

한국 성인의 건강행위실천 군집현상 및 관련요인

구혜민¹, 류소연², 박 종², 최성우², 한미아², 신준호³

¹조선대학교 의과대학 예방의학교실 연구원, ²조선대학교 의과대학 예방의학교실 교수, ³전남대학교 의과대학 예방의학교실 교수

Clustering of Healthy Behaviors and Related Factors among 19-64 Aged Korean Adults

Hyae Min Gu¹, So Yeon Ryu², Jong Park², Seong-Woo Choi², Mi Ah Han², Jun Ho Shin³

¹Researcher, Department of Prevention Medicine, College of Medicine, Chosun University, Gwangju; ²Professor, Department of Prevention Medicine, College of Medicine, Chosun University, Gwangju; ³Professor, Department of Prevention Medicine, College of Medicine, Chonnam University, Gwangju, Korea

Objectives: This study was performed to identify and find the clustering of healthy behaviors and the factors related to the clustering among Korean adults aged 19-64. **Methods:** The data of 9,519 Korean adults aged between 19 and 64 years who participated in the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey were used as the analysis target. Following the recommendation of the Health Plan 2020 for health-promoting lifestyle, four variables, including nonsmoking, moderate drinking, sufficient physical activity, and healthy diet, were used in the study. The multinomial logistic regression analysis was performed to analyze the relationships among demographic characteristics, health-related characteristics, and clustering of healthy behaviors. **Results:** The significant elements of healthy behaviors clustering included sufficient physical activities for males, and non-smoking, moderate drinking, and healthy diet for females. Clustering healthy behaviors were higher for “females, the elderly, people with higher level of education, people with higher household income, people with diabetes, and people who perceive their subjective health status is good. **Conclusions:** In this study, the factors related to the clustering of healthy behaviors were identified. In order to spread the practice of healthy behaviors, multiple interventions are more effective than individual health behaviors.

Key words: Clustering, Healthy behavior, Korean adults, Risk factor

서론

세계보건기구는 흡연, 음주, 신체활동, 영양, 스트레스 등을 건강에 영향을 미치는 생활양식으로 제시하고, 건강한 생활양식을 유지함으로써 심뇌혈관질환 및 각종 질환을 예방하고, 삶의 질을 향상시킬 수 있다고 하였다[1]. 우리나라도 건강수명 연장과 건강형평성 제고를 목표로 2015년 제4차 ‘국민건강증진종합계획 2020 (Health Plan 2020, HP 2020)’을 발표하였고, 이 중 국민의 건강증진 및 질병을 예방하기 위하

여 만성질환과 관련성이 높은 금연, 절주, 신체활동, 영양과 같은 일상 생활에서의 건강생활습관실천의 확산을 주요 목표로 제시하였다[2].

건강행위는 일반적으로 흡연, 고위험 음주, 신체활동 부족, 지방 및 나트륨 함량이 높은 식이 등 건강에 부정적으로 작용하는 건강위험행위와 균형적인 영양 섭취, 규칙적인 신체활동 등 긍정적으로 작용하는 건강증진행위로 구분한다[3]. 또한 이런 건강증진행위와 건강위험행위는 단일로 존재하는 것이 아니라 여러 생활양식이 동시에 나타나는 경향을 보이며 이를 군집현상이라고 한다.

Corresponding author: So-Yeon Ryu

309 Pilmundae-ro, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea
Tel: +82-62-230-6483, E-mail: canrsy@chosun.ac.kr

Received: March 28, 2021 Revised: July 12, 2021 Accepted: July 13, 2021

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

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. J Health Info Stat 2021;46(3):267-275. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.3.267>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2021 Journal of Health Informatics and Statistics

건강행위의 군집현상은 복합적으로 건강에 영향을 주어, 사망률, 일상생활 기능저하와 같은 건강결과와 관련이 있으며, 시너지 효과를 통해 하나의 건강행위를 실천하는 것보다 복합적인 건강행위를 실천할 때 양의 상관관계를 보였다[4,5]. 복합적인 건강행위가 사망의 위험을 감소시키고[6], 네 가지 이상의 건강행위를 동시에 실천하는 경우 전체 사망위험의 66%를 감소시킬 수 있다고 하였다[7]. 당뇨병자에서도 복합적인 건강행위가 삶의 질을 향상시켰으며[8], 주관적 건강상태와 연관이 있었는데, 특히 4가지 건강행위를 실천한 성인은 전혀 하지 않은 성인에 비해 주관적 건강상태가 87% 증가하였다[9].

건강행위 군집현상에 관한 선행연구결과를 살펴보면 신체활동이 부족한 개인의 경우 고위험음주와 흡연을 동반할 확률이 그렇지 않을 경우보다 유의하게 높았고[10], 남성과 여성 모두에서 비흡연, 적정음주, 적정신체활동 세 가지를 모두 실천하는 능동적 건강 생활양식에 비흡연, 적정음주의 두 가지를 같이 실천하는 수동적 건강 생활양식에서 군집현상이 있었다[11]. 비흡연, 적정음주, 신체활동, 건강체중의 네 가지 건강행위의 군집현상이 이상지질혈중에 미치는 영향을 본 연구에서는 여성의 경우 건강위험행태요인의 군집현상은 없었지만, 남성에서는 현재흡연과 신체활동부족, 현재흡연과 고위험음주, 신체활동부족과 고위험음주의 2개의 건강위험행태요인에 군집현상이 있었다[12].

식생활은 중요한 건강결정요인 중 하나이며, 건강 불평등이 식생활 불평등에 의해서도 발생할 수 있다[13]. 또한 적절한 식품 섭취를 통해서 신체활동 및 금연을 하는 등 건강증진을 촉진시킬 수 있다고 하여 [14], 식생활을 고려한 군집현상을 확인하는 것이 중요하다. 포르투갈인을 대상으로 건강행위 군집현상을 본 연구에서는 흡연과 불건강한 식생활이 동시에 발생할 가능성이 가장 많았으며[15], 미국남성을 대상으로 한 연구에서는 불충분한 신체활동과 불건강한 식생활의 동시 발생이 가장 많았다[16]. 식생활을 포함하여 군집현상을 본 국내연구에서는 대사증후군 환자를 대상으로 흡연, 고음주, 부적절한 식행동과 신체활동의 4가지 건강행위를 이용하여 군집현상을 보았고, 그 결과 흡연과 고위험음주를 하면서 신체활동을 하지 않거나 부족한 영양섭취를 하는 세 가지 요인에서 군집현상이 있었다[17].

국내에서 이루어진 건강행위의 군집현상 연구는 흡연, 음주, 신체활동 부족 등과 같은 건강위험행위에 대해 이루어진 것이 대부분이고, 식생활을 포함한 연구는 외국에서는 이루어진 바 있으나 국내에서는 일부 특정 대상을 상대로 수행한 것 이외에는 아직 미진한 편이다. 이에 본 연구는 국가 단위 대규모 데이터를 활용하여 성인 남녀를 대상으로 성별에 따른 각각의 건강행위실천 군집현상을 살펴보고 군집현상의 관련요인을 알아보고자 하였다.

연구 방법

연구대상

본 연구는 제6기 국민건강영양조사(2013-2015년) 원자료를 이용하였다. 19세 이상 64세 이하의 성인 중 주요 변수인 네 가지 건강행위변수에 하나라도 결측치가 있거나 자료가 있더라도 극단적인 식품 섭취량에 의한 오류를 피하기 위하여 일일 에너지 섭취량이 500 kcal/day 미만이거나 5,000 kcal/day 이상인 사람은 제외하였다. 또한 뇌졸중, 심근경색 및 협심증의 중증심뇌혈관질환과 암의 의사진단을 받은 사람, 임신 및 수유중인 여성을 제외한 9,519명을 최종 연구대상으로 정의하였다.

연구내용

건강행위실천군 분류

본 연구에서는 비흡연, 적정음주, 적정신체활동, 건강식생활의 4개 지표에 대한 건강행위실천군과 미실천군을 분류하여 각 영역의 실천 개수에 따라 전혀 실천하지 않을 경우 '0'부터 네 가지 지표를 모두 실천하는 경우 '4'로 정의하였다.

비흡연

흡연영역은 평생비흡연자와 과거에는 피웠으나 현재 금연 중인 경우 실천군으로, 이외의 경우 미실천군으로 구분하였다.

적정음주

음주영역은 음주 빈도와 음주량을 이용하여 일주일에 2회를 넘지 않고, 남성의 경우 1회 평균 7잔, 여성의 경우 5잔을 넘지 않을 때 실천군으로 이외의 경우 미실천군으로 구분하였다.

적정신체활동

2013년 신체활동은 국제신체활동설문지(International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)의 한국어판 신체활동설문지 단축형 도구를 이용하여 측정되었고, 신체활동 수준을 MET (metabolic equivalent)-minutes로 환산하였다. 산출된 총 신체활동량을 이용하여 건강증진형 활동, 최소한의 신체활동, 운동부족으로 구분하였다. 건강증진형 활동은 적어도 3일 이상 격렬한 활동을 하면서 최소한 일주일에 1,500 MET-minutes 이상을 활동하는 경우이거나 또는 7일 이상 걷기, 중등도 활동, 격렬한 활동을 3,000 MET-minutes 이상 활동하는 경우이다. 최소한의 신체활동은 20분 이상 격렬한 활동을 3일 이상 하는 경우 또는 30분 이상 중등도 활동을 5일 이상 하는 경우 또는 걷기, 중등도 활동, 격렬한 활동 중에서 아무것이나 일주일에 5일 이상 실시하여 일주일

에 600 MET-minutes 이상 활동하는 경우이다. 운동부족은 신체활동의 가장 낮은 단계로 최소한의 활동과 건강증진 신체활동에 포함하지 않는 대상자들이 포함된다. 건강증진형 활동과 최소한의 신체활동군에 해당하는 사람을 실천군, 운동부족군에 해당하는 사람을 미실천군으로 구분하였다. 2014-2015년 신체활동은 한국어판 국제신체활동 설문지(Global Physical Activity Questionnaires, GPAQ)를 이용하여 측정되었다. 18-64세 한국성인을 위한 신체활동 지침에 따라 중강도 유산소 신체활동을 일주일에 2시간 30분 이상 또는 고강도 유산소 신체활동을 일주일에 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상응하는 시간을 실천한 사람을 실천군, 그렇지 않은 사람을 미실천군으로 구분하였다.

건강식생활

건강식생활 실천지표는 지방, 나트륨, 과일 채소 지표, 영양표시 지표 총 4가지로 구성하였다. 지방 급원을 통한 에너지 섭취 비율이 적정 수준 내(19세 이상 15%-30%)이거나, 나트륨의 1일 섭취량이 2,000 mg 이하이거나, 1일 과일류와 채소류 섭취량의 합계가 500 g 이상이거나, 가공식품 선택 시 영양표시를 읽을 때 각각의 지표에 대해 실천한다고 간주하며, 이 4가지 지표 중 2개 이상을 만족할 때 실천군으로, 그렇지 않을 경우 미실천군으로 구분하였다[18].

일반적 특성 및 건강상태

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 결혼여부를 이용하였고, 검진조사자료를 활용하여 비만, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증 유병 여부를 이용하였다. 전반적인 건강상태는 주관적 건강상태변수를 사용하였다.

분석방법

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 프로그램을 사용하였다. 2013-2015 국민건강영양조사에 사용된 방법과 동일하게 각 개인별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 집락추출 변수, 분산추정치를 이용한 기술적 통계처리를 실시하였으며 추정된 %와 평균오차를 제시하였다.

대상자의 일반적 특성과 건강상태, 건강행위실천특성은 카이제곱검정을 실시하였다. 건강행위실천 간 군집현상을 보기위해 금연, 절주, 신체활동, 식생활 조합에 따른 16가지 군에 대해서 관찰빈도/기대빈도비(Observed/Expected ratio [O/E])를 구하여 관찰빈도가 기대빈도보다 큰 군을 군집현상이 있다고 간주하였다. 이때 기대빈도는 각 건강행위실천 행위들 간에 독립적이라는 가정 하에 계산되며 전체 인구 집단 내 개별 빈도를 서로 곱하여 얻어진다. 전체 인구집단에서 4가지 건

강행위를 실천하는 유병률을 각각 a, b, c, d라고 할 때 모든 건강행위를 실천하는 집단의 기대 빈도는 모든 건강행위의 유병률을 곱해서 얻어지며(a×b×c×d), 3가지 건강행위를 하는 집단의 기대 빈도는 해당 건강행위가 나타나지 않을 비율에 다른 건강행위의 유병률 곱을 통해 계산된다((1-a)×b×c×d). 건강행위의 실천개수가 동일하더라도 특정 건강행위의 유무에 따른 관련성 강도를 파악하기 위해 유병교차비(prevalence odds ratio, POR)를 구하였고, 카이제곱검정을 실시하였다.

$$POR = \frac{(\text{두 건강행위가 없는 응답자 수}) \times (\text{두 행위가 모두 있는 응답자 수})}{(\text{한 건강행위가 있는 응답자 수}) \times (\text{다른 행위가 있는 응답자 수})}$$

예를 들어 POR이 1.74라는 것은 한 건강행위실천요인(예: 비흡연)이 다른 요인(예: 적정음주)과 동반되어 나타날 가능성이 한 건강행위실

Table 1. Characteristics of the study population

Variables	Male	Female	p-value ¹⁾
Age (y)			
19-29	23.9 (0.9)	21.3 (0.8)	<0.001
30-39	23.7 (0.9)	21.8 (0.8)	
40-49	25.0 (0.8)	25.8 (0.7)	
50-59	22.4 (0.7)	23.4 (0.7)	
60-64	5.0 (0.3)	7.6 (0.4)	
Education			
≤Elementary	5.5 (0.4)	9.4 (0.5)	<0.001
Middle school	6.8 (0.4)	9.2 (0.4)	
High school	43.0 (1.0)	41.6 (0.8)	
≥College	44.7 (1.1)	39.8 (0.9)	
Household income			
Q1 (lowest)	8.2 (0.6)	9.2 (0.5)	0.108
Q2	23.8 (1.0)	24.9 (0.9)	
Q3	32.8 (1.0)	31.2 (0.9)	
Q4 (highest)	35.2 (1.2)	34.7 (1.1)	
Marital status			
Yes	67.9 (1.0)	77.3 (0.8)	<0.001
No	32.1 (1.0)	22.7 (0.8)	
Obesity status			
Underweight	2.4 (0.3)	7.1 (0.4)	<0.001
Normal	57.7 (0.8)	68.7 (0.7)	
Obesity	39.8 (0.9)	24.2 (0.7)	
Hypertension			
Yes	43.5 (0.9)	66.9 (0.8)	<0.001
No	56.5 (0.9)	33.1 (0.8)	
Diabetes			
Yes	60.8 (1.0)	71.4 (0.8)	<0.001
No	39.2 (1.0)	28.6 (0.8)	
Dyslipidemia			
Yes	37.8 (0.9)	19.8 (0.6)	<0.001
No	62.2 (0.9)	80.2 (0.6)	

(Continued to the next page)

Table 1. Continued

Variables	Male	Female	p-value ¹⁾
Subjective health status			
Good	38.4 (0.9)	31.9 (0.8)	<0.001
Fair	50.1 (0.9)	52.4 (0.8)	
Poor	11.5 (0.6)	15.7 (0.6)	
Non-smoking			
Yes	56.0 (0.9)	93.9 (0.4)	<0.001
No	44.0 (0.9)	6.1 (0.4)	
No heavy drinking			
Yes	35.7 (0.9)	49.6 (0.8)	<0.001
No	64.3 (0.9)	50.4 (0.8)	
Physical activity			
Yes	24.5 (1.7)	20.2 (1.4)	<0.001
No	75.5 (1.7)	79.8 (1.4)	
Healthy diet			
Yes	42.0 (0.9)	56.1 (0.8)	<0.001
No	58.0 (0.9)	43.9 (0.8)	
No. of healthy behaviors factors			
4	2.5 (0.3)	5.5 (0.5)	<0.001
3	15.9 (0.8)	31.2 (0.8)	
2	33.1 (0.9)	42.5 (0.8)	
1	34.6 (0.9)	19.2 (0.7)	
0	14.0 (0.7)	1.6 (0.2)	

Data were shown as estimated % (%standard error).

¹⁾Tested by χ^2 -test.

천요인이 없을 때(예: 흡연)에 비해 1.74배가 높다는 것이다. POR의 95% 신뢰구간이 1에 포함되지 않으면 군집현상이 있다고 간주하였다[10].

연구대상자의 인구학적 특성 및 건강 관련 특성과 건강행위실천군집의 관련성을 분석하기 위해 다항로지스틱회귀분석을 실시하였다. 모든 분석에서 통계검정을 위한 유의수준은 0.05로 하였다.

연구 결과

연구대상자의 특성

성별에 따른 일반적 특성을 비교한 결과 연령, 교육수준, 결혼상태에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 남성의 39.8%, 여성의 24.2%가 비만이었고($p < 0.001$), 남성의 43.5%, 여성의 66.9%가 고혈압 유병을 보였고($p < 0.001$), 당뇨병은 남성에서 60.8%, 여자에서 71.4%의 유병을 보였으며($p < 0.001$), 이상지질혈증은 남성의 37.8%, 여성의 19.8%에서 유병을 보였다($p < 0.001$). 주관적 건강상태도 성별에 따라 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 건강행위 관련해서는 남성의 56.0%, 여성의 93.9%가 흡연을 하지 않았고($p < 0.001$), 남성의 35.7%, 여성의 49.6%가 적정음주를 하였다($p < 0.001$). 신체활동은 남성의 24.5%, 여성의 20.2%만 적정신체활동을 하였고($p < 0.001$), 남성의 42.0%, 여성의 56.1%가 건강식생활을 실천하고 있었다($p < 0.001$). 건강생활실천을 비교한 결과 남성에서는 1개 34.6%, 2개 33.1%의 순이었으나 여성에서는 2개 42.5%, 3개

Table 2. Prevalence of combinations of four healthy behaviors factors in subjects

No. of healthy behaviors	NS	NHD	PA	HD	Male			Female		
					n	O (%)	O/E	n	O (%)	O/E
4	+	+	+	+	99	2.47	0.63	325	5.46	1.39
	+	+	+	-	124	3.08	0.87	235	3.98	1.13
	+	+	-	+	296	8.21	0.55	1,189	21.65	1.46
	+	-	+	+	153	3.56	0.80	329	5.43	1.21
2	-	+	+	+	44	0.99	1.72	6	0.14	0.25
	+	+	-	-	348	9.28	0.72	936	16.61	1.29
	+	-	+	-	187	4.59	1.08	232	3.91	0.92
	+	-	-	+	421	10.67	0.69	1,148	20.37	1.32
	-	+	+	-	65	1.66	1.76	14	0.20	0.21
	-	+	-	+	145	3.81	1.64	37	0.77	0.33
	-	-	+	+	123	3.10	1.62	36	0.69	0.36
1	+	-	-	-	571	14.17	0.93	945	16.46	1.08
	-	+	-	-	225	6.14	1.75	39	0.80	0.23
	-	-	+	-	199	5.06	1.84	22	0.35	0.13
	-	-	-	+	329	9.20	1.69	84	1.55	0.28
0	-	-	-	-	528	13.99	1.77	85	1.64	0.21

NS, non-smoking; NHD, no heavy drinking; PA, physical activity; HD, healthy diet.

+: Healthy behaviors factors present.

-: Healthy behaviors factors absent.

O: Observed prevalence of a combination healthy behaviors factors.

E: Expected prevalence of a combination healthy behaviors factors.

31.2%의 순으로 여성이 남성에 비해 건강생활을 더 실천하고 있었다 ($p < 0.001$) (Table 1).

건강행위실천 군집특성

남성에서는 건강행위를 3가지 실천하는 경우 적정음주, 적정신체활동, 건강식생활의 조합에서만 군집현상이 나타났으며(O/E=1.72), 건강행위를 2가지 실천하는 경우 적정신체활동이 있을 때 비흡연(O/E=1.08), 적정음주(O/E=1.76), 건강식생활(O/E=1.62)의 조합에서 군집현상이 나타났으며, 적정음주와 건강식생활의 조합에서도 군집현상이 나타났다(O/E=1.64). 여성에서는 건강행위가 비흡연을 포함하여 4가지 모두 실천하는 경우 군집현상을 보였고(O/E=1.39), 건강행위를 3가지 모두 실천하는 경우 비흡연이 있을 때 적정음주-적정신체활동(O/E=1.13), 적정음주-건강식생활(O/E=1.46), 적정신체활동-건강식생활(O/E=1.21)과 군집현상이 있었다(Table 2).

특정 건강행위의 유무에 따른 건강행위실천군집 관련성

비흡연과 적정음주가 동반되어 나타날 가능성은 적정음주만 할 경우에 비해 남성에서 1.74배($p < 0.001$), 여성에서 2.27배($p < 0.001$) 높았다. 또한 남성에서 비흡연과 건강식생활이 동반되어 나타날 가능성은 건강식생활만 할 경우에 비해 1.26배로 유의하게 높았다($p = 0.002$) (Table 3).

건강행위실천군집 관련요인

일반적 특성 및 건강 관련 특성에 따른 건강행위실천군집에 대한 교차비를 분석한 결과 남성보다 여성에서 21.66배(95% confidence interval, CI=14.94-31.41), 60-64세 연령층에서 2.83배(95% CI=1.24-6.45), 교육수준이 높을수록 3.84배(95% CI=1.86-7.91), 당뇨병이 있는 사람이 1.41배(95% CI=1.02-1.95), 주관적 건강상태를 좋다고 인지할수록 3.78배(95% CI=2.25-6.34) 높았고, 가구소득이 낮을수록 0.59배(95% CI=0.37-0.94) 낮았다(Table 4).

고찰 및 결론

본 연구는 제 6기 국민건강영양조사(2013-2015)에 참여한 19-64세 성인을 대상으로 성별에 따른 비흡연, 적정음주, 신체활동, 건강식생활의 군집현상을 파악하고, 건강행위실천 군집현상의 관련요인을 알아 보았다.

특정 건강생활행위의 유무에 따른 관련성을 파악한 결과 비흡연과 적정음주가 동반되어 나타날 가능성은 적정음주만 할 경우에 비해 남성에서 1.74배, 여성에서 2.27배 높았다. 이는 우리나라 노인을 대상으로 한 연구에서 건강생활양식 중 비흡연과 적정음주가 동시에 나타날 가능성이 높았던 것과 유사한 결과였다[19]. 흡연과 음주는 양의 상관관계가 있으며[20], 생활습관과 식습관을 변화시켜 영양상태 및 건강 상태에도 영향을 미친다[21]. 흡연자는 비흡연자에 비해 카페인이나 인스턴트식품 섭취율이 높아 지방과 콜레스테롤 섭취가 높았고, 과일 및 채소의 섭취율은 낮았다[22,23]. 본 연구에서 비흡연과 건강식생활이 동반되어 나타날 가능성은 건강식생활만 할 경우에 비해 남성에서 1.26배 높았고, 여성에서는 유병교차비에는 유의한 관련성이 없었으나 관찰빈도와 기대빈도를 이용한 군집에서는 비흡연과 건강식생활을 동시에 하는 군집현상을 보였다. 또한 여성에서는 대부분의 2개 이상의 행위를 실천하는 군집에서 건강식생활을 포함하고 있었으나, 남성에서는 건강식생활을 포함하지 않는 군집이 많아 남성에서 바람직한 식생활을 할 수 있도록 개선이 필요해 보이며, 식생활을 개선함으로써 다른 행위를 동반하여 변화시킬 수 있을 것이라 생각된다.

군집현상을 통한 건강행태의 고위험군을 본 연구에서 운동부족이 있는 집단에서 운동부족이 없는 집단보다 흡연 및 과도한 음주가 동반되어 나타날 가능성이 더 높게 나타났다[10]. 더불어 미국 캘리포니아주 성인을 대상으로 한 선행연구에서 금연에 대해 행동변화 5단계로 나누었을 때, 변화단계의 사람이 행동 초기의 사람들보다 더 건강한 음주 및 운동 수준을 보였고 정기적인 운동이 흡연을 중단하게 하는 데에 상당한 연관성이 있다고 하였다[24]. 또한 운동을 한 그룹이 하

Table 3. Prevalence and prevalence odds ratio of combinations of two healthy behaviors factors in subjects

Variables	Male			Female		
	P (%)	POR	p-value	P (%)	POR	p-value
Non Smoking/No heavy drinking	867 (23.1)	1.74	<0.001	2,685 (47.7)	2.27	<0.001
Non Smoking/Physical activity	563 (13.7)	0.99	0.932	1,121 (18.8)	0.87	0.359
Non Smoking/Healthy diet	969 (24.9)	1.26	0.002	2,991 (52.9)	1.22	0.115
No heavy drinking/Physical activity	332 (8.2)	0.88	0.124	580 (9.8)	0.95	0.483
No heavy drinking/Healthy diet	584 (15.5)	1.10	0.234	1,557 (28.0)	1.04	0.554
Physical activity/Healthy diet	419 (10.1)	0.96	0.652	696 (13.2)	0.11	0.145

POR, prevalence odds ratio.

Reference category is those not exposed to the first healthy behaviors factors.

Table 4. Odds ratios and 95% confidence interval of predictors of clustering of healthy behaviors

Variables	1 ¹⁾		2 ²⁾		3 ³⁾		4 ⁴⁾	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Sex								
Men (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Women	5.10	3.79-6.88	11.72	8.72-15.75	18.09	13.36-24.50	21.66	14.94-31.41
Age group								
19-29 (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
30-39	0.88	0.56-1.38	0.80	0.51-1.27	0.75	0.47-1.21	0.98	0.53-1.80
40-49	1.20	0.74-1.94	1.03	0.63-1.67	1.34	0.79-2.27	1.40	0.72-2.72
50-59	1.06	0.63-1.78	1.20	0.72-2.02	1.31	0.76-2.26	1.77	0.86-3.63
60-64	1.65	0.89-3.05	2.09	1.15-3.81	2.16	1.12-4.17	2.83	1.24-6.45
Education								
≤ Elementary school (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Middle school	0.95	0.60-1.50	0.98	0.62-1.57	1.02	0.61-1.70	1.31	0.57-3.01
High school	1.10	0.71-1.70	1.22	0.76-1.86	1.53	0.96-2.46	2.59	1.29-5.19
≥ College	1.12	0.72-1.73	1.57	1.02-2.41	2.29	1.42-3.67	3.84	1.86-7.91
Household income								
Upper (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Low	1.15	0.76-1.74	0.83	0.55-1.26	0.56	0.35-0.90	0.53	0.26-1.06
Moderate low	0.95	0.71-1.27	0.77	0.58-1.01	0.63	0.46-0.86	0.59	0.37-0.94
Moderate	1.10	0.85-1.42	0.76	0.58-0.99	0.74	0.56-0.99	0.74	0.50-1.09
Marital status								
No (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Yes	0.93	0.63-1.39	1.01	0.68-1.50	1.00	0.65-1.52	0.88	0.49-1.57
Obesity status								
Normal (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Underweight	0.67	0.39-1.16	0.80	0.47-1.38	0.70	0.40-1.23	0.57	0.28-1.16
Obesity	1.00	0.79-1.26	1.07	0.85-1.36	1.03	0.81-1.32	0.88	0.63-1.25
Hypertention								
No (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Yes	1.04	0.83-1.32	1.11	0.88-1.40	1.21	0.95-1.55	1.19	0.85-1.67
Diabetes								
No (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Yes	1.08	0.86-1.36	1.37	1.09-1.73	1.55	1.21-1.98	1.41	1.02-1.95
Dyslipidemia								
No (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Yes	0.97	0.77-1.22	0.88	0.70-1.09	0.87	0.68-1.10	0.87	0.63-1.22
Subjective health status								
Poor (ref.)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Good	2.14	1.55-2.96	2.81	2.05-3.86	3.13	2.23-4.40	3.78	2.25-6.34
Fair	1.59	1.20-2.11	1.91	1.45-2.50	1.95	1.43-2.64	1.66	1.04-2.66

OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref., reference.

¹⁾Practice one of the four health behaviors.

²⁾Practice two of the four health behaviors.

³⁾Practice three of the four health behaviors.

⁴⁾Practice four of the four health behaviors.

Reference category for the outcome variable is "none" healthy behaviors factor.

지 않은 그룹에 비해 건강에 더 신경을 쓰고, 식습관과 영양소 섭취 상태가 더 양호하였고, 낮은 흡연율을 보였다[25]. 이러한 결과를 통해 적절한 신체활동이 흡연 또는 과도한 음주의 가능성을 낮추고, 식습관

에도 긍정적인 역할을 한다고 생각되며, 특히 남성에서는 흡연과 적정 신체활동과의 군집현상을 고려한다면 흡연환자를 중점으로 하여 정기적인 운동프로그램을 통해 흡연을 포함한 다른 건강행위를 동시에

개선시키는 것이 효과적일 것이라 생각된다.

건강행위실천에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 성별, 연령에 따라 차이가 있었다. 여성에서 남성보다 건강행위의 실천가능성이 높았는데, 이는 미국의 건강계획인 Health Partners를 대상으로 한 연구에서 여성과 교육수준이 높을수록 건강행위를 더 많이 한다는 결과와 [26], 대부분의 선행연구에서 여성이 남성보다 권장되는 생활행위실천을 고수한다는 결과와 유사하였다[12,15,17,19]. 또한 연령이 높을수록 건강행위의 실천가능성이 낮았는데, 이는 중년 성인이 건강증진생활양식으로서 운동 및 식습관 조절을 중요하게 인식한다는 결과[27]와, 중년층보다 노년층에서 건강위험 생활양식군에 속할 가능성이 높다는 선행연구[11]와 차이를 보였다. 남성과 여성의 생활양식의 선택이 서로 다른 사회적 지지를 기반으로 나타나며[28], 남성이 여성보다 위험을 감수할 가능성이 더 크다고 하였다[29]. 이러한 이유로 여성은 남성보다 자신의 건강 상태를 수시로 잘 체크하며, 건강행위를 더 잘 실천하는 것으로 생각된다.

교육수준이 증가할수록, 소득수준이 높을수록 건강생활을 더 실천하였다. 교육수준은 소득과 직업 수준의 중요한 영향 인자이면서 건강정보들을 이해하고 습득하는 능력과도 관련이 있어 다른 지표들보다 사회경제적 차이를 더 반영한다고 하였고, 교육수준과 소득수준에 따라 영양상태에서도 양적, 질적으로 차이를 보였다[30]. 이는 교육수준이 높고 소득수준이 높은 사람일수록 일반적으로 교육을 통해 건강한 생활습관을 이해하고 달성하려는 결과로 설명된다.

주관적 건강수준이 좋다고 인지할수록 건강행위를 더 많이 실천하였다. 주관적 건강상태는 본인 스스로가 인식하고 있는 건강상태를 의미하며, 건강증진생활양식을 설명하는 주요 요인이라고 하였고[31], 만성질환 및 주관적 건강수준의 주요 결정인자로 흡연과 음주, 운동과 같은 건강행태가 보고되고 있다[32]. 우리나라 대학생을 대상으로 한 연구에서 주관적 건강상태를 좋다고 응답한 사람들의 건강증진행위의 점수가 높게 나타났으며[33], 중년 성인을 대상으로 한 연구에서도 자신의 주관적 건강상태와 건강증진생활양식은 음의 상관관계를 보였다[27]. 또한 예비노인 집단과 노인집단을 구분하여 본 연구에서도 주관적 건강상태와 건강행위간에 유의한 양의 상관관계를 보였다[34]. 대학생의 자기평가건강상태와 식행동과의 관계를 본 선행연구에서도 스스로를 건강하다고 느끼는 사람이 아침식사를 하며, 규칙적인 식사와 식사량을 절제하는 식행동을 보였고, 단백질 식품과 채소섭취, 유제품 섭취를 하는 사람의 비율이 건강하지 않다고 응답한 대상자에 비해 유의하게 높게 나타났다[35]. 본 연구의 결과와 선행연구를 종합해보면 자신의 건강상태를 긍정적으로 인지할수록 건강을 유지하기 위해 건강행위를 잘 실천하는 것을 알 수 있었다.

당뇨병이 있는 사람이 건강행위를 더 많이 실천하였다. 선행연구에

서는 고혈압·당뇨를 인지하고 치료를 받는 경우 흡연율은 남자와 여자에서 모두 낮았으며 특히 남자에서는 약 3/5 수준으로 유의하게 낮았고, 음주율은 남자와 여자에서 모두 낮았으며 특히 여자에서 약 1/2 수준으로 유의하게 낮았다[36]. 반면 심장질환 및 당뇨병이 없는 경우 건강행위를 1.92배 더 실천한다고 하여 본 연구결과와는 차이가 있었지만[26], 당뇨병을 진단받은 사람의 생활 습관에 변화가 생겼기 때문에 차이가 있을 생겼을 것이라 생각되며, 추후 코호트 연구를 통해 질병과 건강행위에 대한 인과관계를 파악할 필요가 있다고 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 단면연구로서 건강행위실천요인의 군집변수 간 시간적 선후관계 파악이나 사회 인구학적 및 건강상태 변수와의 인과관계를 파악할 수 없다. 이러한 제한점에도 불구하고 국내의 대표성 있는 표본자료를 바탕으로 국가에서 제시한 국민건강증진을 위한 건강생활화산분야의 금연, 절주, 신체활동에 영양까지 고려하여 군집유형 및 군집관련요인을 파악하려고 시도했던 측면에서 의의가 있다. 추후 우리나라 국민의 건강수명 연장과 건강형평성 제고를 위한 건강행위실천의 관리를 위한 자료로서 활용 가능할 것으로 생각된다.

이상의 결과를 종합하여 보면 남성에서는 적정신체활동을 하는 경우, 여성에서는 비흡연자, 적정음주, 건강식생활을 하는 경우 건강행위 실천군집의 핵심 요소로 작용하였다. 또한 여성, 고연령, 높은 교육수준, 당뇨환자, 좋은 주관적 건강상태 인지, 낮은 가구소득이 건강행위의 군집현상에 영향을 미치는 요인으로 확인되어, 건강행위실천의 확산을 위해서는 이러한 특성을 가진 대상자를 대상으로 개별적인 행위별 접근보다는 복합적인 중재가 이루어지는 것이 효과적일 것으로 생각된다.

ORCID

Hyae Min Gu <https://orcid.org/0000-0003-1868-1249>

So Yeon Ryu <https://orcid.org/0000-0001-5006-1192>

REFERENCES

1. WHO. Noncommunicable disease, 2015. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/> [accessed on November 1, 2018].
2. Ministry of Health and Welfare. The physical activity guide for Koreans. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2013 (Korean).
3. Park EJ, Jun JA, Kim NS. The association of multiple risky health behaviors with self-reported poor health, stress, and depressive symptom.

- Health Soc Welf Rev 2015;35(1):136-157 (Korean). DOI: 10.15709/hswr.2015.35.1.136
4. Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, van Staveren WA. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* 2004;292(12):1433-1439. DOI: 10.1001/jama.292.12.1433
 5. Robinson SM, Jameson KA, Syddall HE, Dennison EM, Cooper C, Aihie Sayer A. Clustering of lifestyle risk factors and poor physical function in older adults: the Hertfordshire Cohort Study. *J Am Geriatr Soc* 2013;61(10):1684-1691. DOI: 10.1111/jgs.12457
 6. Tamakoshi A, Tamakoshi K, Lin Y, Yagyu K, Kikuchi S, JACC Study Group. Healthy lifestyle and preventable death: findings from the Japan Collaborative Cohort (JACC) Study. *Prev Med* 2009;48(5):486-492. DOI: 10.1016/j.ypmed.2009.02.017
 7. Loeff M, Walach H. The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Prev Med* 2012;55(3):163-170. DOI: 10.1016/j.ypmed.2012.06.017
 8. Li C, Ford ES, Mokdad AH, Jiles R, Giles WH. Clustering of multiple healthy lifestyle habits and health-related quality of life among US adults with diabetes. *Diabetes Care* 2007;30(7):1770-1776. DOI: 10.2337/dc06-2571
 9. Tsai J, Ford ES, Li C, Zhao G, Pearson WS, Balluz LS. Multiple healthy behaviors and optimal self-rated health: findings from the 2007 behavioral risk factor surveillance system survey. *Prev Med* 2010;51(3-4):268-274. DOI: 10.1016/j.ypmed.2010.07.010
 10. Kang KW, Sung JH, Kim CY. High risk groups in health behavior defined by clustering of smoking, alcohol, and exercise habits: National Health and Nutrition Examination Survey. *J Prev Med Pub Health* 2010;43(1):73-83 (Korean). DOI: 10.3961/jpmph.2010.43.1.73
 11. Park YS, Kim HS. Gender differences in healthy lifestyle clusters and their relationship with depressive symptoms among middle-aged and older adults in Korea. *Korean J Health Edu Promot* 2016;33(1):1-12 (Korean). DOI: 10.14367/kjhep.2016.33.1.1
 12. Lee YJ, Kang JW, Kim JH, Na EH, Kim YR, Ko KS, et al. Clustering of health risk behaviors for chronic diseases in Korean adults. *Korean J Health Edu Promot* 2017;34(3):21-31 (Korean). DOI: 10.14367/kjhep.2017.34.3.21
 13. Attree P. Low-income mothers, nutrition and health: a systematic review of qualitative evidence. *Matern Child Nutr* 2005;1(4):227-240. DOI: 10.1111/j.1740-8709.2005.00022.x
 14. James WPT, Nelson M, Ralph A, Leather S. Socioeconomic determinants of health: the contribution of nutrition to inequalities in health. *BMJ* 1997;314(7093):1545-1549. DOI: 10.1136/bmj.314.7093.1545
 15. Costa E, Dias CM, Oliveira L, Gonçalves L. Clustering of behavioural risk factors in the Portuguese population: data from National Health Interview Survey. *J Behav Health* 2014;3(4):205-211. DOI: 10.5455/jbh.20141122100623
 16. Zwolinsky S, Raine G, Robertson S. Prevalence, co-occurrence and clustering of lifestyle risk factors among UK men. *J Mens Health* 2016;12(2):15-24.
 17. Ha S, Choi HR, Lee YH. Clustering of four major lifestyle risk factors among Korean adults with metabolic syndrome. *PLoS One* 2017;12(3):e0174567. DOI: 10.1371/journal.pone.0174567
 18. Ministry of Health and Welfare. National Health Plan 2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2015 (Korean).
 19. Lee YH, Back JH, Kim JH, Byeon HW, Kim SH, Ryu MK. Clustering of multiple healthy lifestyles among older Korean adults living in the community. *Geriatr Gerontol Int* 2012;12(3):515-523. DOI: 10.1111/j.1447-0594.2011.00788.x
 20. Kwak CS, Lee JW, Hyun WJ. The effects of smoking and alcohol drinking on nutritional status and eating habits in adult males. *Korean J Community Nutr* 2000;5(2):161-171 (Korean).
 21. Fisher M, Gorden T. The relation of drinking and smoking habits to diet; the lipid research clinic prevalence study. *Am J Clin Nutr* 1985;41(3):623-630. DOI: 10.1093/ajcn/41.3.623
 22. Wilson DB, Nietert PJ. Patterns of fruit, vegetable, and milk consumption among smoking and nonsmoking female teens. *Am J Prev Med* 2002;22(4):240-246. DOI: 10.1016/S0749-3797(02)00418-X
 23. Shin KO, An EJ, Choi KS, Chung KH. A study on the differences in the dietary-, health- and smoking habits of young adult groups in the Seoul area. *J East Asian Soc Dietary Life* 2006;16(1):54-64 (Korean).
 24. Unger JB. Stages of change of smoking cessation: relationships with other health behaviors. *Am J Prev Med* 1996;12(2):134-138. DOI: 10.1016/S0749-3797(18)30357-X
 25. Chung KH, Shin KO, Choi KS, Woo KW, Yoo JH. A study on dietary behaviors, and the health of male adults according to their exercising habits. *Korean J Food Nutr* 2013;26(3):329-338 (Korean). DOI: 10.9799/ksfan.2013.26.3.329
 26. Pronk NP, Anderson LH, Crain AL, Martinson BC, O'Connor PJ,

- Sherwood NE, Whitebird RR. Meeting recommendations for multiple healthy lifestyle factors: prevalence, clustering, and predictors among adolescent, adult, and senior health plan members. *Am J Pre Med* 2004;27(2):25-33. DOI: 10.1016/j.amepre.2004.04.022
27. Kim DJ. The relationship among perceived health status, life satisfaction and health promotion behavior in physical activity participants in middle age. *J Sport Leisure Stud* 2012;47(1):503-518 (Korean).
28. Bird CE, Rieker PP. *Gender and health: the effects of constrained choices and social policies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2008.
29. Byrnes JP, Miller DC, Schafer WD. Gender differences in risk taking: a meta-analysis. *Psychol Bull* 1999;125(3):367.
30. Kim KR, Hong SA, Kim KM. Nutritional status and food insufficiency of Korean population through the life-course by education level based on 2005 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutr* 2008; 41(7):667-681 (Korean).
31. Kwak HY, Lee MY, Kim MJ. Comparisons of body image perception, health related lifestyle and dietary behavior based on the self-rated health of university students in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2011; 16(6):672-682 (Korean).
32. Kim HR. The relationship of socioeconomic position and health behaviors with morbidity in Seoul, Korea. *Health Soc Welf Rev* 2005;25(2): 3-35 (Korean).
33. Na BS, Kim WK, Park MS, Kim WK. Difference in health promoting behaviors according to socio-demographic characteristics and subjective health status of college students. *Korea J Sport Sci* 2010;19(2):969-977 (Korean).
34. Kim NJ. A study on the relation of health concern, health behavior, and subjective health status between the aged and the preliminary aged group. *J Korean Soc Health Edu Promot* 2000;17(2):99-110 (Korean).
35. Kim MJ, Lim YR, Kwak HK. Dietary behaviors and body image recognition of college students according to the self-rated health condition. *Nutri Res Pract* 2008;2(2):107-113 (Korean).
36. Choi JS. The effect of early detection of hypertension and diabetes on smoking and alcohol drinking. *Health Soc Welf Rev* 2007;27(1):103-130 (Korean).