

대사증후군 대상자의 건강행위 이행단계에 따른 행동변화 동기요인

송라윤¹ · 박문경²

충남대학교 간호대학¹, 우송정보대학 간호과²



Motivation Factors for Stages of Behavioral Change among Individuals with Metabolic Syndrome

Song, Rhayun¹ · Park, Moonkyoung²

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

²Department of Nursing, Woosong College, Daejeon, Korea

Purpose: The study aims were to examine motivation factors for behavioral modification among individuals with metabolic syndrome at each stage of behavioral change. **Methods:** The correlational research design was used to explore motivation factors of self-efficacy, perceived benefits, perceived barriers, and emotional salience to explain health behaviors. Total of 239 patients with metabolic syndrome completed the structured questionnaire and the data were analyzed by SPSS/WIN 22.0 for ANOVA and multiple regression analysis. **Results:** The average age of participants were 59 years old, and 52.3% perceived their health relatively worse than others. The motivation and health behaviors except for smoking cessation were significantly different at each stage of planning, preparation, and action-maintenance. The motivation factors explained 25% of variance in health behavior at planning stage, 38% at preparation stage, and 31% at action-maintenance stage. Self-efficacy and perceived barriers were significant predictors at the planning and action-maintenance stages, while self-efficacy was a significant predictor at preparation stage. **Conclusion:** The performance of health behaviors was significantly different at the stages of change along with a different set of motivation factors. Nursing strategies should focus on cognitive and emotional motivation factors to lead initiation and maintenance of behavioral modification in individuals with metabolic syndrome.

Key Words: Metabolic syndrome, Motivation, Health behavior, Nursing theory

서론

1. 연구의 필요성

대사증후군은 인종에 따라 기준치가 다르게 적용되지만 일반적으로 복부비만, 인슐린저항성, 고중성지방혈증, 고밀도콜

레스테롤 저하와 고혈압으로 나타나는 임상적 지표 중 3가지 이상이 동시에 균집되어 나타나는 상태로 정의되며, 심혈관질환과 당뇨병의 이환율을 높이는 것으로 알려져 있다[1]. 국민건강영양조사 자료를 기초로 분석한 우리나라 대사증후군의 연령보정 유병률은 1998년에 24.9%에서 2007년에는 31.3%로 급속하게 증가하였다[2]. 2015년에 시행한 국민 건강영양조사

주요어: 대사증후군, 동기, 건강행위, 간호이론

Corresponding author: Park, Moonkyoung <https://orcid.org/0000-0001-6693-0540>

Department of Nursing, Woosong College, 171 Dongdeajeon-ro, Dong-gu, Daejeon 34518, Korea.

Tel: +82-42-629-6745, Fax: +82-42-629-6749, E-mail: mkpark@wsi.ac.kr,

- 본 연구는 2013년도 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2013R-1A-1A-2065536).

- This research was supported by basic science research program through the National Research Foundation of Korea (2013R-1A-1A-2065536).

Received: Oct 14, 2017 / Revised: Jan 27, 2018 / Accepted: Feb 18, 2018

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.

결과에 의하면 성인의 신체활동은 급속도로 감소한데 비해 지방섭취가 증가하면서 비만과 이상지질혈증이 증가하였고[3], 72.2%에서 대사증후군 위험인자를 1개 이상 보유하고 있으며, 연령이 증가할수록 유병률도 급속히 증가하는 것으로 보고되었다[4]. 대사증후군을 초래하는 위험요인으로 유전적 인자와 더불어 신체활동저하, 식습관 등의 다양한 생활습관 요인이 관련된 것으로 보고되고 있어[5], 대사증후군의 발병을 늦추거나 심혈관계 질환이나 당뇨병 등 합병증으로 이행되는 것을 효과적으로 예방하기 위해서는 공존하는 만성질환관리와 함께, 저지방식이, 체중감소, 규칙적 운동을 포함한 생활습관의 교정이 필수적으로 요구된다[6].

대사증후군 예방과 관리를 위한 지침에 따르면[7] 건강행위의 수행을 통해 생활습관을 변화시키면 상당수의 대사증후군 위험요소를 조절할 수 있다고 강조한다. 실제 국민건강영양조사 자료를 분석한 결과에서도 운동 및 식사지침에 따라 건강행위를 실천하고 있다고 답한 대상자의 대사증후군 위험도가 유의하게 낮았다[8]. 하지만 대사증후군으로 진단받은 자들의 식이와 운동에 대한 생활개선 성공률은 상당히 낮은 것으로 알려져 있다[5]. 대사증후군 관리의 핵심이 행동 수정을 통한 생활 개선이지만, 실제 임상에서 대사증후군을 진단받은 자들이 권고 받은 건강생활을 시작하고 습관화하여 장기간 유지할 것으로 기대하는 데는 한계가 있다. 국내에서 대사증후군 대상자들의 생활습관 관련 건강행위를 조사한 연구결과에 의하면, 86.6%가 운동을 규칙적으로 하지 않았고, 39.8%는 짜게 먹는 편이라고 답하였으며, 만성질환이나 비만여부에 상관없이 대상자의 74%가 식습관을 개선할 의지가 없다고 응답하였다[9].

대사증후군 대상자들에게 생활개선처방을 적용한 연구들을 체계적으로 고찰한 결과[10] 개인의 동기가 생활습관을 개선하여 대사증후군의 지표들을 감소시키는데 핵심적인 요소로 작용하고 있다고 하였다. 만성질환관리를 위해 적용되어 온 행위변화이론 중 가장 대표적인 사회인지이론(social cognitive theory)에 의하면 개인의 행위는 행위수행을 위한 개인의 능력, 내적강화와 외적강화, 자기효능감과 결과에 대한 예측 기대 등 다양한 인지적 요인들이 상호작용하여 결정된다고 하여 [11] 행위변화 과정을 설명하기 위해 지각된 유의성, 지각된 장애와 자기효능감 등과 같은 인지적 동기요인들이 제시되어왔다. 하지만 개인이 건강행위를 수행하기 위한 선행 요인으로 행동수행과 관련된 요인을 모니터링하고 평가하는 인지적 과정이 수반되지만, 해당 건강행위에 대한 긍정적 또는 부정적 정서가 통합되어 최종적으로 행동수행이 나타난다는 주장도 제기되었다[12]. 건강신념모델[13]을 적용하여 대사증후군

대상자의 건강행위를 분석한 연구[14]에서도 건강지각, 운동 효능감 등의 인지적 동기요인과 함께 질병에 대한 심각성과 위협감 등의 정서적 동기요인이 영향요인으로 포함된다고 보고하고 있어 정서 또는 감정과 관련된 동기 개념이 대두되고 있다.

정서적 동기이론에서는 특정행위를 수행하기 위한 동기는 행위와 관련된 감정이 포함된 정서적 요인에 의해 영향을 받는다고 설명하는데[15], 운동이나 치과 검진처럼 현재 시점에서는 힘들거나 괴로움 때문에 하고 싶지 않는 건강행위지만 장기적으로는 건강에 도움이 되고 만족감을 주게 될 것이므로 건강행위를 하게 되는 상황도 정서적 동기이론으로 설명된다[16]. 그러나 이 과정에서 추후 자신을 건강하게 만들 것이라고 생각하는 “결과에 대한 기대”는 결국 사회인지이론에서 제시하는 인지적 동기과정에 속하는 과정이므로[11] 건강행위의 수행에 정서적 동기요인과 함께 인지적 동기요인이 통합되고 상호작용하면서 영향을 주고 있음을 알 수 있다.

그러나 정서적 동기요인이 인지적 동기요인과 상호작용하면서 행위변화에 독립된 예측변수로서 제시되고 있음에도 범이론적 모형에 의하면 개인의 건강행위이행은 어느 순간 나타나는 것이 아니라 변화단계를 거치면서 다양한 요인들로부터 영향을 받아 나타난다고 한다[17]. 즉 개인의 건강행위 이행단계는 건강행위를 수행하려고 생각하는 계획단계에서부터 실제 행동수행을 준비하여 시작한 후 습관화하여 유지하는 단계까지 연속선으로 연결되는데, 각 단계에 따라 개인의 행동수행에 대한 동기요인이 서로 다르게 나타난다는 것이다[18]. 대사증후군 환자의 운동행위 변화단계에 따른 동기요인을 판별 분석한 연구결과에 의하면 실제 운동을 수행하지 않고 있는 시점인 계획 전과 계획 단계에서 나타나는 동기요인이 규칙적으로 운동을 하거나 유지하고 있는 행동/유지 단계에서 유의하게 나타나는 동기요인이 서로 달랐다[19]. 건강행위 이행단계에 따라 서로 다른 동기요인이 작용한다면 개인의 건강행위 이행단계를 파악하여 그에 해당하는 동기부여전략을 적용하는 것이 효과적인 행동수정 프로그램이 될 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 사회인지이론과 정서적 동기이론, 범이론적 모델을 근거로 개념틀(Figure 1)을 구성하여, 대사증후군으로 진단 받은 대상자들이 처방된 생활개선을 시도하고 유지함에 있어 인지적 및 정서적 동기요인들의 설명력을 탐구하고자 하며, 행동변화에 대한 동기요인들이 개인의 건강행위 이행단계에 따라 어떻게 달라지는지를 파악함으로써 추후 대사증후군 관리 및 예방 중재전략을 개발하는데 근거가 되는 기초자료를 제공하고자 한다.

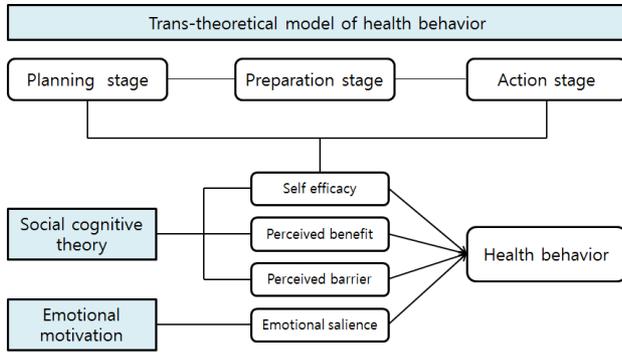


Figure 1. Conceptual framework.

2. 연구목적

본 연구는 대사증후군 대상자의 동기요인(자기효능감, 지각된 유익성, 지각된 장애, 건강행위 호감도)이 건강행위 이행단계에 따라 어떻게 달라지는지를 파악하고자 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대사증후군 대상자의 건강행위 이행단계(계획기, 준비기, 행동유지기)에 따른 인구사회학적 특성과 건강 관련 특성을 파악한다.
- 대사증후군 대상자의 건강행위 이행단계(계획기, 준비기, 행동유지기)에 따라 건강행위의 수행도와 동기요인(자기효능감, 지각된 유익성, 지각된 장애, 건강행위 호감도)을 파악한다.
- 대사증후군 대상자의 건강행위 이행단계(계획기, 준비기, 행동유지기) 별로 건강행위 이행수준에 영향을 미치는 동기요인(자기효능감, 지각된 유익성, 지각된 장애, 건강행위 호감도)의 영향력을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 대사증후군 대상자의 건강행위 수행도와 동기요인을 알아보고, 개인의 건강행위 이행단계에 따라 건강행위 이행수준에 영향을 주는 동기요인을 파악하기 위한 서술적 조사 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 대사증후군을 진단받은 성인을 대상으로 하였다.

표본크기는 G*Power 프로그램을 이용하여[20] 대사증후군의 행동개선에 대한 연구[14]에서 제시된 인지적 동기요인의 설명력을 기준으로 계산한 효과크기 0.27을 적용하고 예측변수 5개, 검정력 0.8, 양측검정으로 산출하였을 때 53명의 표본수가 요구되었다. 본 연구에서의 건강행위 이행단계는 전계획기, 계획기, 준비기, 행동기, 유지기의 5단계로 이루어지나 행위 변화의 기본 단계는 행위 변화에 대한 의도 정도, 행위변화에 대한 의도와 일부 행위 변화가 시작됨, 그리고 행위변화의 유지의 3개 시간적 차원으로 설명할 수 있으므로[21], 본 연구에서는 건강행위 이행단계를 계획기(전계획기, 계획기), 준비기, 행동유지기(행동기, 유지기)의 3단계로 집단을 나누어 분석하였다. 위의 단계에 따라 구분하였을 때, 239명의 대상자 중 계획기 84명, 준비기 74명, 행동유지기 81명으로 표본크기를 충족하였다.

대상자의 선정기준은 만 20세 이상의 성인 중 복부비만(허리둘레: 남 102 cm 이상, 여 85 cm 이상), 중성지방 150 mg/dL 이상, 고밀도 콜레스테롤 저하(남 40 mg/dL 이하, 여 50 mg/dL 이하), 인슐린저항성(공복혈당 100 ml/dL 이상 또는 당뇨병 치료), 고혈압(수축기 130 mmHg 이상 또는 이완기 85 mmHg 이상)의 대사증후군의 5가지 임상지표 중 3가지 이상의 지표가 군집되어 대사증후군으로 진단받은 환자로, 일상생활활동에 영향을 줄 수 있는 뇌졸중, 심부전 등을 진단 받았거나 자가 설문 응답이 불가능한 성인은 연구대상에서 제외하였다.

3. 연구도구

1) 건강행위를 위한 동기척도

행동변화를 위한 동기요인은 사회인지이론과 Ford의 정서적 동기이론을 근거로 Song 등[22]이 개발한 건강행위를 위한 동기척도를 개발자의 승인을 받아 대사증후군 지표를 반영하도록 문구수정을 한 후 내분비내과 교수 1인, 간호학과 교수 2인으로부터 내용타당도에 대한 점검을 받고 사용하였다. 건강행위를 위한 동기척도는 4개 하위척도로 자기효능감(10문항), 지각된 유익성(7문항), 지각된 장애(10문항)와 건강행위 호감도(11문항)로 구성되어있는데, 1 (전혀 그렇지 않다)에서 7 (확실히 그렇다)까지 7점 척도로 측정하며 점수가 높을수록 동기부여 수준이 높고, 지각된 장애는 낮은 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's α 는 .84였고[22], 노인에게 적용한 연구[12]에서는 .84였으며, 본 연구에서는 .89 (하위척도 .75~.82)이었다.

2) 대사증후군 관련 건강행위 척도

대사증후군을 진단받은 대상자의 건강행위는 심혈관 위험

요소를 가진 대상자들을 대상으로 Song 등[23]이 개발하고 대사증후군 대상자[14]에게 적용된 적이 있는 건강행위척도를 개발저자의 승인을 받아 대사증후군 지표를 반영하도록 문구 수정을 한 후 내분비내과 교수 1인, 간호학과 교수 2인으로 부터 내용타당도에 대한 점검을 받고 사용하였다. 총 25문항의 건강행위 척도는 건강행위 5개 하위영역인 건강책임행위(6문항), 운동습관(4문항), 식습관(8문항), 스트레스관리(5문항), 금연행위(3문항)로 구성되어있다. 4점 척도로(1) '전혀 하지 않는다'에서(4) '늘 수행한다'로 측정되며, 점수가 높을수록 건강행위를 잘 이행하는 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .80이었고[23], 대사증후군 대상자에게 적용한 연구[14]에서 Cronbach's α 는 .82였으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .87 (하위척도 0.64~0.83)이었다.

3) 건강행위 이행단계

건강행위 이행단계[17]는 구체적 건강행위인 운동 또는 건강을 위한 식행동의 수행에 대해 구체적 이행 정도를 5점 척도로 측정하였으며 (1) 계획전단계: 아직 건강행위(운동 또는 식이)를 할 생각이 없다, (2) 계획단계: 행위변화가 필요하다는 생각은 하고 있으나 아직 실천하지 않았다, (3) 준비단계: 건강행위(운동 또는 식이)에 관심을 가지고 운동시설이나 식이요법 정보 등 구체적인 준비를 하고 있다, (4) 행동단계: 건강행위(운동 또는 식이)를 시작한 후 6개월 미만, (5) 유지단계: 건강행위(운동 또는 식이) 수행 후 6개월 이상으로 분류하여 측정하였다. 분석에서는 목표로 하는 행위변화가 일어나기 전에는 행위 변화에 대한 '의도'가 기본 개념이 되며 행동 변화가 일어난 후에는 행위 변화의 '기간'이 주요 개념이 되므로[21] 이에 따라 계획기(전계획기, 계획기), 준비기, 행동유지기(행동기, 유지기)의 3단계로 집단을 나누어 분석하였다.

4) 일반적 특성

인구사회학적 특성, 만성질환 진단 상태, 고혈압, 심혈관질환, 당뇨에 대한 가족력, 흡연, 운동습관, 지각된 건강상태 및 대사증후군 위험요소로 인슐린 저항성, 고혈압, 복부비만, 고중성지방혈증 및 고밀도콜레스테롤 저하의 진단 여부를 측정하였다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 2014년 5월 1일부터 2015년 2월 15일까지 진행하였으며, 대전광역시 소재한 충남대학교병원의

내분비내과, 심장내과, 가정의학과 외래에서 대사증후군으로 진단받은 만 20세 이상 성인 환자를 편의표집하였다. 해당 외래에서 진료를 마치고 나온 대상자에게 연구목적을 충분히 설명하고 참여에 동의한 환자의 서면 동의를 받은 후 건강 관련 특성을 포함한 구조화된 설문지를 사용하여 진료대기실 또는 휴게실에서 스스로 설문지를 읽고 기입하도록 하였다. 설문조사에 소요된 시간은 약 20분 정도였다. 처음 설문에 응한 대상자 수는 249명이었으나 대사증후군 진단 기준에 적합하지 않거나 응답이 완료되지 않은 10명의 설문지는 제외하여 239명(96%)의 자료를 분석에 사용하였다.

5. 자료분석

- 대사증후군 대상자는 건강행위 이행단계에 따라 5단계에서 3단계(계획기, 준비기, 행동유지기)로 집단을 재분류한 후 일반적 특성과 건강 관련 특성을 서술통계, 카이제곱분석, 분산분석으로 비교하였다.
- 대사증후군 대상자의 동기요인(자기효능감, 지각된 유의성, 지각된 장애, 건강행위 호감도)과 건강행위 이행수준을 건강행위 이행단계(계획기, 준비기, 행동유지기)에 따라 분산분석으로 비교하고, 사후 분석은 Scheffé검정으로 하였다.
- 대사증후군 대상자의 건강행위 이행단계(계획기, 준비기, 행동유지기)별 건강행위 이행수준에 영향을 미치는 동기요인의 영향력을 파악하기 위해 동기요소인 자기효능감, 지각된 유의성, 지각된 장애 및 건강행위 호감도를 투입하여 다중회귀분석으로 분석하였다. 일반적 특성 중 만성질환에서 대표적 만성질환인 관절염과 혈관계 질환 등에서는 유의한 차이가 없었으나 비교적 빈도수가 적은 분류인 신경통과 기타 만성질환에서 이행수준별 유의한 차이가 있음이 확인되었다. 운동습관에서도 집단 간 유의한 차이를 보였으나 이는 건강행위 항목과 중복되는 것이므로 회귀분석에서 통제변수로 포함하지 않았다. 집단 간 유의한 차이를 보였던 두 만성질환은 회귀분석에서 통제하였을 때 결과에 차이가 없었고 비교적 빈도수가 적은 항목이었으므로 최종분석에는 포함하지 않았다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 충남대학교 연구윤리심의위원회 승인 후(제2-1046881-AN-01호-201401-HR-002) 자료수집을 시작하였다.

선정기준에 적합한 대상자에게 연구목적과 필요성에 대하여 충분히 설명하고 궁금한 사항에 대하여 문의할 수 있는 정보를 제공하였다. 연구대상자가 제공한 모든 정보에 대한 비밀유지와 참여를 거부하거나 참여 도중에 철회하더라도 아무런 불이익이 없음을 설명하였다. 자발적으로 참여에 동의한 대상자에게서 서면 동의서를 받은 후 설문지를 제공하였으며 설문조사는 약 20분이 소요되었다. 연구에 사용된 도구는 저자의 승인을 받은 후 사용하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성

1) 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 총 239명으로 평균 연령은 59.06세였다. 성별은 여자가 51.9%였고, 기혼이 181명(75.7%)으로 가장 많았다. 평균 교육기간은 11.96년이었고, 경제적 상태는 182명(76.2%)이 중산층이라고 응답하였다. 진단 받은 만성질환은 혈관계 질환이 71명(29.7%)으로 가장 많았고, 관절염이 53명(22.2%)이었으며, 그 외 신경통과 호흡기계 질환 등을 가지고 있었다. 가족력은 고혈압 92명(38.5%), 당뇨 72명(30.1%), 심혈관질환 22명(9.2%) 순으로 나타났으며, 대사증후군 관련 위험요소 중 복부 비만이 대상자 중 201명(84.1%)에게 있었고, 고혈압은 193명(80.8%), 고중성지방혈증은 149명(62.3%), 인슐린 저항성은 134명(56.1%), 그리고 저 고밀도콜레스테롤혈증은 128명(53.6%)이 갖고 있었다. 대상자의 125명(52.3%)이 동년배보다 자신이 건강하지 않다고 생각하고 있었으며, 비슷하거나 더 좋다고 응답한 경우는 114명(47.7%)이었다. 전체 대상자 중 46명(19.2%)이 현재 흡연을 하고 있었다. 운동습관은 81명(33.9%)만이 주 2회 이상 규칙적으로 운동을 하고 있다고 답하였으며, 과반수가 불규칙적으로 하거나 운동을 안 하고 있다고 답하였다(Table 1).

2) 건강행위 이행단계에 따른 일반적 특성의 차이

인구사회학적 특성과 대사증후군 지표를 건강행위 이행단계에 따라 구분하여 비교했을 때 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 건강 관련 특성에서는 만성질환 중 신경통($\chi^2=8.76$, $p=.013$)과 기타 만성질환($\chi^2=6.82$, $p=.033$)을 제외하고 유의한 차이가 없었다. 운동습관은 건강행위 항목과 중복되는 건강습관이므로 집단 간 유의한 차이를 보였다(Table 1).

2. 대상자의 건강행위 이행단계에 따른 건강행위

건강행위 수행점수와 건강행위 하부 영역을 건강행위 이행단계에 따라 세 집단 간 비교한 결과, 계획기에서 준비기, 행동유지기로 갈수록 건강행위 총점과 하부영역 점수가 유의하게 높아졌다($F=42.27$, $p<.001$). 하위 영역에서도 건강책임행위($F=18.20$, $p<.001$), 운동습관($F=55.36$, $p<.001$), 식습관($F=25.42$, $p<.001$), 스트레스 관리($F=8.29$, $p<.001$)에서 건강행위 이행단계가 준비기와 행동유지기로 진행될수록 유의하게 건강행위 수행점수가 높았으나, 금연행위($F=1.99$, $p=.138$)에서는 이행단계에 따른 차이가 유의하지 않았다. 하부 영역에 대한 사후 검정 결과 운동 영역은 계획기에서 준비기와 행동유지기 단계별로 점차 수행점수가 유의하게 증가되었는데, 건강책임행위, 식습관, 스트레스 관리 영역에서는 계획기와 준비기까지는 유사하였고 행동유지기의 건강행위 점수가 유의하게 높았다(Table 2).

3. 대상자의 건강행위 이행단계에 따른 동기요인

동기요인을 건강행위 이행단계에 따라 세 집단으로 구분하여 비교한 결과, 자기효능감($F=61.55$, $p<.001$), 지각된 유익성($F=12.52$, $p<.001$), 지각된 장애($F=32.50$, $p<.001$)와 건강행위 호감도($F=47.96$, $p<.001$)의 모든 동기요인 영역에서 계획기에서 준비기, 행동유지기로 갈수록 유의하게 높아지는 것으로 나타났다. 사후 검정 결과 동기요인의 대부분 하부영역에서도 계획기와 준비기, 행동유지기로 진행함에 따라 유의한 증가를 보였으며, 지각된 유익성은 계획기와 준비기까지는 유사한 점수를 보이다가 행동유지기에서 유의하게 높은 점수를 보였다(Table 3).

4. 건강행위 이행단계별 동기요인의 건강행위 수행 예측도

1) 계획기 대상자의 건강행위 수행에 영향을 미치는 동기요인

대사증후군을 진단받은 계획기 대상자($n=84$)의 건강행위 이행수준에 영향을 미치는 동기요인을 확인하기 위해 다중회귀분석을 시행하였다. 회귀분석의 가정을 검정한 결과 Dubin-Watson 값은 1.87로 독립변수들 간 자기상관성은 없는 것으로 나타났고 공차한계는 0.77~0.98이었으며 VIF (Variation Inflation Factor) 값은 1.02~1.30의 범위로 10보다 작아 다중공선성의 문제는 없었다.

Table 1. General Characteristics of Participants according to the Stages of Behavioral Change (N=239)

Variables	Categories	Planning (n=84)	Preparation (n=74)	Action (n=81)	Total (N=239)	χ^2 or F (p)
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD	
Age (year)		59.83 \pm 12.75	57.76 \pm 11.87	59.44 \pm 10.77	59.06 \pm 11.82	0.67 (.513)
Years of formal education received		11.42 \pm 4.20	12.54 \pm 3.72	12.00 \pm 3.32	11.96 \pm 3.78	1.75 (.176)
Gender	Male	38 (45.2)	31 (41.9)	46 (56.8)	115 (48.4)	2.86 (.145)
	Female	46 (54.8)	43 (58.1)	35 (43.2)	124 (51.9)	
Perceived economic status	High	3 (4.1)	3 (4.5)	4 (4.9)	10 (4.2)	3.75 (.440)
	Middle	59 (70.2)	58 (78.4)	65 (80.2)	182 (76.2)	
	Low	22 (26.2)	13 (17.6)	12 (14.8)	47 (19.7)	
Marital status	Married	61 (72.6)	52 (70.3)	68 (84.0)	181 (75.7)	7.86 (.248)
	Single/others	23 (27.4)	22 (29.8)	13 (16.0)	58 (24.3)	
Chronic illness [†]	Arthritis	19 (22.6)	17 (23.0)	17 (21.0)	53 (22.2)	1.97 (.741)
	Neuralgia	12 (14.3)	2 (2.7)	4 (4.9)	18 (7.5)	8.76 (.013)
	Respiratory disease	5 (6.0)	6 (8.1)	4 (4.9)	15 (6.3)	0.68 (.710)
	Vascular disease	22 (26.2)	20 (27.0)	29 (35.8)	71 (29.7)	2.19 (.334)
	Others	8 (9.5)	1 (1.4)	10 (12.3)	19 (7.9)	6.82 (.033)
Family history [†]	Diabetes	24 (28.6)	18 (24.3)	30 (37.0)	72 (30.1)	3.11 (.210)
	Hypertension	29 (34.5)	32 (43.2)	31 (38.3)	92 (38.5)	1.26 (.531)
	Cardiovascular disease	8 (9.5)	4 (5.4)	10 (12.3)	22 (9.2)	2.24 (.326)
	Others	7 (8.3)	5 (6.8)	4 (4.9)	16 (6.7)	0.76 (.683)
Risk factors of metabolic syndrome [†]	Central obesity	69 (82.1)	65 (87.8)	67 (82.7)	201 (84.1)	1.13 (.568)
	High triglycerides	52 (61.9)	51 (68.9)	46 (56.8)	149 (62.3)	2.43 (.296)
	Low HDL cholesterol	47 (56.6)	40 (54.1)	40 (49.4)	128 (53.6)	0.56 (.755)
	Insulin resistance	47 (56.6)	38 (51.4)	48 (60.0)	134 (56.1)	0.72 (.696)
	High blood pressure	69 (82.1)	57 (78.1)	66 (81.5)	193 (80.8)	0.15 (.924)
Health perception compared to peers	Much worse	19 (22.6)	6 (8.1)	8 (9.9)	33 (13.8)	13.14 (.107)
	Worse	34 (40.5)	29 (39.2)	29 (35.8)	92 (38.5)	
	Similar	24 (28.6)	27 (36.5)	31 (38.3)	82 (34.3)	
	Better/much better	7 (8.3)	11 (16.3)	13 (16.1)	32 (13.4)	
Smoking status	Never	47 (56.0)	46 (62.2)	44 (54.3)	137 (57.3)	4.35 (.361)
	Quit	16 (19.2)	17 (23.0)	23 (28.4)	56 (23.4)	
	Current smoker	21 (24.9)	11 (14.9)	14 (16.3)	46 (19.2)	
Exercise habits	None or rarely	57 (71.2)	21 (25.3)	6 (7.9)	84 (35.1)	151.99 (<.001)
	Irregularly	21 (26.3)	45 (54.2)	8 (10.5)	74 (31.0)	
	Regularly >2 times a week	2 (2.5)	17 (20.5)	62 (81.6)	81 (33.9)	

[†]Multi-morbidity.

분석결과 동기요인들은 계획기 건강행위 변인의 25%를 설명하였고, 회귀모형은 통계적으로 유의하였다($F=7.81, p<.001$). 동기요인 중 자기효능감($\beta=.47, t=4.48, p<.001$)과 지각된 장애($\beta=-.21, t=-2.22, p=.029$)가 계획기 건강행위의 이행수준을 설명하는데 유의한 변수인 것으로 나타났다(Table 4).

2) 준비기 대상자의 건강행위 수행에 영향을 미치는 동기요인
건강행위를 구체적으로 실천하기 위해 시도하는 준비기로 분류된 대상자(n=74)의 건강행위 이행수준에 영향을 미치는

동기요인을 확인하기 위해 다중회귀분석을 시행하였다. 회귀 분석의 가정을 검정한 결과 Dubin-Watson 값은 2.03으로 독립변수들 간의 자기상관성은 없는 것으로 나타났고, 공차한계는 0.68~0.81이었으며, VIF 값은 1.23~1.46으로 다중공선성의 문제는 없었다. 분석결과 동기요인들은 준비기 건강행위 변인의 38%를 설명하였고, 회귀 모형은 통계적으로 유의하였다($F=12.24, p<.001$). 동기요인 중 자기효능감($\beta=.46, t=4.28, p<.001$)만 준비기 건강행위의 이행수준을 설명하는 유의한 변수로 나타났다(Table 4).

Table 2. Performance of Health Behaviors according to the Stages of Behavioral Change (N=239)

Variables (range)	Planning ^a (n=84)	Preparation ^b (n=74)	Action ^c (n=81)	F	p	Scheffé
	M±SD	M±SD	M±SD			
Health Behavior (4~100)	62.06±11.00	67.31±10.48	76.76±9.58	42.27	<.001	a < b < c
Health responsibility (6~24)	15.57±3.54	16.45±3.49	18.77±3.46	18.20	<.001	a, b < c
Exercise (4~16)	7.48±2.19	9.15±2.89	11.76±2.78	55.36	<.001	a < b < c
Diet (7~28)	17.57±4.52	19.02±4.50	22.32±4.08	25.42	<.001	a, b < c
Stress management (5~20)	12.27±3.22	12.72±2.34	14.00±2.72	8.29	<.001	a, b < c
Smoking cessation (3~12)	9.16±3.15	9.94±2.50	9.90±2.64	1.99	.138	

Table 3. Motivation Factors according to the Stages of Behavioral Change (N=239)

Variables (range)	Planning ^a (n=84)	Preparation ^b (n=74)	Action ^c (n=81)	F	p	Scheffé
	M±SD	M±SD	M±SD			
Self-efficacy (10~70)	38.14±7.67	45.75±8.21	51.63±7.63	61.55	<.001	a < b < c
Perceived benefit (7~49)	38.74±4.73	39.62±4.99	42.30±4.47	12.52	<.001	a, b < c
Perceived barrier (10~70)	39.06±7.69	43.78±8.32	49.34±8.58	32.50	<.001	a > b > c a < b < c
Emotional salience (12~84)	46.77±7.78	50.68±6.97	57.81±7.13	47.96	<.001	a < b < c

3) 행동유지기 대상자의 건강행위 수행에 영향을 미치는 동기 요인

건강행위를 실제 수행하기 시작하여 6개월 이상 유지하고 있는 행동유지기로 분류된 대상자(n=81)의 건강행위 이행수준에 영향을 미치는 동기요인을 확인하기 위해 단순회귀분석을 시행하였다. 회귀분석의 가정을 검정한 결과 Durbin-Watson 값은 1.73으로 독립변수들 간의 자기 상관성은 없는 것으로 나타났고, 공차한계는 0.42~0.65였으며 VIF 값은 1.54~2.26으로 다중공선성의 문제는 없었다. 분석결과 동기요인들은 행동유지기 건강행위 변인의 31%를 설명하였고, 회귀 모형은 통계적으로 유의하였다(F=10.05, p<.001). 동기요인 중 자기효능감(β=.32, t=2.49, p=.015)과 지각된 장애(β=-.26, t=-2.16, p=.034)가 행동유지기 건강행위 이행수준을 설명하는 유의한 변수이었다 (Table 4).

정도 수행하고 있으며 어떤 동기요인이 건강행위의 수행에 영향을 미치는지를 파악하기 위한 목적으로 수행되었다. 본 연구 결과, 계획기와 준비기, 행동유지기로 진행하는 건강행위 이행 단계에 따라 건강행위 수행은 물론 동기 수준이 유의하게 증가하였으며, 대상자들의 건강행위 수행을 설명하는 동기요인도 각 단계별로 변화되는 것으로 나타났다.

본 연구결과 건강행위 이행단계에 따라 건강행위 수행도가 유의한 증가를 보였는데, 기존 연구에서도 변화단계는 관상동맥질환자의 건강행위의 변인을 28.9% 설명하는 주요 변수로 제시되고 있다[24]. 구체적인 건강행위 수행을 이행단계별로 비교한 결과 건강행위 총점과 운동습관은 이행단계에 따라 유의하게 수행 수준이 향상되는 것으로 나타났으며, 건강책임이나 식이, 스트레스 관리는 계획기와 준비기에서는 수행 수준이 유사하다가 행동 유지기에서 유의하게 수행도가 향상되었다. 이는 운동과 같은 특정 건강행위 수행에 대해 계획-준비-행동유지기로 이행되면서 스트레스 관리와 건강 관련 책임 의식 등을 포함한 전반적인 건강행위수행의 향상을 이끌게 됨을 보여주는 것이다. 국민건강영양조사자료를 분석한 연구[8]에서도 비타민 복용을 규칙적으로 하는 개인이 건강한 생활습관을 형

논 의

본 연구는 대다수중후군으로 진단받는 대상자들이 자신의 건강행위(운동 또는 식이) 이행 준비도에 따라 건강행위를 어느

Table 4. Motivation Factors to Predict Health Behaviors according to the Stages of Behavioral Change (N=239)

Model	B	SE	β	t (p)	VIF	Adj. R ²	F (p)
Planning stage (n=84)						0.25	7.81 (<.001)
(Constant)	39.47	11.39		3.46 (.001)			
Self-efficacy	0.67	0.15	0.47	4.48 (<.001)	1.19		
Perceived benefit	0.44	0.24	0.19	1.89 (.064)	1.13		
Perceived barrier	-0.31	0.14	-0.21	-2.22 (.029)	1.02		
Emotional salience	-0.16	0.15	-0.11	-1.05 (.295)	1.30		
Preparation stage (n=74)						0.38	12.24 (<.001)
(Constant)	12.53	11.47		1.09 (.278)			
Self-efficacy	0.59	0.14	0.46	4.28 (<.001)	1.38		
Perceived benefit	0.38	0.22	0.18	1.74 (.086)	1.26		
Perceived barrier	0.01	0.13	0.01	0.11 (.913)	1.23		
Emotional salience	0.24	0.17	0.16	1.44 (.156)	1.46		
Action stage (n=81)						0.31	10.05 (<.001)
(Constant)	55.53	13.59		4.16 (<.001)			
Self-efficacy	0.40	0.16	0.32	2.49 (.015)	1.94		
Perceived benefit	0.02	0.25	0.01	0.07 (.942)	1.54		
Perceived barrier	-0.29	0.13	-0.26	-2.16 (.034)	1.65		
Emotional salience	0.13	0.19	0.10	0.70 (.488)	2.26		

성함으로서 대사증후군 위험요소 조절효과로 이어짐을 보고 하였는데, 비타민 등의 식이보충제 복용을 하는 개인은 자신의 건강에 대한 책임의식과 관심이 높아 다른 건강행위 수행을 이끌게 됨을 가정하고 있다.

건강행위들은 속성상 서로 연결되어 수행되므로 특정 건강행위를 하다 보면 결국 다른 건강행위의 수행이 동반된다고 알려져 있는데, 건강행위의 상호연관성을 설명하는 핵심변수로 동기요인이 제시되고 있다[12]. 즉, 운동이나 건강식행동과 같이 구체적 건강행위를 실제 시작하여 꾸준히 하는 사람은 그로 인해 건강에 대한 관심이 높아지고 건강행위에 대한 유익성을 인식하게 되며, 건강행위 수행에 대한 자신감이 생겨 점차 복합적인 건강생활을 이행하게 된다는 것이다[12,23]. 따라서 건강한 생활 습관을 통한 전반적인 건강관리가 대사증후군의 위험요소를 조절하는데 기여할 수 있음을 시사한다. 그러나 본 연구 결과 건강행위의 수행이 전반적으로 증가하였음에도, 하위 척도 중 흡연습관은 이행단계에 따라 변화하지 않았다. 현재까지 금연 등 중독성 행위와 연관되어 있는 건강행위를 인지 및 정서적 동기이론에 근거하여 설명하려는 시도가 계속되어 왔으나 결과는 만족스럽지 않았다. 금연행위의 속성이 운동이나 식이와 같이 자율적 결정에 기초한 건강행위와는 다를 것이라는 주장과 별도행위로 보지 않고 일반 건강행위로 인식해야 한다는 주장이 아직도 논쟁의 대상이 되고 있다[25]. 이를 고려해 볼 때 중독성 성격을 가지고 있는 흡연행위는 행위결과에 대한 유익성과 장애를 고려하고 수행자신감 등으로 설명될 수 있는 건강

행위와는 다른 속성이 있다고 생각되므로 그에 따른 동기이론을 탐색할 필요성이 제기된다.

건강행위 이행 준비도에 따른 동기요인을 분석한 결과에서는 자기효능감, 지각된 유익성과 장애성을 비롯하여 건강행위에 대한 호감도가 각 단계에 따라 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 건강행위 이행준비도에 따라 구체적인 동기요소들이 어떻게 강화되는지 비교한 연구는 찾기 어려웠으나 정서장애를 보이는 165명의 대상자에게 신체활동에 대한 동기를 측정 한 연구[26]에서는 운동처방에 대해 계획 또는 준비기에 있을 수록 자율적 동기가 적었으며, 행동유지기에 있는 대상자들은 자율적 동기가 신체활동 유지에 중요한 역할을 하였다고 보고하고 있다.

건강행위 이행준비도에 따른 각 단계별로 동기요인의 건강행위에 대한 설명력을 분석하였을 때 자기효능감은 모든 단계에서 공통적으로 유의한 예측변수로 확인되었지만, 지각된 장애는 준비기를 제외한 계획기와 행동 유지기에서만 유의한 예측변수로 나타나 이행 준비도에 따라 동기요인이 다르게 적용됨을 시사하고 있다. 기존 연구에서도 자기효능감은 대사증후군 대상자의 건강행위 이행을 설명하는 주요 예측요인이었으며[14], 대사증후군 환자를 대상으로 이행 준비도에 따른 운동행위 변화를 본 연구[19]에서도 행동기와 유지기의 대상자들에서 운동효능감과 운동에 대한 지각된 유익성이 높았다고 보고하였다.

본 연구에서는 지각된 장애와 함께 지각된 유익성도 이행단

계에 따라 유의하게 높아지는 것으로 나타났지만, 단계별 회귀 분석결과에서는 유의한 설명변수가 아니었고, 지각된 장애가 계획기와 행동유지기에서 자기효능감과 함께 건강행위 수행을 설명하는 유의한 동기요인으로 확인되었다. 대사증후군 진단 후 대상자들은 의료인으로부터 생활개선을 권고 받으면서 대사증후군 위험지표를 관리하는데 건강행위가 필수적임을 교육받으므로 유의성에 대해 이미 인지하고 있다고 예측할 수 있다. 실제 본 연구대상자들의 지각된 유의성은 계획기에서도 38.74점(문항평균 5.5점)으로 유의성에 대해 '그럴 것이다'와 '그렇다' 사이를 보여 행동유지기 대상자들의 점수인 42.30점(문항평균 6.0점)과 비교하여 변화할 수 있는 변인이 상대적으로 적었는데, 이로 인해 지각된 유의성의 설명력이 유의하지 않았을 것으로 설명할 수 있다. 한편 지각된 장애의 경우 계획기 대상자들의 점수는 40.94점(문항평균 4.09점)이었으나 행동유지기 대상자들의 점수는 30.66점(문항평균 3.06점)으로 감소하여 건강행위 수행의 장애가 중립 응답인 '보통이다'에서 부정응답인 '그렇지 않은 것 같다' 수준으로 감소하였다. 그러나 본 연구결과와 정서적 동기요인인 건강행위 호감도는 건강행위 이행도에 따라 유의하게 증가하였음에도 각 변화단계에서는 건강행위에 대한 설명력이 유의하지 않아, 건강행위를 설명하는 유의한 동기요인으로서 정서/감정의 역할은 추후 연구가 필요한 부분으로 생각된다.

본 연구의 결과를 해석함에 있어서 몇 가지 제한점이 고려되어야 한다. 본 연구에서는 대사증후군 대상자들을 이행 준비도에 따라 분류하여 단계별로 건강행위 예측요인을 분석하였는데 각 군간 대상자수가 상대적으로 적었기 때문에 통제변수 없이 동기요소만 초점을 두어 분석하였다. 본 연구대상자를 이행 준비도에 따라 분류한 각 군의 일반적 특성과 건강 관련 특성은 대부분 유의한 차이를 보이지 않았다. 대표 만성질환인 관절염과 혈관계질환 등에서는 유의한 차이가 없었음에도 신경통과 기타 만성질환에서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데 회귀분석에 투입하였을 때 결과에 영향을 미치지 않았으며 빈도수가 적은 항목이므로 최종분석에서는 통제하지 않았다. 따라서 본 연구결과와 해석에서 기존 문헌에서 제시하는 다양한 일반적 특성들이 동기요소 이외의 외생변수로서 작용할 수 있음을 고려해야 한다. 또한 본 연구의 목적이 대사증후군 대상자들의 건강행위 수행에 대한 동기요인분석이었음에도 동기요인의 측정도구가 대사증후군 환자를 대상으로 개발, 검증되지 않아 추후 대사증후군 대상자들의 속성을 반영한 인지적 및 정서적 동기요인을 측정하기 위한 도구개발 연구가 필요하겠다.

결론 및 제언

본 연구는 대사증후군 대상자들이 처방된 생활개선을 시도하고 유지함에 있어 인지적 및 정서적 동기요인들의 역할이 개인의 건강행위 이행단계에 따라 어떻게 달라지는지를 파악하여 추후 대사증후군 관리 및 예방 중재전략개발을 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 연구결과 건강행위 수행과 동기요인 수준이 이행 준비도에 따라 유의하게 향상되었고, 계획기에서는 자기효능감과 지각된 장애, 준비기에서는 자기효능감, 행동유지기에서는 자기효능감과 지각된 장애가 각각 건강행위의 수행을 설명하는 유의한 동기요인으로 확인되었다. 인지적 동기요인들이 계획기, 준비기, 행동유지기에서 유의한 설명력을 보였지만, 정서적 동기이론에서 제시된 건강행위 호감도는 유의한 설명력을 보이지 않아 지지되지 않았다. 대사증후군 지표에 포함되는 위험요소를 효과적으로 조절하기 위하여 대상자들의 건강행위수행을 촉진시키려면 이행단계에 따라 해당하는 동기요인을 강화하는 중재전략을 개발하여 적용하는 것이 효과적일 수 있다. 추후, 이행준비도 각 단계에서 유의하게 나타난 동기요인에 초점을 두고 이들의 건강행위 수행을 향상시킬 수 있는 중재 프로그램을 개발하여 평가하는 연구가 요구되며, 본 연구결과 제한점으로 제시된 정서적 동기이론의 개념정립을 통한 도구개발연구를 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

ORCID

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

Park, Moonkyoung <https://orcid.org/0000-0001-6693-0540>

REFERENCES

1. Panel NCEPE. Third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002;106(25):3143-421.
2. Hong AR, Lim S. Clinical characteristics of metabolic syndrome in Korea, and its comparison with other Asian countries. *Journal of Diabetes Investigation*. 2015;6(5):508-15. <https://doi.org/10.1111/jdi.12313>
3. Jeong KS. Korea health statistics 2015. Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES VI-3). Seoul:

- Korea Centers for Disease Control & Prevention; 2016 December. Report No.: 11-1351159-000027-10
4. Seong SC. 2016 National health screening statistical yearbook. Seoul: National Health Insurance Service; 2017 November. Report No.:11-B550928-000048-10.
 5. Bianchi C, Penno G, Daniele G, Benzi L, Del Prato S, Miccoli R. Optimizing management of metabolic syndrome to reduce risk: focus on life-style. *Internal and Emergency Medicine*. 2008;3(2):87-98. <https://doi.org/10.1007/s11739-008-0122-6>
 6. Koh G, Woo JT. Prevention of metabolic syndrome. *Journal of the Korean Medical Association*. 2005;48(12):1188-94. <https://doi.org/10.5124/jkma.2005.48.12.1188>
 7. Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, et al. American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Endocrine Practice*. 2017;23(Suppl 2):1-87. <https://doi.org/10.4158/EP171764.APPGL>
 8. Park JK, Kweon S, Kim Y, Jang MJ, Oh K. Dietary behaviors related to metabolic syndrome in Korean adults. *Korean Journal of Community Nutrition*. 2012;17(5):664-75. <https://doi.org/10.5720/kjcn.2012.17.5.664>
 9. Oh EG, Bang SY, Hyun SS, Chu SH, Jeon YJ, Kang MS. Knowledge, perception and health behavior about metabolic syndrome for an at risk group in a rural community area. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007;37(5):790-800. <https://doi.org/10.4040/jkan.2007.37.5.790>
 10. Bassi N, Karagodin I, Wang S, Vassallo P, Priyanath A, Massaro E, 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>
 11. Tougas ME, Hayden JA, McGrath PJ, Hugueta A, Rozario S. A systematic review exploring the social cognitive theory of self-regulation as a framework for chronic health condition interventions. *PLoS One*. 2015;10(8):e0134977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134977>
 12. Song R. Analyzing motivational factors to predict health behaviors among older adults. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*. 2006;18(4):523-32.
 13. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the health belief model. *Health Education and Behavior*. 1988;15(2):175-83. <https://doi.org/10.1177/109019818801500203>
 14. Kang JS, Kang HS, Yun EK, Choi HR. Factors influencing health behavior compliance of patients with metabolic syndrome. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(2):191-9. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.2.191>
 15. Beer JS. What do we know about emotional influences on social cognition? A social neuroscience perspective. *Emotion Review*. 2017;9(2):172-80. <https://doi.org/10.1177/1754073916650492>
 16. Williams DM, Evans DR. Current emotion research in health behavior science. *Emotion Review*. 2014;6(3):277-87. <https://doi.org/10.1177/1754073914523052>
 17. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*. 1997;12(1):38-48. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-12.1.38>
 18. Al-Otaibi HH. Measuring stages of change, perceived barriers and self efficacy for physical activity in Saudi Arabia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2013;14(2):1009-16. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2013.14.2.1009>
 19. Hwang HJ, Lee EN, Choi EJ. Discriminating factors of stages of change for exercise among patients with metabolic syndrome. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2014;21(1):46-54. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2014.21.1.46>
 20. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavioral Research Methods*. 2009;41(4):1149-60. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
 21. Velicer WF, Prochaska JO, Fava JL, Norman GJ, Redding CA. Smoking cessation and stress management: applications of the transtheoretical model of behavior change. *Homeostasis*. 1998;38(5-6):216-33.
 22. Song R, June KJ, Ro YJ, Kim CG. Effects of motivation-enhancing program on health behaviors, cardiovascular risk factors, and functional status for institutionalized elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2001;31(5):858-70. <https://doi.org/10.4040/jkan.2001.31.5.858>
 23. 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>
 24. Kang KJ, Yu SJ. Health behavior and influencing factors in patients with coronary artery disease admitted to hospital. *Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing*. 2010;17(1):16-25.
 25. Köpetz CE, Lejuez CW, Wiers RW, Kruglanski AW. Motivation and self-regulation in addiction: a call for convergence. *Perspectives on Psychological Science*. 2013;8(1):3-24. <https://doi.org/10.1177/1745691612457575>
 26. Vancampfort D, Moens H, Madou T, De Backer T, Vallons V, Bruyninx P, et al. Autonomous motivation is associated with the maintenance stage of behaviour change in people with affective disorders. *Psychiatry Research*. 2016;240:267-71. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.04.005>