게 항우울제의 한 종류인 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(Selective Serotonin Reuptake

Inhibitors; SSRI)를 사용했을 경우 우울감은 물론 혈당조절의 호전이 나타남이 보고되고 있다(Deuschle, 2013, p.60). 또한 약물치료가 아닌 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 한 인지행동치료를 실시한 결과, 통제집단에 비해 혈당의 감소와 치료 순응행동의 증가가 나타났음이 제시되었다(Bogner, Morales, de Vries, & Cappola, 2012, p.19; Lustman, Griffith, Freedland, Kissel, & Clouse, 1998, p.613). 따라서 당뇨병의 예후를 위해서 우울감의 평가는 필수적이며 당뇨병 환자들의 우울증 치료는 신체적 및 심리적 건강을 위해 적극적으로 고려되어야 할 것으로 생각된다.

둘째, 우울감은 충동성과 상호작용하여 혈당조절에 영향이 미침이 나타나, 우울감과 혈당조절의 관계에서 충동성의 조절효과가 유의하였다. 구체적으로, 제 2형 당뇨병 환자들은 우울할수록 혈당조절의 어려움이 커지나, 높은 충동성을 지닌 사람들은 그렇지 않은 사람들에 비해 혈당조절의 어려움이 크지 않다는 것을 알 수 있다. 높은 우울감과 자기조절 어려움의 관계를 높은 충동성이 매개함을 밝힌 몇몇 연구들과는 달리(Clarke, 2006, p.5; Haw, 2009, p.12), 본 연구 결과는 높은 우울감이 자기조절에 미치는 부정적인 영향을 충동성이 완화시키는 것으로 해석할 수 있다. 우울증은 삽화의 빈도나 지속기간, 심각도 등에 따라 다양하게 경험되기 때문에 우울증을 세분화하여 분석하는 것이 유용하다. 그러나 현재까지 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 우울증과 혈당조절의 관계에 대해 많은 연구들이 이뤄졌지만 우울 증상을 세부적으로 나눠 탐색한 연구는 부재하다. 이에 구체적으로 어떠한 우울 증상이 혈당조절에 영향을 미치는지 알기는 어렵지만, Dunn(1987, p.108)의 연구에 따르면, 제 1형 당뇨병 환자들에게서는 학습된 무기력으로 인한 동기 상실이 당뇨병 관리에 있어 큰 장애물로 작용함이 나타나고 있어 이를 통해 추측해볼 때, 당뇨병과 관련된 자기관리에 있어 우울 증상 중 특히 무기력감이 자기관리에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각된다. 즉, 규칙적이고 꾸준한 생활습관과 혈당조절은 행동을 증가시키는 것과 관련되어 있는데, 무력감은 행동 개시와 유지를 어렵게 만드는 것이다. 반면, 충동성은 심사숙고하지 않고 빠르게 의사결정을 내리거나 즉각적으로 내리는 경향성을 뜻한다. 본 연구의 대상자들은 선행연구들에서 주로 다루었던 충동 조절 장애를 겪고 있는 집단이 아니며 선행 연구들과 비교했을 때 BIS-11로 측정된 충동성은 오히려 낮은 편이었다(서지현, 정경미, 2014, p.938). 이로 유추해볼 때 충동 조절 문제가 두드러지지 않는 당뇨병 환자들에게서 나타나는 어느 정도 높은 충동성은 혈당관리에 있어서는 오히려 우울감이나 무기력감이 초래하는 행동

개시의 어려움을 완화시키고 자기관리를 유지하는 데에 도움이 될 수 있다고 해석할 수 있겠다. 충동성은 다차원적인 특성을 가지고 있는 것으로 알려져 있으며(Reynolds et al., 2006, p.306), 본 연구의 상관분석에서 충동성의 하위영역 중 현재지향(present orientation)적이고 미래전망(futuring) 부족을 의미하는 무계획 충동성이 2차 당화혈색소와 유의한 상관이 나타났다. 본 연구는 전반적인 충동성의 역할에 초점을 맞추는 것이 목적이었으나, 추후연구에서는 세부적으로는 혈당관리에 있어 무계획 충동성의 역할에 대한 탐색이 필요하겠고 본 연구의 결과 또한 반복적으로 재검증되어야 할 것이다.

셋째, 상관분석 결과, 당뇨병 관련 자기관리행동과 혈당조절과의 관계는 유의하지 않았다. 선행연구는 당뇨병 관리에 있어서 혈당조절이 필수적이며 자기관리행동들이 혈당조절을 유의하게 예측함을 제시함으로써 자기관리의 중요성을 강조하였다(Jones, et al., 2003, p.732; Norris, Lau, Smith, Schmid, & Engelgau, 2002, p.1159). 본 연구의 결과는 선행연구를 지지하지 않는 결과로, 다음과 같은 가능성이 있을 수 있을 것으로 생각된다. 먼저, 본 연구에서는 약 4개월 뒤 당화혈색소 수치만을 측정하였을 뿐 우울감과 자기관리행동을 재평가하지는 못하였다. 이에 4개월간 우울감과 자기관리행동의 변화를 알 수 없기에 초기의 우울감과 자기관리행동이 혈당량의 변화를 설명하는 데에 한계가 있을 수 있겠다. 다음으로 본 연구에서는 실제 행동 기록 자료를 수집하기 보다는 자기보고식 설문을 사용하여 자기관리행동을 측정하였다. 이에 자기보고라는 도구적 한계로 인해 실제 행동 수준이 충분히 반영되지 못하였을 가능성이 있겠다.

넷째, 이전 연구들에서 충동성은 자기관리의 어려움과 깊은 관련이 있는 것으로 나타났다(Engel et al., 2005, p.244; Kane, Loxton, Staiger, & Dawe, 2004, p.83; Mitchell, 1999, p.455; Steel & Blaszczynski, 1998, p.895), 제 2형 당뇨병 환자들에게서 충동성은 일반적 식사 행동을 제외한 대부분의 당뇨병 관련 자기관리행동과 유의한 상관을 보이지 않았다. 이는 다음과 같은 해석이 가능할 것으로 생각된다. 충동성과 관련하여 자기관리행동의 유형을 보자면, 당뇨병 환자가 아닌 정상인을 대상으로 충동성과 자기관리 행동에 대해 다룬 연구들은 주로 흡연, 음주, 폭식 등과 같은 건강 위험 행동이나 도박, 약물 사용 등과 같은 중독 행동들을 줄이는 데에 초점이 맞추어 이루어졌다. 하지만, 본 연구처럼 식단, 발 관리, 혈당 검사 등과 같이 만성 질환에서의 일반적인 건강관리 행동 증진에 대해서는 연구가 거의 이루어지지 않은 것으로 보인다. 위험하고 충동적인 행동을 줄이는 것이나 바람직한 건강 행동을 증진시키는 것 모두 단기적인

쾌락보다는 장기적으로 더 큰 이득을 선택하는 행동이라는 점에서 자기 통제력이 필요한 것은 맞지만, 이 두 가지 행동들은 서로 다른 차원일 수 있음을 몇몇 연구들은 제시해 왔다(de Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok, & Baumeister, 2012, p.78). 특히 하나 당뇨병에서처럼 식사, 발 관리, 혈당검사 등과 같은 행동들은 다른 행동들에 비해 단기적인 쾌락이 두드러지지 않으며 장기적인 이득의 시간적 지연이 상당히 늦다는 점에서 행동 증진에 있어 충동성과 다른 기제가 작용할 가능성이 있겠다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 먼저, 본 연구에서는 제외 기준에 따라 상당수의 참가자들이 탈락되어 상대적으로 적은 수의 참가자들이 포함되었다. 이에 작은 표본 크기로 인해 통계적 검정력이 충분히 크지 않아 본 연구의 결과를 일반화하는 데에 어려움이 있겠다. 이에 후속 연구에서는 보다 많은 참가자를 대상으로 본 연구의 결과를 반복검증하는 것이 필요하겠다. 다음으로, 본 연구에서는 당뇨병 관련 자기관리 행동을 자기보고식 척도로만 수집하였다. 실제 자기관찰(self-monitoring)을 통한 행동기록이나 구조화된 면접을 통한 자세한 정보 수집이 동반된다면 자기보고식 자료와 실제 행동 자료간의 불일치를 보완하는 데에 도움이 될 것으로 생각된다. 다음으로, 본 연구에서는 충동성을 측정하기 위한 도구로서 자기보고식 설문지만을 사용하였다. 충동성은 다차원적인 요인으로서 일반적으로 기질적인 충동성은 자기보고식 척도로, 상황 특정한 충동성은 지연 디스카운팅 과제나 Go/No-Go 과제 등과 같은 행동 과제로 평가된다(Stanford et al., 2009, p.387). 충동성을 측정하는 도구의 형식에 따라 그 민감성이 달라질 수 있음이 여러 연구들에 의해 보고된 바 있기에, 자기보고식 척도뿐만 아니라 행동 과제를 사용한다면 보다 충동성을 잘 반영할 수 있을 것으로 생각된다(서지현, 정경미, 2014, p.949; Reynolds et al., 2006, p.313). 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 제 2형 당뇨병 환자들을 대상으로 단면적인 조사뿐만 아니라 4개월 후의 추적조사를 실시하여, 자기관리 행동과 혈당조절에 영향을 미치는 심리적 요인으로서 충동성과 우울감의 역할을 살펴보고 특히 우울감이 혈당조절에 미치는 영향을 확인하였다. 더불어 우울감과 충동성이 일부 자기관리행동과도 유의한 관련이 있음을 밝혔다. 추후 연구에서는 보다 많은 수의 참가자들을 대상으로 혈당뿐만 아니라 심리적 요인과 자기관리 행동의 추적 조사를 진행하여 당뇨병에 있어서 심리적 요인의 영향력을 확인할 필요가 있겠다.

서지현은 연세대학교 심리학과에서 석사학위를 받았으며, 현재 인제대학교 상계백병원 정신건강의학과에서 정신건강임상심리사 수련생으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 정신병리 및 자기관리 행동이며, 현재 만성질환자의 자기관리를 연구하고 있다.

(E-mail: ese1234@hanmail.net)

김정민은 이화여자대학교 의학과를 졸업하고, 울산대학교에서 의학 박사학위를 받았으며, 현재 인제대학교 상계백병원 내과에서 부교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 만성질환에 대한 교육과 치료이며, 현재 만성질환의 예후와 의료정보 이해능력과의 연관성에 대해 연구하고 있다.

(E-mail: jmkim.benaiah@paik.ac.kr)

최지영은 연세대학교 심리학과에서 석·박사학위를 받았으며, 인제대학교 상계백병원 정신건강의학과 임상심리학실에 재직 후, 현재는 인하대학교 아동심리학과에 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 아동기 외상 및 성인정신병리 등이며, 현재 외상후 스트레스 장애와 우울의 공병에 영향을 미치는 요인에 대해 연구하고 있다.

(E-mail: haiminju@inha.ac.kr)

참고문헌

- 김수연, 이재호, 김하늘, 김동규, 나영, 김길선, 등. (2009). 당뇨병환자의 우울증과 자가 관리. *Diabetes & Metabolism Journal*, 33(5), pp.432-438.
- 박봉숙, 진기남, 최윤정, 정지희, 김경희, 이미영, 등. (2005). 청장년 당뇨병환자의 자기관리와 삶의 질. *Diabetes & Metabolism Journal*, 29(3), pp.254-261.
- 박용순, 이병훈, 김준수, 유준현, 이정권, 이문규. (2005). 제2형 당뇨병 환자의 우울성향이 대사조절 및 혈당조절에 미치는 영향. *가정의학회지*, 26, pp.744-751.
- 서수미, 한성호, 박영진. (2008). 당뇨병 환자의 인슐린 자가 주사 및 자가 혈당측정과 관련된 공포와 혈당조절 및 당뇨병 자가 관리상태. *Korean Journal of Family Medicine*, 29(10), pp.768-780.
- 서지현, 정경미. (2014). 자기관리수업을 통한 충동성의 감소가 건강증진 행동 및 전반적인 다양한 자기통제 행동에 미치는 영향. *한국심리학회지: 건강*, 19(4), pp.929-955.
- 이수진, 송미순. (2014). 제2형 당뇨병 노인의 성격유형과 당뇨병 관련 스트레스에 따른 당뇨병 자기관리 행위. *한국노년학*, 34(2), pp.229-246.
- 이지은, 박현아, 강재현, 이성희, 조영규, 송혜령, 등. (2008). 한국인 성인의 당뇨병 어떻게 관리되고 있을까? - 미국당뇨병학회 권고 목표치를 기준으로. *Korean Journal of Family Medicine*, 29(9), pp.658-667.
- 이현수. (1992). *충동성검사 실시요강*. 서울: 한국 가이던스.
- 임기보, 이란, 고경남, 최은영, 김재훈, 정유석, 등. (2007). 일차의료기관을 이용하는 당뇨병 환자들의 자기관리 실태. *가정의학회지*, 28, pp.106-113.
- 장선주, 송미순. (2009). 제 2형 당뇨병노인을 대상으로 한 당뇨 자가 관리 측정도구 (The Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, SDSCA) 한국어 버전의 타당도와 신뢰도 검증. *성인간호학회지*, 21(2), pp.235-244.
- 전겸구, 이민규. (1992). 한국판 CES-D 개발 연구 1. *한국심리학회지*, 11(1), pp.65-76.
- 한인영, 장수미. (2004). 남성당뇨병환자의 당뇨병자기관리에 영향을 미치는 심리사회적 요인. *Korean Journal of Health Promotion*, 4(4), pp.223-232.

- American Diabetes Association. (2017). Standards of medical care in diabetes-2017 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 35(1), pp.5-26.
- Anderson, R. M., Funnell, M. M., Fitzgerald, J. T., & Marrero, D. G. (2000). The Diabetes Empowerment Scale: a measure of psychosocial self-efficacy. *Diabetes Care*, 23(6), pp.739-743.
- Barratt, E. S. (1959). Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Perceptual and Motor Skills*, 9, pp.191-198.
- Bogner, H. R., Morales, K. H., de Vries, H. F., & Cappola, A. R. (2012). Integrated management of type 2 diabetes mellitus and depression treatment to improve medication adherence: a randomized controlled trial. *The Annals of Family Medicine*, 10(1), pp.15-22.
- Champaneri, S., Wand, G. S., Malhotra, S. S., Casagrande, S. S., & Golden, S. H. (2010). Biological basis of depression in adults with diabetes. *Current Diabetes Reports*, 10(6), pp.396-405.
- Clark, M., & Hampson, S. E. (2001). Implementing a psychological intervention to improve lifestyle self-management in patients with type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling*, 42(3), pp.247-256.
- Clarke, D. (2006). Impulsivity as a mediator in the relationship between depression and problem gambling. *Personality and Individual Differences*, 40(1), pp.5-15.
- Corruble, E., Damy, C., & Guelfi, J. D. (1999). Impulsivity: a relevant dimension in depression regarding suicide attempts?. *Journal of Affective Disorders*, 53(3), pp.211-215.
- De Ridder, D. T. D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F. (2012). Taking stock of self-control: a meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, 16(1), pp.76-99. doi:10.1177/10888683 11418749
- Deuschle, M. (2013). Effects of antidepressants on glucose metabolism and diabetes mellitus type 2 in adults. *Current Opinion in Psychiatry*, 26(1), pp.60-65.
- Dunn, S. M. (1987). Psychological issues in diabetes management: (I) Blood glucose

- monitoring and learned helplessness. *Practical Diabetes*, 4(3), pp.108-110.
- Engel, S. G., Corneliussen, S. J., Wonderlich, S. A., Crosby, R. D., le Grange, D., Crow, S., et al. (2005). Impulsivity and compulsivity in bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 38(3), pp.244-251.
- Fonseca, V. A. (2006). *Clinical Diabetes: Translating Research Into Practice*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Gao, J., Wang, J., Zheng, P., Haardörfer, R., Kegler, M. C., Zhu, Y., et al. (2013). Effects of self-care, self-efficacy, social support on glycemic control in adults with type 2 diabetes. *BMC Family Practice*, 14(66), pp.1-6.
- Haw, J. (2009). Impulsivity partially mediates the relationship between depression and problem gambling. *Gambling Research*, 21(2), pp.12-21.
- Hughes, A. E., Berg, C. A., & Wiebe, D. J. (2012). Emotional processing and self-control in adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Psychology*, 37(8), pp.925-934.
- Jones, H., Edwards, L., Vallis, T. M., Ruggiero, L., Rossi, S. R., Rossi, J. S. et al. (2003). Changes in diabetes self-care behaviors make a difference in glycemic control. *Diabetes care*, 26(3), pp.732-737.
- Kane, T. A., Loxton, N. J., Staiger, P. K., & Dawe, S. (2004). Does the tendency to act impulsively underlie binge eating and alcohol use problems? An empirical investigation. *Personality and Individual Differences*, 36(1), pp.83-94.
- Korean Diabetes Association. (2016). *Diabetes Fact Sheet in Korea 2016*. http://www.diabetes.or.kr/bbs/index.html?code=e_resource&number=292&mode=view에서 2017.6.14. 인출.
- Leblond, J., Ladouceur, R., & Blaszczynski, A. (2003). Which pathological gamblers will complete treatment? *The British Journal of Clinical Psychology*, 42(2), pp.205-209.
- Lustman, P. J., Anderson, R. J., Freedland, K. E., De Groot, M., Carney, R. M., & Clouse, R. E. (2000). Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes Care*, 23(7), pp.934-942.

- Lustman, P. J., Griffith, L. S., Freedland, K. E., Kissel, S. S., & Clouse, R. E. (1998). Cognitive behavior therapy for depression in type 2 diabetes mellitus: a randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 129(8), pp.613-621.
- Mitchell, S. H. (1999). Measures of impulsivity in cigarette smokers and non-smokers. *Psychopharmacology*, 146(4), pp.455-464.
- Moeller, F. G., Dougherty, D. M., Barratt, E. S., Schmitz, J. M., Swann, A. C., & Grabowski, J. (2001). The impact of impulsivity on cocaine use and retention in treatment. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 21(4), pp.193-198.
- Nederkoom, C., Jansen, E., Mulken, S., & Jansen, A. (2007). Impulsivity predicts treatment outcome in obese children. *Behaviour Research and Therapy*, 45(5), pp.1071-1075.
- Norris, S. L., Lau, J., Smith, S. J., Schmid, C. H., & Engelgau, M. M. (2002). Self-management education for adults with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 25(7), pp.1159-1171.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), pp.385-401.
- Renard, E. (2005). Monitoring glycemic control: the importance of self-monitoring of blood glucose. *The American Journal of Medicine*, 118(9), pp.12-19.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J. B., & de Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 40(2), pp.305-315.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E., & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: an update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), pp.385-395.
- Steel, Z., & Blaszczynski, A. (1998). Impulsivity, personality disorders and pathological gambling severity. *Addiction*, 93(6), pp.895-905.
- Stupiansky, N. W., Hanna, K. M., Slaven, J. E., Weaver, M. T., & Fortenberry, J. D. (2013). Impulse control, diabetes-specific self-efficacy, and diabetes management among emerging adults with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric*

Psychology, 38(3), pp.247-254.

- Swann, A. C., Steinberg, J. L., Lijffijt, M., & Moeller, F. G. (2008). Impulsivity: differential relationship to depression and mania in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 106(3), pp.241-248.
- Toobert, D. J., Hampson, S. H., & Glasgow, R. E. (2000). The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, 23(7), pp.943-950.
- Zhao, F., Suhonen, R., Koskinen, S., & Leino-Kilpi, H. (2016). Theory based self management educational interventions on patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta analysis of randomized controlled trials. *Journal of Advanced Nursing*, 73(4), pp.812-833.

Effects of Depression, Impulsivity and Diabetes Management Behaviors on Glycemic Control in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus

Seo, Jihyeon
(Inje University)

Kim, Jung Min
(Inje University)

Choi, Ji Young
(Inha University)

The purpose of this study was to assess levels of depression, impulsivity and diabetes self-care management in adults with type 2 diabetes mellitus, and examine the association of depression, impulsivity and self-care with glycemic control. A total of 60 adults diagnosed with type 2 diabetes mellitus completed the self-report questionnaires assessing depression, impulsivity, and diabetes self-care activities. HbA_{1c}, an index of glycemic control, was obtained from medical records at baseline and about 4 months later. Depression was correlated with elevated level of HbA_{1c}. Impulsivity was correlated with poor self-care in general dietary behavior, and non-planning impulsivity was correlated with low level of HbA_{1c} at 4 months later. In hierarchical multiple regression analyses after controlling for age, gender, and duration of disease, glycemic control was associated with high level of depression and low level of impulsivity. Also, an interaction effect between impulsivity and depression on glycemic control was observed. This finding suggests that impulsivity might operate as a buffer in the association between depression and poor glycemic control. Limitations of this study are its small sample size and the self-reporting method by which depression, impulsivity and diabetes self-care management were evaluated. Replication of the present study's results in a large-scale study using behavior task and structured interviews would strengthen the generalizability of these results.

Keywords: Diabetes Mellitus, Type 2, Impulsivity, Depression, Self Care, Glycemic Control