

다수준분석을 활용한 개인특성 및 지역환경에 따른 우울증 관련 영향요인 분석

문석준^{1,2} · 이가람³ · 남은우^{1,2}

¹연세대학교 일반대학원 보건행정학과, ²연세대학교 의료복지연구소 건강도시연구센터, ³연세대학교 과학기술대학 정보통계학과

Related Factors of Depression according to Individual Attributes and Regional Environment: Using Multi-Level Analysis

Seok-Jun Moon^{1,2}, Ga Ram Lee³, Eun-Woo Nam^{1,2}

¹Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School; ²Healthy City Research Center, Institute of Health and Welfare, Yonsei University;

³Department of Information Statistics, Yonsei University College of Science Technology, Wonju, Korea

Background: This study is aimed to verify individual and regional-level factors affecting the depression of Koreans and to develop social programs for improving the depressive status.

Methods: This study used individual-level variables from the Korean Community Health Survey (2018) and used the e-regional index of the Korean Statistical Information Service as the regional-level variable. A multi-level logistic regression was executed to identify individual and regional-level variables that were expected to affect the extent of depressive symptoms and to draw the receiver operating characteristic curve to compare the volume of impact between variables from both levels.

Results: The results of the multi-level logistic regression analysis in regards to individual-level factors showed that older age, female gender, a lower income level, a lower education level, not having a spouse, the practice of walking, the consumption of breakfast higher levels of stress, and having high blood pressure or diabetes were associated with a greater increase in depressive symptoms. In terms of regional factors, areas with fewer cultural facilities and fewer car registration had higher levels of depressive symptoms. The comparison of area under the curve showed that individual factors had a greater influence than regional factors.

Conclusion: This study showed that while both, individual and regional-level factors affect depression, the influence of the latter was relatively weaker as compared to the first. In this sense, it is necessary to develop programs focused on the individual, such as social prescribing at the local or community-level, rather than the city and nation-level approach that are currently prevalent.

Keywords: Multilevel analysis; Depression; Community care; Social prescription; Community health survey; ROC curve

서론

1948년 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 건강을 '질병이 없거나 허약하지 않은 상태뿐 아니라 신체적, 정신적, 사회적으로 완전히 안녕한 상태'로 정의함으로써 정신적 안녕까지 건강의 범주에 포함시켰다.

정신건강문제의 대표적 증상인 우울증(depression)은 오늘날 가장 흔한 정신장애 중 하나로, 우울증 환자의 급증은 생산성 손실과 만성 질환 이환, 의료비 증가 등의 많은 사회적 부담을 야기할 수 있다고 알려져 있다[1,2]. 또한 우울증은 고혈압, 당뇨병과 같은 만성질환보다 사회적 부담이 더 큰 질환으로 알려져 있으며, 우울증 환자의 약 15%-20%가 자살을 하는 것으로 나타났다[3,4].

Correspondence to: Eun-Woo Nam
Department of Health Administration, Yonsei University College of Health Sciences, 1 Yeonsedae-gil, Wonju 26493, Korea
Tel: +82-33-760-2413, Fax: +82-33-762-9562, E-mail: ewnam@yonsei.ac.kr
Received: April 6, 2020, Revised: May 18, 2020, Accepted after revision: June 9, 2020

© 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.

우울증으로 인한 사회적 부담은 세계적으로 높은 편이다. 2015년 을 기준으로 세계 인구의 약 4%에 해당하는 3억 2,200만 명이 우울증을 앓고 있는데, 이는 2005년에 비해 18.4% 증가한 수치이다[5]. 우리나라 역시 2003년부터 13년간 우울증으로 인한 자살 부분에서 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development) 1위를 기록한 바 있을 정도로 우울증으로 인한 사회적 부담이 심각한 수준이다[6]. 이러한 맥락에서 우울증의 원인을 밝히기 위한 많은 시도가 있었는데, WHO에서는 정신건강에 영향을 미치는 요인들을 크게 ‘개인의 특성과 행동’, ‘사회경제적 상황’, ‘환경적 요소’라는 3가지 범주에서 접근해야 한다고 제시하였다[7].

여러 선행연구에서 우울증의 위험인자로 비교적 일관되게 밝혀진 요인으로는 연령이 증가할수록[8-10], 남성보다는 여성에게[9-11], 교육수준과 소득이 낮을수록[8,10,11], 배우자가 없거나 동거가족이 없는 경우[8,10], 질병을 가지고 있는 경우[8,12], 흡연군인 경우[13], 스트레스를 많이 받을수록[8], 사회적 유대가 낮을수록[8] 우울증이 높아지는 것으로 나타났다.

이처럼 지금까지 우울증의 영향요인을 파악하기 위한 여러 연구는 ‘개인의 특성과 행동’ 내지는 ‘사회경제적 상황’에 초점을 두고 이루어져 왔다. 그러나 다른 한편에서는 개인의 건강을 사회와 문화적 환경의 산물로 간주하고, ‘환경적 요소’에 초점을 맞추어 개인의 건강과 여러 사회환경적 요인들과의 인과관계를 연구하는 ‘사회생태학적 접근법’을 기반으로 한 연구가 활발히 진행되어 오고 있다[14].

우울증을 바라보는 생태학적 관점에서는 지역사회 특성도 중요하다 하는 점이 강조되고 있는데, 이는 일반적으로 같은 지역에 거주하는 주민들은 동일한 환경에 노출되어 있어 유사한 건강문제를 가지게 되기 때문이다[15-17]. 이러한 맥락에서 정신건강증진 역시 건강증진의 일환으로 개인의 정신건강증진을 위해서는 지역수준에서의 노력과 연구가 확장되어야 할 필요성이 제기된 바 있다[18].

일반적으로 지역과 개인의 영향력을 파악하기 위해서는 개인수준(micro-level)과 집단수준(macro-level)의 변수가 공존하는 위계적 형태의 자료를 활용해야 하는데, 이를 단일수준의 분석방법을 사용하여 분석하게 되면 자기상관성으로 인해 연구결과의 타당성을 잃게 된다[19]. 이처럼 집단수준에서 결합된 내용을 바탕으로 이를 개인 속성으로 해석함에 따라 발생하는 추론적 오류를 ‘생태학적 오류(ecological fallacy)’라고 하는데, 이는 분석수준이 상이함에 따라 나타나는 가장 기본적인 문제이다[20,21].

이러한 생태학적 오류를 방지하기 위해 고안된 모형이 ‘다수준분석(multi-level analysis)’이다. 다수준분석이란 상위단계인 집단과 하위단계인 집단 내 개인으로 구조화된 자료를 분석하는 데 있어 매우 유용한 방법으로, 상위단계인 집단 사이에는 개인 간 독립성이 유지되

나, 하위단계인 집단 내 개인들은 각 집단의 고유한 영향력을 동시에 갖는다고 가정한다[22].

기존 보건 의료분야에서 다수준분석을 사용하여 우울함을 측정하는 연구들은 다음과 같은 한계를 가지고 있다. 첫째, 대상지역이 특정 시군구 단위로 한정되었으며, 전국 단위로 다수준분석을 활용하여 우울증에 대한 개인적 요인뿐 아니라 지역적 요인을 고려한 연구는 없었다[15,23,24]. 둘째, 기존 지역효과를 고려한 우울증 연구들은 공신력 있는 우울증 측정도구를 사용하지 않았으며, 주로 우울감과 같은 주관적 지표를 사용하였다[15,23-26]. 이에 본 연구에서는 위계적 자료인 2018년도 지역사회건강조사 자료를 사용하여 설문문항에 포함된 우울증 측정도구(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9)를 바탕으로 우울증 유병상태를 정의하였으며, 다수준분석을 사용하여 전국 시군구 단위로 우울증 유병상태에 영향을 미치는 개인 및 지역적 요인을 확인하였다.

본 연구의 목적은 우울증에 영향을 미치는 개인 및 지역요인을 검증하고, 그 영향력을 비교함으로써 우울증 감소를 위한 방안을 모색하는 데 있다.

방 법

1. 자료수집

본 연구에서 사용하는 개인수준 분석에 필요한 자료는 2018년 지역사회건강조사를 사용하였다. 지역사회건강조사는 보건복지부와 질병관리본부에서 2008년부터 매년 조사수행체계를 표준화하여 비교 가능한 지역통계를 제시하는 것을 목적으로 한 설문조사로, 개인 설문조사와 가구 설문조사로 이루어져 있으며, 표본이 지역주민을 대표하도록 가중치를 사용하여 결과를 산출한다. 지역수준 자료에는 통계청 Korean Statistical Information Service (KOSIS)에서 제공하는 e-지방지표 및 통계자료들을 활용하였다.

2. 연구대상

1) 연구대상자

본 연구의 대상자는 2018년도 지역사회건강조사에 응답한 사람 228,340명 중 결측치와 이상치 11,824건을 제거한 216,516명을 대상으로 하였다. 이 중 우울증 측정도구인 PHQ-9 총합 10점을 기준으로 하여 PHQ-9 총합이 10점 이상인 경우를 우울증 대상 집단으로, 미만인 경우를 정상 집단으로 구분한 결과 8,119명이 우울증 대상 집단으로, 208,397명이 정상 집단으로 구분되었다.

2) 연구대상 지역

연구대상자가 속해 있는 지역분류기준은 통계청에서 제시하는 2018년도 행정체계분류기준에 따르려 하였으나, 이 중 일부 지역의 자료가 제공되지 않는다는 문제점으로 인하여 이 경우 관할시로 통합하여 하나의 단위로 간주하기로 하였다(예: 안양시 만안구, 동안구의 경우 안양시라는 하나의 단위로 통합). 이에 최종적으로 17개 지역(서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 강원도, 전라남도, 전라북도, 충청남도, 충청북도, 경상남도, 경상북도, 제주특별자치도, 세종특별자치시)과 228개의 시군구(78개 시, 82개 군, 68개 구) 단위로 분류하였다.

3. 연구모형

본 연구모형 다음과 같다. 독립변수는 선행연구를 바탕으로 우울증에 영향을 줄 것으로 예상하는 변수로 구성하였다. 종속변수는 이분형으로 우울증 유병상태(PHQ-9 10점 기준)이며, 독립변수는 크게 개인수준 변수와 지역수준 변수로 구분된다. 개인수준 변수는 인구사회학적 요인(연령, 성별, 소득, 교육수준, 결혼상태), 건강행태요인(현재 흡연 여부, 연간 음주 여부, 걷기실천 여부, 아침식사 여부), 정신건강요인(주관적 스트레스 수준), 이환상태(고혈압 의사진단 여부, 당뇨병 의사진단 여부)이며, 지역수준 변수는 지역의 사회경제적 역량(재정자주도, 1인당 자동차 등록대수), 지역의 의료자원(인구 천 명당

의사수, 병원수), 지역의 사회적 자본(인구 십만 명당 문화시설 수, 인구 천 명당 사업체 수, 인구 십만 명당 사회복지시설 수)이다(Figure 1). 연구모형을 수식으로 나타낸 것은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{개인수준} - \text{logit}(p_{ij}) &= \log\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) = \beta_{00} + \beta_{1j} * \text{age}_{ij} \quad 6 \\ &+ \beta_{2j} * \text{sex}_{ij} + \beta_{3j} * \text{income}_{ij} + \beta_{4j} * \text{edu}_{ij} \\ &+ \beta_{5j} * \text{marriage}_{ij} + \beta_{6j} * \text{smoke}_{ij} + \\ &\beta_{7j} * \text{drink}_{ij} + \beta_{8j} * \text{walk}_{ij} + \beta_{9j} * \text{meal}_{ij} \\ &+ \beta_{10j} * \text{stress}_{ij} + \beta_{11j} * \text{hyper}_{ij} + \beta_{12j} * \text{dia}_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{지역수준} - \beta_{00} &= \gamma_{00} + \gamma_{01} * \text{finance}_j + \gamma_{02} * \text{car}_j \\ &+ \gamma_{03} * \text{company}_j + \gamma_{04} * \text{culture}_j \\ &+ \gamma_{05} * \text{doctor}_j + \gamma_{06} * \text{hospital}_j + u_{0j} \end{aligned}$$

4. 연구변수

1) 종속변수

본 연구의 종속변수는 우울증 유병상태로, 우울증 측정도구인 PHQ-9 설문조사항목의 결과값을 사용하였다. 점수의 범위는 0-27점

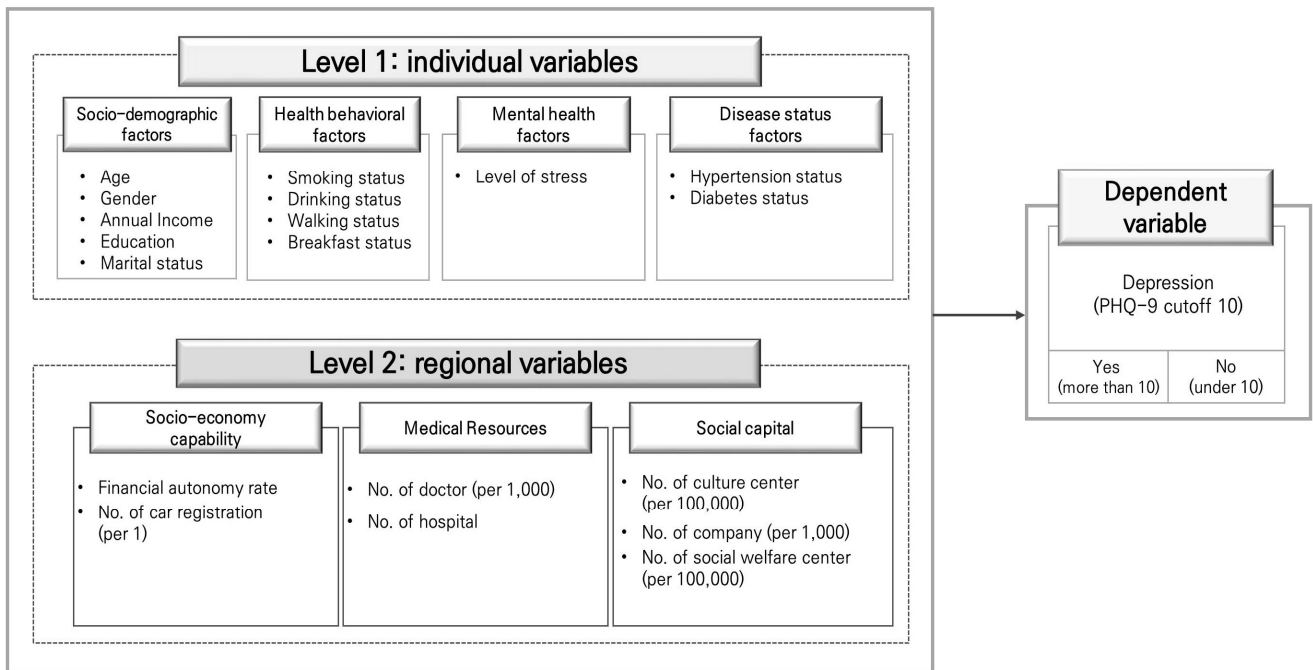


Figure 1. Research model. PHQ-9, Patient Health Questionnaire-9.

으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 우울증의 심각도가 높다는 것을 반영한다[27]. 총점을 바탕으로 0-4점인 경우 ‘우울증세가 없거나 극미함’으로, 5-9점인 경우 ‘우울증세가 미약함’으로, 10-14점 이상인 경우 ‘우울증세가 있음’으로, 15-19인 경우 ‘심각한 정도의 우울증세가 있음’으로, 20점 이상인 경우 ‘우울증세가 매우 심각함’으로 분류한다. PHQ-9의 한국어 타당화 연구에서 절단점(cut-off) 10점일 때 민감도 81.1%, 특이도 89.9%를 보였고, 우울증 측정도구로서 우수한 신뢰도와 타당도를 가졌다는 연구결과가 보고된 점과 2017년부터 PHQ-9를 설문조사항목에 포함하고 있는 지역사회건강조사의 우울증 분류기준이 10점으로 정해져 있음에 따라 본 연구에서는 10점을 기준으로 우울증 유병상태를 구별하기로 하였다[28] (Appendix 1).

2) 독립변수

본 연구에서는 크게 독립변수를 개인단위 변수와 지역단위 변수로 구분하였다. 인구사회학적 요인, 건강행태요인, 정신건강요인, 이환상태요인으로 구분하였다.

인구사회학적 요인 중 연령, 연간소득(단위: 백만 원)은 연속형 변수로 취급하였으며, 교육수준은 총 7개의 범주(무학, 초졸, 중졸, 고졸, 2-3년제 대졸, 4년제 이상 대졸, 대학원 이상 졸업)의 범주형 변수로, 성별은 남성과 여성, 결혼상태는 배우자 있음과 없음의 이분형 변수로 취급하였다. 건강행태요인은 현재 흡연 여부, 평생 음주 여부, 최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5일 이상 실천 여부, 최근 1주일 동안 5일 이상 아침식사 여부의 이분형 변수로 취급하였다. 정신건강요인은 주관적 스트레스 점수로 대단히 많이 느낌, 많이 느낌, 조금 느낌, 거의 느끼지 않음의 4점 척도로 구분하였다. 이환상태요인은 고혈압, 당뇨병 의사진단 여부로 모두 이분형 변수로 취급하였다.

지역변수의 경우 대부분 KOSIS e-지방지표를 활용하였으며, 지역의 사회경제적 역량(재정자주도, 1인당 자동차 등록대수), 지역의 의료자원(인구 천 명당 의사 수, 병원 수), 지역의 사회적 자본(인구 천 명당 사업체 수, 인구 십만 명당 문화시설 수, 인구 십만 명당 사회복지 시설 수)으로 구분하였다(Appendix 2).

본 연구에서는 지역변수의 투입개수를 고려할 때 보건의료분야의 다수준분석을 사용한 128건의 문헌에 대한 체계적 문헌고찰을 실시한 논문에서 평균적으로 투입된 지역변인의 개수가 4.64개로 나타난 점과 필요 이상의 지역변인을 투입할 경우 변수 간 다중공선성 문제로 인해 비풀림 연구결과가 나타날 수 있음을 지적한 점을 반영하여 연구모형의 엄밀성을 높이고자 앞서 언급한 7개의 변수만 투입하였다. 또한 변수 간 다중공선성 문제를 확인하는 것의 대안으로 연속형 변수의 상관관계 분석을 실시한 결과 ‘인구 천 명당 의사 수’와 ‘인구

천 명당 사업체 수’ 간의 상관계수인 0.5636이 가장 높게 나타나 다수준분석을 실시하기에 변수들 간의 상관계수가 높지 않은 것으로 판단하였다.

5. 분석방법

수집된 자료는 통계프로그램 Stata ver. 15.1 (Stata Corp., College Station, TX, USA)을 사용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다. 첫째, 우울증에 영향을 줄 것으로 예상되는 개인 및 지역의 일반적 특성을 파악하기 위해 독립변수들에 대한 기술통계를 실시하였다. 둘째, 개인 및 지역 변인들이 우울증 유병상태에 미치는 영향을 파악하기 위하여 다수준 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 셋째, 개인수준 변인과 지역수준 변인 간의 종속변수에 대한 설명력을 비교하기 위하여 receiver operating characteristic (ROC) curve를 그려 model 간 area under the curve (AUC) 값을 비교하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성에 대한 기술통계 결과

Table 1은 조사대상자의 개인 및 지역의 일반적 특성에 대한 기술통계 결과이다. 전체 응답자 중 우울증이 있는 집단은 3.75%, 정상 집단은 96.25%이었다. 개인수준 변수 중 인구사회학적 특성을 살펴본 결과 성별은 남성(44.85%), 여성(55.15%)으로 나타났으며, 나이의 경우 평균은 54.46세(범위, 19-107세), 연간소득(단위: 만원)의 경우 평균은 4,027.42만 원(범위, 0-30,000만 원)으로 나타났다. 교육수준의 경우 무학(6.64%), 초등학교 졸업(17.97%), 중학교 졸업(11.3%), 고등학교 졸업(28.39%), 2-3년제 대학(10.71%), 4년제 대학교(21.76%), 대학원 이상(3.23%)으로 나타났으며, 배우자 유무의 경우 있음(67.31%), 없음(32.69%)으로 나타났다.

개인수준 변수 중 건강행태요인을 살펴본 결과 현재 흡연 여부는 해당(35.59%), 비해당(64.41%)으로 나타났으며, 평생 음주 여부는 해당(83.13%), 비해당(16.87%)으로 나타났다. 주 5회 이상 30분 이상 걷기의 경우 실천하는 그룹(44.32%), 실천하지 않는 그룹(55.68%)이었으며, 주 5회 이상 아침식사의 경우 실천하는 그룹(76.48%), 하지 않는 그룹(23.52%)으로 나타났다. 이환상태요인에서 고혈압 의사진단의 경우 받아본 집단(28.54%), 받지 않은 집단(71.46%)으로 나타났으며, 당뇨병 의사진단의 경우 받아본 집단(11.13%), 받지 않은 집단(88.87%)으로 나타났다. 마지막으로 정신건강요인 중 주관적 스트레스 점수는 평균 2.02점으로 나타났으며, ‘매우 많이 느낌(3.41%), ‘많

Table 1. Description of general characteristics of variables (N=256,516)

Characteristic	Category (range)	Value
Level 1: individual factors		
Depression (PHQ-9)	No	208,397 (96.25)
	Yes	8,119 (3.75)
Gender	Male	98,260 (44.85)
	Female	120,967 (55.15)
Age (yr)	Continuous (19-107)	54.46±17.54
Annual income (10,000 won)	Continuous (0-30,000)	4,027.42±3,138.80
Education	Uneducated	14,375 (6.64)
	Elementary school graduate	38,911 (17.97)
	Middle school graduate	24,471 (11.30)
	High school graduate	61,462 (28.39)
	College	23,179 (10.71)
Marital status	University	47,106 (21.76)
	Graduate school	7,012 (3.23)
Smoking status	No	70,772 (32.69)
	Yes	145,744 (67.31)
Drinking status	No	139,467 (64.41)
	Yes	77,049 (35.59)
Walking status	No	36,524 (16.87)
	Yes	179,992 (83.13)
Breakfast status	No	120,558 (55.68)
	Yes	95,958 (44.32)
Hypertension status	No	50,932 (23.52)
	Yes	165,584 (76.48)
Diabetes status	No	154,731 (71.46)
	Yes	61,785 (28.54)
Level of stress	No	192,412 (88.87)
	Yes	24,104 (11.13)
	Subjective stress score	2.02±0.58
	Very low	53,212 (24.58)
Level 2: regional factors	Low	112,881 (52.14)
	High	43,048 (19.88)
	Very high	7,375 (3.41)
Financial autonomy rate	Continuous (26.3-76.4)	55.13±10.51
No. of car registration (per 1)	Continuous (0.24-2.01)	0.49±0.14
No. of doctor (per 1,000)	Continuous (0.58-23.58)	2.69±2.78
No. of hospital	Continuous (0-39)	7.79±8.55
No. of culture center (per 100,000)	Continuous (1.24-67.96)	9.80±9.22
No. of company (per 1,000)	Continuous (47.83-500.65)	84.02±37.83
No. of social welfare center (per 100,000)	Continuous (2.7-68.4)	18.24±11.17

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation. PHQ-9, Patient Health Questionnaire-9.

이 느낌(19.88%), '조금 느낌(52.14%), '거의 느끼지 않음(24.58%)'으로 나타났다.

지역수준 변수 중 지역의 사회경제적 역량 특성을 살펴본 결과 1인당 자동차 등록률의 평균은 0.489대(범위, 0.24-2.01대)로 나타났으며, 재정자주도의 평균은 55.13%(범위, 26.3%-76.4%)로 나타났다. 지역의 의료자원을 살펴본 결과 인구 천 명당 의사 수의 평균은 2.69명(범위, 0.85-23.58명)으로 나타났고, 지역의 병원은 평균 7.79개(범위, 0-39개)로 나타났다. 마지막으로 지역의 사회적 자본 변수 중 인구 십만 명당 문화시설 수는 평균 9.79개(범위, 1.24-67.96개)였으며, 인구 천 명당 사업체 수는 평균 84.02개(범위, 47.83-500.65개)였고, 인구 십만 명당 사회복지시설 수는 평균 18.23개(범위, 2.7-68.4개)로 나타났다.

2. 다수준분석 결과

본 연구는 다수준분석을 사용하기 위하여 3개의 model로 구성(model 0, 1, 2)하였다. Model 0의 경우 아무 독립변수도 투입하지 않은 모형으로, intraclass correlation coefficient (ICC) 값은 0.0649로 나타났다.

본 연구의 model 1은 model 0에 개인수준의 변수를 투입한 모형이다. 대상자의 일반적 특성의 경우 남성보다는 여성에게서, 나이가 많을수록, 연간소득이 적을수록, 배우자가 있는 집단보다는 없는 집단에서 우울증 유병상태일 확률이 높은 것으로 나타났다. 또한 무학에 비해 초등학교 졸업, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 2-3년제 대학 졸업, 4년제 대학 졸업, 대학원 졸업 이상에게서 우울증 유병상태일 확률이 낮은 것으로 확인되었다. 건강행태요인에서는 음주상태를 제외한 다른 모든 변수가 통계적으로 유의하게 나타났다. 흡연군보다는 비흡연군에서 우울증 유병상태일 확률이 낮았으며, 주 5회 이상 30분 걷기를 실시하는 집단이 그렇지 않은 집단보다, 주 5회 이상 아침식사를 하는 집단이 그렇지 않은 집단보다 우울증 유병상태일 확률이 낮은 것으로 확인되었다. 정신건강요인에서는 주관적 스트레스 점수가 높을수록 우울증 유병상태일 확률이 높은 것으로 확인되었으며, 이환상태요인에는 고혈압과 당뇨병에 해당하지 않은 집단이 고혈압 당뇨병을 앓고 있는 집단보다 우울증이 유병상태일 확률이 낮은 것으로 확인되었다.

Model 2는 model 1에 지역변수를 투입한 모형으로 다수준분석을 실시한 결과 개인수준 변수는 model 1에서 확인했던 것과 결과가 모두 동일하게 나타났다. 지역의 사회경제적 역량을 나타내는 변수 중에서는 1인당 자동차 등록대수가 적은 지역일수록 우울증 유병상태일 확률이 높은 것으로 확인되었다. 지역의 의료자원에 해당하는 변수는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 마지막으로 지역의 물리적 환경을 나타내는 변수 중에서는 인구 10만 명당 문화시설이 적은

Table 2. Results of multilevel logistic regression (n=216,516)

Variable	Model 0	Model 1	Model 2
Level 1: individual factors			
Socio-demographic factor			
Gender			
Male	Reference	Reference	
Female	1.759*** (1.630-1.898)	1.753*** (1.625-1.891)	
Age	1.021*** (1.018-1.023)	1.021*** (1.019-1.024)	
Annual income (million won)	0.999*** (0.999-0.999)	1.000*** (1.000-1.000)	
Education			
No education	Reference	Reference	
Elementary school	0.752*** (0.693-0.816)	0.748*** (0.689-0.811)	
Middle school	0.599*** (0.540-0.664)	0.592*** (0.533-0.656)	
High school	0.518*** (0.467-0.576)	0.511*** (0.460-0.567)	
College (2-3 years)	0.493*** (0.429-0.566)	0.485*** (0.422-0.557)	
University (4 years)	0.428*** (0.376-0.487)	0.420*** (0.369-0.478)	
Graduate school	0.305*** (0.241-0.386)	0.299*** (0.234-0.378)	
Marital status			
Married	Reference	Reference	
Unmarried	1.823*** (1.731-1.920)	1.817*** (1.726-1.914)	
Health behavioral factor			
Smoking status			
No	Reference	Reference	
Yes	1.539*** (1.429-1.658)	1.537*** (1.427-1.656)	
Drinking status			
No	Reference	Reference	
Yes	1.014 (0.950-1.081)	1.014 (0.951-1.081)	
Walking status			
No	Reference	Reference	
Yes	0.692*** (0.656-0.729)	0.688*** (0.653-0.725)	
Breakfast status			
No	Reference	Reference	
Yes	0.567*** (0.532-0.604)	0.568*** (0.533-0.606)	
Mental health factor			
Level of stress			
Disease status factor			
Hypertension status			
Yes	Reference	Reference	
No	0.892*** (0.842-0.944)	0.892*** (0.842-0.945)	
Diabetes status			
Yes	Reference	Reference	
No	0.769*** (0.719-0.823)	0.771*** (0.721-0.824)	
Level 2: regional factors			
Socio-economic capability			
Financial autonomy rate		0.998 (0.991-1.004)	
Car registration rate (per 1 person)		0.596* (0.363-0.980)	
Medical resources			
No. of doctor (per 1,000 persons)		1.020 (0.984-1.058)	
No. of hospital		1.008 (0.997-1.019)	
Social capital			
No. of culture center (per 100,000 persons)		0.990* (0.981-0.998)	
No. of company (per 1,000 persons)		1.000 (0.998-1.002)	
No. of social welfare center (per 100,000 persons)		1.001 (0.994-1.008)	
Intraclass correlation coefficient	0.0649		

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval). **p*<0.05. ****p*<0.001.

지역에서 우울증 유병상태에 있을 확률이 높게 나타난 것으로 확인되었다(Table 2).

3. Receiver operating characteristic curve 비교 결과

본 연구에서는 지역적 요인과 개인적 요인 중 우울증 유병상태에 더 큰 영향을 미치는 요인을 비교하기 위해 각 모델별로 ROC curve를 만들어, AUC 값의 크기를 비교하였다. 먼저 model 0과 model 1의 AUC 값을 비교한 결과 비조건부 평균모형의 AUC 값이 0.6309였던 데 반해, model 1의 AUC 값은 0.8608로 나타났으며, 두 모델 간의 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다(Figure 2, Table 3). 다음으로 model 1과 model 2의 AUC 값을 비교한 결과 model 1의 AUC 값은 0.8608로 나타난 반면, model 2의 AUC 값은 0.8616으로 나타나 실제 그래프상 두 model 간의 ROC curve의 큰 차이가 확인되지는 않았으나, 통계적으로 두 모델 간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Figure 3, Table 4).

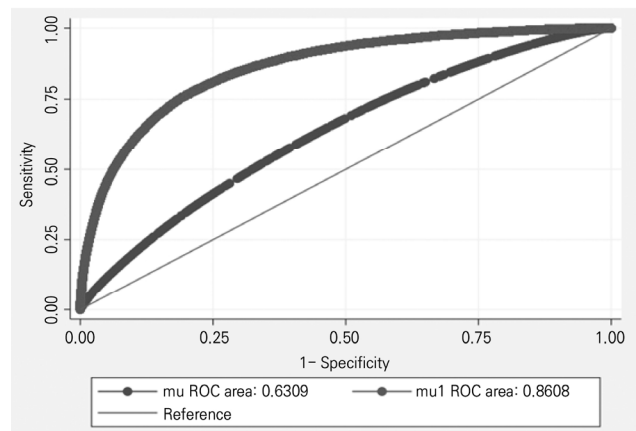


Figure 2. ROC curve (model 0, model 1). ROC, receiver operating characteristic.

Table 3. Receiver operating characteristic curve summary (model 0, model 1)

Model	Observations	Area under the curve
Model 0	216,516	0.6309
Model 1	216,516	0.8608
Prob> χ^2		0.000***

****p*<0.001.

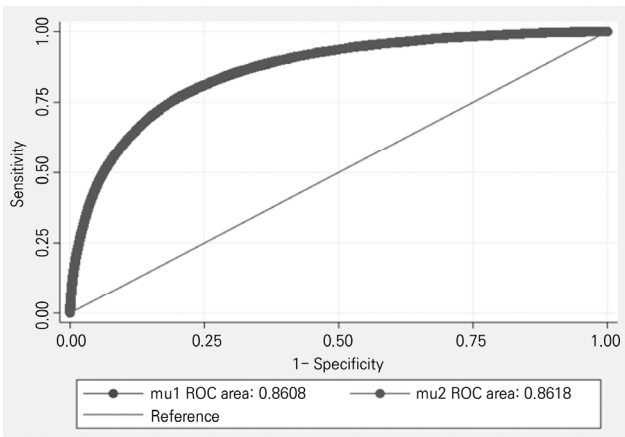


Figure 3. ROC curve (model 1, model 2). ROC, receiver operating characteristic.

Table 4. Receiver operating characteristic curve summary (model 1, model 2)

Model	Observations	Area under the curve
Model 1	216,516	0.8608
Model 2	216,516	0.8616
Prob> χ^2		0.000***

*** $p < 0.001$.

고찰

본 연구에서는 개인의 우울증 유병상태에 유의한 영향을 미치는 개인적 요인과 지역적 요인을 확인하였고, 우울증 개선을 위해 개인적 차원의 접근뿐 아닌 지역적 차원의 접근법이 필요함을 확인하였다. 본 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 논의를 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 아무 독립변수도 투입하지 않은 model 0의 ICC 값은 0.0649로 나타났는데, 이는 대상자들의 우울증 유병상태의 차이 중 약 6.4%가 다른 지역에 속해 있으므로 나타난다고 해석할 수 있다. 일반적으로 사회과학연구에서 ICC 값이 5% 이상일 때 유의미한 차이가 있다고 판단하므로[29], 우울증 유병상태에 있을 확률이 거주하는 지역에 따라 유의한 차이가 나타남을 확인할 수 있었다.

둘째, 본 연구에서 개인의 우울증에 영향을 미치는 인구사회학적 특성으로는 사회경제적 수준과 직결되는 소득수준, 교육수준이 우울증에 큰 영향을 주는 변수로 확인되었으며, 이는 개인의 사회경제적 수준이 낮을수록 우울감과 우울증 유병상태일 확률이 높게 나타나는 선행연구 결과와 일치한다고 볼 수 있다[30]. 또한 본 연구에서는 여성과 고령자 집단, 배우자가 없는 집단에서 유의하게 우울증 유병

상태일 확률이 증가였는데, 정책적으로 우울증 개선방안을 고려할 때에 개인의 위와 같은 인구사회학적 특성을 고려한 맞춤형 접근법이 필요하다고 할 수 있다.

셋째, 본 연구에서는 흡연군이 비흡연군에 비해 우울증 유병상태일 확률이 높게 나타난 것으로 확인되었는데, 이는 흡연자의 경우 비흡연자에 비해 더 많은 우울증세를 나타낸다고 보고된 선행연구를 지지하는 결과이다[31,32]. 또한 본 연구에서는 아침식사를 규칙적으로 하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 우울증 유병상태일 확률이 유의하게 낮은 것으로 나타났는데, 이는 아침식사를 주 1-2회 하는 집단의 우울증 유병률이 5-7회 하는 집단에 비해 1.178배 높았게 나타난 연구결과와 아침식사를 규칙적으로 하지 않는 대상자의 우울증 유병률이 유의하게 높았다는 선행연구 결과를 지지하는 결과이다[30]. 마지막으로 본 연구에서는 주 5회 이상 30분 이상 걷기를 실천한 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 우울증 유병상태일 확률이 낮은 것으로 확인되었는데, 이는 신체활동을 적게 한 집단이 규칙적인 활동을 한 집단에 비해 우울증 발병률이 높고, 걷기가 우울 및 삶의 질에 영향을 미치는 조절효과가 있다는 선행연구를 지지하는 결과이다[30,33]. 또한 본 연구에서는 스트레스가 높을수록 우울증 유병상태일 확률이 높아지는 것을 확인하였는데, 이는 스트레스가 우울증에 유의한 정(+)의 영향을 미친다는 결과와 맥을 같이 한다. 그러나 건강행태와 스트레스가 밀접한 연관이 있다는 기존 연구들의 결과를 감안하면, 스트레스 감소와 우울증 치료에 있어 기존 약물 위주의 치료 이외에 개인의 행태 변화를 유도할 수 있는 프로그램을 적극적으로 활용할 필요성이 있음을 확인할 수 있다[34].

넷째, 본 연구에서는 고혈압, 당뇨병 의사진단을 받은 집단에서 우울증 유병상태일 확률이 유의하게 증가하였음을 확인하였다. 이는 고혈압, 고혈당, 복부비만, 낮은 고밀도지단백(high-density lipoprotein) 콜레스테롤, 높은 중성지방 등을 포함하는 대사증후군 환자에서 우울증 발생위험이 약 2배 높았다는 연구결과를 지지하는 결과로, 고혈압, 당뇨병, 심장질환 등의 혈관성 질환은 신경생물학적 장애를 일으켜 우울증을 유발한다는 ‘혈관성 우울증 가설’에 근거한 것이다 [35]. 이에 따라 고혈압 당뇨병과 같은 심혈관질환 환자들을 대상으로 기존에 실시하던 교육 및 치료뿐 아니라 우울증 예방 및 개선 프로그램을 병행한다면 사전 예방효과를 크게 기대할 수 있을 것으로 생각한다.

다섯째, 본 연구에서 지역의 사회경제적 수준과 사회적 자본의 수준을 나타내는 지표 중 1인당 자동차등록대수와, 지역의 문화시설 비율이 우울증 유병상태에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 따라 현재 우울증 치료예방에 있어 개인 중심의 치료접근법에서 더 나아가 지역의 사회경제적 수준이나 사회적 자본과 같은 지역적

맥락효과를 고려한 프로그램 및 정책이 함께 고려될 때 보다 효과적인 접근이 가능할 것으로 판단된다. 또한 본 연구결과 문화시설 비율이 낮은 지역일수록 우울증 유병상태일 확률이 높게 나타남을 확인할 수 있었는데, 이는 공연시설과 도시공원과 같은 지역의 활동적 요소들이 개인의 우울 및 스트레스 해소에 긍정적 영향을 주었다는 연구 결과를 지지하는 결과이다[36]. 이에 따라, 우울증 프로그램 개발 시 개인 중심의 접근법과 함께 지역적 요인들에 대한 고려가 필요하며, 구체적인 방안으로는 지역단위로 문화시설 활성화와 같은 건강도시 사업을 활발히 추진하여 지역의 활동적 요소들을 추가시키는 정책의 도입을 예로 들 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서 model 간 ROC curve를 확인한 결과 우울증에는 개인적 요인이 지역적 요인보다 매우 크게 작용하는 것으로 나타났다. 이와 관련하여 Jung과 Cho [37]는 한국사회의 높은 사회적 밀도로 인해 건강과 관련된 가치관이나 행동양식들이 광범위하고 빠르게 전파되는 사회적 학습양식을 가지고 있고, 거주지의 이동이 잦고, 거주기간이 짧으며, 거주지보다는 다른 지역이나 공동체를 통한 생활의 전개 및 상호작용이 이루어지는 등의 특징을 들어 서구지역 연구와는 다르게 한국에서 개인의 건강에 대한 주목할 만한 수준의 지역특성의 효과가 발견되지 않는 이유로 설명한 바 있다. 이에 따라 건강에 영향을 미치는 지역차원의 접근법을 고려할 때 지역이라는 범주를 시군구와 같은 큰 행정구역 단위의 접근보다, 이를 세분화하여 지역사회나 공동체와 같은 생활권 중심의 지역단위 프로그램 및 정책 개발이 필요할 것으로 판단된다.

이러한 맥락에서 현재 중앙정부에서 주도하고 있는 커뮤니티 케어 사업은 우울증 감소를 목표로 하는 프로그램을 포함하고 있으나, 이를 좀 더 작은 지역사회와 공동체 단위에서 개별적으로 시행하여 자체적으로 대상집단을 선정하고 프로그램을 개발 및 운영할 것을 제언한다[38].

실제로 영국에서는 2016년부터 지역사회를 중심으로 National Health Service (NHS)에서 도입한 보건, 복지 통합프로그램인 사회적 처방(social prescribing)을 시행하고 있으며, 이를 통해 음악치료, 미술치료, 건강체조, 원예치료, 독서치료 등의 활동이 이루어지고 있다[39]. 사회적 처방이란 의사가 만성질환, 정신건강 문제가 있는 환자에 대해 약물 등을 비롯한 의학적 처방과 더불어 사회적 활동을 하도록 처방하는 제도이다. 실제 영국의 일부 지역에서 사회적 처방제도를 통해 환자를 지역사회활동이나 서비스에 연결해 우울증, 고독감 감소에 탁월한 효과를 입증한 사례가 발표된 바 있다[40]. 국내에서도 강원도 한 농촌지역의 65세 이상 노인을 대상으로 지역사회 중심의 사회적 처방활동인 독서활동, 음악치료 등과 같은 자조모임 프로그램을 통한 지역사회 및 공동체 중심의 접근법이 개인의 행태 변화 및

우울감 감소, 성공적 노화에 크게 기여하였다고 보고하였다[41].

실제 과반수의 우울증 환자들이 약물치료와 병행하여 심리치료를 받거나 심리치료를 단독으로 받길 원한다는 연구결과가 있으며, 우울증에 자기관리(독서요법, 운동, 취미활동, 요가, 명상, 정신수양 등)나 대체의학 치료에 대한 관심이 높아지고 있는 점을 고려할 때 영국의 NHS에서 실시하고 있는 사회적 처방제도가 국내에 도입된다면 우울증 개선에 큰 효과가 있을 것으로 판단된다. 이처럼 지역사회 단위 차원에서 이러한 프로그램을 자체적으로 개발하고 운영한다면 개인의 행태 변화를 쉽게 유도할 수 있을 뿐 아니라 지역 내 대상자들의 유형에 따른 눈높이 프로그램의 개발이 가능하므로 우울감 경감에 큰 영향을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 2018년 지역사회건강조사 자료를 바탕으로 우울증 측정 도구인 PHQ-9을 활용하여 전국단위로 우울증 유병상태를 파악한 횡단수준분석 연구라는 점과 연구결과를 바탕으로 개인 및 지역수준에서 우울증 해결방안을 제시함에 그 의의가 있다. 그러나 본 연구는 횡단면적 자료를 사용하였기 때문에 정확한 인과관계의 규명이 어렵다는 문제점을 가지고 있다. 또한 본 연구에서 개인단위 변수로 사용한 지역사회건강조사 자료의 경우 우울증에 밀접한 연관이 있을 것으로 판단되는 개인의 사회적 지지, 사회적 자본을 측정하는 문항이 없어 이에 대한 고려가 이루어질 수 없었다는 한계점이 있다. 지역변수의 경우에도 본 연구에서 구분한 228개의 시군구 단위로 지역지표가 제공되지 못한 변수들은 분석에 포함하지 못하였으며, 이혼율, 노인인구 비율과 같은 지역의 사회적 환경에 대한 고려가 이루어지지 못한 점, 지역변수들 간의 다중공선성 문제로 인해 많은 지역변수들을 연구모형에 포함시키지 못한 점에 한계가 있다. 이에 따라 이후 이어지는 지역사회건강조사의 설문문항에 개인의 사회적 지지나 사회적 자본과 관련된 문항이 추가되어 우울증에 영향을 미치는 다양한 요인을 탐색하는 연구가 이어질 필요성이 있으며, 우울증 측정도구인 PHQ-9 문항이 축적됨에 따라 이바탕으로 지역의 우울증에 대한 시계열적 추이를 분석하는 연구가 진행될 필요가 있다. 마지막으로 향후 우울증에 있어 지역의 사회적 환경까지 고려하는 보다 깊이 있는 연구가 이어질 필요성이 있다.

ORCID

Seok-Jun Moon: <https://orcid.org/0000-0002-3490-7829>;

Ga Ram Lee: <https://orcid.org/0000-0002-2043-0708>;

Eun-Woo Nam: <https://orcid.org/0000-0002-3517-6247>

REFERENCES

1. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. 10th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
2. Ahn J. Depression, suicide, and Korean society. *J Korean Med Assoc* 2012;55(4):320-321. DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.4.320>.
3. Kim NS, Kim KH, Lee SM, Baek JW, Lee BR. Current status of medical use and quality level of depression patients. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; 2008.
4. World Health Organization. The world health report 2001: mental health: new understanding, new hope. Geneva: World Health Organization; 2001.
5. World Health Organization. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs. Geneva: World Health Organization; 2016.
6. Organization for Economic Cooperation and Development. Health at a glance. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2017.
7. World Health Organization. 2012 Risks to mental health: an overview of vulnerabilities and risk factors. Geneva: World Health Organization; 2012.
8. Han SJ. A study on the influencing factors of and the preventive alternatives to the geriatric depression [dissertation]. Seoul: Kwangwoon University; 2005.
9. Shin HY, Lee H, Shin IS, Kim JM, Kim SW, Yang SJ, et al. Prevalence and correlates of depressive symptoms among community-dwelling low income elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2005;44(5):629-634.
10. Lee JH, Park KS, Kim RB, Kim BJ, Chun JH. The influence of individual-level social capital on depression. *J Agric Med Community Health* 2011;36(2):73-86. DOI: <https://doi.org/10.5393/JAMCH.2011.36.2.073>.
11. Shin AR. Association between depression and sociodemographic factors in community-dwelling elderly [dissertation]. Gimhae: Inje University; 2016.
12. Choi BS, Kim S, Park SC, Shim SH, Song HR, Chang SH, et al. Survey of depression in the elderly patients with diabetes mellitus. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2015;54(4):475-481. DOI: <https://doi.org/10.4306/jknpa.2015.54.4.475>.
13. Lee HS. Depression and related risk factors in the elderly with a focused on health habits, mental health, chronic diseases, and nutrient intake status: data from the 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Diet Assoc* 2018; 24(2):169-180. DOI: <https://doi.org/10.14373/JKDA.2018.24.2.169>.
14. Ettner SL, Grzywacz JG. Workers' perceptions of how jobs affect health: a social ecological perspective. *J Occup Health Psychol* 2001;6(2):101-113. DOI: <https://doi.org/10.1037/1076-8998.6.2.101>.
15. No BI, Gwag HG. A multi-level study on the effect of community poverty and social ties on depression of urban residents. *Ment Health Soc Work* 2003;16:180-209.
16. Kim DJ. Socioeconomic status, area deprivation and health behavior gaps. *Health Welf Policy Forum* 2018;(260):20-38.
17. Jeong JY, Kim C, Shin M, Ryu SY, Hong J, Kim NH, et al. Factors related with regional variations of health behaviors and health status: based on community health survey and regional characteristics data. *Korean Public Health Res* 2017;43(3):91-108.
18. Singer BH, Ryff CD; National Research Council. New horizons in health: an integrative approach. Washington (DC): The National Academies Press; 2001. DOI: <https://doi.org/10.17226/10002>.
19. Park WW, Ko S. Procedures and methods of multilevel analysis: with a focus on WABA. *J Manag* 2005;39(1):59-90.
20. Robinson WS. Ecological correlations and the behavior of individuals. *Am Sociol Rev* 1950;15(3):351-357. DOI: <https://doi.org/10.2307/2087176>.
21. Kerlinger FN, Lee HB. Foundations of behavioral research. 4th ed. Fort Worth (TX): Harcourt College Publishers; 2000.
22. Jeong YH, Lee YA, Lee JH, Park GH, Kim BJ. Urban regeneration policy with consideration for the socio-economically disadvantaged. Sejong: Korea Research Institute for Human Settlements; 2010.
23. Kim JH, You JW, Song IH. Effects of socioeconomic deprivation on depressive mood: analysis of the moderating effect of age. *Health Soc Welf Rev* 2015;35(3):42-70. DOI: <https://doi.org/10.15709/hswr.2015.35.3.42>.
24. Ko JE, Lee SH. A multilevel modeling of factors affecting depression among older Korean adults. *Ment Health Soc Work* 2012; 40(40):322-351.
25. Han BY, Kang JH. The impact of population density and neighborhood on depressive symptoms in South Korea: multilevel analysis using 2012 Korean General Social Survey combined with region-level data. *Korea J Popul Stud* 2015;38(3):75-111.
26. Kim Y, Lee GC. A multilevel analysis of effect of community safety on depression: comparison among age groups. *Womens Stud* 2018;99(4):5-30. DOI: <https://doi.org/10.33949/tws.2018.99.4.001>.
27. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study:

- Primary Care Evaluation of Mental Disorders: Patient Health Questionnaire. *JAMA* 1999;282(18):1737-1744. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.282.18.1737>.
28. Choi HS, Choi JH, Park KH, Joo KJ, Ga H, Ko HJ, et al. Standardization of the Korean version of Patient Health Questionnaire-9 as a screening instrument for major depressive disorder. *J Korean Acad Fam Med* 2007;28(2):114-119.
29. Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychol Assess* 1994;6(4):284-290. DOI: <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.4.284>.
30. Lee JH, Park KS, Kim RB, Kim BJ, Chun JH. The influence of individual-level social capital on depression. *J Agric Med Community Health* 2011;36(2):73-86. DOI: <https://doi.org/10.5393/JAMCH.2011.36.2.073>.
31. Anda RF, Williamson DF, Escobedo LG, Mast EE, Giovino GA, Remington PL. Depression and the dynamics of smoking: a national perspective. *JAMA* 1990;264(12):1541-1545. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1990.03450120053028>.
32. Park SM, Han MA, Park J, Ryu SY, Choi SW, Shin HH, et al. Associations between smoking, drinking and depression among Korean adults: the 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Health Promot* 2016;16(2):111-118. DOI: <https://doi.org/10.15384/kjhp.2016.16.2.111>.
33. Song HS. A study on the relationship among depression, walking and quality of life for the elderly: focusing on the moderation effects of walking. *J Digit Converg* 2016;14(8):515-525. DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.8.515>.
34. Park CL, Iacocca MO. A stress and coping perspective on health behaviors: theoretical and methodological considerations. *Anxiety Stress Coping* 2014;27(2):123-137. DOI: <https://doi.org/10.1080/10615806.2013.860969>.
35. Kim DH. Vascular depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2002;41(4):603-611.
36. Cho SM, Shin HD. Effects of cultural facilities and city parks on the regional suicide rates in Korea. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2014;15(8):4874-4880. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.8.4874>.
37. Jung SW, Cho YT. Neighborhood characteristics and individual health under Korean context. *J Prev Med Public Health* 2005;38(3):259-266.
38. Ministry of Health and Welfare. Plan to promote community-integrated care (community care) leading projects. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2019.
39. Dayson C, Bashir N, Bennett E, Sanderson E. The Rotherham Social Prescribing Service for people with long-term health conditions: annual evaluation report. Sheffield: Sheffield Hallam University; 2016.
40. Oh HS, Lee HW, Park YC. The current status and requirements for non-pharmacological treatment of depression in Korea. *Korean J Biol Psychiatry* 2007;14(1):21-27.
41. Song GR, Jo HY, Nam EW. Effects of a social prescribing program on the depressive status of elderly people in a rural area of Gangwon-do. *Korean Public Health Res* 2019;45(4):77-87.

Appendix 1. PHQ-9 questionnaire

문항	전혀 방해받지 않음	매칠 동안 방해 받음	7일 이상 방해 받음	거의 매일 방해 받음
일 또는 여가 활동을 하는데 흥미나 즐거움을 느끼지 못함	0	1	2	3
기분이 가라앉거나, 우울하거나, 희망이 없음	0	1	2	3
잠이 들거나 계속 잠을 자는 것이 어려움 또는 너무 잠을 많이 잤	0	1	2	3
피곤하다고 느끼거나 기운이 거의 없음	0	1	2	3
입맛이 없거나 과식을 함	0	1	2	3
자신을 부정적으로 봄. 혹은 자신이 실패자라고 느끼거나 자신 또는 가족을 실망시킴	0	1	2	3
신문을 읽거나 텔레비전 보는 것과 같은 일에 집중하는 것이 어려움	0	1	2	3
다른 사람들이 주목할 정도로 너무 느리게 움직이거나 말을 함. 또는 반대로 평상시보다 많이 움직여서 너무 안절부절못하거나 들떠 있음.	0	1	2	3
자신이 죽는 것이 더 낫다고 생각하거나 어떤 식으로든 자신을 해칠 것이라고 생각함	0	1	2	3

본 연구에서는 선행연구와 임상에서의 기존 및 지역사회건강조사 우울증 기준에 따라 10점 이상인 경우 우울증으로 판단함. 지역사회건강조사에서는 2017년부터 PHQ-9를 설문조사 항목에 새로 포함시킴. 0-4점: 우울증이 없거나 극미함; 5-9점: 우울증이 미약함; 10-14점 이상인 경우: 우울증세가 있음; 15-19: 심각한 정도의 우울증세가 있음; 20점 이상: 우울증세가 매우 심각함.

Appendix 2. Sources and definitions of variables

Variable	Definition	Source
Level 1: individual factors		
Depression (PHQ-9)	우울증 선별도구 PHQ-9 중 총합이 10점 이상인 경우(1), 아닌 경우(0)	지역사회건강조사(2018)
Gender	남성(1), 여성(2)	
Age (yr)	만 나이(자가 기입)	
Annual income (million won)	최근 1년 동안 가구의 총소득	
Level of education	1(무학), 2(초등학교), 3(중학교), 4(고등학교), 5 (2-3년제 대학), 6 (4년제 대학), 7(대학원 이상)	
Marital status	배우자 있음(1), 배우자 없음: 미혼/이혼/사별/기타(2)	
Smoking status	흡연 여부: 비해당 시(0), 해당 시(1)	
Drinking status	음주 여부: 비해당 시(0), 해당 시(1)	
Waking status	최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5일 실천한 경우: 비해당 시(0), 해당 시(1)	
Breakfast status	최근 1주일 동안 아침식사를 5-7일 먹은 경우: 비해당 시(0), 해당 시(1)	
Hypertension status	고혈압 여부: 있음(1), 없음(2)	
Diabetes status	당뇨병 여부: 있음(1), 없음(2)	
Level of stress	거의 느끼지 않음(1), 조금 느낌(2), 많이 느낌(3), 매우 많이 느낌(4)	
Level 2: regional factors		
Financial autonomy rate	전체 세입에서 각 지자체가 편성, 집행할 수 있는 재원의 비율: (자치세수입+자주세입+자치단체 예산규모)×100(%)	행정안전부(2019)
Car registration rate	1인당 자동차 등록대수(대)-자동차 등록대수-주민등록인구	자동차등록현황보고(2019)
No. of doctor (per 1,000)	(의료기관 종사 의사 수-주민등록인구)×1,000	건강보험통계(2019)
Np. of hospital	시군구 내 병원 수	건강보험통계(2019)
No. of company (per 1,000)	주민등록인구 단위인구원 명당 사업체의 수	전국사업체조사(2017)
No. of culture center (per 100,000)	(문화시설 수-주민등록인구)×100,000	문화기반시설총량(2018)