

생활체육시설의 지역 간 격차에 따른 19세 이상 인구의 우울증상

심형섭¹ · 김봉걸¹ · 김도희¹ · 김태현²

¹연세대학교 일반대학원 보건학과, ²연세대학교 보건대학원 의료경영학과

Depressive Symptoms of the Population Aged 19 and Over due to Regional Gaps in Sports Facilities

Hyung-Seop Sim¹, Bom-Gyeol Kim¹, Do-Hee Kim¹, Tae-Hyun Kim²

¹Department of Public Health, Yonsei University Graduate School; ²Department of Healthcare Management, Graduate School of Public Health, Yonsei University, Seoul, Korea

Background: Depression is a common disease around the world. Many studies are showing that mental health can be improved through physical activity, and daily regular exercise can reduce the negative effects of depression or depressive symptoms. In order to promote individual physical activity, a physical activity-friendly environment must precede. Therefore, this study attempted to confirm whether the number of sports facilities for all affects individual depression.

Methods: Among the respondents to the 2018 Community Health Survey, data from 181,086 people excluding missing value were used. Descriptive and chi-square tests were performed to understanding the general characteristics of individual level variables. A multilevel logistic regression was conducted to confirm the effect of individual and regional level variables on depressive symptoms.

Results: As a result of confirming the effect of individual characteristics on depressive symptoms, it was confirmed that both socioeconomic and health behavior factors had an effect. Similar results were shown in a model that considered regional level variables, and in the case of the number of sports facilities per population, people who belongs to smaller areas were more likely to have depressive symptoms (odds ratio, 0.98; 95% confidence interval, 0.97-0.99).

Conclusion: As a result of the analysis, it was confirmed that both individual level and regional level variables had a significant effect on depressive symptoms. This suggests that not only individual level approaches but also regional level approaches are needed to improve individual depressive symptoms. In particular, it may be possible to consider to increase the number of sports facilities in areas where the prevalence of depressive symptoms is high and the number of sports facilities is insufficient.

Keywords: Depression; Exercise; Multilevel analysis; Sports and recreational facilities

서 론

2020년 기준 우리나라의 우울증 진단자는 약 84만 명이지만, 숨은 환자는 더 많을 것으로 추정되며, 우울증 진단자 수 및 요양급여비용

총액은 매년 증가하고 있다[1]. 전 국민의 5.7%가 우울증상을 경험하고 있으며[2], 2009년에서 2013년 사이에 연령별 우울증 진료 인원을 확인하였을 때, 70대 이상 구간이 22.2%로 가장 높았고, 50대 21.0%, 60대 17.4% 순이었다[3]. 우울증은 60세 이상 노인뿐만 아니라 젊은

Correspondence to: Tae-Hyun Kim

Department of Healthcare Management, Graduate School of Public Health, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-1521, Fax: +82-2-392-7734, E-mail: thkim@yuhs.ac

*본 논문은 2021년 5월 28일 '2021년 한국보건행정학회 전기학술대회'와 2021년 11월 5일 '2021년 한국보건행정학회 후기학술대회'에서 발표되었다.

Received: December 31, 2021, Revised: March 11, 2022, Accepted after revision: March 13, 2022

© Korean Academy of Health Policy and Management

© 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.

연령층에서도 많은 진단자 수를 보이며[1], 노인에 있어서는 주요한 건강위험인자로 작용한다[4]. 우울증은 자살과도 연관이 있는데, 48건의 자살자를 대상으로 한 연구의 메타분석에 따르면, 자살자의 정신장애 평균 유병률은 80.8%였다[5].

선행연구들은 신체활동을 증진시킴으로써 정신건강을 관리할 수 있다는 결론을 제시하였다. 노인을 대상으로 한 연구에서는 생활체육에 참여하는 노인그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 우울 정도가 낮았으며[6], 생활체육에 참여하는 시간이 길수록 우울점수는 낮고 생활만족도는 높은 결과를 나타냈다[7].

일반 성인을 대상으로 2009년 진행된 randomized controlled trial (RCT) 연구에서는 신체활동의 강도에 따라 정신적 고통이 낮아지는 용량반응관계가 확인되었으며[8], 30대 이상 성인을 대상으로 한 연구에서는 대상을 3집단으로 분류하여 운동프로그램을 실시하였을 때, 주 3회 이상 운동프로그램에 참여하는 집단이 주 1-2회 참여하거나 운동프로그램에 참여하지 않는 집단에 비해 통계적으로 유의한 우울증의 감소가 관찰되었다[9]. 이처럼 정기적인 신체활동이 우울증의 감소와 연관이 있다는 연구결과에도 불구하고, 한국인의 신체활동은 2018년까지 전반적으로 감소 추세를 보이고 있었다[10]. 2003년 기준 생활체육에 참여하지 않는 사람들의 비율은 39.8%인데 반해, 2012년 기준 생활체육에 참여하지 않는 사람들의 비율은 51.8%로 신체활동을 하지 않는 사람들의 비율은 증가하였다[10]. 또한 통계청의 걷기실천율 추이를 살펴보면 2005년 60.7%였던 걷기실천율 추이가 2018년 39.3%로 감소하였음을 확인할 수 있으나, 2019년에는 다시 42.8%로 증가하는 것을 확인할 수 있었다[11].

개인의 신체활동 수준을 변화·증진시키기 위해서는 포괄적인 신체활동 친화적 환경이 선행되어야 한다[12-14]. 개인의 행동은 거시적 차원으로 환경에 종속되어 있으며, 주변 운동 관련 시설에 대한 접근성 또는 근접성에 따라 사람들의 신체활동에 미치는 영향이 매우 크다[12]. 특정 지역에 거주하는 대학생을 대상으로 진행한 연구에서는 거주지 주변의 스포츠 시설 접근성과 교내 체육시설의 이용 정도는 대학생의 신체활동에 유의한 영향을 미친다고 하였다[13]. 하지만 외국에서는 신체활동 친화적 환경이 신체활동 참여에 긍정적인 역할을 하고 있으나, 우리나라에서는 그러한 역할을 하지 못한다는 연구도 있었다[14].

개인의 신체활동은 정신건강에 영향을 미치며, 개인의 신체활동에는 포괄적인 신체활동 친화적 환경이 선행되어야 한다. 개인의 정신건강에는 개인의 특성과 같은 개인수준의 변수와 신체활동 친화적 환경과 같은 지역수준의 변수가 모두 영향을 미친다고 볼 수 있으며, 두 수준의 변수를 모두 고려한 합리적인 접근이 필요하다.

앞서 제시된 연구는 특정 지역에 거주하는 인구를 대상으로 분석을

진행하여 일반화하기 어렵고[6,7,13,14], 개인수준과 지역수준 변수를 함께 고려하지 않았으며[6-9], 신체활동 친화적 환경이 개인의 신체활동 증진에 긍정적인 영향을 미친다는 결과[12,13]와 국내에서는 신체활동 친화적 환경이 개인의 신체활동 증진에 영향을 미치지 않는다는 결과[14]가 혼재한다.

이에 본 연구에서는 다수준분석을 통해 지역 간 생활체육시설 수가 거주하는 인구의 우울증상 여부에 어떤 영향을 미치는지 확인하고자 하였다.

방 법

1. 자료수집

본 연구에서는 개인수준과 지역수준의 2개 수준에서 수집된 데이터를 사용하여 분석을 진행하였으며, 개인수준 데이터는 2018년도 지역사회건강조사 자료를 사용하였다. 지역사회건강조사는 2008년부터 매년 실시되고 있으며, 비교 가능한 지역통계를 제시하는 것을 목적으로 하는 설문조사이다(통계청 승인 일반통계: 승인번호 제 117075) [2]. 전국 만 19세 이상 성인을 대상으로 조사가 실시되고, 가중치를 이용하여 결과를 산출하기에 대표성이 있다. 지역수준 데이터는 문화체육관광부에서 제공하는 전국 공공체육시설 현황 및 통계청 Korean Statistical Information Service에서 제공하는 통계자료를 활용하였다.

2. 연구대상

1) 연구대상자

본 연구의 대상자는 2018년도 지역사회건강조사에 응답한 사람 228,340명 중 각 문항의 결측치 47,254건을 제외한 181,086명을 대상으로 하였다.

2) 연구대상 지역

연구대상자가 속해 있는 지역 분류기준은 선행연구에서 제시하였던 기준을 활용하여, 자료가 제공되지 않는 일부 지역은 관찰시로 통합하여 하나의 단위로 간주하여 분석을 진행하였다[15]. 따라서 17개 시도(서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 강원도, 전라남도, 전라북도, 충청남도, 충청북도, 경상남도, 경상북도, 제주특별자치도, 세종특별자치시)와 228개 시군구(78개 시, 82개 군, 68개 구) 단위로 분류하였다.

3) 연구모형

본 연구의 모형은 다음과 같다. 독립변수는 선행연구를 바탕으로 우울증에 영향을 줄 것으로 예상되는 변수로 구성하였으며, 종속변수는 우울증상으로 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) 설문조사 결과 10점 이상인 경우 우울증이 있는 것으로 분류하여 우울증상 여부의 이분형 변수로 분석을 진행하였다[16].

개인수준 변수는 성별, 연령, 경제활동 여부, 소득수준, 교육수준, 배우자 여부 등 사회경제적 요인과 현재 흡연 여부, 고위험음주 여부, 걷기실천 여부 등 건강행태 요인으로 나누었다. 지역수준 변수는 인구당 생활체육시설 수와 시·군·구의 지역 내 총생산을 선정하였다. 생활체육시설 수는 ‘국민이 거주지와 가까운 곳에서 쉽게 이용할 수 있는 체육시설’이라고 정의된 문화체육관광부의 정의를 가지고 왔으며(체육시설의 설치·이용에 관한 법률 제6조), 본 연구에서는 전국 공공체육시설 중 마을체육시설을 포함한 간이체육시설을 생활체육시설로 정의하였다. 정의된 생활체육시설에는 간이운동장(마을체육시설), 간이운동시설, 체력단련시설, 부대편의시설을 포함한다. 인구당 생활체육시설 수는 해당 지역의 인구 천 명당 생활체육시설 수이며, 지역 내 총생산은 1인당 지역 내 총생산으로 정의하였다(Figure 1).

4) 연구변수

본 연구의 종속변수는 우울증상으로 PHQ-9 설문조사의 결과값을 활용하였다. 점수의 범위는 0-27점이며, 10점 이상인 경우 우울증이 있으며 점수가 높을수록 우울증상의 심각도가 높음을 반영한다.

본 연구의 독립변수는 개인수준 변수와 지역수준 변수로 나누어진다. 개인수준 변수의 경우 사회경제적 요인인 성별, 연령, 경제활동 여부, 소득수준, 교육수준, 배우자 여부와 건강행태 요인인 현재 흡연 여부, 고위험음주 여부, 걷기실천 여부 등으로 구분하였다.

사회경제적 요인 중 연령의 경우 생애주기에 따라 ‘19-44세,’ ‘45-64

세,’ ‘65-74세,’ ‘75세 이상’의 4개 그룹으로 구분하였으며, 경제활동 여부는 ‘현재 경제활동을 하는 경우’와 ‘현재 경제활동을 하지 않는 경우’의 이분형의 범주로 나누었다. 소득수준의 경우 2016년 가구 소득 분위별 경계값을 기준으로 소득수준 1, 2, 3분위에 속하는 경우 ‘low,’ 4, 5, 6, 7분위에 속하는 경우 ‘middle,’ 8, 9, 10분위에 속하는 경우 ‘high’로 구분하였다. 교육수준은 총 5개의 범주로 구분하였으며(무학, 초졸, 중졸, 고졸, 대졸 이상), 배우자 유무는 배우자와 같이 사는지에 따라 이분형으로 구분하였다.

건강행태 요인의 현재 흡연 여부는 평생 5갑 이상 피운 사람 중에서 현재 담배를 피우는지에 따라 구분하였으며, 고위험 음주 여부는 최근 1년 동안 주 2회 이상 고위험 음주를 하는지의 여부에 따라 이분형으로 구분하였다. 걷기실천율은 최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5일 이상 실천했는지에 따라 구분하였다.

지역수준 변수는 인구 천 명당 생활체육시설 수와 지역 내 총생산(gross regional domestic product)의 두 변수를 설정하였으며, 이를 확인하기 위해 ‘2018년 전국 공공체육시설 현황,’ ‘행정구역(시군구)별 인구통계,’ ‘시도별 1인당 지역 내 총생산, 지역총소득, 개인소득’ 등의 자료를 활용하였다.

5) 분석방법

수집된 자료는 통계프로그램 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 사용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다. 첫째, 우울증상에 영향을 줄 것으로 생각되는 개인수준 변수의 일반적 특성을 알기 위해 기술통계를 실시하였으며, 각 그룹에 속하는 사람들 간의 우울증상의 차이를 확인하기 위해 카이제곱 검정을 실시하였다. 둘째, 개인 및 지역수준 변수들이 우울증상에 미치는 영향을 확인하기 위해 다수준 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

$$\begin{aligned}
 Model1 &= \log\left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}}\right) = \beta_{0j} + \beta_1 * sex_{ij1} + \beta_2 * age_{ij2} + \beta_3 * work_{ij3} + \beta_4 * income_{ij4} + \beta_5 * edu_{ij5} \\
 &+ \beta_6 * spouse_{ij6} + \beta_7 * smoke_{ij7} + \beta_8 * drink_{ij8} + \beta_9 * exercise_{ij9} \\
 Model2 &= \log\left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}}\right) = \beta_0 + r_1' number\ of\ facilities'_{j1} + r_2' GRDP'_{j2} + u_{j0} \\
 Model3 &= \log\left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}}\right) = \beta_{0j} + r_1' number\ of\ facilities'_{j1} + \dots + \beta_1 * sex_{ij1} + \dots + \beta_9 * exercise_{ij9} \\
 &+ u_{j0}
 \end{aligned}$$

Figure 1. Models that considered individual level, regional level, and both level.

결 과

1. 일반적인 특성 분석

조사대상자의 개인수준 변수의 일반적인 특성과 각 그룹에 속하는 사람들의 우울증상에 차이가 있는지 확인하기 위해 기술통계 및 카이 제곱 검정을 실시하였으며, 그 결과는 Table 1과 같다. Table 1은 이 연구에 포함된 181,086명의 사회경제적 요인과 건강행태 요인에 따른 우울증상의 차이를 보여준다. 연구대상자의 48.57% (n=78,995)가 남성이었으며, 남성의 약 3% (n=2,312), 여성의 약 5% (n=5,062)가 우울

증상을 경험하였으며, 우울증상을 경험한 여성의 비율이 남성에 비해 높았고, 이는 통계적으로 유의하였다.

연구대상자는 연령이 많고($p<0.001$), 현재 일을 하고 있지 않으며 ($p<0.001$), 소득수준이 낮고($p<0.001$), 교육수준이 낮고($p<0.001$), 현재 배우자가 없을수록($p<0.001$) 우울증상을 가지고 있을 가능성이 큰 것으로 확인되었다. 건강행태 요인에서는 현재 담배를 피우고 있으며($p<0.001$), 운동을 하지 않을수록($p<0.001$), 우울증상을 가지고 있을 가능성이 큰 것으로 확인되었으나, 고위험 음주 여부에서는 통계적으로 유의하지 않은 결과가 관찰되었다.

Table 1. General characteristics of the study population (N=181,086)

Variable	Total	Depressive symptom		F-value
		Yes	No	
Sex				276.5***
Male	78,995 (48.57)	2,312 (2.93)	76,683 (97.07)	
Female	102,191 (51.43)	5,062 (4.95)	97,129 (95.05)	
Age (yr)				314.8***
19-44	56,560 (42.72)	1,581 (2.80)	51,979 (91.90)	
45-64	66,974 (37.46)	1,969 (2.94)	65,005 (97.06)	
65-74	31,022 (11.28)	1,370 (4.42)	29,652 (95.58)	
≥75	29,530 (8.54)	2,454 (8.31)	27,076 (91.69)	
Work				814.8***
No	74,465 (38.14)	4,942 (6.64)	69,523 (93.36)	
Yes	106,621 (61.86)	2,432 (2.28)	104,189 (97.72)	
Income level				860.9***
Low	48,687 (15.15)	3,903 (8.02)	44,784 (91.98)	
Middle	38,773 (19.48)	1,378 (3.55)	37,395 (96.45)	
High	93,626 (65.37)	2,093 (2.24)	91,533 (97.76)	
Education				337.7***
Uneducated	20,524 (4.85)	1,980 (9.65)	18,544 (90.35)	
Elementary school	28,638 (9.27)	1,608 (5.61)	27,030 (94.39)	
Middle school	20,246 (8.77)	803 (3.97)	19,443 (96.03)	
High school	61,972 (39.62)	1,896 (3.06)	60,076 (96.94)	
≥University	49,706 (37.49)	1,087 (2.19)	48,619 (97.81)	
Spouse				409.0***
No	62,912 (36.63)	3,827 (6.08)	59,085 (93.92)	
Yes	118,174 (63.37)	3,547 (3.00)	114,627 (97.00)	
Smoking				22.4***
No	149,645 (79.51)	5,991 (4.00)	143,654 (96.00)	
Yes	31,441 (20.49)	1,383 (4.40)	30,058 (95.60)	
Drinking				0.4
No	159,543 (86.09)	6,628 (4.15)	152,915 (95.85)	
Yes	21,543 (13.91)	746 (3.46)	20,797 (96.54)	
Regular exercise				170.8***
No	100,021 (50.18)	4,909 (4.91)	95,112 (95.09)	
Yes	81,065 (49.82)	2,465 (3.04)	78,600 (96.96)	

Values are presented as number (%).

*** $p<0.001$.

2. 다수준분석

본 연구는 다수준분석을 사용하기 위해 4개의 model을 구성(null model, model 1, 2, 3)하였다. Null model의 경우 어떤 독립변수도 투입하지 않은 모형이다. 본 연구의 model 1은 null model에 개인수준의 변수를 투입한 모형으로, 연령을 제외한 모든 개인수준 변수에서 우울증상에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

사회경제적 요인에서는 여성이 남성에 비해 우울증상이 있을 가능성이 1.51배(odds ratio [OR], 1.51; 95% confidence interval [CI], 1.42-1.61) 높았으며, 현재 일을 하고 있는 그룹에 비해 현재 일을 하지 않고 있는 그룹이 우울증상이 있을 가능성이 2.11배(OR, 2.11; 95% CI, 1.19-2.54) 높았다. 우울증상을 가지고 있을 가능성은 소득수준이 높은 그룹에 비해 중간인 그룹이 1.42배(OR, 1.42; 95% CI, 1.32-1.53), 낮은

Table 2. Multilevel analysis of dependent variables on depressive symptoms (N=181,086)

Characteristic	Null	Model 1	Model 2	Model 3
Sex				
Male		Ref		Ref
Female		1.51 (1.42-1.61)		1.51 (1.42-1.61)
Age (yr)				
19-44		1.12 (1.01-1.25)		1.12 (1.01-1.25)
45-64		0.99 (0.91-1.07)		0.99 (0.91-1.07)
65-74		0.79 (0.73-0.85)		0.79 (0.73-0.85)
≥75		Ref		Ref
Work				
No		2.11 (1.19-2.54)		2.10 (1.98-2.22)
Yes		Ref		Ref
Income level				
Low		2.36 (2.19-2.54)		2.37 (2.20-2.56)
Middle		1.42 (1.32-1.53)		1.42 (1.32-1.53)
High		Ref		Ref
Education				
Uneducated		2.18 (1.94-2.44)		2.19 (1.95-2.45)
Elementary school		1.71 (1.54-1.90)		1.72 (1.55-1.91)
Middle school		1.45 (1.30-1.62)		1.46 (1.31-1.62)
High school		1.19 (1.10-1.29)		1.19 (1.10-1.29)
≥University		Ref		Ref
Spouse				
No		1.38 (1.31-1.45)		1.38 (1.31-1.45)
Yes		Ref		Ref
Smoking				
No		Ref		Ref
Yes		1.80 (1.67-1.94)		1.80 (1.67-1.93)
Drinking				
No		Ref		Ref
Yes		1.27 (1.17-1.39)		1.27 (1.17-1.39)
Regular exercise				
No		1.56 (1.48-1.64)		1.56 (1.48-1.65)
Yes		Ref		Ref
No. of facilities per population			1.00 (0.99-1.02)	0.98 (0.97-0.99)
GRDP per population			1.00 (1.00-1.00)	1.00 (1.00-1.00)
Model fit				
AIC	60,469.63	55,588.13	60,472.85	55,581.03
ICC % (H ₀ : variance of random intercept=0)	7.38	8.57	7.35	8.19

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval), unless otherwise stated.

Ref, reference; GRDP, gross regional domestic product; AIC, Akaike information criterion; ICC: intraclass correlation coefficient.

그룹이 2.36배(OR, 2.36; 95% CI, 2.19-2.54) 높았다. 교육수준에서도 교육수준이 낮을수록 우울증상을 가지고 있을 가능성이 큰 것으로 확인되었으며, 배우자 여부에서는 배우자가 없는 경우 우울증상을 가지고 있을 가능성이 큰 것으로 확인되었다.

건강행태 요인에서는 담배를 피울수록(OR, 1.80; 95% CI, 1.67-1.94), 고위험음주를 할수록(OR, 1.27; 95% CI, 1.17-1.39), 정기적으로 운동을 하지 않을수록(OR, 1.56; 95% CI, 1.48-1.64) 우울증상을 가지고 있을 가능성이 큰 것으로 확인되었다.

본 연구의 model 2는 null model에 지역수준의 변수를 투입한 모형으로 인구당 생활체육시설 수 및 지역 내 총생산 모두 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다.

본 연구의 model 3은 null model에 개인수준 변수와 지역수준 변수를 모두 투입한 모형으로, 개인수준 변수의 경우 model 1과 유사한 결

과를 보였으나, 지역수준 변수에서 인구당 생활체육시설 수가 적을수록 우울증상이 있을 확률이 높은 것으로 확인되었다(OR, 0.98; 95% CI, 0.97-0.99).

각 모형의 model fit을 확인한 결과 Akaike information criterion 통계량이 가장 낮은 모형은 model 3였으며, model 3의 적합도가 가장 높은 것으로 확인되었다(Table 2).

3. 지역 간 격차

본 연구에서 지역 간 격차를 ‘2018년 전국 공공체육시설 현황,’ ‘행정구역(시군구)별 인구통계’ 및 2018년도 지역사회건강조사 원시자료를 이용하여 Geographical Information System 프로그램을 통해 확인한 결과는 Table 3과 같다. 우울증상 유병률은 주로 대도시가 아닌 시군구에 속하는 경우 높은 것으로 확인되었다. 그러나 전국의 인구



Figure 2. Distribution of the number of sports facilities per 1,000 people.

Table 3. Regions with a high prevalence of depressive symptoms and low number of sports facilities per population

Region	No. of sports facilities per population	Prevalence of depressive symptoms
Seoul Gangbuk-gu	2.73	5.42
Seoul Gangseo-gu	2.58	4.21
Seoul Gwangjin-gu	2.91	4.55
Incheon Michuhol-gu	2.93	7.81
Daejeon Jung-gu	2.13	4.1
Gyeonggi Goyang	1.94	4.66
Gyeonggi Gwangju	0.69	5.92
Gyeonggi Guri	2.22	4.77
Gyeonggi Bucheon	3.2	6.35
Gyeonggi Yongin	1.97	4.6
Gyeonggi Uiwang	2.22	4.67
Gyeonggi Paju	0.87	4.66
Gyeonggi Pocheon	3.37	6.11
Chungcheongnamdo Dangjin	2.24	5.04
Chungcheongnamdo Boryeong	2.18	10.08
Chungcheongnamdo Cheonan	2.41	6.4
Chungcheongnamdo Hongseong	2.32	8.25
Jeollabukdo Iksan	3.36	5.37
Gyeongsangbukdo Gyeongju	2.36	4.16
Sejong	1.16	5.44

천 명당 생활체육시설 수는 광역시에 속하는 경우 인구당 생활체육시설 수가 적었으며, 시도에 속하는 경우 인구당 생활체육시설 수가 많이 분포되어 있는 것을 확인하였다(Figure 2). 인구 천 명당 생활체육시설 및 우울증상은 주로 어느 시도에 속하느냐에 따라 시설 수 및 유병률에 차이를 보였으나, 같은 시도에 속하더라도 시군구가 다른 경우 상대적으로 인구당 생활체육시설 수가 적고 우울증상 유병률이 높은 지역이 존재하였다(Figure 3).

고 찰

일반적으로 지역과 개인의 영향력을 파악하기 위해서는 개인수준과 집단수준의 변수가 공존하는 위계적 형태의 자료를 활용해야 하지만, 이러한 형태의 데이터를 단일 수준의 분석방법을 이용하여 분석하게 되면 추론적 오류가 발생할 수 있으며, 이를 생태학적 오류(ecological fallacy)라 한다[17]. 이러한 오류를 방지하기 위한 분석방법을 다수준분석이라 한다.

개인수준의 변수가 우울증상에 미치는 영향을 확인한 선행연구에서 개인의 우울증상 감소에 신체활동이 효과적이라는 것이 확인되었다[6,18-20]. 생활체육에 참여하는 집단에 속하는 경우 비참여 집단에

비해 우울증상이 낮았으며[6], 신체활동과 우울증 사이의 관계에 대해 조사한 단면연구에서는 신체활동이 우울증과 유의한 음의 상관관계가 있음이 확인되었다[18]. 60세에서 74세 사이의 노인을 대상으로 진행한 RCT의 결과 신체활동은 우울증상을 감소시키는 데 효과적이며, 일부 노인에게 한해서는 약물보다 효과적인 대안이 될 수 있었으며[19], 신체활동과 우울증상의 관계를 보았던 체계적인 검토 논문에서는 대부분의 관찰연구들이 일반적으로 신체활동이 노인의 우울증에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였으며, 신체활동이 우울증에 대한 효과적인 치료 및 예방전략으로 간주될 수 있다고 하였다[20].

신체활동은 노인뿐만 아니라, 30대 이상의 성인들을 대상으로도 운동에 자주 참여할수록 우울증지수가 낮아지는 현상이 관찰되었으며[9], 18세 이상 성인을 대상으로 진행되었던 연구는 여가시간에 신체활동을 하는 그룹은 그렇지 않은 그룹에 비해 우울증이 있을 가능성이 낮았으며, 실외에서 걸거나 달리는 등의 신체활동은 우울증상의 감소에 유의한 영향을 미친다고 하였다[21].

신체활동과 우울증상 감소 사이에 용량반응관계가 있음을 확인한 선행연구도 있었는데[8,22], 신체활동을 많이 할수록 정신적 고통이 낮았으며[8], 고강도 신체활동, 저강도 신체활동과 일반적인 치료만 하는 3개 그룹으로 나누어 RCT를 진행한 연구에서는 일반적인 치료만 하는 그룹에 비해 저강도의 신체활동을 하는 그룹과 고강도의 중량운동을 하는 그룹의 우울증상 감소가 더 높았으며, 용량반응관계가 있음을 확인하였다[22].

본 연구에서 개인의 우울증상 유병률에 개인수준 및 지역수준 변수가 영향을 미치는지 확인하기 위해 다수준분석을 진행하였으며, 그 결과 개인수준 변수와 지역수준 변수 모두 우울증상에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이는 개인의 우울증상의 개선을 위해 개인수준의 접근뿐만 아니라 지역수준의 접근 또한 필요함을 시사한다. 다수준분석에서 어떠한 독립변수도 투입하지 않은 모형의 ICC 값은 7.38%로, 이는 지역수준 변수의 영향을 통해 우울증상 7.38%의 설명이 가능함을 의미한다. 이는 개인이 거주하는 지역의 특성에 따라 우울증상 여부에 유의한 차이가 있을 수 있음을 의미한다.

본 연구에서 우울증상에 유의한 영향을 미친다고 나타난 지역수준 변수인 인구 천 명당 생활체육시설 수는 지역에 따라 차이가 존재한다. 생활체육시설 수가 가장 작은 시군구의 경우 인구 천 명당 0.69개의 생활체육시설을 가지고 있었으나, 생활체육시설 수가 많은 시군구의 경우 인구 천 명당 34.9개의 생활체육시설을 가지고 있었다. 인구당 생활체육시설 수 및 우울증상 유병률의 차이는 주로 다른 시도에 속하는 경우 그 차이가 두드러졌으나, 같은 시도 내에서도 다른 시군구에 속하는 경우에도 격차가 존재하였다.

개인의 신체활동은 개인적, 사회적 환경적 요인간의 상호작용에 의

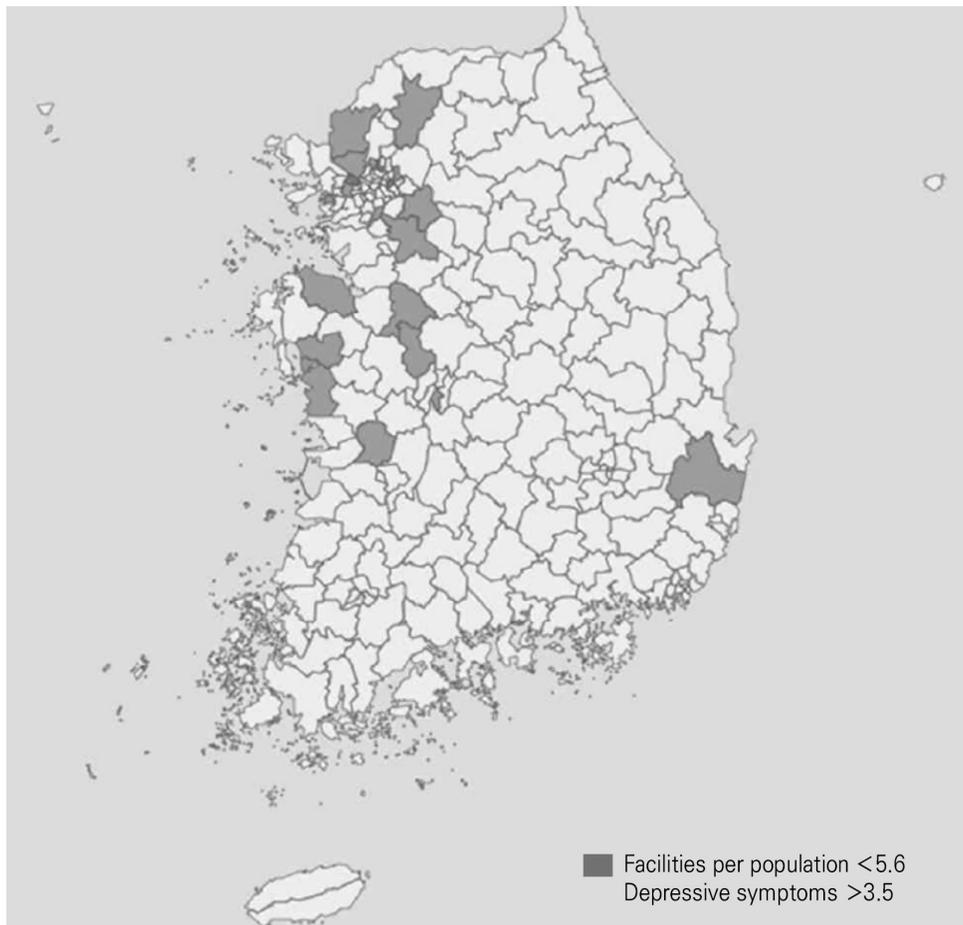


Figure 3. Regions with a small number of sports facilities and a high prevalence of depressive symptoms.

해 결정되며[12], 개인과 지역수준 지표를 사용하여 회귀분석한 결과, 우울증과 같은 정신건강문제를 도시환경의 변화를 통해 극복할 수 있음을 확인한 연구도 있었다[23]. 각 지역에 거주하는 사람들이 주거지 반경 500 m 내에 존재하는 공공운동시설을 더 많이 인지하고 있을수록 신체활동 참여수준이 높아졌으며[24], 지역주민들은 근거리에서 있는 체육시설을 이용하며, 그들의 신체활동 참여빈도를 높이기 위해 주거지 주변에 동네체육시설, 실내체육관 등의 공공체육시설의 조성사업이 지속적으로 추진될 필요가 있다는 연구도 있었다[13].

지역수준의 변수를 고려한 선행연구들의 결과는 지역수준의 변화가 일어난다면 개인수준에서도 영향을 받을 수 있음을 시사한다. 신체활동에 대한 지역환경 변수의 영향은 존재하였으며, 신체활동에 대한 지역환경 변수의 영향력은 노인보다 청년에서 더 크다는 연구결과가 있었다[25]. 신체활동을 촉진하기 위한 물리적 사회적 환경의 변화는 개인의 행동에 영향을 미칠 수 있다는 연구결과도 있었다[26]. 이러한 연구결과들은 최근 증가하는 청년 기구를 대상으로 하는 신체

활동 촉진을 위한 지역수준의 환경 변화 노력의 영향력이 클 수 있음을 시사한다.

본 연구는 2018년 지역사회 건강조사 자료를 이용하여 전국의 생활체육시설 수가 우울증상에 미치는 영향을 확인하고자 하였으며, 개인의 우울증상에 영향을 미치는 개인 및 지역수준의 영향을 전국 단위의 자료를 사용하여 확인한 연구라는 데 그 의미가 있다.

그러나 본 연구는 횡단면 자료를 활용하여 분석을 진행하여 변수 간 선후관계를 확인할 수 없었으며, 지역수준 변수에 인구당 생활체육시설 수 및 시군구의 경제수준만을 고려하였다는 제한점이 있다. 또한 지역사회건강조사 자료를 활용하여 분석을 진행하였기에 지역 단위를 시군구로 설정하여 개인의 생활권 단위나 읍면동 단위로 분석을 진행하지 않아 좀 더 세부적인 분석이 필요할 것으로 생각된다. 향후 다른 지역수준의 변수들을 고려한 시계열적 자료의 분석을 통해 보다 깊이 있는 연구가 이어질 필요성이 있다.

신체활동 증진을 위한 환경의 조성은 체계적인 노력이 필요한 분야

이며, 신체활동 장소들은 신설되고 있으나 접근성 개선과 정보제공 노력 등의 체계화가 필요하다[10]. 연구결과, 지역수준 변수의 경우 인구당 생활체육시설 수가 적을수록 개인이 우울증상을 가지고 있을 확률이 더 높았으며, 시도 및 시군구 간에 그 차이가 존재하였다. 이러한 격차를 해결하고 신체활동을 위한 환경을 조성하기 위한 방안이 필요할 것으로 생각된다.

연구결과, 시도뿐만 아니라 시군구 간에도 인구당 생활체육시설 수 및 우울증상 유병률에 그 격차가 존재하였다. 따라서 인구당 생활체육시설 수가 적으면서 우울증상이 높은 시군구에 거주하는 사람들에게 대해 개인의 신체활동 장려 및 신체활동을 위한 환경을 조성하기 위해 생활체육시설의 수를 늘릴 것을 제안한다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 자원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

감사의 글

본 논문은 한국보건행정학회로부터 ‘2021 지역 간 건강격차 원인 규명과 해소를 위한 학술활동 촉진 연구사업’을 통해 연구비를 지원받아 작성되었다.

ORCID

Hyung-Seop Sim: <https://orcid.org/0000-0001-9703-6576>;

Bom-Gyeol Kim: <https://orcid.org/0000-0002-3670-4988>;

Do-Hee Kim: <https://orcid.org/0000-0003-1866-4166>;

Tae-Hyun Kim: <https://orcid.org/0000-0003-1053-8958>

REFERENCES

1. Health Insurance Review and Assessment Service. Healthcare Bigdata Hub [Internet]. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; 2021 [cited 2021 May 28]. Available from:

<http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrsIlnsInfo.do>.

2. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea community health at a glance 2020: Korea Community Health Survey (KCHS). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021.
3. Health Insurance Review and Assessment Service. Disease information through statistics [Internet]. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; [date unknown] [cited 2022 Mar 10]. Available from: <https://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA030502030000&InsCtgyNm=sixtyAge&sortSno=46>.
4. Hung M, Crum AB, Bounsanga J, Voss MW, Chen W, Birmingham WC. Prevalence of depressive symptoms in the older population. *Geriatr Ment Health Care* 2015;3(3-4):29-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gmh.2016.02.001>.
5. Cho SE, Na KS, Cho SJ, Im JS, Kang SG. Geographical and temporal variations in the prevalence of mental disorders in suicide: Systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* 2016;190:704-713. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.11.008>.
6. Lee JY. The relationship between participation in physical activity and depression in the elderly [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2008.
7. Lee HJ. A comparison of melancholy and life satisfaction between leisure participants and non participants by focusing on aged sixties [master's thesis]. Busan: Pusan University of Foreign Studies; 2010.
8. Hamer M, Stamatakis E, Steptoe A. Dose-response relationship between physical activity and mental health: the Scottish Health Survey. *Br J Sports Med* 2009;43(14):1111-1114. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.046243>.
9. Kim MH. The comparison of effect to exercise participation on mental health. *J Sport Leis Stud* 2001;16:239-249.
10. Ko KW. Physical activity status and task. *Health Welf Policy Forum* 2013;(198):38-47.
11. Statistics Korea. Korea Statistical Information Service [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; [date unknown] [cited 2021 May 28]. Available from: <https://kosis.kr/index/index.do>.
12. Cho JH, Kang BM. Determinants of physical activity in environmental and social factor: a review. *Korean J Meas Eval Phys Educ Sports Sci* 2009;21(2):87-104. DOI: <https://doi.org/10.21797/ksme.2009.11.3.008>.
13. Kim WK. Relationship among individual, social, environmental factor and leisure time physical activity of undergraduates. *Korea J Sports Sci* 2012;21(2):1189-1198.
14. Lee YS, Son Y, Lee DT. Relationships between distribution of community exercise facilities and health perception, and participation to

- physical activity-emphasis on a city district. *J Sport Leisure Stud* 2012;47:551-564.
15. Moon SJ, Lee GR, Nam EW. Related factors of depression according to individual attributes and regional environment: using multi-level analysis. *Health Policy Manag* 2020;30(3):355-365. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2020.30.3.355>.
 16. Park SJ, Choi HR, Choi JH, Kim KW, Hong JP. Reliability and validity of the Korean version of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). *Anxiety Mood* 2010;6(2):119-124.
 17. Robinson W. Ecological correlations and the behavior of individuals. *Am Sociol Rev* 1950;15(3):351-357. DOI: <https://doi.org/10.2307/2087176>.
 18. Chen HL, Wei J, Huang HC, Lin CW. Mediating effect of symptom severity on the relationship between self-efficacy for exercise and depression. *J Clin Nurs* 2011;20(1-2):294-296. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03488.x>.
 19. Walker JG, Mackinnon AJ, Batterham P, Jorm AF, Hickie I, McCarthy A, et al. Mental health literacy, folic acid and vitamin B12, and physical activity for the prevention of depression in older adults: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry* 2010;197(1):45-54. DOI: <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.109.075291>.
 20. Zhang S, Xiang K, Li S, Pan HF. Physical activity and depression in older adults: the knowns and unknowns. *Psychiatry Res* 2021;297:113738. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.113738>.
 21. Matias TS, Lopes MVV, da Costa BGG, Silva KS, Schuch FB. Relationship between types of physical activity and depression among 88,522 adults. *J Affect Disord* 2022;297:415-420. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.051>.
 22. Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(6):768-776. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/60.6.768>.
 23. Lee YS. A study on the relationship between urban environmental elements and depression: focused on urban planning strategy in the COVID-19 era. *J Real Estate Anal* 2020;6(3):69-88. DOI: <https://doi.org/10.30902/jrea.2020.6.3.69>.
 24. Kim MH, Lee DT, Yu JK, Lee SJ, Lee YS. Relationship between accessibility of public exercise facilities and physical activity participation of residents in metropolitan city. *Korean J Sport Sci* 2014;(25):10-20. DOI: <https://doi.org/10.24985/kjss.2014.25.1.10>.
 25. Kim JY, Jun HJ. The multilevel factors on physical activity: a comparison study between young and elderly single-person households. *J Korea Plan Assoc* 2021;56(2):49-65. DOI: <https://doi.org/10.17208/jkpa.2021.04.56.2.49>.
 26. Spence JC, Lee RE. Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychol Sport Exerc* 2003;4(1):7-24. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00014-6](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00014-6).