

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

계획된 행위이론에 근거한 대사증후군을 진단받은 대상자의 건강행위 설명모형



장태정¹ · 송라운²

충남대학교 간호대학 연구원¹, 충남대학교 간호대학 교수²

A Structural Model Explaining the Health Behaviors among Adults with Metabolic Syndrome: Theory of Planned Behavior Approach

Jang, Taejeong¹ · Song, Rhayun²

¹Researcher, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Professor, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Purpose: This study aimed to identify the factors explaining the performance of health behaviors among adults with metabolic syndrome based on the theory of planned behavior. **Methods:** A total of 218 adults with metabolic syndrome were recruited for the study from September to December, 2017. Data were analyzed using SPSS/WIN 22.0 and AMOS 24.0. **Results:** The hypothetical model appeared to fit the data with $\chi^2/df=2.65$, SRMR (Standardized Root Mean Residual)=.07, PNFI (Parsimonious Normed Fit Index)=.67. Attitude toward health behavior, subjective norm and perceived behavioral control explained 32.3% of variance in intention toward health behavior. Perceived behavioral control showed significant direct effects and mediating effect through intention on health behavior ($\gamma=.57$, $t=5.85$). Family support also had significant direct effects on health behavior ($\gamma=.38$, $t=4.75$). Attitude toward health behavior, subjective norm, perceived behavioral control, and family support were the significant factors explaining 56.3% of variance in the performance of health behaviors among patients with metabolic syndrome. **Conclusion:** Health promotion programs for behavioral modification in this population should focus on these factors to lead to better health outcomes. Further studies are warranted to test the health promotion strategies based on theory of planned behavior for long-term change toward a healthy lifestyle among individuals with metabolic syndrome.

Key Words: Metabolic syndrome; Attitude; Intention; Health behavior; Structural model

서론

1. 연구의 필요성

대사증후군은 복부비만, 고혈압, 고혈당, 고지혈증, 인슐린

저항성 등이 군집해서 발생한다[1]. 2016년 국민건강보험공단 건강검진 조사에서 따르면 전체 수검인원의 25%가 대사증후군 진단을 받았고[2], 보건복지부의 국민건강통계에서 제시된 대사증후군 유병률 또한 2001년 29.2%, 2007년 31.3%, 2013년 35.3%로 꾸준히 증가하는 추세이다[3]. 대사증후군을 가진 대상자는 심뇌혈관질환 등의 합병증으로 조기 사망의 위험이

주요어: 대사증후군, 의도, 가족의 지지, 건강행위

Corresponding author: Song, Rhayun <https://orcid.org/0000-0001-9461-4246>

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015 Korea.

Tel: +82-42-580-8331, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: songry@cnu.ac.kr

Received: Nov 21, 2019 / Revised: Jan 16, 2020 / Accepted: Jan 29, 2020

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.

증가하기 때문에[4], 예방을 위한 근본적이고 체계적인 관리가 요구된다. 또한 대사증후군의 진단지표는 신체활동 부족이나 불규칙적 식습관, 스트레스 등과 같은 부적절한 생활습관과 밀접하게 연결되어 있어[5,6], 대사증후군 개선을 위해서는 의학 적 치료와 더불어 생활습관 개선을 통해 진단지표를 관리하는 것이 강조된다[7]. 따라서 대사증후군을 진단받은 대상자의 생활습관을 진단 초기에 평가하고 교정함으로써 적절한 건강행위를 지속할 수 있도록 돕는 것이 건강중재의 초점이다[2,8].

오래된 생활습관을 변화시키기 위해서 무엇보다 중요한 것은 평소 생활습관이 건강에 미치는 영향을 제대로 인식하고 습관을 변화시키려는 개개인의 의도라 할 수 있는데[9], 건강관리자로서 행위 변화에 대한 개인의 의도를 복돋아 주는 것이 효과적인 전략 중 하나이다. 건강행위를 설명하기 위해 현재까지 알려진 동기이론 중 개인의 의지에 초점을 둔 이론으로는 합리적 행위이론과 계획된 행위이론이 있다. 합리적 행위이론은 건강행위 결과에 대한 기대(태도), 건강행위와 관련하여 주변사람들에게 받는 영향(주관적 규범), 행위에 대한 개인의 의도를 통해 건강행위를 예측하는 이론인데, 계획된 행위이론에서는 합리적 행위이론의 변수에 추가적으로 행위 수행에 대한 자신감(행위통제에 대한 인식)이 있으면 실제 건강행위를 실천하고자 하는 의도가 생기고, 결국 건강행위를 수행하게 된다고 한다고 설명하고 있다[10]. 계획된 행위이론에서는 특히 개인의 의도에 초점을 두고 건강행위 수행을 설명하고 있는데, 행위수행에 대한 자신감, 즉 자기효능감과 유사한 개념인 행위통제에 대한 인식은 건강행위에 직접 영향을 주는 변수로 제시되고 있으며 더불어 개인의 의도를 통한 간접효과도 있는 것으로 설명된다[10]. 계획된 행위이론은 선행연구에서 대사증후군 지표에 포함되는 제2형 당뇨병, 고혈압, 과체중과 비만, 고지혈증을 가진 대상자의 건강행위를 예측하는데 적합한 것으로 제시되고 있어[11], 대사증후군을 진단받은 대상자의 행동변화를 유도하기 위한 목적으로 건강행위를 설명하는데 유용할 것으로 생각된다.

대사증후군을 진단받은 대상자에게 계획된 행위이론을 적용하여 건강행위를 설명한 연구는 드물었으나, 대사증후군 고위험군[12]이나 대사증후군의 개별 지표인 제2형 당뇨병[13-15], 고혈압[16], 비만[17-20] 또는 고지혈증[21]을 가진 대상자의 건강행위를 설명하기 위해 계획된 행위이론이 적용되었다. 제2형 당뇨병 환자의 혈당조절을 위한 자가간호행위와 신체활동행위에서 개인의 의도가 유의한 설명 변수로 보고되고 있으며[13,14], 개인의 태도와 행위통제에 대한 인식도 신체활동에 대한 의도를 예측하는 것으로 나타났다[14]. 그러나 행위통제에

대한 인식은 계획된 행위이론에서 의도를 통한 간접효과와 더불어 행위에 직접 영향을 준다고 제시되었음에도 당뇨병 환자의 신체활동과 식습관 행위에서는 관련이 없는 것으로 나타났다[15]. 한편 고혈압 환자의 자가간호행위를 설명하기 위해 계획된 행위이론을 적용한 연구[16]에서는 행위통제에 대한 인식이 자가간호행위를 직접 설명하는 유의한 변수였으며[16], 과체중과 비만이 있는 대상자들의 신체활동을 예측하는 가장 영향력 있는 변수도 행위통제에 대한 인식으로 보고되고 있다[17]. 이와 같이 기존연구들은 대부분 대사증후군 진단지표 중 개별 질환을 진단받은 대상자의 건강행위에 초점을 두고 건강행위에 대한 예측이론을 제시하였는데 이론의 구성 변인들의 관계와 설명력에 대해 혼재된 결과를 보이고 있다. 대사증후군은 5가지 진단 지표가 위험요인으로 서로 복합적으로 연결되어 있어 개별 만성질환을 가진 대상자의 속성과 다를 것으로 예상되므로, 대사증후군을 가진 대상자들에게 요구되는 복합 건강행위의 상호연관성을 고려하면서 이를 설명하는 예측변인을 통합적으로 살펴볼 필요가 있겠다.

선행문헌에서는 대표적인 만성질환인 대사증후군의 건강관리를 위해 약물복용, 식습관, 신체활동, 스트레스 관리 등의 다양한 건강행위 수행이 요구되는 것으로 보고되고 있음에도, 대사증후군에서는 신체적 증상이 뚜렷하게 나타나지 않기 때문에 대상자가 자신의 의도만으로 오랜 기간 형성된 생활습관을 고치고 건강행위를 실천하는 것에 한계가 있다[22]. 선행문헌 고찰을 통해 계획된 행위이론의 변수 이외에 대사증후군 대상자의 건강행위에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인으로서는 개인의 습관과 가족의 지지 등이 있었다[23,24]. 그러나 개인이 이미 행하고 있는 평소 생활습관은 결과변수인 건강행위와 높은 연관성이 있으므로[23] 예측변수에서 제외하였다. 사회적 지지 자원 중 하나인 가족은 개인의 건강행위 실천에 가장 중요한 영향을 주는 집단으로[4] 만성질환자를 대상으로 한 연구들에서도 가족의 지지는 대상자의 건강행위에 긍정적인 직접효과가 있는 것으로 나타나[25-27], 환자의 행위를 변화시킬 수 있는 요소로 제시되고 있다[22]. 따라서 꾸준한 건강관리가 필요한 대사증후군 대상자에게도 가족의 지지는 중요한 요인으로 작용할 것으로 생각된다. 그러므로 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위를 설명하기 위해 문헌에서 주요 요소로 확인된 가족의 지지를 포함하여 계획된 행위이론에서 제시하고 있는 설명변수인 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식, 건강행위에 대한 의도가 대사증후군의 복합지표를 관리하기 위해 요구되는 건강행위 변화를 어떻게 유도할 수 있는지 연구해 볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 계획된 행

위이론과 문헌고찰을 근거로 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위를 설명하는 가설적 모형을 구축하고 추후 건강행위를 증진할 수 있는 중재 프로그램 개발에 필요한 정보를 제공하고 자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 계획된 행위이론 모형[10]에 근거하여 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위를 설명하기 위한 가설적 모형을 구축하여 모형의 적합도를 검증하고, 대사증후군 대상자의 건강행위에 영향을 미치는 변수들 간의 직접·간접효과를 파악하고자 한다.

3. 연구의 개념적 틀 및 가설적 모형

계획된 행위이론에서는 어떠한 행위를 결정하는 직접적인 요인으로 행위에 대한 의도를 제시하고 있고, 행위에 대한 의도는 행위에 대한 태도와 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식에 의해 결정된다. 또한 선행연구에서는 가족의 지지가 대사증후군 대상자의 건강행위에 직접적으로 관련이 있는 것으로 제시하고 있다. 따라서 본 연구의 개념적 틀은 대사증후군 대상자의 건강행위에 영향을 주는 요인으로 계획된 행위이론을 구성하는 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식과 선행연구에 대한 고찰을 토대로 가족의 지지를 포함하여 설정하였다(Figure 1).

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 Ajzen [10]의 계획된 행위이론 모형과 문헌고찰을 근거로 하여 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위에 대한 가설모형을 구축하고 자료를 수집하여 모형의 적합성과 가설 모형에서 제시한 가설을 검증하는 상관성 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 당뇨와 고혈압 등 만성질환의 주기적 검진을 목적으로 대전광역시 소재의 대학병원 내분비내과 외래와 2개 보건소를 내원한 환자 중 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III)에서 제시한 대사증후군 진단기준 5개 중 3가지 이상을 충족하는 30세 이상의 성인을 대상으로 하였다[7]. 단, 복부비만의 경우 대한 비만학회[28]에서 한국인에 맞게 제시한 수치를 기준으로 하였다. 연구보조원을 선정하여 대사증후군 진단 기준 중 복부둘레는 직접 측정하였고, 혈압, 중성지방, 고밀도지질 단백질 콜레스테롤, 공복 시 혈당($100 \geq \text{mg/dL}$)은 환자의 동의 하에 진료기록을 확인하였다. 구조모형 연구에서 표본 크기는 최대우도법을 사용할 경우 100~150명을 적절한 최소한의 표본으로 제시하고 있으며, 일반적으로 단일 기준치인 200명을 근거로 많이 사용하고 있다[29]. 본 연구에서는 이를 근거로 결측치가

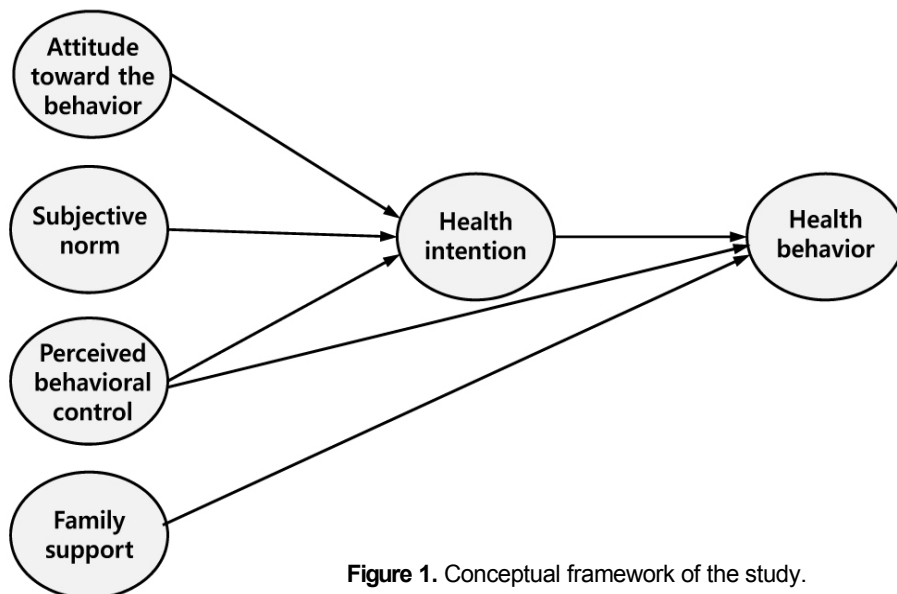


Figure 1. Conceptual framework of the study.

능성을 고려하여 총 271개의 설문지를 배부하였으며, 대사증후군 진단지표 확인이 안된 경우 33부와 설문 내용에 결측치가 있었던 20부를 제외하고 최종 218명의 자료가 분석에 포함되었다.

본 연구에 참여한 대상자는 복부둘레 남성 ≥ 90 cm, 여성 ≥ 85 cm (아시아인 기준), 혈압 수축기 ≥ 130 mmHg, 이완기 ≥ 85 mmHg 혹은 항고혈압제를 복용 중인 경우, 중성지방 ≥ 150 mg/dL 혹은 항고지혈증 약물을 복용 중인 경우, 고밀도 지질 단백질 콜레스테롤 남성 < 40 mg/dL, 여성 < 50 mg/dL 혹은 고지혈증 치료제를 복용 중인 경우, 공복 시 혈당 $100 \geq$ mg/dL 혹은 제2형 당뇨병으로 약물 복용 중인 경우에 따라 5개 대사증후군 지표 중 3가지 이상을 충족하는 자로 선정하였다.

단, 고혈압이나 당뇨 등으로 다른 합병증이 있는 경우, 의사소통이나 상호협력에 문제가 있는 경우, 치매 등으로 인지장애가 있어 설문참여가 어려운 경우는 대상자에서 제외하였다.

3. 연구도구

본 연구에 사용한 모든 도구는 이메일을 통해 저자의 사용승인을 받았다. 영문으로 된 도구의 경우 한국어로 번역-역번역 과정을 거친 후 내분비내과 교수 1인, 간호대학교수 1인, 임상간호사 3인에게 원 도구와 한국어 번역 도구의 문항간 내용적 절성에 대해 점검을 받은 후 수정하여 사용하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 총 10문항으로 나이, 성별, 학력, 경제 상태, 결혼 상태, 종교, 입원력, 만성질환 유무, 음주여부, 건강교육 참여 경험에 대해 조사하였다.

1) 건강행위에 대한 태도

Boudreau와 Godin [30]이 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 개발한 신체활동에 대한 태도에 관한 8문항을 수정하여 사용하였다. 본 도구는 Likert 7점 척도로, 부정적 문항(-3점)에서 보통(0점), 긍정적 문항(+3점)까지 건강행위에 대한 태도 점수가 높을수록, 건강행위에 대한 태도는 긍정적임을 의미한다. 원 도구의 Cronbach's α 는 .91이었고[30], 본 연구에서 Cronbach's α 는 .86이었다.

2) 주관적 규범

Glasgow 등[31]이 개발한 만성질환자가 인식하는 자가 관리에 대한 건강관리 제공자의 지지 도구를 저자로부터 한국어 판으로 제공받아 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위 상황에 맞게 문구를 일부 수정하여 사용하였다. 5점 척도, 총 19문항

의 주관적 규범 도구는 환자활성화(3문항), 전달체계설계(3문항), 목표설정(5문항), 문제해결(4문항), 추적관리(4문항)의 5개의 하위영역으로 구성되어 있고 점수가 높을수록 건강행위에 대한 주관적 규범이 높음을 의미한다. 원 도구의 Cronbach's α 는 .93이었으며, 환자활성화는 .82, 전달체계설계는 .77, 목표 설정은 .84, 문제해결은 .90, 추적관리는 .86이었다. 본 연구에서 전체 도구의 신뢰도는 .85였고, 환자활성화는 .77, 전달체계설계는 .66, 목표설정은 .64, 문제해결은 .72, 추적관리는 .71이었다.

3) 행위통제에 대한 인식

대사증후군을 가진 대상자의 행위통제(perceived control)에 대한 인식은 문헌에서 유사개념으로 제시되고 있는 자기효능감[10] 도구로 측정하였다. Song과 Lee [32]가 개발한 심혈관 위험요소관리를 위한 건강행위 자기효능감 도구 문항 중 대사증후군의 건강행위 상황에 해당되지 않는 1문항을 삭제하고 5문항을 선택하여 사용하였다. 대사증후군을 가진 대상자에게 적용된 행위통제에 대한 인식 도구는 4점 척도로, 점수가 높을수록 행위통제에 대한 인식이 높음을 의미하며, 개발 당시 도구의 Cronbach's α 는 .81이었고, 본 연구에서는 Cronbach's α 는 .60이었다. 이는 일반적 기준인 0.7보다 낮은 수치이지만, 현재 대사증후군 대상자에게 적용할 수 있는 행위통제에 대한 인식을 측정하는 도구가 없어 심혈관질환자를 대상으로 개발된 자기효능감 도구를 수정하여 사용하였기 때문에 초기 개발도구의 성향을 가진 경우 0.6의 신뢰도 계수도 신뢰할만하다는 견해[29]에 따라 본 연구에서 자기효능감 측정도구로 적용하였다.

4) 건강행위에 대한 의도

제2형 당뇨병 환자를 대상으로 Boudreau와 Godin [30]의 신체활동에 대한 의도 도구 3문항을 수정하여 사용하였다. Likert 7점 척도로 부정적 문항(-3점)에서 보통(0점), 긍정적 문항(+3점)까지 건강행위에 대한 의도 점수가 높을수록, 건강행위에 대해 긍정적 의도를 가지고 있음을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's α 는 .87이며, 본 연구에서는 Cronbach's α 는 .91이었다.

5) 가족의 지지

Zimet 등[33]이 개발한 MSPSS (Multidimensional Scale of Perceived Social Support) 척도를 사용하였는데 원 도구에서는 하위척도로 가족, 동료, 파트너 등으로부터 받는 지지가 포

함되어 있으나 본 연구에서는 가족의 지지에 해당하는 6문항을 사용하였다. 본 도구는 5점 척도, 6개 문항으로 점수가 높을수록 건강행위에 대한 가족의 지지 정도가 높음을 의미하고, 개발 당시 도구의 Cronbach's α 는 .92였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .92였다.

6) 건강행위

건강행위는 Song 등[34]의 건강행위 도구를 대사증후군 지표를 반영하여 Kang과 Yu [35]가 수정한 도구 총 26문항 중 대사증후군 대상자의 건강행위와 구체적으로 연관된 4개 분야 22문항을 선택하여 사용하였다. 건강행위 척도는 건강책임감(6문항), 운동습관(4문항), 식습관(7문항), 스트레스관리(5문항)의 4점 척도, 4개 하위영역으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 건강행위를 잘 이행함을 의미한다. 삭제한 4개 문항은 금연행위에 관한 것으로 연구 초기 조사과정에서 본 연구에 참여한 많은 대상자가 금연하고 있다고 답하였는데 이 경우 문항을 이해하지 못하여 답변에 어려움이 있는 것으로 나타났으며, 개발 연구[34]에서도 흡연행위는 다른 건강행위와 비교할 때 동기요인의 특성이 다르다고 제안하고 있음을 고려하여 본 연구에서 포함하지 않았다. 개발 당시 Song 등[34]의 연구에서 연구의 신뢰도는 .66이었고, Kang의 연구에서는 연구의 신뢰도는 .82였다. 본 연구에서 전체 도구의 신뢰도는 .83이었고, 하위영역에서 건강책임감은 .71, 운동습관은 .64, 식습관은 .73, 스트레스관리는 .62였다.

4. 자료수집

자료수집은 IRB 승인을 받은 후 2017년 9월에서 12월까지 3개월간 진행하였으며, 대전광역시 소재 대학병원과 보건소에 내원한 환자를 대상으로 편의 표집하였다. NCEP ATP III의 진단기준에 의해 대사증후군으로 선정된 대상자에게 연구의 목적과 절차를 설명하고 자발적인 서면으로 동의를 받은 후 구조화된 설문지를 사용하여 직접 기록하거나, 설문지 작성이 어려운 경우에는 연구보조원이 설문지를 읽어주고 작성하는 방식으로 진행하였다. 설문 소요시간은 약 25~30분 정도였으며 소정의 선물을 추후 제공하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 충남대학교 생명윤리위원회(201708-SB-003-01) 승인을 받은 후 진행되었다. 승인 후 선정기준에 부합하는 대상

자에게 연구의 목적에 대해 설명하고 참여하기로 동의한 자에게 동의서에 서명을 받았다. 대상자의 개인정보에 대한 비밀보장에 대한 내용과 연구 도중 언제라도 연구참여를 포기할 수 있다고 설명하였다. 개인정보 보호를 위해 수집된 자료는 연구목적 외에 공개하거나 사용하지 않을 것임을 설명하고, 개인정보는 ID로 식별 처리하여 개인정보의 노출을 방지하였다. 연구 종료 후 모든 자료는 암호를 지정하여 타인의 접근을 제한되는 장소에 3년간 보관하게 되고 3년 후에는 영구분쇄폐기 할 것을 설명하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램과 AMOS 24.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 서술적 통계 분석을 하였고, 일반적 특성에 따른 건강행위의 하위영역별 차이를 확인하기 위해 independent t-test 및 one-way ANOVA를 사용하였고, 사후 검정으로 Scheffé 검정을 이용하였다. 연구변수 간의 상관관계는 Pearson 상관관계수로 분석하였으며, 표본의 정규성은 AMOS 프로그램의 다변량 정규성 검정을 통하여 확인하였다. 가설모형의 적합도는 최대우도법(Maximum Likelihood)을 이용하였고, 적합도 평가를 위한 절대적 적합지수로 χ^2 test, 적합도지수(Goodness of Fit Index, GFI), 평균제곱잔차제곱근(Standardized Root Mean Residual, SRMR), 개략오차평균 제곱의 제곱근(Root Mean Squared Error of Approximation, RMSEA), 증분적합지수(Incremental Fit Index, IFI)는 터커-루이스 지수(Turker Lewis Index, TLI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, CFI)를 이용하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성

본 연구의 대상자는 총 218명이었으며 여성이 125명(57.3%)으로 남성보다 많았고, 평균 연령이 67.0 ± 11.13 세였다. 종교 유무에서는 종교가 있다고 답한 대상자가 140명(64.2%)이었고, 교육수준은 초졸, 중졸, 고졸, 대학 이상으로 분류하였을 때 초등학교 졸업이 87명(39.9%)이었다. 배우자 유무에서는 대상자의 73.4%(160명)이 배우자와 함께 살고 있었으며, 월 수입을 200만원 미만, 200~300만원, 300~400만원, 400만원 이상으로 분류하였을 때 200만원 미만이 152명(69.7%)로 나타났다. 금

주 상태라고 응답한 대상자가 157명(72.2%)으로 현재 음주를 하고 있는 경우보다 많았고, 160명(73.4%)은 지난 1년간 병원에 입원한 경험이 없었으며, 대상자 중 43명(19.7%)은 질병 관리에 대한 교육을 받은 적이 있다고 답하였는데 주로 당뇨 교육이었다.

2. 측정변수에 대한 서술적 통계

연구변수에 대한 서술적 통계는 Table 1과 같다. 본 연구대상자의 건강행위는 4점 만점에 평균 3.16 ± 0.41 점, 건강행위에 대한 의도는 3점 만점에 평균 1.02 ± 1.77 점, 건강행위에 대한 태도는 3점 만점에 평균 1.12 ± 0.89 점, 주관적 규범은 5점 만점에 평균 3.19 ± 0.83 점, 행위통제에 대한 인식은 4점 만점에 평균 3.51 ± 0.39 점, 가족의 지지는 5점 만점에 평균 3.92 ± 0.79 점이었다. 연구변수의 왜도와 첨도의 절대값을 분석한 결과, 측정변수의 왜도 분포는 -1.06에서 0.97의 범위로 절대값 2이내

이며, 첨도 분포는 -1.33에서 1.47의 범위로 절대값 7로 정규분포를 이룬다는 가정을 충족하여 최대우도추정법으로 모수치를 추정하였다(Table 2). 연구변수들 간의 다중공선성을 확인하기 위해 상관분석을 실시한 결과, 연구변수 간의 상관계수는 기준인 .80 미만으로 나타났고 공차한계값이 .47~.75로 0.1 이상이고, VIF값이 1.33~2.12로 10 이상인 변수가 없어 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인하였다.

3. 가설 모형의 검증

1) 연구변수의 타당도 검증

본 연구에서는 확인적 요인분석 결과 모든 관측변수의 요인 부하량이 .40 이상이었으며, 개념신뢰도(Construct Reliability, CR)값은 1.96 이상으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 평균 분산추출(Average Variance Extracted, AVE)은 0.5 이상, 개념신뢰도는 0.7 이상이면 집중타당성이 있는 것으로 간주하는

Table 1. Descriptive statistics and Convergent Validity of Measured Variables (N=218)

Variables	Range	Mean±SD	Skewness	Kurtosis	Standardized estimate	CCR	AVE
Attitude toward health behavior	-3~3	1.12±0.89	-0.17	1.30	.93		
Subjective norm	1~5	3.19±0.83	-0.12	-0.47	.37	.847	.542
Patient activation	1~5	3.40±0.94	-0.29	-0.29	.63		
Delivery system design	1~5	3.82±0.73	0.10	-0.06	.88		
Goal setting	1~5	3.25±0.80	0.08	-0.25	.65		
Problem solving	1~5	3.06±0.91	0.97	1.31	.42		
Follow up	1~5	2.41±0.75					
Behavioral control	1~4	3.51±0.39	-0.93	0.51	.99		
Intention toward health behavior	-3~3	1.02±1.77					
Intention 1	-3~3	1.06±1.84	-0.65	-0.92	.91		
Intention 2	-3~3	0.81±1.88	-0.65	-0.51	.86		
Intention 3	-3~3	1.18±1.59	-0.32	-1.33	.88		
Family support	1~5	3.92±0.79	-1.04	0.61	.97		
Health behavior	1~4	3.16±0.41	-0.66	0.85		.920	.748
Health responsibility	1~4	3.34±0.54	-0.63	-0.25	.73		
Exercise	1~4	2.66±0.69	-0.05	-0.76	.52		
Diet habit	1~4	3.32±0.52	-1.06	1.47	.49		
Stress management	1~4	3.12±0.54	-0.54	-0.01	.60		

AVE=average variance extracted; CCR=composite construct reliability; SD=standard deviation.

Table 2. Fit Index of the Hypothetical Model (N=218)

Model	χ^2	df	p	χ^2/df	GFI	SRMR	RMSEA	TLI	CFI	PNFI
Evaluation criteria	> .05	-	> .05	< 3	≥ .90	≤ .08	≤ .08	≥ .90	≥ .90	≥ .60
Hypothetical model	224.98	85	< .001	2.65	.88	.07	.08	.86	.88	.67

CFI=comparative fit index; GFI=goodness of fit index; PNFI=parsimonious normed fit index; RMSEA=root mean squared error of approximation; SRMR=standardized root mean residual; TLI=turker lewis index.

데[36], 본 연구에서 AVE는 .54에서 .75까지, C.R. 값은 .85에서 .92까지로 나타나 모두 기준치에 부합하였다.

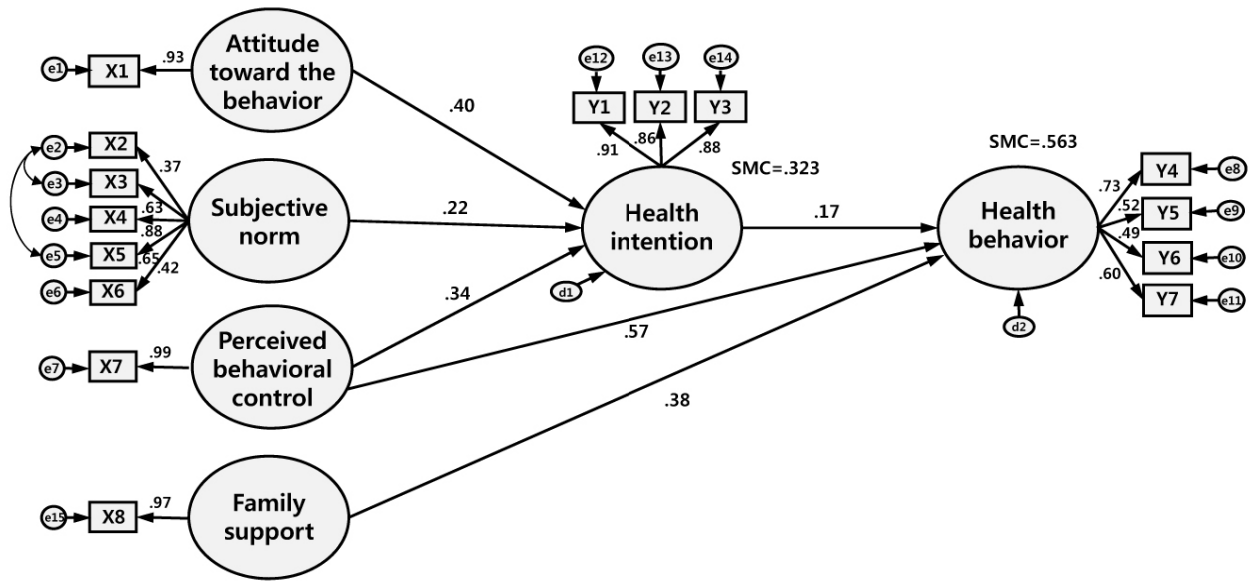
2) 가설모형의 적합도 검증

가설 모형에 대한 적합지수는 $\chi^2(p)=224.98$ ($<.001$), $DF=85$, $p<.001$, $\chi^2/df=2.65$, $GFI=.88$, $SRMR=.07$, $RMSEA=.08$, $TLI=.86$, $CFI=.88$, $PNFI=.67$ 로 나타났다(Table 2). 절대적합지수 중 χ^2/df 는 3 이하, $SRMR$ 는 .07 이하로 권장 기준을 충족하였으며, $RMSEA$ 도 양호하였고, 간명적합지수 $PNFI$ 도 .60 이상으로 나타나 양호한 것으로 판단되었다. 단, GFI , TLI , CFI 는 .88, .86, .88로 기준치 .90에 미치지 못하였으나, 모델적합도만이 모델의 절대적 평가 기준이 될 수는 없으며 구조모형에서

제시하고 있는 모든 기준을 충족하는 자료는 드물기 때문에 [36], χ^2/df , $SRMR$, $RMSEA$, $PNFI$ 의 양호도를 근거로 [37] 본 연구의 가설 모형은 충분히 적합한 것으로 판단하고 연구를 진행하였다.

3) 가설모형의 효과분석

본 연구의 가설모형의 경로에 대해 분석한 결과, 총 6개의 경로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다(Table 3, Figure 2). 건강행위에 대한 태도($\beta=.40$, $p=.001$), 행위통제에 대한 인식($\beta=.34$, $p=.001$), 주관적 규범($\beta=.22$, $p=.004$)은 건강행위에 대한 의도에 통계적으로 유의한 직접효과를 보였고, 행위통제에 대한 인식($\beta=.57$, $p=.001$), 가족의 지지($\beta=.38$, $p=.002$), 건강행위에 대



X1=attitude toward the behavior; X2=patient activation; X3=delivery system design; X4=goal setting; X5=problem solving; X6=follow up; X7=perceived behavioral control; X8=family support; Y1=health intention 1; Y2=health intention 2; Y3=health intention 3; Y4=health responsibility; Y5=exercise; Y6=diet habit; Y7=stress management.

Figure 2. Path diagram for the hypothetical model.

Table 3. Direct Effect, Indirect Effect, and Total Effect in the Hypothetical Model

(N=218)

Endogenous variables	Exogenous variables	Hypothetical model			Direct effect	Indirect effect	Total effect
		SRW (SE)	CR (p)	SMC	β (p)	β (p)	β (p)
Health intention	Attitude	.40 (.01)	5.90 (<.001)	.32	.40 (.001)		.40 (.001)
	Subjective norm	.22 (.09)	2.90 (.004)		.22 (.004)		.22 (.004)
	Perceived behavioral control	.34 (.05)	5.52 (<.001)		.34 (.001)		.34 (.001)
Health behavior	Attitude					.07 (.018)	.07 (.021)
	Subjective norm					.04 (.015)	.04 (.018)
	Perceived behavioral control	.57 (.08)	5.85 (<.001)	.56	.57 (.001)	.06 (.017)	.63 (.001)
	Health intention	.17 (.08)	2.31 (.021)		.17 (.021)		.17 (.021)
	Family support	.38 (.02)	4.75 (<.001)		.38 (.002)		.38 (.002)

CR=critical ratio; SMC=squared multiple correlation; SRW=standardized regression weight.

한 의도($\beta=.17, p=.021$)는 건강행위에 유의한 직접효과를 보이는 것으로 나타났다. 가설적 모형의 간접효과 유의성 검증에서는 건강행위에 대한 태도($\beta=.07, p=.018$), 주관적 규범($\beta=.04, p=.015$), 행위통제에 대한 인식($\beta=.06, p=.017$)이 의도를 매개하여 건강행위에 간접효과가 있는 것으로 나타났다. 대상자의 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식은 건강행위에 대한 의도를 32.3% 설명하였고, 건강에 대한 의도, 행위통제에 대한 인식, 가족의 지지는 대사증후군 대상자의 건강행위를 56.3% 설명하는 것으로 나타났다.

논 의

본 연구는 계획된 행위이론[10]과 선행문헌 고찰을 토대로 대사증후군을 가진 환자의 건강행위를 설명하는 가설적 모형을 구축하고, 건강행위 수행에 대한 각 요인들 간의 인과관계를 확인하고자 수행되었다. 외생변수를 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식, 가족의 지지로 설정하였고, 내생변수로 건강행위에 대한 의도, 건강행위를 포함하였다. 연구결과, 가설 모형에서 제시한 6개의 가설 모두가 지지되었다. 가설모형의 적합도는 χ^2/df , SRMR, RMSEA, PNFI가 기준을 충족하여 본 연구의 가설모형은 적합한 것으로 판단되었다.

본 연구에서는 계획된 행위이론의 변인 중 건강행위 수행에 대한 자신감, 즉 행위통제에 대한 인식이 대사증후군 대상자의 건강행위에 가장 큰 직접 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 대사증후군 지표 중 하나인 고혈압, 과체중과 비만인 대상자에게 적용한 연구에서 일관되게 행위통제에 대한 인식이 건강행위에 직접적으로 영향을 준다고 보고된 것과 일치하는 것이다[16,17,19]. 계획된 행위이론에서 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식과 같은 변인들이 개인의 의도를 촉진시켜 건강행위의 수행이 이루어지는 것으로 제시하고 있지만, 본 연구와 같이 건강행위 수행에 대한 자신감이 높은 개인은 건강행위 수행에 대한 의도와 상관없이 건강행위 수행을 잘한다고 설명하고 있다[38]. 따라서 대사증후군 대상자에게 행위통제감, 즉 행위수행에 대한 자신감이 건강행위 수행에 중요한 영향을 주고 있으므로 이들의 행동수정을 위해서 건강행위에 대한 자신감을 촉진시키는 중재가 필요하다. 현재까지 대사증후군 대상자의 생활습관 교정을 위해 다양한 운동, 식이, 약물, 건강교육 중재가 이루어졌지만[39], 이러한 중재들이 대사증후군 대상자의 자신감을 촉진시킬 수 있는지 확인하는 추후 연구가 필요하다고 생각된다.

계획된 행위이론의 변인 중 건강행위에 대한 의도는 건강행

위에 직접효과가 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 대사증후군 고위험 대상자에게 계획된 행위이론을 적용한 연구[12]에서 건강행위에 대한 의도가 건강행위를 16% 설명하고 직접효과가 있다고 나타난 결과를 지지하는 것이며, 제2 당뇨병 환자[13], 과체중과 비만 대상자[19]를 대상으로 한 연구에서 의도가 건강행위에 유의한 직접효과가 있다고 보고한 연구결과와도 일치한다. 이것은 대사증후군을 진단받은 대상자도 다른 만성질환과 같이 오래된 습관을 고치고 건강행위를 하기 위해서는 행위를 수행하고자 하는 개인의 의도가 중요함을 반영하는 결과이다. 이를 근거로 하여 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위 증진을 위해 행위통제에 대한 인식을 높이는 한편 개인적 차원의 의도를 촉진시키는 방안도 고려하여야 한다.

계획된 행위이론에서 예측변수들은 개인의 의도를 매개로 건강행위를 설명한다고 제시된다[10]. 본 연구결과에서도 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식 등 계획된 행위이론에서 제시하는 주요 예측변인들이 개인의 의도를 매개로 하여 대사증후군 환자의 건강행위에 미치는 간접효과가 유의하였다. 건강행위 수행에 대한 개인의 의도에 가장 높은 설명력을 보인 요인은 건강행위에 대한 태도로, 대사증후군을 가진 대상자가 건강행위에 대한 태도가 긍정적일수록 건강행위에 대한 개인의 의도를 긍정적으로 변화시켜 건강행위를 하게 됨을 보여준다. 건강행위에 대한 태도와 더불어 행위통제에 대한 인식과 주관적 규범도 건강행위 수행에 대한 개인의 의도를 설명하는 주요 요인이었으며 역시 의도를 매개로 건강행위에 유의한 간접효과를 보였다. 즉 대사증후군을 가진 대상자가 건강행위 수행에 대한 자신감이 높고 건강행위를 하도록 사회적 압력이 높다고 인식하면 건강한 행위 수행에 대한 의도가 향상되어 결과적으로 건강행위를 잘하게 되는 것으로 설명할 수 있다. 이는 제2형 당뇨병, 과체중과 비만 등과 같이 대사증후군 지표를 가진 대상자에게 수행된 기존 연구에서 건강행위에 대한 태도, 주관적 규범, 행위통제에 대한 인식과 같은 요인들이 개인의 의도를 통해 건강행위를 설명한다고 보고한 결과를 지지하는 것이다[12-15,18,40,41]. 같은 맥락으로 본 연구와 같이 대상자가 만성적인 질환을 가지고 있는 경우 건강행위를 성공적으로 수행하기 위해서는 건강행위를 촉구하는 사회적 압력이 개인의 의지에 영향을 미칠 것으로 예상되지만, 대사증후군의 위험요소 중 하나인 고혈압 환자를 대상으로 계획된 행위이론을 적용한 일부 연구에서는 개인의 의도를 통한 매개효과에 대해 일관성 없는 결과를 보고하고 있어[16,42] 이에 대한 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서는 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위 수행

을 설명하기 위해 계획된 행위이론에서 제시된 요인들과 더불어 기존 연구에서 건강행위 수행에 대한 주요 예측인자로 제시된 가족의 지지를 포함한 예측모형을 구성하였는데, 분석결과 가족의 지지가 건강행위 수행에 유의한 직접효과를 보였다. 이러한 연구결과는 일상생활에서 지속적인 건강행위를 해야 하는 대상자에게 처방된 약물복용 등의 건강책임감, 신체적 활동, 식이습관, 스트레스 관리 등의 효과적인 수행을 위해 가족의 도움이 무엇보다 필요하기 때문으로 생각된다. 만성질환자를 대상으로 한 선행문헌에서도 가족의 지지는 일관되게 건강행위 수행에 긍정적으로 영향을 준다고 보고하고 있다[13,22,25-27]. 본 연구결과 대사증후군 대상자가 지속적이고 바람직한 건강행위 유지를 위해 가족의 지지가 중요한 영향요인으로 제시되었으므로 대사증후군을 가진 대상자의 건강증진 프로그램에 가족을 참여시키고 대상자의 건강행위 수행을 지지하도록 격려하는 중재전략이 요구된다.

본 연구는 계획된 행위이론의 변수와 가족의 지지 변수를 적용하여 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위를 구체적으로 파악하려고 했다는 점에서 의의가 있으나, 결과 해석을 위해 몇 가지 제한점을 고려하여야 한다. 첫째, 대사증후군을 가진 대상자를 대상으로 실시한 횡단적 조사연구이므로, 건강행위에 대한 의도가 건강행위를 예측한다는 인과관계 규명에 제한점이 있다. 또한 본 연구의 대상자는 일부 지역병원과 보건소에서 편의 추출하였으므로 일반화에 제한이 있다.

결론 및 제언

본 연구에서는 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위를 설명하기 위한 목적으로 계획된 행위이론[10]과 문헌고찰을 근거로 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위에 대한 가설적 모형을 구축하고 변수들 간의 경로와 효과를 검정하였다. 연구결과 대사증후군을 대상자의 행위통제에 대한 인식과 건강행위 수행에 대한 의도, 가족의 지지가 건강행위 수행에 직접효과를 보였으며, 건강행위에 대한 태도, 행위통제에 대한 인식, 주관적 규범은 의도를 매개로 건강행위에 간접 효과가 있는 것으로 확인되었다. 대사증후군을 가진 대상자의 건강행위에 대해 본 연구에서 제시된 가설적 모형의 설명력은 56.3%였다.

본 연구결과를 바탕으로 임상에서 대사증후군 대상자의 생활습관 개선을 위해서는 계획된 행위이론의 구성요소와 가족의 지지를 간호중재전략에 활용하여 가족참여형 건강증진 프로그램을 개발하여 적용할 수 있겠다. 또한 본 연구에서는 개별 만성질환 관리와는 달리 복합 질환에 속하는 대사증후군을 가

진 대상자의 생활개선을 위한 중재전략은 다를 것으로 가정하고 설명모형을 구성하였다. 그럼에도 기존 도구는 대부분 만성질환자를 대상으로 개발된 것이므로 추후 대사증후군과 같은 복합적 건강위험지표를 가진 대상자들에게 적용할 수 있는 건강행위와 설명요인을 측정하기 위한 도구개발 연구를 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - JT and SR; Data collection - JT; Analysis and interpretation of the data - JT and SR; Drafting and critical revision of the manuscript - JT and SR.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is a revision of the first author's doctoral dissertation from Chungnam National University.

REFERENCES

- Opie LH. Metabolic syndrome. *Circulation*. 2007;115(3):32-5. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.671057>
- National Health Insurance Service (NHIS). 2016 Annual report on the statistics of physical examination [Internet]. Kangwondo: NHIS; c2018 [cited 2018 April 27]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=342900
- Welfare MoHa. Korea Health Statistics 2014; Korea National Health and Nutrition Examination Survey. 2015.
- Shim JY, Kang HT, Kim SY, Kim JS, Kim JW, Kim JY, et al. Clinical practice guideline of prevention and treatment for metabolic syndrome. *Korean Journal of Family Practice*. 2015; 5(3):375-420.
- Sun F, Tao Q, Zhan S. Metabolic syndrome and the development of chronic kidney disease among 118 924 non-diabetic Taiwanese in a retrospective cohort. *Nephrology*. 2010;15(1): 84-92. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1797.2009.01150.x>
- Dalle Grave R, Calugi S, Centis E, Marzocchi R, El Ghoch M, Marchesini G. Lifestyle modification in the management of the metabolic syndrome: achievements and challenges. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2010; 3:373-85. <https://doi.org/10.2147/DMSOTT.S13860>
- National Institutes of Health, and National Heart, Lung, and Blood Institute. Third report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Circulation*. 2002; 3143-3421.

8. Grundy S. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American heart association/national heart, lung, and blood institute scientific statement. *Circulation*. 2005;112:2735-52.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>
9. Lee HJ, Jo B. Factors affecting intentions for health behaviors among male office workers: an analysis based on the theory of planned behavior. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2002;11(1):31-43.
10. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991;50(2):179-211.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
11. Rich A, Brandes K, Mullan B, Hagger MS. Theory of planned behavior and adherence in chronic illness: a meta-analysis. *Journal of Behavioral Medicine*. 2015;38(4):673-88.
<https://doi.org/10.1007/s10865-015-9644-3>
12. Park S, Yang SJ. Factors Affecting health promotion behavior among workers with high risk of metabolic syndrome: based on theory of planned behavior. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2015;26(2):128-39.
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2015.26.2.128>
13. Costa V, Graça Pereira M, Pedras S. Partner support, social-cognitive variables and their role in adherence to self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes. *European Diabetes Nursing*. 2012;9(3):81-6.
<https://doi.org/10.1002/edn.212>
14. Ferreira G, Pereira MG. Physical activity: the importance of the extended theory of planned behavior, in type 2 diabetes patients. *Journal of Health Psychology*. 2017;22(10):1312-21.
<https://doi.org/10.1177/1359105315626787>
15. Blue CL. Does the theory of planned behavior identify diabetes-related cognitions for intention to be physically active and eat a healthy diet? *Public Health Nursing*. 2007;24(2):141-50. <https://doi.org/10.1111/j1525-1446-2007.00618.x>
16. Peters RM, Templin TN. Theory of planned behavior, self-care motivation, and blood pressure self-care. *Research and Theory for Nursing Practice*. 2010;24(3):172-86.
<https://doi.org/10.1891/1541-6577.24.3.172>
17. Plotnikoff RC, Lubans DR, Costigan SA, McCargar L. A test of the theory of planned behavior to predict physical activity in an overweight/obese population sample of adolescents from Alberta, Canada. *Health Education & Behavior*. 2013;40(4):415-25. <https://doi.org/10.1177/1090198112455642>
18. Lash DN, Smith JE, Rinehart JK. Can the Theory of Planned Behavior predict dietary intention and future dieting in an ethnically diverse sample of overweight and obese veterans attending medical clinics? *Appetite*. 2016;99:185-92.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.01.013>
19. Monds LA, MacCann C, Mullan BA, Wong C, Todd J, Roberts RD. Can personality close the intention-behavior gap for healthy eating? An examination with the HEXACO personality traits. *Psychology, Health & Medicine*. 2016;21(7):845-55.
<https://doi.org/10.1080/13548506.2015.1112416>
20. Chevanec G, Caudroit J, Romain AJ, Boiché J. The adoption of physical activity and eating behaviors among persons with obesity and in the general population: the role of implicit attitudes within the Theory of Planned Behavior. *Psychology, Health & Medicine*. 2017;22(3):319-24.
<https://doi.org/10.1080/13548506.2016.1159705>
21. Hagger MS, Hardcastle SJ, Hingley C, Strickland E, Pang J, Watts GF. Predicting self-management behaviors in familial hypercholesterolemia using an integrated theoretical model: the impact of beliefs about illnesses and beliefs about behaviors. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2016;23(3):282-94.
<https://doi.org/10.1007/s12529-015-9531-x>
22. Gilliss CL, Pan W, Davis LL. Family involvement in adult chronic disease care: reviewing the systematic reviews. *Journal of Family Nursing*. 2019;25(1):3-27.
<https://doi.org/10.1177/1074840718822365>
23. Fleetwood S. A definition of habit for socio-economics. *Review of Social Economy*. 2019;1-35.
<https://doi.org/10.1080/00346764.2019.1630668>
24. Oh SW. Metabolic syndrome; get it right prevent it right. Seoul: Chungrimlife; 2012. p. 1-286.
25. Trief PM, Sandberg J, Greenberg RP, Graff K, Castronova N, Yoon M, et al. Describing support: a qualitative study of couples living with diabetes. *Families, Systems, & Health*. 2003;21(1):57-67. <https://doi.org/10.1037/h0089502>
26. Chesla CA, Fisher L, Skaff MM, Mullan JT, Gilliss CL, Kanter R. Family predictors of disease management over one year in Latino and European American patients with type 2 diabetes. *Family Process*. 2003;42(3):375-90.
<https://doi.org/10.1111/j.1545-5300.2003.00375.x>
27. Fisher L. Family relationships and diabetes care during the adult years. *Diabetes Spectrum*. 2006;19(2):71-4.
<https://doi.org/10.2337/diaspect.19.2.71>
28. Lee SY, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, et al. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *Korean Society for the Study of Obesity*. 2006;15(1):1-9.
29. Bae BR. Structural equation modeling with Amos 19. Seoul: Chenngram Books; 2011. p. 1-668
30. Boudreau F, Godin G. Participation in regular leisure-time physical activity among individuals with type 2 diabetes not meeting Canadian guidelines: the influence of intention, perceived behavioral control, and moral norm. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2014;21(6):918-26.
<https://doi.org/10.1007/s12529-013-9380-4>
31. Glasgow RE, Wagner EH, Schaefer J, Mahoney LD, Reid RJ, Greene SM. Development and validation of the Patient Assess-

- ment of Chronic Illness Care (PACIC). *Medical Care*. 2005;43(5):436-44.
32. Song RY, Lee HJ. Effects of the inpatient cardiac rehabilitation program on behavioral modification and quality of life in patients with coronary artery disease. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2000;30(2):463-75.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2000.30.2.463>
33. Zimet GD, Dahlem NW, Zimet SG, Farley GK. The multidimensional scale of perceived social support. *Journal of Personality Assessment*. 1988;52(1):30-41.
34. Song R, June KJ, Kim CG, Jeon MY. Comparisons of motivation, health behaviors, and functional status among elders in residential homes in Korea. *Public Health Nursing*. 2004;21(4):361-71. <https://doi.org/10.1111/j.0737-1209.2004.21410.x>
35. Kang KJ, Yu SJ. Health behavior and influencing factors in patients with coronary artery disease admitted to hospital. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2010;17(1):16-25.
36. Yu JP. The concept and understanding of structural equation modeling. Seoul: Hannarae Publishing Co.; 2012. p. 1-567.
37. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173.
38. Conner M, Sparks P. Theory of planned behaviour and health behaviour. *Predicting Health Behaviour*. 2005;2(1):121-62.
39. Nikhil B, Ilya K, Serena W, Patricia V, Aparna P, Elaine M, et al. Lifestyle modification for metabolic syndrome: a systematic review. *The American Journal of Medicine*. 2014;127(12):1242.e1-10. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.06.035>
40. Araújo-Soares V, McIntyre T, Sniehotta FF. Predicting changes in physical activity among adolescents: the role of self-efficacy, intention, action planning and coping planning. *Health Education Research*. 2008;24(1):128-39.
<https://doi.org/10.1093/her/cyn005>
41. Kim TK, Min HS. A structural model of alcohol abstinence behavior among patients with chronic liver diseases. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(1):30-40.
<https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.1.30>
42. Lakerveld J, Bot SD, Chinapaw MJ, Knol DL, de Vet HC, Nijpels G. Measuring pathways towards a healthier lifestyle in the Hoorn Prevention Study: the Determinants of Lifestyle Behavior Questionnaire(DLBQ). *Patient Education and Counseling*. 2011;85(2):53-8.
<https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.01.014>