한국 성인의 신체활동 형태와 정신건강과의 연관성: 2014 – 2018년도 국민건강영양조사자료

서울대학교 사범대학 체육교육과¹, 서울대학교 스포츠과학연구소²

김학균¹ · 김연수^{1,2} · 성호용¹ · 임정준¹ · 김준식¹ · 최하림¹

Association between Physical Activity Types and Mental Health in Korean Adults:
Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2014 – 2018

Hak Kyun Kim¹, Yeon Soo Kim^{1,2}, Hoyong Sung¹, Jungjoon Lim¹, Joonsik Kim¹, Harim Choi¹

¹Department of Physical Education, College of Education, Seoul National University, Seoul,

²Institute of Sport Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the associations of aerobic physical activity and muscle-strengthening exercise with mental health, respectively. Furthermore, the relationship between combined exercise with depression, stress, and suicidal thoughts was also examined.

Methods: The association between adherence to physical activity guidelines and mental health was analyzed among 27,268 adults who participated in the 2014 – 2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Logistic regression was used to predict the relationship between adherence to physical activity guidelines and mental health.

Results: The odds ratio for depression and suicidal thoughts in groups that met both aerobic physical activity and muscle-strengthening exercise guidelines decreased by 27% (95% confidence interval [CI], 0.56 – 0.94) and 40% (95% CI, 0.39 – 0.93), respectively, compared to those that did not meet both. Stress awareness decreased by 22% (95% CI, 0.67 – 0.90) in those who met muscular exercise guidelines, but did not meet aerobic physical activity guidelines. For those who met only the aerobic physical activity guidelines, stress awareness decreased by 12% (95% CI, 0.82 – 0.95). In addition, the odds ratio decreased by 29% (95% CI, 0.62 – 0.80) in groups that met both guidelines.

Conclusion: The most positive relationships between adherence to physical activity guidelines and mental health were found when both aerobic and muscular exercise guidelines were met.

Keywords: Exercise, Resistance training, Mental health, Depression, Suicide ideation

Received: July 26, 2021 Revised: August 23, 2021 Accepted: September 29, 2021

Correspondence: Yeon Soo Kim

Institute of Sport Science, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea

Tel: +82-2-880-7794, Fax: +82-2-872-2867, E-mail: kys0101@snu.ac.kr

Copyright ©2021 The Korean Society of Sports Medicine

© 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

전 세계적으로 신체적 건강뿐만 아니라 정신적 건강에 대한 관심도 증가하고 있으며 이에 대한 관리의 중요성이 점차 강조되고 있다. 특히 코로나바이러스 감염증(coronavirus disease 2019, COVID-19)과 같은 사회적 혼란이 지속되면서 우울, 스트레스, 자살 생각과 같은 정신건강의 하위 요소들의 문제점들이 더욱 심화하고 있다¹. 세계적인 추세뿐만 아니라 우리나라에서도 정신건강에 대한 문제는 점차 심화하고 있는데, 실제로 한국인의 자살률은 2020년 기준 경제협력개발기구(Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD)국가 중 1위이고, 이는 OECD 평균 자살률보다 2배 가까이 높은 수치이다².

COVID-19 시대를 경험하면서 사회적 거리두기, 대면활동의 최소화, 격리 등으로 신체적 활동은 극도로 감소되고 있으며, 이로 인한 정신적 스트레스 증상도 급격히 증가하고 있다³. 보건복지부에서 발표한 자료에 의하면, 2020년 3월 COVID-19가 시작된 이후 감염병에 대한 공포감, 불안과 긴장, 불신과 분노 등으로 우리나라 성인들의 스트레스 지수는 급속도로 높아지고 있으며, 경기연구원에서 발표한 자료에 의하면 국민들이 체감하는 COVID-19의 스트레스 수준은 3.7점으로 과거 다른 재난과 비교하면 ‘중등 호흡기 증후군(Middle East Respiratory Syndrome)’ (2.5점)의 1.5배, ‘포항 지진’(2.7점)의 1.4배였고, ‘세월호 침몰’의 스트레스(3.3점)보다도 높은 수준이었다⁴.

정신건강을 개선하기 위한 여러 방법이 제시되고 있는 가운데, 신체활동에 관한 지속적인 연구들은 신체활동이 단순히 신체적 건강뿐만 아니라 정신적 건강에도 도움이 된다는 증거들을 제시하고 있다. 운동은 약물에서 올 수 있는 다양한 부작용을 줄이고 신체적 건강도 증진할 수 있다는 부가적인 장점도 가지고 있어, 정신건강 문제 해결을 위한 중재 중 하나로 제안되고 있는 것이다^{5,6}.

미국스포츠의학회(American College of Sports Medicine)에서는 18세 이상 65세 이하 성인에게 일주일에 최소 합계 150분의 중등도 유산소 활동, 또는 일주일에 적어도 75분 이상의 격렬한 유산소 활동을 권장하고 있으며, 건강의 유익을 위해서는 유산소 활동을 일주일에 300분, 또는 격렬한 활동을 일주일에 150분으로 늘리는 것을 권장하고 있다⁷. 또한 근력 운동은 주요 근육을 포함하여 일주일에 2회 이상 실시하는 것을 권장하고 있다. 기본적으로 주어진 가이드라인에서도 볼 수 있듯이 신체활동, 즉 운동은 유산소성의 운동과 근력 운동의 두 가지의 신체활동의 형태를 동시에 권장하고 있으므로, 유산소 운동과 근력 운동 두 형태의 신체활동이 복합적으로 정신건강에 영향을 미치는지를 알아보는 것이 매우 중요한 부분이라 할 수 있다.

운동이 우울증이나 스트레스 인지와 같은 정신건강과 갖는 관계를 하나의 기전으로 설명할 수 있는 명백한 증거는 없지만, 유산소성 운동과 무산소성 운동 모두 정신건강을 개선하는 데 중요한 요소인 것은 분명하다⁸. 우울증상을 가지고 있는 156명의 성인을 대상으로 한 연구에서는 4개월 동안의 사이클 운동 및 걷기, 조깅을 복합적으로 실시한 유산소 운동 참여가 우울증 개선에 도움이 되었고, 6개월이 지난 후에도 우울증 발생률이 낮게 유지되는 것으로 나타났다⁹.

2017년 국민건강영양조사 자료를 토대로 한 연구에 따르면 근력 운동을 일주일에 3일 이상 하는 사람이 그렇지 않은 사람보다 스트레스가 낮았고, 근력 운동이 불안에 미치는 영향을 알아보기 위해 진행된 7개의 무작위 배정 임상시험연구 결과를 종합해 보면 전반적인 불안의 감소에 효과가 나타났다고 보고하였다¹⁰. 나이가 비교적 젊은 대학생들의 경우에도 중강도 이상의 근력 운동은 불안, 우울, 자살 생각 등을 줄여주는 데 긍정적인 역할을 하고 건강에 대한 인식이 좋아지는 것으로 조사되었다¹¹.

유산소 운동과 근력 운동을 복합적으로 충족시킨 그룹이 우울 증상을 감소시키는 데 긍정적이라는 국외 논문은 나와있지만¹², 우리나라에서의 유산소 운동과 근력 운동의 복합적인 신체활동 충족 정도가 정신적 건강에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 많이 진행되지는 않은 상태이다. 대부분의 신체활동과 정신건강에 관련된 연구들은 단일적인 신체활동 형태를 기준으로 연구가 진행되었으며, 유산소 운동이나 근력 운동의 방법적인 측면에서의 구분과 복합적인 효과에 대한 연구는 부족한 실정이다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서도 운동 형태의 복합적 실천이 중요하다고 강조하고 있으나, 유산소 운동이나 근력 운동의 단일 형태의 운동보다는 복합적 운동이 정신건강에 얼마나 더 큰 긍정적인 역할을 하는지에 권고는 아직 부족한 상태이다.

이에 본 연구의 목적은 한국 성인의 유산소성 운동과 근력 운동의 운동 형태와 유산소 운동과 근력 운동을 복합적으로 충족한 그룹에서 우울, 스트레스 인지, 자살 생각과 같은 정신건강적 측면에 어떠한 영향을 미치는지 그 차이점을 규명하는 데 그 목적이 있다.

연구 방법

국민건강영양조사는 국민건강증진법 제16조에 근거하여 국민의 건강행태와 만성질환의 유병현황, 그리고 식품 및 영양섭취실태에 관해 매년 질병관리청에서 시행하는 법정조사이며, 인구주택총조사 자료를 표본 추출틀로 하여 진행된 2단계 층화집단표본

Fig. 1. Flow diagram of participants excluded.

추출 확률표본조사이다. 연구대상자는 이동검진센터에서 건강 설문조사와 검진조사를 실시하였으며, 항목에 따라 면접방법과 자기기입식 방법으로 조사하였다. 본 연구는 한국 성인의 신체활동과 정신건강 간의 연관성을 확인하기 위해 국민건강영양조사의 2014년(제6기 2차 년도)부터 2018년(제7기)의 원시자료를 사용하여 만 19세 이상 성인을 대상으로 수행하였다. 본 연구에서 분석된 자료는 질병관리청 연구윤리심의위원회의 승인을 통해 조사되었으며, 2차 자료 분석을 위해 서울대학교 생명윤리위원회의 심의면제 승인을 받았다(No. E2108/003-001).

1. 연구대상

한국 성인의 운동 형태에 따른 정신건강과의 연관성을 분석하기 위한 최종 연구대상자 선정 과정은 Fig. 1에 도식화하였다. 2014-2018년도 국민건강영양조사의 총 조사대상자 31,310명에서 신체활동 시간이 유효하지 않은 인원 3,668명을 제외하였고 (n=27,642), 근력 운동 변수가 결측인 인원 39명을 제외하였다 (n=27,603). 공변인(covariates)으로 교육수준, 소득수준, 흡연, 음주 순서로 결측 인원을 확인하여 총 335명을 제외하였다 (n=27,268). 따라서 연구대상 선정 과정을 거친 27,268명을 대상으로 신체활동 형태와 정신건강과의 연관성을 분석하였다.

2. 변수 설명

1) 신체활동

본 연구는 국민건강영양조사 홈페이지에서 2014년부터 2018년도의 원시자료를 내려받아 분석하였다. 설문지는 신뢰도 및 타당도가 검증된 Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) 한글판이 사용되었다. GPAQ은 평소 1주일간 실시하는 유산소 신체활동에 대한 질문으로 구성되어 있다. 유산소 신체활동에 대한 범주는 일(work), 장소 이동(transportation), 여가(leisure)의 범주로 되어 있고, 중강도와 고강도 활동 각각에 대한 일수 및

평균 활동시간(분)을 일과 여가의 범주 내에서 답해야 한다. 또한 장소 이동과 관련된 중강도 유산소 신체활동에 대한 일수 및 평균 활동시간(분)도 포함되어 있다. 설문지는 WHO의 ‘GPAQ Analysis Guideline’에서 제공하는 절차를 통해 데이터를 검증하였고, 이상치는 없었다. 유산소 신체활동은 미국보건복지부의 ‘Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition’에서 권장하는 지침에 따라 주당 150분을 기준으로 “충족함”, “충족하지 못함”으로 구분하였다. 또한 근력 운동에 관한 설문은 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기와 같은 근력 운동을 한 일수로 구성되어 있으며, 지침서에 따라 주당 2일 이상을 기준으로 “충족함”, “충족하지 못함”으로 구분하였다.

2) 정신건강 변인

본 연구에서는 WHO의 2018년 자료¹³⁾를 기반으로 우울, 스트레스 인지, 자살 생각을 변수로 사용하였다. 우울 증상은 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9)를 이용하여 조사하였는데, PHQ-9은 총 9가지의 우울 관련 질문으로 구성되어 지난 2주 동안의 증상에 대해 답해야 한다. 총합이 5점 이상일 경우 경미한 우울 증상이 있는 것을 의미하므로, 본 연구에서는 5점을 기준으로 “예”와 “아니오” 집단으로 정의하였다¹⁴⁾. 국민건강영양조사에서 스트레스 인지 정도는 평상시 어느 정도의 스트레스를 느끼고 있는지를 설문을 통해 조사하고 있고, 본 연구에서는 설문의 답을 기준으로 “대단히 많이 느낀다” 또는 “많이 느끼는 편이다”라고 답했을 경우 스트레스를 많이 인지하는 집단, “조금 느끼는 편이다” 또는 “거의 느끼지 않는다”라고 대답한 경우 스트레스를 적게 인지하는 집단으로 구분하였다. 또한 국민건강영양조사에서는 자살과 관련된 설문을 수행하고 있는데, 본 연구에서는 최근 1년 동안 자살을 생각한 적이 있는지에 대한 설문의 답변을 기준으로 “예”와 “아니오” 집단으로 분류하였다.

3) 공변인(covariates)

정신건강 관련 요인과 신체활동 사이의 독립적인 관계를 비교하기 위해 연령, 성별, 교육 수준, 소득 수준, 음주, 흡연, 체질량지수(body mass index, BMI), 중고강도 신체활동 시간, 동반 질환 수를 공변인으로 선정하였다. 연령은 만 19세부터 10세 단위로 연령대를 구분하였다. 교육 수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업 이하, 대학교 졸업 이상으로 구분하였고, 소득 수준은 성별과 연령을 고려하여 4분위수로 구분하였다. 음주는 평생 비음주, 최근 1년간 월 1잔 미만 음주한 경우, 최근 1년간 월 1잔 이상 음주한 경우로 구분하였다. 흡연은 비흡연, 과거 흡연, 현재 흡연으로 구분하였다. BMI는 $<18.5 \text{ kg/m}^2$ 일

경우 저체중(underweight), $\geq 18.5 \text{ kg/m}^2$ 에서 $< 24.9 \text{ kg/m}^2$ 일 경우 정상(normal), $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ 에서 $< 29.9 \text{ kg/m}^2$ 는 과체중(overweight), 30 kg/m^2 이상은 비만(obesity)으로 구분하였다. 중고강도 신체활동 시간은 연속 변인으로 사용하였다. 동반 질환은 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증, 관절염, 골다공증, 폐결핵, 천식, 당뇨, 갑상선, 간경변증, 암의 현재 유병 여부를 확인하여 없음, 1개, 2개, 3개, 4개 이상의 5그룹으로 구분하였다.

3. 통계 분석 방법

한국 성인의 성별에 따른 특성을 나타내기 위해 연속 변인인

중고강도 신체활동 시간은 평균과 표준오차의 형태로 제시하였으며, 비연속 변인인 연령대, 교육 수준, 소득 수준, 음주, 흡연, BMI, 신체활동 충족 여부 및 정신건강 자료는 빈도수와 그룹 내 비율(%)의 형태로 제시하였다. 중고강도 신체활동 및 근력 운동과 정신건강 간의 연관성을 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 사용하여 모든 공변인이 보정된(adjusted) 모델을 분석하였다. 분석 시 유산소 신체활동과 근력 운동 지침을 모두 충족하지 않은 그룹을 참조(reference) 그룹으로 하였다. 로지스틱 회귀분석 결과는 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 제시하여 관계의 유의성을 비교하였

Table 1. Descriptive of covariates

Variable	Guideline adherence			
	Meet neither	Aerobic MVPA only	Muscle strengthening only	Meet both
Age (yr)				
19–29	1,016 (12.2)	1,365 (21.8)	147 (13.2)	778 (31.3)
30–39	1,940 (18.4)	1,633 (20.2)	216 (13.6)	524 (16.7)
40–49	2,217 (20.2)	1,753 (21.5)	300 (18.6)	660 (19.5)
50–59	2,518 (20.6)	1,698 (18.8)	416 (24.7)	664 (17.7)
60–69	2,368 (13.6)	1,453 (10.9)	440 (17.6)	571 (10.3)
>69	2,901 (15.0)	1,027 (6.8)	363 (12.3)	300 (4.6)
Sex				
Male	4,858 (43.0)	3,618 (46.5)	1,112 (64.4)	2,175 (67.7)
Female	8,102 (57.0)	5,311 (53.5)	770 (35.6)	1,322 (32.3)
Education status				
< Middle school	5,278 (32.2)	2,320 (19.0)	579 (23.7)	529 (10.4)
High school graduate	3,760 (32.5)	3,128 (38.8)	630 (36.1)	1,355 (41.4)
> Undergraduate	3,922 (35.3)	3,481 (42.2)	673 (40.2)	1,613 (48.2)
Alcohol*				
No	1,845 (11.6)	921 (8.0)	184 (7.7)	199 (4.5)
Moderate	9,770 (75.6)	7,013 (79.0)	1,472 (78.6)	2,838 (81.3)
Heavy	1,345 (12.8)	995 (13.0)	226 (13.7)	460 (14.3)
Smoking				
No	8,170 (59.2)	5,666 (59.7)	959 (48.1)	1,790 (50.0)
Past	2,435 (18.7)	1,701 (19.4)	609 (32.0)	1,035 (27.5)
Current	2,355 (22.1)	1,562 (21.0)	314 (19.9)	672 (22.5)
Income				
Low	3,062 (19.0)	1,392 (13.1)	310 (13.7)	379 (9.4)
Mid–low	3,283 (24.7)	2,149 (23.5)	471 (23.1)	773 (21.7)
Mid–high	3,414 (29.3)	2,593 (30.3)	533 (30.1)	1,027 (30.7)
High	3,201 (27.0)	2,795 (33.1)	568 (33.1)	1,318 (38.2)
Body mass index				
Underweight	553 (4.8)	346 (4.1)	51 (2.7)	119 (3.6)
Normal	7,785 (59.8)	5,552 (61.4)	1,234 (66.5)	2,265 (64.4)
Overweight	3,836 (29.3)	2,550 (28.7)	523 (27.2)	975 (27.8)
Obesity	786 (6.1)	481 (5.8)	74 (3.6)	138 (4.2)

Values are presented as unweighted number (weighted %).

*No: never drunk, heavy: at least twice a week and more than 6 times for male or 4 for female glasses at once, moderate: less than the 'heavy' criteria.

Table 2. Descriptive of mental health outcomes

Variable	Guideline adherence			
	Meet neither	Aerobic MVPA only	Muscle strengthening only	Meet both
PHQ-9				
Normal (<5)	6,046 (78.7)	4,353 (79.3)	956 (85.8)	1,788 (84.1)
Depressive disorder (≥5)	1,673 (21.3)	1,126 (20.7)	155 (14.2)	318 (15.9)
Stress				
Less*	9,402 (70.8)	6,474 (71.1)	1,503 (78.1)	2,721 (75.9)
More†	3,548 (29.2)	2,453 (28.9)	379 (21.9)	776 (24.1)
Suicide ideation				
No	4,821 (94.0)	3,263 (95.3)	737 (96.2)	1,349 (97.2)
Yes‡	328 (6.0)	164 (4.7)	31 (3.8)	38 (2.8)

Values are presented as number (%).

*Those who answered 'feeling low or no stress'; †those who answered 'feeling excessive or intense stress'; ‡those who answered 'thinking suicide ideation in recent 1-year'.

MVPA: moderate-to-vigorous physical activity, PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9.

다. 모든 원자료의 처리는 SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA), 통계분석은 STATA (SE) version 16.0 (StataCorp., College Station, TX, USA)을 이용하였으며, 모든 분석에서 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

결 과

본 연구대상자의 신체활동 가이드라인 충족 여부에 따른 특성에 대한 빈도수와 비율은 Table 1에 제시하였다. 유산소 운동만 충족하는 인원과 근력 운동만 충족하는 인원 간의 차이가 크게 나타났으며, 신체활동 가이드라인을 모두 충족하는 비율은 상대적으로 젊은 연령대와 남성에게서 높았다. 또한, 비만인 인원의 비율은 가이드라인을 모두 충족하지 않는 집단에서 높게 나타난 반면, 과도한 음주와 현재 흡연을 하고 있는 인원의 비율은 상대적으로 가이드라인을 모두 충족하는 집단에서 높게 나타났다.

신체활동 가이드라인 충족 여부에 따른 정신건강 지표에 대한 빈도수와 비율은 Table 2에 제시하였다. 전반적으로 신체활동 가이드라인을 모두 충족한 집단에 비해 모두 충족하지 않는 집단에서 우울증상, 스트레스 인지 및 자살 생각을 하는 인원이 많은 것으로 나타났다.

신체활동 가이드라인 충족 여부와 정신건강 간의 연관성을 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다. 신체활동 가이드라인을 모두 충족하지 않는 집단에 비해 모두 충족한 집단의 우울증상과 자살 생각에 대한 OR은 각각 23% (OR, 0.77; 95% CI, 0.65–0.92), 40% (OR, 0.60; 95% CI, 0.39–0.93) 감소하였으며, 두 가지 중 한 가지만 충족한 집단의 OR은 모두 통계적으로 유의하게 나타나

Table 3. Logistic regression of guideline adherence on mental health outcomes

Variable	PHQ-9	Stress	Suicide ideation
Meet neither	Reference	Reference	Reference
Aerobic MVPA only	0.80 (0.64–1.00)	0.78 (0.67–0.90)	0.78 (0.49–1.25)
Muscle strengthening only	0.92 (0.81–1.04)	0.89 (0.82–0.96)	0.85 (0.66–1.10)
Meet both	0.77 (0.65–0.92)	0.71 (0.63–0.80)	0.60 (0.39–0.93)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

MVPA: moderate-to-vigorous physical activity, PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9.

Covariates: age, sex, education status, socioeconomic status, alcohol, smoking, body mass index, MVPA, number of comorbidities.

지 않았다. 스트레스 인지의 경우 신체활동 가이드라인을 모두 충족하지 않는 집단에 비해 유산소 운동만 충족한 집단에서 22% (OR, 0.78; 95% CI, 0.67–0.90), 근력 운동만 충족한 집단에서 11% (OR, 0.89; 95% CI, 0.82–0.96) 감소하였으며, 모두 충족한 집단에서는 29% (OR, 0.71; 95% CI, 0.63–0.80) 감소하였다.

고 찰

본 연구는 국민건강영양조사자료를 토대로 국내 성인의 신체활동 형태를 파악하고 신체활동 형태 충족 여부에 따른 정신건강

과의 연관성을 분석하였다. 신체활동 가이드라인을 충족하는 수준에서 유산소 운동과 근력 운동만을 충족한 그룹에서는 PHQ-9와 자살 생각의 OR은 유의하지 않은 수준으로 나타났고, 스트레스 인지의 OR은 낮게 나타났다. 로지스틱 회귀분석을 통하여 유산소성 운동과 근력 운동 각각이 정신건강에 미치는 영향보다는 유산소 운동과 근력 운동을 복합적으로 충족하였을 때 우울증상과 자살 생각에 대한 OR이 감소하는 것을 확인하였다. 유산소성 운동이 스트레스 인지에 미치는 영향은 유산소성 운동에 참여하는 시간이 증가함에 따라 스트레스 인지의 OR은 낮아지고, 근력 운동이 스트레스 인지에 미치는 영향도 참여하는 시간이 증가됨에 따라 OR이 낮아졌다. 가장 중요한 결과는 유산소 운동과 근력 운동을 복합적으로 충족한 사람들에서 스트레스 인지 수준의 OR이 가장 낮게 나타난 것이라 할 수 있다.

이 결과는 정신건강 지표에 대한 운동 방식을 그룹별로 비교한 무작위 임상실험과 부분적으로 일치하는 것으로, 249명의 성인을 대상으로 무작위로 유산소 운동과 근력 운동만 실시하는 그룹과 둘 다 실시하는 그룹을 대조군으로 배정하고, 21주 후에 다른 그룹과 유산소 운동 및 근력 운동을 둘 다 실시하는 그룹을 비교해 본 결과 둘 다 실시하는 그룹에서 자각 능력과 정신적 지표가 크게 향상한 것으로 나타났다¹⁵. 이 연구에서 제시할 수 있는 주요 결과는 향후 연구에서 신체활동과 정신건강의 연관성을 알아보고자 할 때에는 유산소성 형태의 운동과 근력 운동의 효과를 함께 조사해 봐야 한다는 것을 시사한다.

선행 연구들을 종합해 보면 걷기, 조깅, 사이클 등 유산소성 형태의 운동이 우울증, 불안, 스트레스 인지, 수면의 질, 자살 생각 등에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 파악되었으나, 근력 운동이 정신건강에 미치는 영향에 대한 국내 연구는 상대적으로 부족하였다. 이 연구에서는 유산소성 운동과 근력 운동 형태 둘 다 충족한 그룹에서 우울, 스트레스 인지, 자살 생각에 긍정적인 개선이 있다는 것을 확인함으로써 이후 연구에 참고할 수 있다고 생각한다. 또한 본 연구에서 스트레스 인지와 신체활동 충족과의 관계가 유의하게 나온 반면, 우울 및 자살 생각과 관련하여 한 가지 형태의 운동만 충족하는 경우에는 유의하게 나타나지 않았다. 이러한 결과는 선행 리뷰 연구¹⁰의 견해와 달리, 각 연구에서 모집된 집단 특성의 이질성과 피험자 수에 따른 통계적 차이에서 오는 것으로 생각된다.

유산소 운동의 경우 운동을 실천할 수 있는 방법적인 측면에서 근력 운동과 비교해 봤을 때 더 접근하기 쉽다고 판단되지만, 근력 운동의 경우에는 근력 운동의 목적, 다양한 운동 종목, 운동의 빈도 및 강도 설정, 기술 습득 등 다양한 측면에서 고려할 사항들이 많아 상대적으로 접근성이 떨어진다고 볼 수 있다고 보고하고

있다¹⁶. 또한 개인의 기초체력 수준과 습득 능력이 다르기 때문에 이를 고려하지 못할 경우 적절하지 못한 근력 운동의 수행이 오히려 스트레스를 증가시키거나 부상의 위험을 초래할 수 있다¹⁷. 그러므로 근력 운동의 가이드라인을 제시할 때에는 운동 목적 설정과 빈도, 강도, 운동 시간 등에 따른 효과와 건강 상의 이점을 보다 면밀한 자료 수집과 분석을 통하여 명확히 나타낼 필요성이 있다¹⁸.

이와 같이 신체활동의 형태에 따른 개별적인 충족이 강조되므로 신체활동의 형태에서 더 세부적인 접근이 필요하며, 이에 대한 연구들을 통해 최적의 가이드라인을 제시할 필요가 있다. 특히 근력 운동의 경우 운동의 빈도, 강도, 종류 선택 등이 매우 중요하기 때문에 개인의 근력 수준에 맞는 운동 수준을 설정할 수 있는 방법도 제시해야 할 것이다¹⁹.

이러한 결과들을 종합해 봤을 때 신체활동이 정신건강의 측면에서 긍정적인 역할을 하기 위해서는 유산소성 운동 형태나 근력 운동 형태의 단순화된 가이드라인 제시보다는 유산소 형태의 운동과 근력 운동 형태의 복합적 실천방법을 제시하고 정책을 시행하는 것이 앞으로의 한국 성인의 정신건강에 보다 긍정적인 작용을 할 수 있다는 것을 의미한다.

이 연구는 국민건강영양조사 자료를 토대로 횡단연구의 결과를 분석한 것으로 변수 간의 직접적인 인과관계를 명확하게 설명할 수 없고 선행적 연관성을 검증하지 못했다는 제한점이 있다. 또한, 설문에 사용된 신체활동에 있어 정확한 근력 운동의 시간이나 강도는 확인할 수 없었다. 그러나 국민건강영양조사는 국민을 대표할 수 있는 대규모의 자료이므로, 신체활동의 형태에 따른 충족이 정신건강과 유의한 연관성이 있다는 것을 확인하고 추후 연구에 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

앞으로 연령별, 목적별로 보다 세분화된 근력 운동의 프로그램과 점진적 형태의 권고사항 등에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 하며, 신체건강뿐만 아니라 정신건강 측면에서도 더 세분화된 연구적 접근이 이루어져야 할 것이다. 특히 COVID-19와 같은 특수한 상황이 지속됨에 따라, 유산소 운동 및 근력 운동을 규칙적으로 유지하는 대체 방법과 프로그램 개발에 대한 연구도 함께 이루어져야 할 것이다.

Conflict of Interest

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

ORCID

Hak Kyun Kim <https://orcid.org/0000-0001-9273-3954>
 Yeon Soo Kim <https://orcid.org/0000-0003-1447-0196>
 Hoyong Sung <https://orcid.org/0000-0002-8325-5206>
 Jungjoon Lim <https://orcid.org/0000-0001-6138-1036>
 Joonsik Kim <https://orcid.org/0000-0002-5935-7851>
 Harim Choi <https://orcid.org/0000-0002-1440-4706>

Author Contributions

Conceptualization: YSK. Formal analysis: HS, JL, JK.
 Methodology: HC. Writing—original draft: HKK. Writing—review
 & editing: HKK, HC.

References

1. Stanton R, To QG, Khalesi S, et al. Depression, anxiety and stress during COVID-19: associations with changes in physical activity, sleep, tobacco and alcohol use in Australian adults. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:4065.
2. OECD Health Statistics. Suicide rates (indicator) [Internet]. Paris: OECD; 2021 [cited 2020 Mar 21]. Available from: <https://data.oecd.org/healthstat/suicide-rates.htm>.
3. Bueno-Notivol J, Gracia-García P, Olaya B, Lasheras I, López-Antón R, Santabábara J. Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak: a meta-analysis of community-based studies. *Int J Clin Health Psychol* 2021;21:100196.
4. Lee E. COVID 19 generation, how is your mental health! *Issue Diagn* 2020;(414):1-25.
5. Bartley CA, Hay M, Bloch MH. Meta-analysis: aerobic exercise for the treatment of anxiety disorders. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2013;45:34-9.
6. Morres ID, Hatzigeorgiadis A, Stathi A, et al. Aerobic exercise for adult patients with major depressive disorder in mental health services: a systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety* 2019;36:39-53.
7. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee scientific report [Internet]. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018 [cited 2020 Apr 15]. Available from: https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf.
8. Paluska SA, Schwenk TL. Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Med* 2000;29:167-80.
9. Babyak M, Blumenthal JA, Herman S, et al. Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosom Med* 2000;62:633-8.
10. O'Connor PJ, Herring MP, Caravvalho A. Mental health benefits of strength training in adults. *Am J Lifestyle Med* 2010;4:377-96.
11. Adams TB, Moore MT, Dye J. The relationship between physical activity and mental health in a national sample of college females. *Women Health* 2007;45:69-85.
12. Bennie JA, Teychenne MJ, De Cocker K, Biddle S. Associations between aerobic and muscle-strengthening exercise with depressive symptom severity among 17,839 U.S. adults. *Prev Med* 2019;121:121-7.
13. World Health Organization (WHO). Mental health atlas 2017. Country Profiles [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2020 May 7]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514019>.
14. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001;16:606-13.
15. Sillanpää E, Häkkinen K, Holviala J, Häkkinen A. Combined strength and endurance training improves health-related quality of life in healthy middle-aged and older adults. *Int J Sports Med* 2012;33:981-6.
16. Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M, Meyer JD, Lyons M, Herring MP. Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry* 2018;75:566-76.
17. Heo J. Association between physical activity and perceived stress among Korean adults: a cross-sectional study using 2017 the Korea National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Stress* 2019;27:313-9.
18. Gordon BR, McDowell CP, Lyons M, Herring MP. The effects of resistance exercise training on anxiety: a meta-analysis and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Sports Med* 2017;47:2521-32.
19. Park S. Associations with physical activity, chronic disease, depression, and health-related quality of life. *Korean J Sport Sci* 2014;25:249-58.