

# 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 사회연결망 분석: 2021년 국민건강영양조사 자료 활용

박승빈<sup>1</sup> · 이민재<sup>1</sup> · 강인순<sup>2</sup>

부산대학교 간호대학 대학원생<sup>1</sup>, 부산대학교 간호대학 교수<sup>2</sup>

## Social Network Analysis of Obesity-Related Health Behavior among Young Adult Men and Women: Insights from the 2021 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Park, Seung-Bin<sup>1</sup> · Lee, Minjae<sup>1</sup> · Kang, Insoon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

**Purpose:** This secondary data analysis study examined the level and network of obesity-related health behaviors among young adult men and women. **Methods:** The study included 1,754 adults (802 men and 952 women) aged 19-44 years who participated in the 8th 3rd Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2021). The selected obesity-related health behaviors included alcohol abstinence, not smoking, proper sleep, eating breakfast, fruit intake, vegetable intake, not eating out, aerobic physical activity, walking, and weight training. Obesity-related health behavior networks were analyzed for density, inclusiveness, degree, and degree/closeness/betweenness centrality using social network analysis. **Results:** The results showed that obesity among all participants was 36.2%, with a higher prevalence in men (70.4%) than in women. Women had higher levels of health behaviors related to alcohol abstinence, not smoking, and diet; however, they had lower levels of health behaviors related to physical activity. In the obesity-related health behavior network, non-obese women showed a very high density and average degree, indicating high levels of concurrent health behaviors. In contrast, obese women exhibited very low density and average degree, indicating low levels of concurrent health behaviors. The obesity-related health behavior networks of non-obese and obese men had similar densities, average degrees, and network structures. Furthermore, they exhibited a high centrality of vegetable intake, proper sleep, aerobic physical activity, and walking. **Conclusion:** Efficient obesity management can be achieved by focusing on health behaviors with high centrality in the health behavior network and differentiating approaches according to sex.

**Key Words:** Young adult; Sex; Obesity; Health behavior; Social network analysis

주요어: 성인초기, 성별, 비만, 건강행위, 사회연결망 분석

Corresponding author: Lee, Minjae

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.  
Tel: +82-51-510-8356, E-mail: minjae51@naver.com

- 이 논문은 제1저자 박승빈의 석사학위논문을 바탕으로 추가 연구하여 작성한 것임.

- This article is an addition based on the first author's master's thesis from Pusan National University.

Received: May 16, 2024 | Revised: Jun 17, 2024 | Accepted: Jun 26, 2024

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

### 1. 연구의 필요성

비만은 전 세계적으로 지속적인 증가 추세를 보이고 있으며, 당뇨병, 고혈압, 관상동맥질환뿐만 아니라 암을 유발하는 주요 요인으로도 제시되고 있다[1]. 비만은 특히 생활습관과 밀접한 관련이 있으며[2,3], 유의미한 생활습관 요인으로 흡연[4], 음주[4,5], 신체활동[6], 식습관[5,7], 수면[8] 등이 있다. 이처럼 비만은 운동이나 식이를 포함하여 건강과 관련된 다양한 요인들이 복합적으로 관여하고 있다. 따라서 비만을 예방하고 관리하기 위해서는 균형 잡힌 식습관 및 유산소와 근력운동을 병행한 신체활동과 같은 올바른 건강행위를 실천하는 생활습관을 형성해야 한다[1,2].

최근 비만 증가세의 특징 중 하나는 20대, 30대 비만의 증가이다. 코로나19가 유행하기 시작한 2020년부터 일상생활 활동량 감소, 운동감소, 식이 변화 등의 이유로 성인의 비만 유병률이 증가하였고[9], 20대 여성은 16.5%에서 22.8%로, 30대 남성은 46.4%에서 58.2%로 특히 젊은 연령층에서 비만율이 급격하게 상승한 것을 알 수 있다[10]. 성인초기인 20대, 30대는 학업, 취업, 직장생활, 결혼 등 다양한 과업이 동시에 수행되는 시기이며 청소년기와는 달리 자신의 생활 방식에 대해 주체적으로 결정하고 책임지게 된다[11]. 이때는 건강한 생활습관을 형성하는데 중요한 시기이며 동시에 행동 교정에 적합한 시기로 보고된다. 또한 성인초기는 신체적 성장이 멈춘 직후로, 체중의 증가는 지방세포 크기의 증가로 이어지기 때문에 비만 관리에 중요한 시기이다[12]. 남성과 여성은 신체적, 생리적으로 다른 특성을 가지고 있으며, 더불어 정신적, 정서적인 성향에서도 차이가 나타난다. 이러한 차이는 주로 유전적이거나 환경적 요인에 의해 형성되며, 이로 인해 성별에 따라 건강행위 수준에도 영향을 미치게 된다[13]. 따라서 성인초기의 효과적인 비만관리를 위해서는 건강행위에 대한 남녀별 접근이 필요하다.

건강행위는 독립적으로 일어나기보다는 여러 가지 행위들이 복합적으로 발생하는 경향이 있다[14-16]. 이는 여러 가지 건강행위들 간에 상호작용이 존재하며, 한 행위가 다른 행위에 긍정적이거나 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다. 예를 들어, 음주와 흡연, 아침식사와 수면과 같은 건강행위들은 서로 상관관계를 보이며 연관성이 나타나는 경향이 있다[14,15]. 따라서 비만관리를 위해 특정 건강행위를 개선했으므로써 다른 건강행위에도 긍정적인 효과를 가져 올 수 있

는 행위 간의 관계성을 고려한 접근이 필요하다.

또한 여러 가지 건강행위들이 동시에 이루어질 때 비만 발생률이 낮으며 건강결과에 시너지효과를 줄 수 있다는 연구결과[17-19]로 보아, 전반적인 건강행위를 향상시킬 수 있는 전략을 고려해야 한다. 그러나 비만관리를 위해 각각의 건강행위별 향상 전략을 모색하는 것은 비용이나 시간적인 문제로 인한 현실적인 어려움이 있다. 따라서 건강행위 간의 전체적인 관계를 파악하면 비만관리를 위해 어떤 건강행위에 초점을 맞추어 비만관리 전략을 구성해야 하는지에 대한 방향성을 제시할 수 있을 것이다. 그러나 선행연구는 비만과 각각의 건강행위와의 관련성을 제시한 연구가 대부분이며[4,6,20], 이러한 관계를 기반으로 식이[21,22]나 운동[22-24]에 초점을 맞춘 비만관리가 주로 이루어지고 있다. 그러나 비만과 각 건강행위와의 관련성 파악만으로는 비만에 영향을 미치는 건강행위 간의 전체적인 관계 패턴을 파악하기에는 한계가 있다.

사회연결망 분석(social network analysis)은 개체 간의 관계를 연결망으로 표현하고 이를 분석하여 개체 간의 상호작용, 정보전달, 영향력 등을 이해하는 분석방법이며, 모든 변수들이 이루고 있는 네트워크 전체의 구조와 관계를 시각적으로 확인할 수 있는 장점이 있다[25]. 따라서 사회연결망 분석을 통해 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위의 전체적인 관계 패턴을 파악하여 가장 중심에 위치하는 행위를 확인할 수 있다. 또한 비만 관련 건강행위 간의 연결관계와 중심성을 확인함으로써, 연결성이 높은 건강행위를 중심으로 비만관리 전략을 구성하여 다른 건강행위도 함께 증진할 수 있어 효과적인 비만관리 결과를 기대할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준의 차이를 살펴보고 건강행위의 연결망을 파악하여 성인초기 남녀의 비만관리 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

### 2. 연구목적

본 연구의 목적은 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준의 차이를 살펴보고 비만 관련 건강행위의 연결망을 파악하는 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 성인초기 남녀의 일반적 특성을 파악한다.
- 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준을 비교한다.
- 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 연결망을 분석한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 제 8기 3차년도(2021) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준과 비만 관련 건강행위의 연결망을 파악하기 위한 이차자료분석 연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구대상자는 질병관리청에서 수행된 제 8기 3차년도(2021) 국민건강영양조사에 참여한 만 19세~44세 성인 중 체질량지수(BMI)가 조사된 1,754명(남성 802명, 여성 952명)의 자료를 최종 분석하였다. 비만여부는 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상 해당되는 경우 비만군으로, 25 kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우 정상체중군으로 구분하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 동거가족 유무, 직업유무, 교육수준을 조사하였다. 동거가족 유무는 1인 가구와 2인 이상 가구로 구분하였다. 직업유무는 최근 일주일 동안 수입을 목적으로 1시간 이상 일을 하거나 18시간 이상 무급가족 종사자로 일한 적이 있는 경우(취업자)와 없는 경우(실업자, 비경제활동인구)로 나누었다. 교육수준은 학력에 따라 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 분류하였다.

#### 2) 비만 관련 건강행위

비만 관련 건강행위는 선행연구[4-7]를 참고하여 비만에 유의한 영향을 미치는 건강행위인 절주, 금연, 적정수면, 아침식사, 과일섭취, 채소섭취, 외식 자제, 유산소 신체활동, 걷기, 근력운동으로 선정하였다.

비만 관련 건강행위는 다음과 같은 기준에 따라 분류하였다.

##### (1) 절주

절주는 최근 1년 동안의 음주빈도와 1회 평균 음주량을 조사한 문항에 대한 답변에 따라서 하위수준을 구분하였다. 한 달에 1번 미만 음주한다고 답한 경우 비음주, 질병관리청[10]의 고위험음주를 산출 기준에 따라 주 2회 이상 음주하며 1회 평균

음주량이 7잔(여자 5잔) 이상이라고 답한 경우 고위험음주, 그 이외의 답변에 해당되는 경우 일상적 음주로 정의하였다.

##### (2) 금연

금연은 평생 일반담배 흡연 여부와 현재 일반담배 흡연 여부를 조사한 문항에 대한 답변에 따라서 하위수준을 나누었다. 평생 일반담배 흡연 여부에서 피운 적 없다고 답한 경우 비흡연, 현재 일반담배 흡연 여부에서 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다고 답한 경우 과거흡연, 매일 혹은 가끔 피운다고 답한 경우 현재흡연으로 분류하였다.

##### (3) 적정수면

적정수면은 평소, 주중(또는 일하는 날)에 잠자리에 든 시간과 일어난 시간을 조사한 문항의 답변으로 산출된 총 수면시간에 따라서 하위수준을 구분하였다. 'Alameda 7'[26]에서 정의한 적정 수면시간인 7시간 이상, 8시간 이하에 해당되는 경우 적절함, 6시간 이상, 7시간 미만 또는 8시간 초과, 10시간 미만에 해당되는 경우 보통, 6시간 미만 또는 10시간 이상에 해당되는 경우 부적절함으로 정의하였다.

##### (4) 아침식사

아침식사는 일주일 동안의 아침식사 빈도를 조사한 문항에 대한 답변에 따라 하위수준을 나누었다. 주 5~7회 식사한다고 답한 경우 규칙적 아침식사, 주 3~4회 식사한다고 답한 경우 불규칙적 아침식사, 주 2회 미만 섭취한다고 답한 경우 아침식사의 안 함으로 정의하였다.

##### (5) 과일섭취

과일섭취는 최근 1년 동안의 과일섭취 빈도를 조사한 문항에 대한 답변에 따라 하위수준을 구분하였다. 하루 1회 이상 섭취한다고 답한 경우 규칙적 과일섭취, 주 1~6회 섭취한다고 답한 경우 불규칙적 과일섭취, 월 3회 미만 섭취한다고 답한 경우 과일섭취 거의 안 함으로 구분하였다.

##### (6) 채소섭취

채소섭취는 최근 1년 동안의 김치 및 장아찌를 제외하고 채소류, 버섯류, 해조류(김, 미역 등)의 섭취 빈도를 조사한 항목에 대한 답변에 따라 하위수준을 나누었다. 하루 1회 이상 섭취한다고 답한 경우 규칙적 채소섭취, 주 1~6회 섭취한다고 답한 경우 불규칙적 채소섭취, 월 3회 미만 섭취한다고 답한 경우 채소섭취 거의 안 함으로 구분하였다.

(7) 외식 자제

외식 자제는 최근 1년 동안의 가정에서 조리한 음식 이외의 외식(매식(배달음식, 포장음식 포함), 급식, 종교단체 제공음식 등) 빈도를 조사한 항목에 대한 답변에 따라 하위수준을 나누었다. 주 2회 이하로 외식한다고 답한 경우 외식 거의 안 함, 주 3~6회 외식한다고 답한 경우 가끔 외식, 하루 1회 이상 외식한다고 답한 경우 잦은 외식으로 분류하였다.

(8) 유산소 신체활동

유산소 신체활동은 업무 및 여가 시간에 중강도 및 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 하는 시간을 조사한 항목에 대한 답변에 따라 하위수준을 구분하였다. 질병관리청[10]의 유산소 신체활동 실천율 산출 기준에 따라 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간을 실천하는 경우 유산소 신체활동 실천, 고강도 및 중강도 운동을 10분 미만으로 실천하는 경우 유산소 신체활동 비실천, 그 이외의 시간에 해당되는 경우 유산소 신체활동 가끔 실천으로 분류하였다.

(9) 걷기

걷기는 최근 1주일 동안 한 번에 적어도 10분 출퇴근 또는 등하교, 이동 및 운동을 포함한 걷기를 한 일수를 조사한 항목에 대한 답변에 따라 하위수준을 나누었다. 주 5일 이상 실천한다고 답한 경우 걷기 실천, 주 2~4일 실천한다고 답한 경우 걷기 가끔 실천, 주 1일 이하 실천한다고 답한 경우 걷기 비실천으로 분류하였다.

(10) 근력운동

근력운동은 최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸 일으키기, 아령, 역기, 철봉 등의 근력운동을 한 일수를 조사한 항목에 대한 답변에 따라 하위수준을 나누었다. 주 4일 이상 실천한다고 답한 경우 근력운동 실천, 주 1~3일 실천한다고 답한 경우 근력운동 가끔 실천, 전혀 하지 않는다고 답한 경우 근력운동 비실천으로 정의하였다.

4. 자료수집 및 윤리적 고려

본 연구의 자료수집은 질병관리청의 국민건강영양조사 사이트(<https://knhanes.kdca.go.kr/>)에 방문하여 '국민건강영양조사 원시자료 이용자 개인정보 수집 및 이용동의' 및 '통계

자료 이용자 준수 사항 이행서약서'에 대해 동의를 한 다음, 개인 이메일 주소를 입력하여 제 8기 3차년도(2021) 국민건강영양조사 원시자료와 원시자료 이용지침서를 제공받아 사용하였다. 본 연구는 국민건강영양조사의 원시자료를 분석하는 이차자료분석 연구로, P대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board)로부터 심의면제 승인(IRB No.\*\*-\*\*\*\*-\*\*)을 받은 후 연구를 실시하였다. 국민건강영양조사 원시자료는 개인정보 보호법 및 통계법을 준수하여 조사 자료에서 개인을 추정할 수 없도록 비식별 조치된 자료만을 제공하고 있어 연구대상자의 신원을 확인할 수 있는 어떠한 정보도 포함되어 있지 않다.

5. 자료분석

국민건강영양조사의 표본추출방법은 조사구, 가구를 1, 2차 추출단위로 하는 2단계 층화집락 표본추출방법을 적용하고 있다. 따라서 본 연구는 IBM SPSS/WIN 27.0 프로그램을 이용하여 층, 집락, 가중치 등을 고려한 복합표본 통계분석방법을 수행하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 파악하였으며, 남녀별 비만 관련 건강행위 수준은 빈도와 백분율로, 비만 관련 건강행위 차이는 Rao-scott  $\chi^2$  test로 분석하였다.

남녀별 정상체중군과 비만군의 비만 관련 건강행위 연결망은 UCINET 6, Gephi 0.10.1을 이용한 사회연결망 분석을 수행하였다. 본 연구에서 선정한 비만 관련 건강행위를 조사한 문항의 결측값은 각 문항의 중심적인 경향을 반영하는 중앙값으로 대체하였다. 각 비만 관련 건강행위의 세 가지 분류는 긍정적인 건강행위에 가까운 순서대로 '2', '1', '0'으로 표현하여 2모드 매트릭스(2-mode matrix)를 구성하였다. 그 다음 비만 관련 건강행위 간의 관계를 나타낸 1모드 매트릭스(1-mode matrix)로 변환하였으며, 이때 'Weight rows inversely by row totals'와 'Sum of cross-products (overlaps)'를 이용하여 가중 엣지값을 정규화 하였다. 남녀별 정상체중군과 비만군의 비만 관련 건강행위 연결망 분석 시 평균 가중 엣지값인 8.27 미만의 엣지는 생략하였다. 비만 관련 건강행위를 노드로, 건강행위 간의 관계를 엣지로 표현하여 소시오그램(sociogram)으로 시각화하여 밀도, 포괄성, 연결정도, 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 분석하였다. 사회연결망 분석에서 네트워크의 구성원들을 노드(node)라고 부르며, 노드 간의 연결을 엣지(edge)로 표현한다. 밀도(density)는 노드가 연결 가능한 총 연결수 중에서 실제로 연결되는 수를 의미하며, 집단의 크기와 반비례한다. 포괄성(inclusiveness)은 네트워크에 포함된 노

드의 총 수에서 연결된 노드 수의 비율을 말하며, 연결정도 (degree)는 연결망에서 한 노드가 맺고 있는 연결개수를 의미한다. 연결중심성(degree centrality)은 다른 노드들과의 연결 관계 정도를 기반으로 한 중심성을 말하며 많은 연결관계를 가지고 있는 노드는 여러 가지 측면에서 위치적 우위를 갖는다. 근접중심성(closeness centrality)은 네트워크 내에서 한 노드가 다른 노드들과 얼마나 가까이 있는지를 측정하며, 매개중심성(betweenness centrality)은 직접 연결되어 있지 않은 노드들 간의 관계를 통제 또는 중개하는 정도를 나타낸다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 분석한 결과(Table 1), 비만 대상자의 비율은 전체의 36.2%를 차지하였으며, 그 중 남성은 70.4%, 여성은 29.6%로 나타났다. 동거가족 수는 2인 이상 가구가 전체의 87.9%로 대부분을 차지하고 있었으며, 직업을 가지고 있는 경우는 전체의 66.3%로 나타났다. 교육 수준은 대학교 졸업 이상이 60%로 가장 높았으며, 중학교 졸업 이하는 2.3%로 가장 낮게 나타났다.

### 2. 대상자의 비만 관련 건강행위 수준

대상자의 남녀별 비만 관련 건강행위 수준을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 일상적 음주를 하는 대상자는 전체의 53.1%로 가장 높았으며, 고위험음주 및 일상적 음주를 하는 대상자 중 남성의 비율은 18.7%, 54.2%로 여성에 비해 높게 나타났다( $\chi^2=40.16, p < .001$ ). 비흡연을 하는 대상자는 전체의 57.8%로

가장 높았으며, 현재흡연 및 과거흡연을 하는 대상자 중 남성의 비율은 32.1%, 29.7%로 여성에 비해 높았다( $\chi^2=310.62, p < .001$ ). 과일 섭취는 불규칙적으로 하는 대상자가 전체의 67.7%로 가장 높았으며, 과일 섭취를 거의 하지 않거나 불규칙적으로 하는 대상자 중 남성의 비율은 16.6%, 68.9%로 여성에 비해 높게 나타났다( $\chi^2=28.72, p < .001$ ). 외식을 가끔하는 대상자는 전체의 51.1%로 가장 높게 나타났으며, 외식을 자주하거나 가끔하는 대상자 중 남성의 비율은 27.6%, 52.8%로 여성에 비해 높았다( $\chi^2=70.00, p < .001$ ). 유산소 신체활동을 실천하는 대상자는 전체의 52.5%로 가장 높았으며, 유산소 신체활동을 실천하지 않거나 가끔 실천하는 대상자 중 여성의 비율은 27.1%, 24.2%로 남성에 비해 높게 나타났다( $\chi^2=10.30, p = .016$ ). 근력 운동을 실천하지 않는 대상자는 전체의 67.5%로 가장 높게 나타났으며, 근력운동을 실천하거나 가끔 실천하는 대상자 중 남성의 비율은 22.1%, 19.6%로 여성에 비해 높게 나타났다( $\chi^2=91.82, p < .001$ ).

대상자의 남녀별 정상체중군과 비만군의 비만 관련 건강행위 수준을 분석한 결과는 Table 3과 같다. 남성에서 정상체중군과 비만군의 비만 관련 건강행위 수준을 살펴보면, 아침식사를 규칙적 또는 불규칙적으로 식사하는 경우는 정상체중군이 48.7%, 13.9%로 높았으며, 아침식사를 거의 하지 않는 경우는 비만군이 46.7%로 높게 나타났다( $\chi^2=9.12, p = .022$ ). 근력운동을 실천하고 있거나 가끔 실천하고 있는 경우는 정상체중군이 21.4%, 25.5%로 높았으나, 근력운동을 실천하고 있지 않은 경우는 비만군이 63.9%로 높게 나타났다( $\chi^2=10.01, p = .014$ ). 여성에서 정상체중군과 비만군의 비만 관련 건강행위 수준을 살펴보면, 걷기를 실천하고 있거나 가끔 실천하고 있는 경우는 정상체중군이 49.9%, 33.9%로 높았으나, 걷기를 실천하고 있지 않은 경우는 비만군이 26.9%로 높게 나타났다( $\chi^2=13.68, p =$

**Table 1.** Sociodemographic Information of the Participants

(N=1,754)

Characteristics	Categories	Total (N=1,754)	Male (n=802)	Female (n=952)
		n (%*)	n (%*)	n (%*)
BMI	< 25 kg/m <sup>2</sup>	1,145 (63.8)	412 (42.5)	733 (57.5)
	≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	609 (36.2)	390 (70.4)	219 (29.6)
Numbers of cohabiting family	1	227 (12.1)	129 (64.4)	98 (35.6)
	≥ 2	1,527 (87.9)	673 (51.0)	854 (49.0)
Occupation †	Yes	1,167 (66.3)	592 (58.4)	575 (41.6)
	No	528 (30.6)	184 (40.5)	344 (59.5)
Educational level †	≤ Middle school	40 (2.3)	12 (40.0)	28 (60.0)
	High school	636 (37.7)	323 (56.1)	313 (43.9)
	≥ College	1,019 (60.0)	441 (51.1)	578 (48.9)

\*Weighted %; † Skipped responses were excluded (n=59); BMI=Body mass index.

**Table 2.** Level of Obesity-related Health Behaviors by Sex

(N=1,754)

Variables	Categories	Total (N=1,754)	Male (n=802)	Female (n=952)	Rao-scott $\chi^2$	p
		n (%*)	n (%*)	n (%*)		
Alcohol abstinence	Not drinking	584 (32.4)	212 (27.1)	372 (38.2)	40.16	< .001
	Daily drinking	921 (53.1)	439 (54.2)	482 (51.8)		
	Heavy drinking	151 (14.6)	151 (18.7)	98 (9.9)		
Not smoking	Non-smoking	1,072 (57.8)	299 (38.1)	773 (79.7)	310.62	< .001
	Past smoking	333 (20.5)	237 (29.7)	96 (10.3)		
	Current smoking	349 (21.7)	266 (32.1)	83 (10.0)		
Proper sleep	Appropriate	921 (52.5)	408 (51.3)	513 (53.9)	2.85	.377
	Normal	611 (34.8)	282 (34.8)	329 (34.8)		
	Inappropriate	222 (12.7)	112 (13.9)	110 (11.3)		
Eating breakfast	Regularly	813 (45.0)	385 (46.6)	428 (43.2)	3.27	.234
	Irregularly	189 (11.0)	86 (11.5)	103 (10.5)		
	Rarely	752 (44.0)	331 (41.9)	421 (46.2)		
Fruit intake	Regularly	343 (18.6)	115 (14.5)	228 (23.1)	28.72	< .001
	Irregularly	1176 (67.7)	548 (68.9)	628 (66.3)		
	Rarely	235 (13.8)	139 (16.6)	96 (10.7)		
Vegetable intake	Regularly	1,698 (96.8)	779 (96.7)	919 (96.8)	0.87	.633
	Irregularly	55 (3.2)	22 (3.2)	33 (3.2)		
	Rarely	1 (0.1)	1 (0.1)	0 (0.0)		
Not eating out	Rarely eating out	475 (27.0)	146 (19.5)	329 (35.2)	70.00	< .001
	Occasionally eating out	888 (51.1)	428 (52.8)	460 (49.1)		
	Frequently eating out	391 (21.9)	228 (27.6)	163 (15.6)		
Aerobic physical activity	Practicing	891 (52.5)	440 (55.9)	451 (48.8)	10.30	.016
	Occasionally practicing	389 (21.5)	155 (19.0)	234 (24.2)		
	Not practicing	474 (26.0)	207 (25.0)	267 (27.1)		
Walking	Practicing	805 (46.1)	361 (44.7)	444 (47.7)	3.11	.282
	Occasionally practicing	596 (33.6)	269 (33.6)	327 (33.7)		
	Not practicing	353 (20.3)	172 (21.8)	181 (18.6)		
Weight training	Practicing	206 (13.2)	150 (19.6)	56 (6.2)	91.82	< .001
	Occasionally practicing	331 (19.2)	180 (22.1)	151 (16.0)		
	Not practicing	1,217 (67.5)	472 (58.3)	745 (77.8)		

\*Weighted %.

.011). 근력운동을 실천하고 있거나 가끔 실천하고 있는 경우는 정상체중군이 6.7%, 17.8%로 높았으며, 근력운동을 실천하고 있지 않은 경우는 비만군이 85.3%로 높게 나타났다( $\chi^2=9.32, p=.031$ ).

### 3. 대상자의 비만 관련 건강행위 연결망

대상자의 남녀별 비만 관련 건강행위 연결망을 분석한 결과는 Table 4와 Figure 1과 같다. 남성에서 정상체중군의 비만 관련 건강행위 연결망을 살펴보면, 밀도는 0.31, 포괄성은 0.90, 평균 연결정도는 2.80으로 나타났다. 채소섭취의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 0.89, 1.00, 0.49로 가장 높아, 다른

건강행위들과 많은 연결관계를 가지고 가까이 위치하며 다른 행위들을 연결하는 가장 최단경로에 위치하는 것을 의미한다. 그 다음으로 적정수면은 0.67, 0.80, 0.13으로 높게 나타났으며, 유산소 신체활동과 걷기는 0.34, 0.62, 0.00으로 세 번째로 높게 나타났다. 비만군의 비만 관련 건강행위 연결망을 살펴보면, 밀도는 0.24, 포괄성은 0.90, 평균 연결정도는 2.20으로 정상체중군의 연결망과 수치가 비슷하여 건강행위들 간의 연결관계를 맺고 있는 구조가 유사하게 나타났다. 채소섭취의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성은 0.89, 1.00, 0.69로 가장 높았으며, 그 다음으로 적정수면, 유산소 신체활동, 걷기는 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 모두 0.34, 0.62, 0.00으로 동일하게 나타났다.

**Table 3.** Level of Obesity-related Health Behaviors According to Obesity Status by Sex

(N=1,754)

Variables	Categories	Male (n=802)			Female (n=952)		
		Non-obesity (n=412)	Obesity (n=390)	Rao-scott $\chi^2$ (p)	Non-obesity (n=733)	Obesity (n=219)	Rao-scott $\chi^2$ (p)
		n (%*)	n (%*)		n (%*)	n (%*)	
Alcohol abstinence	Not drinking	116 (27.9)	96 (26.3)	3.25 (.314)	289 (37.9)	83 (39.3)	0.24 (.900)
	Daily drinking	232 (55.8)	207 (52.4)		372 (52.3)	110 (50.4)	
	Heavy drinking	64 (16.3)	87 (21.3)		72 (9.8)	26 (10.3)	
Not smoking	Non-smoking	169 (41.4)	130 (34.6)	4.02 (.171)	57 (9.4)	26 (12.2)	3.91 (.309)
	Past smoking	117 (27.7)	120 (32.0)		68 (9.5)	28 (12.8)	
	Current smoking	126 (31.0)	140 (33.4)		608 (81.1)	165 (75.0)	
Proper sleep	Appropriate	222 (53.2)	186 (46.5)	2.66 (.370)	398 (53.9)	115 (53.6)	3.28 (.271)
	Normal	145 (34.7)	137 (34.9)		259 (35.7)	70 (31.8)	
	Inappropriate	45 (12.1)	67 (15.9)		76 (10.4)	34 (14.6)	
Eating breakfast	Regularly	205 (48.7)	180 (44.4)	9.12 (.022)	326 (42.7)	102 (45.0)	2.14 (.475)
	Irregularly	52 (13.9)	34 (8.9)		83 (11.2)	20 (8.3)	
	Rarely	155 (37.5)	176 (46.7)		324 (46.0)	97 (46.8)	
Fruit intake	Regularly	59 (14.0)	56 (15.0)	0.27 (.910)	180 (24.1)	48 (19.3)	2.82 (.334)
	Irregularly	288 (69.7)	260 (68.0)		484 (65.8)	144 (68.0)	
	Rarely	65 (16.3)	74 (16.9)		69 (10.1)	27 (12.7)	
Vegetable intake	Regularly	397 (96.0)	382 (97.5)	2.75 (.296)	704 (96.4)	215 (98.2)	1.77 (.191)
	Irregularly	15 (4.0)	7 (2.3)		29 (3.6)	4 (1.8)	
	Rarely	0 (0.0)	1 (0.2)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Not eating out	Rarely eating out	82 (21.4)	64 (17.5)	5.85 (.086)	239 (33.5)	90 (41.1)	4.14 (.190)
	Occasionally eating out	227 (54.5)	201 (51.1)		365 (50.5)	95 (44.5)	
	Frequently eating out	103 (24.1)	125 (31.4)		129 (16.0)	34 (14.4)	
Aerobic physical activity	Practicing	227 (55.1)	213 (56.7)	0.23 (.922)	350 (49.2)	101 (47.2)	3.40 (.231)
	Occasionally practicing	81 (19.6)	74 (18.5)		188 (25.1)	46 (21.1)	
	Not practicing	104 (25.3)	103 (24.8)		195 (25.7)	72 (31.7)	
Walking	Practicing	186 (44.1)	175 (45.3)	0.18 (.936)	355 (49.9)	89 (40.3)	13.68 (.011)
	Occasionally practicing	138 (34.2)	131 (32.9)		257 (33.9)	70 (32.7)	
	Not practicing	88 (21.7)	84 (21.9)		121 (16.2)	60 (26.9)	
Weight training	Practicing	88 (21.4)	62 (17.6)	10.01 (.014)	44 (6.7)	12 (4.6)	9.32 (.031)
	Occasionally practicing	106 (25.5)	74 (18.5)		130 (17.8)	21 (10.1)	
	Not practicing	218 (53.1)	254 (63.9)		559 (75.6)	186 (85.3)	

\*Weighted %.

여성에서 정상체중군의 비만 관련 건강행위 연결망을 살펴 보면, 밀도는 0.80, 포괄성은 0.90. 평균 연결정도는 7.20으로 나타났다. 근력운동을 제외한 9가지 비만 관련 건강행위 모두 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 0.89, 1.00, 0.00으로 동일하게 나타나 이들은 위치적으로 동일한 우위를 가지는 것을 의미한다. 비만군의 비만 관련 건강행위 연결망을 살펴보면, 밀도는 0.04, 포괄성은 0.30, 평균 연결정도는 0.40으로 나타났다. 이는 정상체중군이 비만군에 비해 건강행위들 간의 연결관계가 많이 형성되어있다는 것을 알 수 있다. 채소섭취의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 0.22, 1.00, 0.03으로 가장 높

았고, 그 다음으로 금연, 적정수면의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 0.11, 0.67, 0.00으로 높게 나타났다. 이외의 비만 관련 건강행위들은 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성이 모두 0.00으로 동일하게 나타나 다른 건강행위들과 연결관계를 형성하고 있지 않은 독립된 노드인 것을 알 수 있다.

## 논 의

본 연구는 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위의 수준을 살펴보고 비만 관련 건강행위 간의 관계성을 파악하기 위하여 빅

**Table 4.** Obesity-related Health Behavior Network According to Obesity Status by Sex

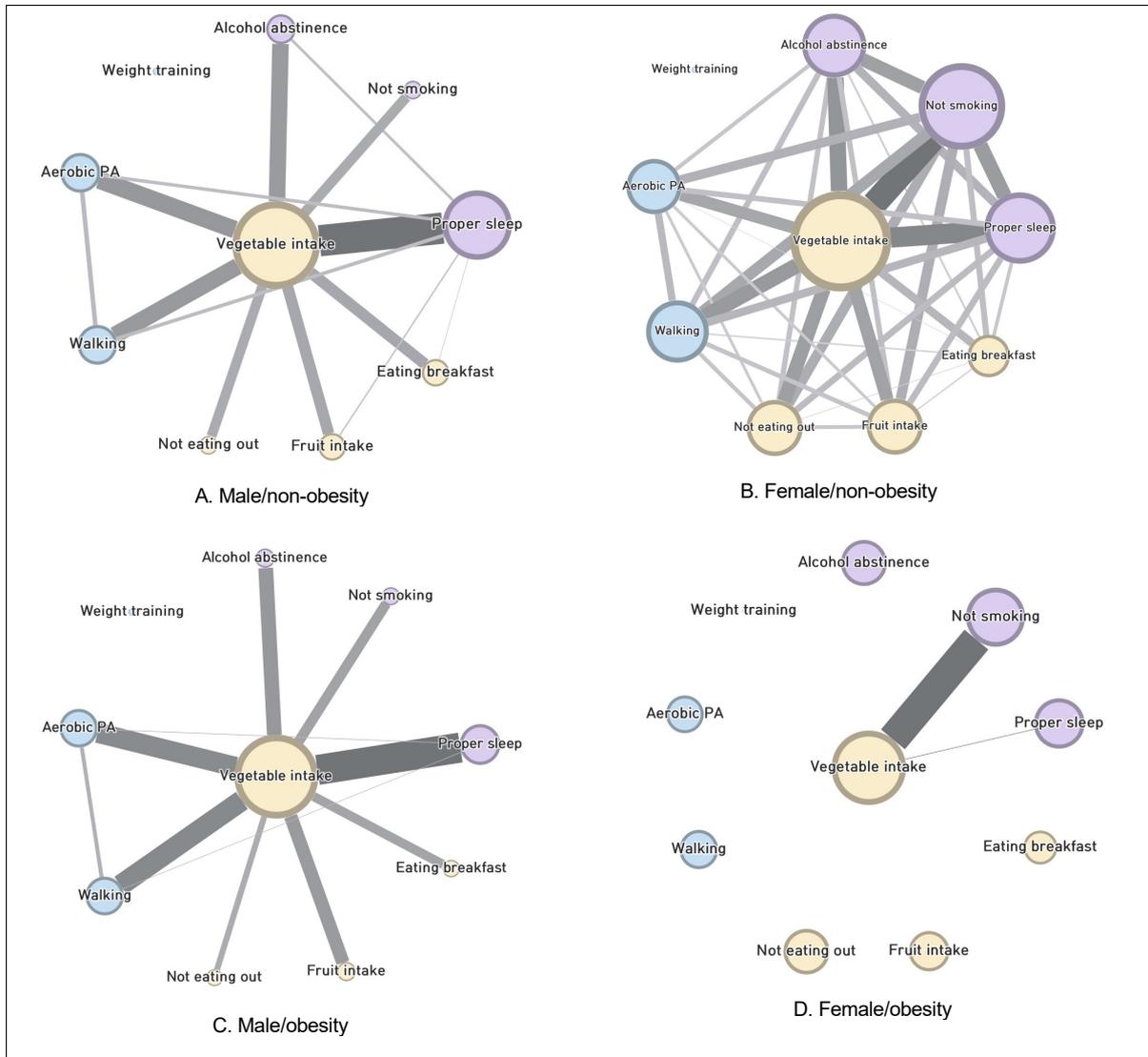
Characteristics	Male				Female			
	Non-obesity		Obesity		Non-obesity		Obesity	
Density	0.31		0.24		0.80		0.04	
Inclusiveness	0.90		0.90		0.90		0.30	
Average degree	2.80		2.20		7.20		0.40	
Degree centrality (degree)	Vegetables	0.89 (8)	Vegetables	0.89 (8)	Vegetables	0.89 (8)	Vegetables	0.22 (2)
	Proper sleep	0.67 (6)	Proper sleep	0.34 (3)	Not smoking	0.89 (8)	Not smoking	0.11 (1)
	Aerobic PA	0.34 (3)	Aerobic PA	0.34 (3)	Proper sleep	0.89 (8)	Proper sleep	0.11 (1)
	Walking	0.34 (3)	Walking	0.34 (3)	AA	0.89 (8)	AA	0.00 (0)
	AA	0.22 (2)	AA	0.11 (1)	Walking	0.89 (8)	Walking	0.00 (0)
	Breakfast	0.22 (2)	Not smoking	0.11 (1)	Fruit	0.89 (8)	Fruit	0.00 (0)
	Fruit	0.22 (2)	Breakfast	0.11 (1)	Not eating out	0.89 (8)	Not eating out	0.00 (0)
	Not smoking	0.11 (1)	Not eating out	0.11 (1)	Aerobic PA	0.89 (8)	Aerobic PA	0.00 (0)
	Not eating out	0.11 (1)	Fruit	0.11 (1)	Breakfast	0.89 (8)	Breakfast	0.00 (0)
	Weight training	0.00 (0)						
Closeness centrality	Vegetables	1.00	Vegetables	1.00	Vegetables	1.00	Vegetables	1.00
	Proper sleep	0.80	Proper sleep	0.62	Not smoking	1.00	Not smoking	0.67
	Aerobic PA	0.62	Aerobic PA	0.62	Proper sleep	1.00	Proper sleep	0.67
	Walking	0.62	Walking	0.62	AA	1.00	AA	0.00
	AA	0.57	AA	0.53	Walking	1.00	Walking	0.00
	Breakfast	0.57	Not smoking	0.53	Fruit	1.00	Fruit	0.00
	Fruit	0.57	Breakfast	0.53	Not eating out	1.00	Not eating out	0.00
	Not smoking	0.53	Not eating out	0.53	Aerobic PA	1.00	Aerobic PA	0.00
	Not eating out	0.53	Fruit	0.53	Breakfast	1.00	Breakfast	0.00
	Weight training	0.00						
Betweenness centrality	Vegetables	0.49	Vegetables	0.69	Vegetables	0.00	Vegetables	0.03
	Proper sleep	0.13	Proper sleep	0.00	Not smoking	0.00	Not smoking	0.00
	Aerobic PA	0.00	Aerobic PA	0.00	Proper sleep	0.00	Proper sleep	0.00
	Walking	0.00	Walking	0.00	AA	0.00	AA	0.00
	AA	0.00	AA	0.00	Walking	0.00	Walking	0.00
	Breakfast	0.00	Not smoking	0.00	Fruit	0.00	Fruit	0.00
	Fruit	0.00	Breakfast	0.00	Not eating out	0.00	Not eating out	0.00
	Not smoking	0.00	Not eating out	0.00	Aerobic PA	0.00	Aerobic PA	0.00
	Not eating out	0.00	Fruit	0.00	Breakfast	0.00	Breakfast	0.00
	Weight training	0.00						

AA=Alcohol abstinence; Aerobic PA=Aerobic physical activity.

데이터 분석방법인 사회연결망 분석을 적용하여 연구를 수행하였으며, 본 연구의 주요 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

전체 대상자 중 비만 비율은 36.2%를 차지하였으며, 이는 코로나19 유행 이전인 2019년 성인초기 전체의 비만율인 31.8%보다 약 5% 증가한 수치이다[10]. 이러한 비만율의 증가는 코로나19의 유행으로 인한 사회적 거리두기 정책의 시행으로 집에서 보내는 시간이 증가하면서 배달 음식 및 고칼로리 음식을 섭취하는 빈도가 높아지고, 전반적으로 신체활동이 감소한 것이 주요 원인으로 지적된다[3,9]. 이러한 변화가 지속되면 비만으로 인한 대사증후군, 당뇨병과 같은 만성 질환의 위험이 증가할 수 있으므로 증가된 비만율을 감소시키기 위하여 건강한 식습관 형성과 신체활동 증가를 위한 적극적인 대책 마련이 필요하다.

성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준과 연결망을 분석한 결과, 정상체중군 여성이 정상체중군 남성에 비해 밀도와 평균 연결정도가 2배 이상 높게 나타났다. 정상체중군 여성이 남성에 비해 건강행위 간의 연결관계가 많이 형성되어 있고 근력운동을 제외한 모든 건강행위들의 중심성이 동일하게 높았으며, 남성에 비해 여성의 건강행위 실천 수준이 대체로 높게 나타났다. 이를 통해 성인초기 여성은 대부분의 건강행위들을 전반적으로 병행하고 있음을 알 수 있었다. 이는 여성이 남성에 비해 건강증진행위의 병행수준이 높으며[17], 남성은 건강위험행위의 병행수준이 높게 나타난 선행연구[15]와 유사한 결과였다. 정상체중군 남성은 채소섭취, 적정수면, 유산소 신체활동, 걷기 순으로 중심성이 높게 나타났으며, 이는 다른 건강행위



Larger nodes indicate those with higher weighted degrees in the network. Thicker edges indicate higher-weighted edges in the network. The weighted edge values less than 8.27 were omitted. (Yellow nodes: eating behavior; Blue nodes: physical activity; Purple nodes: other health behaviors)

**Figure 1.** Obesity-related health behavior network according to obesity status by sex.

들과 많은 연결관계를 형성하고 있어 다른 건강행위들에게 접근하기 유리한 위치에 있다는 것을 의미한다. 따라서 정상체중군 남성을 대상으로 비만 예방 프로그램 구성 시 중심성이 높게 나타난 건강행위를 중심으로 구성하면 다른 비만 관련 건강행위들까지 향상시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

반면 정상체중군 남성에서 절주, 금연, 아침식사, 과일섭취, 외식 자제의 중심성은 낮아 다른 비만 관련 건강행위들과의 상호연결성이 적으며, 남성의 건강행위 실천 수준이 전반적으로 낮게 나타났다. 이는 남성이 여성에 비해 적정음주와 비흡연을 실천하는 비율이 낮고, 적정한 양의 채소와 과일, 영양소를 섭취하는 건강한 식생활을 하는 비율이 낮다는 연구결과와 유사

하였다[27]. 특히 음주와 흡연은 대표적인 건강위험행위로, 스트레스나 우울에 대한 대처방안으로 지속되는 경우가 많다 [28]. 특히 남성이 여성에 비해 음주에 더 의존적이며, 스트레스에 대한 대처방안으로 음주를 주로 이용하고 있었다[29,30]. 또한 음주와 흡연은 동반되어 나타날 가능성이 높으며[27], 개인이 속한 사회적 환경의 영향을 크게 받아 친구나 지인의 음주나 흡연 행동에 의해 자신도 음주나 흡연을 하게 될 가능성이 높다[31,32]. 또한 아침식사를 거르는 경우 불필요한 간식섭취가 늘어나게 되며, 외식을 자주 하는 경우 과식 및 나트륨과 지방의 과다 섭취의 가능성이 높아져 비만의 위험이 높아지게 된다[33,34]. 따라서 성인초기 남성의 음주 및 흡연과 관련된 사

회적 요인을 이해하고 건강한 스트레스 대처방안을 제시해야 하며, 규칙적인 아침식사와 균형 잡힌 영양소 섭취를 통한 건강한 식습관 형성을 위한 전략이 필요하다.

비만군 여성은 비만군 남성에 비해 밀도와 평균 연결정도가 약 6배 낮게 나타났으며, 이는 비만군 여성이 남성에 비해 비만 관련 건강행위 간의 연결관계가 매우 적게 형성되어 있다는 것을 나타낸다. 특히 건강행위 중 채소섭취, 금연, 적정수면 사이에만 연결관계가 형성되어 있으며, 나머지 비만 관련 건강행위들은 다른 건강행위들과 연결되어 있지 않고 독립된 위치에 있어 건강행위들 간의 상호 관련성이 매우 적다는 것을 의미한다. 선행연구에 따르면, 여성은 남성에 비해 자신의 주관적 건강상태를 나쁘다고 인식하는 경향이 나타났다[35,36]. 그러나 여성은 체중과 관련하여 자신의 건강상태에 대한 위험성을 더 잘 인지하고 있지만, 이러한 인식이 건강행위의 실천으로 이어지지 않고 있다는 것으로 판단할 수 있다. 따라서 성인초기 비만 여성을 대상으로 한 비만관리 중재 구성 시 비만의 위험성에 대한 인식이 건강행위의 실천으로 연결될 수 있는 방안을 고려해야 하며, 건강행위들 간의 상호 관련성이 적고 독립적이기 때문에 이를 개선시키기 위해 각각의 행위별 접근 전략이 필요하다.

성인초기 여성의 비만 여부에 따른 비만 관련 건강행위 수준과 연결망을 분석한 결과, 정상체중군이 비만군에 비해 밀도와 평균 연결정도가 약 20배 높게 나타났다. 정상체중군이 비만군에 비해 비만 관련 건강행위들 간에 연결관계가 많이 형성되어 있어 서로 밀접한 연결관계를 보였으나, 비만군의 비만 관련 건강행위들은 서로 연결되어 있지 않고 독립되어 있어 두 집단의 연결망 구조에서 극명한 차이를 확인할 수 있었다. 이를 통해 정상체중군 여성은 비만과 관련된 모든 건강행위를 전반적으로 실천하고 있음을 알 수 있다. 이는 건강에 긍정적인 영향을 주는 행위의 병행수준이 높을수록 비만 발생률이 낮게 나타난 연구결과[17]와 유사하며, 건강행위의 병행수준이 높기 때문에 정상체중을 유지하고 있는 것이라고 추론될 수 있다. 반면 비만군 여성의 경우 비만과 관련된 건강행위 모두를 전반적으로 실천하고 있는 경우가 드물며 일부의 건강행위만 주로 실천하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 정상체중군의 연결망 구조와 유사하게 나타날 수 있도록 비만군의 전반적인 비만 관련 건강행위 수준을 개선할 방안을 마련해야 할 필요가 있다.

반면에 성인초기 남성의 비만 여부에 따른 비만 관련 건강행위 수준과 연결망을 분석한 결과, 정상체중군과 비만군의 밀도와 평균 연결정도가 비슷하였다. 또한 채소섭취를 중심으로 적정수면, 유산소 신체활동, 걷기와 연결관계 맺고 있는 유사한 연결망 구조가 나타났다. 이는 비만여부와 상관없이 남성의 비

만 관련 건강행위 간의 관계 패턴이 유사하며 비만 관련 건강행위들을 비슷하게 실천하고 있는 경향이 있음을 알 수 있다. Kim과 Kim [35], Lim과 Kim [36]의 연구에서 비만여부와 상관없이 남성은 자신의 건강상태를 좋다고 인식하였으며, 비만인 남성들도 자신이 비만이라고 인식하기보다 약간살이 찐 편으로 생각하는 경향이 있었다. 따라서 정상체중군과 비만군 남성 모두 비만을 건강 위험요인과 관리해야 하는 질환으로 인식하지 못하여 건강행위의 실천을 소홀히 할 위험성이 높으므로, 성인초기 남성을 대상으로 비만의 위험성과 관리의 필요성에 대한 교육이 우선적으로 이루어져야 한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 활용한 이차자료분석 연구이기 때문에 분석에 포함된 변수 이외에 원시자료에 조사되어 있지 않은 비만 관련 건강행위를 모두 고려할 수는 없었다. 따라서 비만 관련 건강행위를 포괄적으로 고려한 연구설계가 이루어질 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 BMI 25 kg/m<sup>2</sup>를 기준으로 정상체중군과 비만군으로만 나누어 연구를 진행하여 저체중군의 비만 관련 건강행위를 고려하지 못하였다. 따라서 저체중군, 정상체중군, 비만군으로 나누어 비만 관련 건강행위를 분석하는 추가 연구가 필요하다.

그러나 본 연구는 사회연결망 분석을 활용하여 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위의 연결망을 파악한 점에서 다음과 같은 중요한 의의를 지닌다. 첫째, 본 연구는 대규모 국가 데이터를 기반으로 한 연구로, 사회연결망 분석을 통해 이를 구조화하고 기존의 비만 관련 연구에서 나타난 결과들을 재확인함으로써 데이터를 객관화하였다. 이를 통해 기존 연구의 결과를 검증하고 강화하여 대표성 있고 신뢰도 높은 연구결과를 얻을 수 있었다. 둘째, 본 연구는 사회연결망 분석을 통해 비만 관련 건강행위의 전체적인 관계 패턴을 가시적으로 확인할 수 있었으며, 이를 통해 비만 예방 및 관리에 있어 중요한 통찰을 제공하였다. 특히, 남녀 간의 건강행위의 연결성과 중심성을 비교함으로써 성별에 따른 효과적인 비만관리 전략을 제시하기 위한 기초자료를 제공하였다는 점에서 중요성을 갖는다.

## 결론

본 연구는 제 8기 3차년도 국민건강영양조사(2021년) 자료를 활용하여 성인초기 남녀의 비만 관련 건강행위 수준의 차이를 살펴보고 비만 관련 건강행위의 연결망을 파악하여 성인초기 남녀의 비만관리 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 하였다. 본 연구결과 코로나19의 유행으로 인해 식습관이 변화

하고 신체활동이 감소하면서 성인초기 전체의 비만율이 크게 상승하였다. 성인초기 여성은 절주, 금연, 식이와 관련된 건강행위의 실천 수준은 전반적으로 높았지만, 신체활동과 관련된 건강행위의 실천 수준은 낮게 나타났다. 비만 관련 건강행위 연결망에서 정상체중군 여성은 대부분의 건강행위들을 전반적으로 병행하고 있었으나 비만군 여성은 병행 수준이 낮았다. 따라서 성인초기 비만군 여성의 전반적인 비만 관련 건강행위 수준을 개선할 필요가 있으며, 특히 채소섭취, 금연, 적정수면 이외에 연결관계가 형성되어 있지 않은 비만 관련 건강행위들을 개선시킬 수 있는 각각의 행위별 접근 방법을 고려해야 한다. 반면에 정상체중군 남성과 비만군 남성의 비만 관련 건강행위의 관계패턴은 유사하게 나타났다. 이들을 대상으로 비만을 관리해야 하는 질환이라는 것을 교육하는 것이 선행되어야 하며, 중심성이 높게 나타난 채소섭취, 적정수면, 유산소 신체활동, 걷기를 중심으로 비만 관리 프로그램 구성 시 다른 비만 관련 건강행위들까지 향상시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있다. 이처럼 성인초기 남성과 여성의 비만 관련 건강행위의 수준과 연결망 구조에 차이가 있어 성별에 따라 차별화된 비만관리 전략이 필요하다. 따라서 성인초기 남성을 대상으로 중심성이 높은 건강행위를 중심으로 한 비만관리 프로그램과 성인초기 비만 여성을 대상으로 중심성이 낮은 건강행위들에 대한 개별적인 접근을 고려한 중재 프로그램을 개발 및 적용하는 연구를 제안한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - PS-B and KI; Data collection - PS-B; Analysis and interpretation of the data - PS-B; Drafting and critical revision of the manuscript - PS-B and LM.

## ORCID

Park, Seung-Bin <https://orcid.org/0009-0000-3057-2905>  
 Lee, Minjae <https://orcid.org/0000-0003-0244-0598>  
 Kang, Insoon <https://orcid.org/0000-0002-3637-2549>

## REFERENCES

1. Korean Society for the Study of Obesity. Clinical practice guidelines for obesity 2022. 8th ed. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; 2022.
2. Baik IK. Forecasting obesity prevalence in Korean adults for the years 2020 and 2030 by the analysis of contributing factors. *Nutrition Research and Practice*. 2018;12(3):251-7. <https://doi.org/10.4162/nrp.2018.12.3.251>
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea Health Statistics Plus: In-depth Report on Adult Obesity Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022. p. 1-21.
4. Lee KW. The associated factors of obesity and severe obesity in young adults with a focus on health habits, mental health and chronic diseases: data from community health survey, 2019. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2021;12(9):351-60. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.9.351>
5. Jeong JH, Park HJ. Cross-sectional associations between lifestyle factors and obesity among students in a university at Gyeonggi Province. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2021;46(4):402-9. <https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.4.402>
6. Baek SH, Lee MS, Shin JE. Comparison of characteristics by obesity types classified based on body mass index and waist circumference of Korean adults. *Journal of Converging Sport and Exercise Sciences*. 2022;20(2):69-82. <https://doi.org/10.22997/jcses.2022.20.2.69>
7. Kim AR. Effect of health behaviors, dietary habits, and psychological health on metabolic syndrome in one-person households among Korean young adults. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(7):493-509. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.7.493>
8. Lee SH, Lee MJ, Seo BJ. The effect of sleep duration on obesity in Korean adults. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2022;12(4):219-30. <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2022.12.04.219>
9. Chew HSJ, Lopez V. Global impact of COVID-19 on weight and weight-related behaviors in the adult population: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(4):1876. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041876>
10. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea Health Statistics 2021: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-3). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021. p. 159-61.
11. Small M, Bailey-Davis L, Morgan N, Maggs J. Changes in eating and physical activity behaviors across seven semesters of college: living on or off campus matters. *Health Education and Behavior*. 2013;40(4):435-41. <https://doi.org/10.1177/1090198112467801>
12. Lanoye A, Brown KL, LaRose JG. The transition into young adulthood: a critical period for weight control. *Current Diabetes Reports*. 2017;17(11):114. <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0938-4>
13. Kim JY, Kim YJ. The differences of quality of life by gender in

- undergraduate: focused on health practice. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2019;9(12):81-7.  
<https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.12.081>
14. Gu HM, Ryu SY, Park J, Choi SW, Han MA, Shin JH. Clustering of Healthy Behaviors and Related Factors among 19-64 Aged Korean Adults. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2021;46(3):267-75.  
<https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.3.267>
  15. Park SY, Shin JE. A study on the characteristics of health risk behavior in older adults with chronic joint pain using association analysis. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2021; 23(2):107-16. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2021.23.2.107>
  16. Park SH. An association rule mining-based framework for understanding lifestyle risk behaviors [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2014. p. 1-149.
  17. Heo JH. Associations between multiple health-promoting behaviors and obesity among Korean adults. *Journal of the Korean Society for Wellness*. 2020;15(4):889-904.  
<https://doi.org/10.21097/ksw.2020.11.15.4.889>
  18. Livingstone KM, McNaughton SA. A health behavior score is associated with hypertension and obesity among Australian adults. *Obesity*. 2017;25(9):1610-7.  
<https://doi.org/10.1002/oby.21911>
  19. Loprinzi PD, Mahoney S. Concurrent occurrence of multiple positive lifestyle behaviors and depression among adults in the United States. *Journal of Affective Disorders*. 2014;165: 126-30. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.04.073>
  20. Serrano-Fuentes N, Rogers A, Portillo MC. The influence of social relationships and activities on the health of adults with obesity: a qualitative study. *Health Expectations*. 2022;25(4): 1892-903. <https://doi.org/10.1111/hex.13540>
  21. Byrne NM, Sainsbury A, King NA, Hills AP, Wood RE. Intermittent energy restriction improves weight loss efficiency in obese men: the MATADOR study. *International Journal of Obesity*. 2018;42(2):129-38.  
<https://doi.org/10.1038/ijo.2017.206>
  22. Witjaksono F, Prafiantini E, Rahmawati A. Effect of intermittent fasting 5:2 on body composition and nutritional intake among employees with obesity in Jakarta: a randomized clinical trial. *BMC Research Notes*. 2022;15(1):323.  
<https://doi.org/10.1186/s13104-022-06209-7>
  23. Cho YH, Kim HJ, Jekal YS. The effect of high intensity intermittent exercise on obesity, physical fitness and metabolic syndrome risk factors among overweight male college students. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2019;27(4): 295-301. <https://doi.org/10.34284/KJGD.2019.11.27.4.295>
  24. Bliss ES, Wong RHX, Howe PRC, Mills DE. The effects of aerobic exercise training on cerebrovascular and cognitive function in sedentary, obese, older adults. *Front Aging Neuroscience*. 2022;14:892343.  
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.892343>
  25. Kwak KY. *Social network analysis*. Seoul: Cheongram Publishing; 2017.
  26. Berkman LF, Breslow L. *Health and ways of living: the Alameda County Study*. New York, NY: Oxford University Press; 1983.
  27. Gu HM, Ryu SY, Park J, Choi SW, Han MA, Shin JH. Clustering of healthy behaviors and related factors among 19-64 aged Korean adults. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2021;46(3):267-75.  
<https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.3.267>
  28. Kim JI. The effects of life stress, depression and drinking motives on problem drinking among college students. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2017;18 (5):497-506. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.5.497>
  29. Jang KW, Lee JM. Differences in mental health, drinking, and smoking among self-support workers by gender. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2021;22 (9):360-6. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.9.360>
  30. Suh KH. The moderating effect of resilience in job-seeking stresses and problematic drinking among college students. *Korean Journal of Youth Studies*. 2018;25(6):301-20.  
<https://doi.org/10.21509/kjys.2018.06.25.6.301>
  31. Christakis NA, Fowler JH. The collective dynamics of smoking in a large social network. *The New England Journal of Medicine*. 2008;358(21):2249-58.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMsa0706154>
  32. Quiroga-Sánchez E, García AG, Arias-Ramos N, Liébana-Presa C, Marques-Sánchez P, Gomes L. Descriptive study of friendship networks in adolescents and their relationship with self-efficacy and alcohol consumption using social network analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(18):11527.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph191811527>
  33. Park MS, Ahn BI. Effects of meal regularity on adult obesity. *Journal of Rural Development*. 2016;39(3):79-122.  
<https://doi.org/10.22004/ag.econ.330698>
  34. Longo-Silva G, Bezerra de Oliveira PM, Pedrosa AKP, Ribeiro da Silva J, Bernardes RS, Egito de Menezes RC, et al. Breakfast skipping and timing of lunch and dinner: relationship with BMI and obesity. *Obesity Research and Clinical Practice*. 2022; 16(6):507-13. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2022.10.012>
  35. Kim MJ, Kim KH. Factors influencing subjective health status perception of obese college students. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2017;30(3):336-43.  
<https://doi.org/10.15434/KSSH.2017.30.3.336>
  36. Lim HJ, Kim EJ. Prevalence of obesity and self-rated health among Korean adults with metabolic syndrome using complex samples analysis. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*. 2019;13(6):175-86.  
<https://doi.org/10.21184/jkeia.2019.8.13.6.175>