

# 노인의 우울 증상이 일반 및 암 건강검진 수검에 미치는 영향

조승원<sup>1</sup> · 김석현<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교병원 정신건강의학과, <sup>2</sup>한양대학교 정신건강연구소

## The Effect of Depressive Symptoms in Elderly on General and Cancer Health Screening Participation

Seungwon Cho, MD<sup>1</sup> and Seok Hyeon Kim, MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Hanyang University Medical Center, Seoul,

<sup>2</sup>Institute of Mental Health, Hanyang University, Seoul, Korea

**Objective:** In this study, we investigate the effect of depressive symptoms in elderly on general and cancer health screening participation using the large epidemiological study data in South Korea.

**Methods:** This study was conducted on 1,977 people who responded to a health examination questionnaire among 2,360 adults aged 60 or older who participated in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) in 2020. Depressive symptoms were measured by the Patient Health Questionnaire-9 and classified as minimal (0–4), mild (5–9), and moderate and severe (10–27). To investigate the relationship between depressive symptoms and health screening participation, a multiple logistic regression model controlling covariates was used.

**Results:** Compared to the group with minimal depressive symptoms, the mild group did not show a significant difference (odds ratio [OR]=0.71, 95% confidence interval [95% CI]=0.45–1.13), but the moderate to severe group showed a significant negative relationship with general health screening participation (OR=0.59, 95% CI=0.35–0.99). There was a significant negative relationship between depressive symptoms and cancer health screening participation (mild group OR=0.77, 95% CI=0.48–1.23; moderate to severe group OR=0.50, 95% CI=0.28–0.87).

**Conclusion:** This study showed that people with depressive symptoms are less likely to get a general and cancer health screening. In order to promote health screening participation, policies that consider health behavior promotion programs and psychiatric interventions targeting moderate to severe depressive symptom groups are necessary.

**Keywords:** Depression; Patient Health Questionnaire; Diagnostic screening programs.

## 서 론

우리나라는 지난 2000년에 이미 65세 이상 노인인구가 전체 인구의 7%를 넘어 고령화 사회(Aging society)에 진입하였다. 2018년에는 노인인구가 전체 인구의 14%를 넘어 고령 사회(Aged society)에 진입한 것에 이어 2025년에는 20%를 넘겨 초고령사회(Post-aged society)에 도달할 것으로 보인다.<sup>1)</sup> 고령사회에서 초고령사회까지의 시간은 7년으로 영국

50년, 미국 15년, 일본 10년에 비해 짧아, 다른 국가들보다 빠르게 고령화되고 있음을 시사한다. 노인 의료비도 이에 따라 증가하여 전체 요양급여비용 중 노인이 차지하는 비중이 2000년에는 17.4%였으나 2018년에는 39.9%를 차지했다.<sup>2)</sup>

국민건강보험공단에서는 질병의 예방 및 조기발견을 목적으로 생애주기별 건강검진을 실시하고 있다. 건강검진기관을 통해 문진, 혈액, 영상 검사 등을 시행하고 검진 결과에 따라 사후관리도 실시한다. 0–6세에 시행하는 영유아 건강검진, 6–18세에 시행하는 학생 검진, 20세 이후에 시행하는 일반건강검진 및 암 검진이 있다. 이러한 건강검진은 만성질환 합병증 감소 및 비용절감의 효과가 있으며 사망률 감소와도 연관 있다.<sup>3,4)</sup> 건강검진에 참여하는 것은 그 자체로 수검자의 건강 행태를 촉진하여 생활습관의 변화를 유발하는 효과가 있다.<sup>5–7)</sup> 고령사회에서 이러한 질병의 예방 및 조기발견에 대한 필요성은 더 강조된다.<sup>8)</sup>

건강보험공단 건강검진 통계연보에 따르면 2020년 일반건

Received: March 8, 2023 / Revision: March 22, 2023

Accepted: March 22, 2023

Address for correspondence

Seok Hyeon Kim, MD, PhD, Department of Psychiatry, Hanyang University Medical Center, 222-1 Wangsimni-ro Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea

Tel: +82-2-2290-8420, Fax: +82-2-2298-2055

E-mail: shkim1219@hanyang.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://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.

건강검진 수검율은 67.8%, 암 검진 수검율은 49.6%로 건강검진 참여율 70%를 맴돌고 있다.<sup>9)</sup> 선행 연구에 의하면 건강검진 수검률에는 성별, 교육수준, 소득수준 등의 인구 사회학적 특징들과 흡연, 음주, 운동과 같은 건강행태 요인들이 영향을 미친다. 성인의 일반 건강검진 수검률에는 50-60대, 높은 교육수준, 높은 소득수준, 금연, 규칙적 운동 등과의 유의미한 연관성이 보고되어 있다.<sup>7,10,11)</sup> 암 건강검진 수검에 대해서도 동일한 변수들이 유의미한 연관성을 보였고, 만성질환, 낮은 스트레스 인지도도 유의미한 연관성이 있었다.<sup>12-14)</sup> 노인 집단만을 대상으로 한 연구에서는 연령, 교육수준, 소득수준이 유의미한 연관성을 보였고,<sup>15)</sup> 삶의 만족도, 낙관주의, 자기 효능감과 같은 정신건강 관련 요인들도 유의미한 연관성을 보였다.<sup>16)</sup> 우울 증상과 건강검진 미수검과의 유의미한 연관성을 보인 연구도 있었으나, 우울 증상 측정에 Center for Epidemiologic Studies Depression Scale-10 (CES-D-10)을 사용하여 중증도에 따른 차이를 보기에 제한이 있었다.<sup>17)</sup>

노인 우울증은 젊은 시기에 발생하는 우울증과는 양상이 차이가 있으며, 성별, 만성 질환, 주관적 건강 인식, 의료이용 미충족 여부 등이 유의한 연관성이 있는 것으로 알려져 있다.<sup>18,19)</sup> 우울 증상은 무기력증, 에너지 저하 등에 영향을 주어 건강 추구 행동을 어렵게 만든다.<sup>20)</sup> 동시에 우울 증상이 지속되어 우울증으로 진행됐을 때 다른 신체 질환 및 높은 사망률과도 연관 있다.<sup>21-23)</sup> 이는 우울 증상이 있을 때 의료 이용 빈도, 의료비 지출은 높아지지만 결과적으로 예방적 의료 이용은 줄어든다는 연구 결과와 일치한다.<sup>24)</sup> 따라서 이 연구에서는 노인에서의 우울 증상이 일반 및 암 건강검진 수검을 감소시킨다는 가설을 설정하였다. 이에 더해, 암 건강검진 수검이 일반 건강검진보다 받기 어려운 만큼, 우울 증상이 더 큰 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였다.

지금까지 노인의 건강검진 수검에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구는 많았으나, 우울 증상을 함께 고려한 연구는 부족했다. 이에 이 연구에서는 2020년 국민건강영양조사 제8기 2차년도 결과를 토대로 건강검진 수검에 영향을 미친다고 알려진 변수들과 우울 증상이 60세 이상 노인의 일반 및 암 건강검진 수검에 미치는 영향을 종합적으로 분석하였다.

## 대상 및 방법

### 연구자료 및 대상

이 연구는 질병관리청에서 시행한 2020년도 국민건강영양조사 제8기 2차년도를 대상으로 분석하였다. 국민건강영양조사는 1995년 제정한 국민건강증진법 제16조에 근거한 전국 규모의 대표성 있는 건강 및 영양 조사이다. 국민 1만여 명을 대상으로 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양 섭취실태 조사를 통해 국가단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통

계를 산출한다.

1998년 조사를 시작으로 2001년, 2005년 시행하였고 2007년부터 매년 시행하고 있다. 2020년도 국민건강영양조사 제8기 2차년도는 질병관리청 연구윤리심의위원회 승인을 받아 진행하였다(승인번호: 2018-01-03-2C-A). 조사에 참여한 전체 인원수는 7,359명이었고, 이 중 만 60세 이상 성인은 2,360명이었다. 최종적으로 건강검진 수검 여부에 대해 답하지 않은 인원을 제외한 1,977명의 노인을 대상으로 분석하였다.

### 분석변수

여러 선행 연구를 바탕으로 건강검진 수검에 영향을 미치는 변수들을 살펴보고, 이들 중 국민건강영양조사에서 조사를 실시한 변수들을 포함하였다.

### 인구 사회학적 정보

연령, 성별, 교육 수준, 가구 소득에 대해 확인하였다. 연령은 '만 60-69세', '만 70-79세', '만 80세 이상'으로 분류하였다. 교육수준은 '초등학교 졸업 이하', '중학교 및 고등학교 졸업', '대학교 졸업 이상'으로 분류하였다. 가구 소득은 전체 연구 참여자 대상으로 가구소득수준 5분위수를 사용하여 '1분위(가장 낮음)'부터 '5분위(가장 높음)'으로 분류하였다.

### 건강행태

건강행태 중 음주 빈도, 흡연 여부, 유산소운동 실천율에 대해 확인하였다. 음주 빈도는 지난 1년을 기준으로 '1달에 1번 이상 음주한 사람'과 '1달에 1번 미만 음주한 사람'으로 분류하였다. 흡연 여부는 '평생 5갑 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 사람'과 그 외의 사람으로 분류하였다. 유산소운동 실천 여부는 1주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 두 가지를 섞어서 각 활동에 상응하는 시간을 실천했는지에 따라 확인하였다.

### 우울 증상 및 관련 변수

국민건강영양조사에서는 우울증 선별도구인 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)를 사용하여 우울 증상에 대해 평가하였다. 해당 검사는 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders의 주요우울삽화 기준에 맞추어 9가지 문항으로 구성되어 있으며, 각 항목에서 증상에 따라 0-3점을 고른다. 점수의 합계는 0-27점으로 0-4점을 우울증이 아님, 5-9점을 경도 우울, 10-19점을 중등도 우울, 20-27점을 고도 우울로 분류할 수 있다.<sup>25)</sup> 특히 국내에서 한글판 PHQ-9에 대한 타당도 연구를 실시하였고, 10점 이상에서 정신건강의학과적 주요우울장애를 진단받을 가능성이 높다는 것이 확인되어 선별도구로 많이 사용되고 있다.<sup>26)</sup> 이 연구에서는 0-4점 '우울증 아님', 5-9점 '경증', 10-27점 '중등 및 중증'으로

분류하여 분석하였다.

우울 증상과 밀접하게 관련 있으면서 건강검진 수검에도 영향을 줄 수 있는 우울증 의사 진단 여부, 주관적 건강인지도 확인하였다. 우울증 의사 진단 여부는 시기와 상관 없이 과거 우울증을 의사에게서 진단받은 적이 있는지를 확인하였다. 주관적 건강인지는 “평소 ○○○님의 건강은 어떻다고 생각하십니까?”라는 질문을 통해 매우 좋음 또는 좋음을 ‘좋음’으로, 보통을 ‘보통’으로, 나쁨 또는 매우 나쁨을 ‘나쁨’으로 분류하였다.

### 건강검진 여부

건강검진 여부는 최근 2년 동안 건강을 위해 건강검진을 받은 적이 있는지와 최근 2년 동안 암 검진을 받은 적이 있는지를 각각 물어보았다. 일반 건강검진은 본인부담 종합건강검진, 산업장 특수건강검진, 국민건강보험공단 일반건강검진, 무료건강검진 등을 포함하였다. 암 건강검진은 본인부담 암 검진, 본인부담 특정 암 검진, 국민건강보험공단 무료 암 검진, 보건소 등에서 시행하는 무료 암 검진 등을 포함하였다.

### 통계 분석

이 연구에서는 SAS, version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하여 통계 분석을 실시하였다. 분석 시 국민건강영양조사에서 제시하는 분석지침에 따라 복합표본설계를 통해 건강설문, 검진조사 가중치를 적용하였다. 범주형 변인들은 빈도와 가중치를 적용하여 산출한 백분율을 기술하였고, 건강검진을 받은 집단과 받지 않은 집단의 비교를 위해 Rao-Scott 카이제곱검정을 실시하였다. 건강검진 수검에 우울 증상을 포함한 각 요인들이 미치는 영향을 확인하기 위해 복합표본 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 결과값은 건강검진 수검 여부의 오즈비(odds ratio, OR)를 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)으로 제시하였다.

## 결 과

### 건강검진 수검 여부에 따른 특성

연구 대상자의 건강검진 수검 여부에 따른 특성은 Table 1에 제시하였다. 일반 건강검진 설문에 응답한 사람은 1,996명으로, 이 중 1,496명(74.9%)이 수검했고 480명(25.1%)이 수검하지 않았다. 암 건강검진 설문에 응답한 사람은 1,997명으로, 이 중 1,382명(69.2%)이 수검했고 595명(30.8%)이 수검하지 않았다.

먼저 일반 건강검진 수검 여부에 따른 특성을 살펴보면 일반 건강검진 수검군(이하 일반검진 수검군)에서 60-69세 비율이 높았으며( $p < 0.001$ ), 수검에 따른 성별 차이는 없었다( $p = 0.957$ ). 일반건강검진 수검군에서 높은 교육 수준의 비율이

높았고( $p < 0.001$ ), 높은 가구 소득 수준의 비율도 높았다( $p < 0.001$ ). 음주 빈도에 따른 차이는 유의하지 않았고( $p = 0.070$ ), 일반건강검진 수검군에서 낮은 흡연율을 보였다( $p = 0.001$ ). 유산소운동을 실천율은 일반건강검진 수검군에서 높았다( $p < 0.001$ ). 일반건강검진 수검군에서 경증 또는 중등 및 중증 우울 증상의 비율이 낮았으나 유의한 차이를 보이지 않았다( $p = 0.105$ ). 우울증 진단은 일반건강검진 수검군에서 더 높은 비율을 보였으나 마찬가지로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p = 0.050$ ). 수검 여부에 따른 주관적 건강 인식 차이도 없었다( $p = 0.405$ ).

암 건강검진 수검 여부에 따른 특성을 살펴보면 일반 건강검진 수검 여부에 따른 특성과 유사하다. 암 건강검진 수검군(이하 암 검진 수검군)에서 60-69세 비율이 높았고( $p < 0.001$ ), 성별에 따른 차이는 없었으며, 높은 교육 수준과 높은 가구 소득 수준의 비율이 높았다(각각,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). 음주를 1달에 1회 이상 하는 비율은 암 검진 수검군에서 높았고( $p = 0.045$ ), 흡연율은 암 검진 수검군에서 낮았다( $p < 0.001$ ). 유산소운동 실천율은 암 검진 수검군에서 높았다( $p = 0.027$ ). 암 검진 수검군에서 경증 또는 중등 및 중증 우울 증상의 비율이 낮았으나 유의한 차이를 보이지 않았으며( $p = 0.120$ ), 우울증 진단을 받은 비율이 더 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았다( $p = 0.096$ ). 수검 여부에 따른 주관적 건강 인식 차이도 없었다( $p = 0.790$ ).

### 우울 증상과 건강검진 수검 여부와의 관련성

Table 2에 우울 증상과 일반 건강검진 수검 여부에 대한 OR과 95% CI 값을 제시하였다. 보정되지 않은 로지스틱 회귀 모델에서 우울증이 아닌 집단에 비해 중등 및 중증 집단이 건강검진을 적게 받는 것으로 나타났다. 교란변수가 포함된 이후의 로지스틱 회귀모델에서도 중등 및 중증 집단의 OR은 0.59 (95% CI=0.35-0.99)로 일반 건강검진을 적게 받았다. 우울 증상 외에는 60-69세 집단에 비해 80세 집단이 유의하게 일반 건강검진을 적게 받았고, 대학교 졸업 이상의 고학력 집단, 가구 소득분위가 높은 집단에서 유의하게 일반 건강검진을 많이 받았다. 흡연 집단이 비흡연 집단보다 유익하게 일반 건강검진을 적게 받았다. 우울증 진단 집단의 OR은 2.17 (95% CI=1.27-3.71)로 일반 건강검진을 많이 받았다.

Table 3에 우울 증상과 암 건강검진 수검 여부에 대한 결과값을 제시하였다. 일반 건강검진 수검과 마찬가지로 보정되지 않은 로지스틱 회귀 모델에서 우울증 아닌 집단에 비해 중등 및 중증 집단은 암 건강검진을 적게 받는 것으로 나타났다. 교란변수가 포함된 로지스틱 회귀모델에서도 중등 및 중증 집단의 OR은 0.50 (95% CI=0.28-0.87)로 암 건강검진을 적게 받았다. 연령, 교육 수준, 소득 수준, 흡연 여부에서도 일반 건강검진 수검과 동일한 연관성을 보였다. 우울증 진단

**Table 1.** Characteristics of the study population by general health and cancer screening participation

Characteristics	Health screening			Cancer screening		
	Yes (n=1,496)	No (n=480)	p-value*	Yes (n=1,382)	No (n=595)	p-value
Age			<0.001			<0.001
60–69 yr	836 (61.4)	215 (50.3)		778 (61.5)	274 (52.7)	
70–79 yr	522 (29.7)	174 (32.9)		495 (30.7)	201 (29.9)	
≥80 yr	138 (8.8)	91 (16.8)		109 (7.8)	120 (17.5)	
Sex			0.957			0.475
Male	664 (46.0)	206 (45.8)		603 (45.3)	267 (47.3)	
Female	832 (54.0)	274 (54.2)		779 (54.7)	328 (52.7)	
Education level			<0.001			<0.001
Elementary	600 (37.4)	255 (50.8)		546 (37.1)	309 (48.3)	
Middle, high	664 (46.6)	178 (40.5)		620 (46.7)	222 (41.5)	
College	225 (16.0)	41 (8.7)		210 (16.2)	57 (10.2)	
Household income			<0.001			<0.001
1st quartile (lowest)	340 (20.1)	181 (35.7)		307 (20.0)	215 (32.9)	
2nd quartile	405 (25.3)	137 (28.3)		377 (25.6)	165 (26.7)	
3rd quartile	278 (20.2)	56 (11.8)		255 (19.6)	79 (15.1)	
4th quartile	269 (19.4)	62 (14.8)		255 (20.1)	76 (14.0)	
5th quartile (highest)	201 (15.0)	37 (9.4)		185 (14.6)	53 (11.3)	
Drinking frequency			0.070			0.045
<1 per month	957 (62.3)	321 (66.9)		877 (62.0)	402 (66.8)	
≥1 per month	539 (37.7)	158 (33.1)		505 (38.0)	192 (33.2)	
Smoking			0.001			<0.001
Never or ex-smoker	1,346 (89.6)	405 (83.7)		1,249 (90.2)	503 (83.6)	
Current smoker	150 (10.4)	74 (16.3)		133 (9.8)	91 (16.4)	
Aerobic physical activity			<0.001			0.027
Yes	555 (38.1)	132 (28.9)		506 (37.6)	181 (32.0)	
No	930 (61.9)	341 (71.1)		866 (62.4)	406 (68.0)	
Depressive symptoms			0.105			0.120
Minimal	1,243 (85.4)	373 (81.0)		1,149 (85.4)	467 (81.5)	
Mild	162 (10.3)	54 (12.9)		149 (10.6)	68 (12.1)	
Moderate to severe	67 (4.3)	35 (6.1)		63 (4.0)	39 (6.4)	
Depression diagnosis			0.050			0.096
No	1,390 (93.6)	453 (96.0)		1,283 (93.5)	561 (95.6)	
Yes	106 (6.4)	27 (4.0)		99 (6.5)	34 (4.4)	
Perceived health status			0.405			0.790
Good	371 (26.2)	96 (22.5)		339 (25.8)	128 (24.2)	
Fair	739 (50.3)	252 (53.3)		683 (50.4)	308 (52.3)	
Poor	386 (23.5)	132 (24.2)		360 (23.8)	159 (23.5)	

Values are presented as number (weighted %). \*p-value was calculated based on complex sample design and weight

집단의 OR은 1.94 (95% CI=1.23–3.06)로 암 건강검진을 많이 받았다.

## 고 찰

이 연구의 목적은 60대 이상 노인에서 우울 증상이 일반 및 암 건강검진 수검에 미치는 영향을 파악하는 것이다. 우울 증상과 일반 및 암 건강검진 수검의 관련성을 보기 위해 연령, 성, 교육 수준, 가구 소득 수준, 음주 빈도, 흡연 여부, 유

산소 신체활동 여부, 우울증 진단 여부, 주관적 건강 인식을 함께 분석하였다.

일반 및 암 건강검진 수검에 영향을 주는 변수 중 연령, 교육 수준, 가구소득, 성별, 음주 빈도 및 흡연 여부는 선행 연구와 일치하는 결과를 보였다. 60대보다 80대 이상에서 일반 및 암 건강검진을 유의미하게 적게 받았고, 교육 수준이 높을수록, 가구 소득이 높을수록 건강검진을 많이 받았다.<sup>11,15,27)</sup> 성별에 따른 차이는 선행 연구들에서도 일관되지 않은 결과를 보였는데, 남성이 건강검진을 더 받기도 하였고,<sup>28)</sup> 여성이

**Table 2.** Associations between depressive symptoms and general health screening participation

	Unadjusted OR		Adjusted OR	
	OR (95% CI)	p-value*	OR (95% CI)	p-value*
<b>Age</b>				
60–69 yr	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
70–79 yr	0.78 (0.62–0.97)	0.026	0.97 (0.72–1.33)	0.867
≥ 80 yr	0.41 (0.28–0.59)	<0.001	0.56 (0.35–0.89)	0.014
<b>Sex</b>				
Male	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Female	0.98 (0.76–1.27)	0.868	1.07 (0.76–1.51)	0.704
<b>Education level</b>				
Elementary	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Middle, high	1.57 (1.22–2.03)	<0.001	1.25 (0.92–1.68)	0.153
College	2.50 (1.57–3.97)	<0.001	1.74 (0.99–3.07)	0.054
<b>Household income</b>				
1st quartile (lowest)	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
2nd quartile	1.50 (1.10–2.05)	0.010	1.29 (0.91–1.84)	0.158
3rd quartile	2.90 (1.88–4.49)	<0.001	2.35 (1.46–3.79)	<0.001
4th quartile	2.23 (1.41–3.52)	<0.001	1.66 (0.98–2.81)	0.059
5th quartile (highest)	2.80 (1.80–4.36)	<0.001	1.90 (1.16–3.11)	0.011
<b>Drinking frequency</b>				
< 1 per month	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
≥ 1 per month	1.20 (0.97–1.50)	0.096	1.20 (0.97–1.50)	0.578
<b>Smoking</b>				
Never or ex-smoker	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Current smoker	0.60 (0.43–0.83)	0.002	0.58 (0.40–0.85)	0.005
<b>Aerobic physical activity</b>				
Yes	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
No	0.66 (0.53–0.83)	<0.001	0.80 (0.63–1.02)	0.071
<b>Depressive symptoms</b>				
Minimal	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Mild	0.76 (0.51–1.13)	0.174	0.71 (0.45–1.13)	0.148
Moderate to severe	0.63 (0.41–0.97)	0.036	0.59 (0.35–0.99)	0.047
<b>Depression diagnosis</b>				
No	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Yes	1.94 (1.16–3.23)	0.011	2.17 (1.27–3.71)	0.005
<b>Perceived health status</b>				
Good	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Fair	0.79 (0.55–1.13)	0.200	1.20 (0.83–1.74)	0.327
Poor	0.76 (0.55–1.04)	0.087	0.92 (0.67–1.25)	0.580

\*p-value was calculated based on complex sample design and weight. OR, odd ratio; 95% CI, 95% confidence interval

건강검진을 더 받기도 하였으며,<sup>13)</sup> 성별에 따른 차이가 없는 연구들도 있었다.<sup>15)</sup> 이 연구 결과에서는 성별에 따른 건강검진 수검의 차이는 없는 것으로 나타났다. 음주 빈도에 따른 차이는 선행 연구들과 동일하게 건강검진에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났고, 흡연자도 선행 연구들과 동일하게 비흡연자에 비해 유의미하게 건강검진을 적게 받는 것으로 나타났다.<sup>7,27)</sup>

유산소 신체 활동 여부와 주관적 건강 인식이 건강검진 수검에 미치는 영향은 선행 연구와 차이를 보였다. 선행 연구에

서는 규칙적 운동을 하는 집단에서 건강검진 수검률이 높다고 보고하였다.<sup>13,29)</sup> 이 연구에서는 유산소 신체 활동 여부에 따른 건강검진 수검은 교란변수를 보정하기 전에는 유의미한 차이를 보였으나, 보정 후에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 주관적 건강 인식은 선행 연구에서 건강검진 수검과 유의미한 연관성을 보였으나,<sup>30,31)</sup> 이 연구에서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 차이는 우울 증상이 유산소 신체 활동 및 주관적 건강 인식에 영향을 미치는 변수로 알려진 만큼,<sup>18)</sup> 선행 연구에서 우울 증상을 함께 고려하지 않아

**Table 3.** Associations between depressive symptoms and cancer screening participation

	Unadjusted OR		Adjusted OR	
	OR (95% CI)	p-value*	OR (95% CI)	p-value*
<b>Age</b>				
60–69 yr	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
70–79 yr	0.91 (0.72–1.14)	0.405	1.07 (0.81–1.42)	0.616
≥ 80 yr	0.36 (0.25–0.52)	<0.001	0.45 (0.78–0.71)	<0.001
<b>Sex</b>				
Male	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Female	1.08 (0.86–1.35)	0.529	1.15 (0.87–1.53)	0.325
<b>Education level</b>				
Elementary	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Middle, high	1.47 (1.16–1.87)	0.002	1.23 (0.93–1.62)	0.148
College	2.02 (1.44–2.84)	<0.001	1.66 (1.09–2.53)	0.019
<b>Household income</b>				
1st quartile (lowest)	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
2nd quartile	1.51 (1.13–2.01)	0.005	1.28 (0.92–1.80)	0.146
3rd quartile	2.09 (1.46–3.00)	<0.001	1.72 (1.15–2.58)	0.009
4th quartile	2.28 (1.51–3.46)	<0.001	1.76 (1.10–2.82)	0.018
5th quartile (highest)	2.10 (1.45–3.03)	<0.001	1.48 (0.97–2.27)	0.067
<b>Drinking frequency</b>				
< 1 per month	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
≥ 1 per month	1.21 (0.98–1.49)	0.082	1.17 (0.90–1.51)	0.238
<b>Smoking</b>				
Never or ex-smoker	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Current smoker	0.55 (0.41–0.74)	<0.001	0.54 (0.37–0.78)	0.001
<b>Aerobic physical activity</b>				
Yes	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
No	0.79 (0.63–0.99)	0.036	0.95 (0.75–1.20)	0.649
<b>Depressive symptoms</b>				
Minimal	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Mild	0.76 (0.51–1.13)	0.395	0.77 (0.48–1.23)	0.278
Moderate to severe	0.63 (0.41–0.97)	0.012	0.50 (0.28–0.87)	0.015
<b>Depression diagnosis</b>				
No	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Yes	1.80 (1.13–2.86)	0.013	1.94 (1.23–3.06)	0.005
<b>Perceived health status</b>				
Good	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Fair	0.90 (0.64–1.26)	0.525	1.31 (0.92–1.87)	0.134
Poor	0.87 (0.63–1.18)	0.366	1.01 (0.75–1.38)	0.931

\*p-value was calculated based on complex sample design and weight. OR, odd ratio; 95% CI, 95% confidence interval

발생한 차이일 가능성이 있다.

우울 증상과 건강행동과의 연관성은 본 선행 연구들에서도 고려되었으나, 이 연구들은 주로 특정 질환을 대상으로 연구했다. 그 결과 심혈관질환이 있는 환자군에서 우울 증상을 추적관찰했을 때 우울 증상이 감소하는 집단에서 약물 순응도가 높았고 심혈관질환 예방 행동이 유의미하게 많았다.<sup>32)</sup> 이러한 결과는 당뇨,<sup>33)</sup> 실명<sup>34)</sup>과 같은 다른 신체 질환을 대상으로 연구했을 때도 유사하게 나타났다. 즉, 우울 증상의 호전이 치료 순응도 및 질환 예방 활동에 영향을 미치며, 신체

질환 치료 시 우울 증상에 대한 고려가 필요하다는 것이다.

우울 증상과 건강검진 수검과의 관련성에 대한 연구는 문헌 고찰 결과 두 가지가 확인되었다. 이 연구에서 사용한 국민건강영양조사의 과거 데이터로 한 연구가 있었는데, 2013년 국민건강영양조사에 참여한 중년 남성을 대상으로 건강검진에 미치는 요인을 살펴보았다.<sup>27)</sup> 그 결과 우울감과 불안감이 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 이 연구와는 다른 결과를 보였다. 이는, 국민건강영양조사에서 PHQ-9을 도입하기 전 우울감과 불안감에 대한 ‘예, 아니오’로 구성된 설

문조사로 평가한 것의 영향일 수 있으며, 중년 남성을 연구 대상으로 조사한 영향일 수 있다. 우울 증상에 대해 더 구체적인 척도를 도입한 연구 중에서는 CES-D-10을 사용한 고령화연구패널조사를 대상으로 한 연구들이 있었다. 고령화연구패널조사에서는 노인을 대상으로 연구했는데, 건강검진을 안 받는 사람일수록 새로운 우울 증상을 경험할 가능성이 높았고, 우울 증상이 심한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 수검률이 낮았다.<sup>7,17)</sup>

PHQ-9를 사용해 우울 증상을 측정한 이 연구에서도 우울 증상이 중등 및 중증 수준으로 있는 사람들이 우울증이 아닌 사람들에 비해 건강검진을 적게 받았다. 일반 건강검진보다 암 건강검진에서 우울증의 영향이 더 크게 나타났으나, 유의미한 차이를 보이지는 않았다. 이러한 경향은 나이, 교육 수준 등의 인구 통계학적 요인, 음주, 흡연 등의 건강행동 요인, 우울증 진단, 주관적 건강인식을 보정한 이후에 더 강한 경향성을 나타냈다. 결론적으로, 우울 증상이 독립적으로 건강검진 수검에 영향을 미치는 것이다. 이는, 흥미 저하, 피로감, 무가치함, 집중력 저하 등의 증상으로 구성되어 있는 우울 증상이 신체 활동 등의 다른 변수와는 독립적으로 예방관리 사업인 건강검진에 직접적인 영향을 준다는 것이므로, 건강검진 사업을 계획할 때 이에 대한 고려가 필요하다.

이 연구에서는, 의사로부터 우울증 진단을 받은 적 있는 사람들은 우울 증상 및 다른 교란요인들로 보정한 뒤에도 받은 적 없는 사람들에 비해 건강검진을 많이 받는 것으로 나타났다. 국민건강영양조사 데이터에서는 이들이 정신건강의학과 전문의에게 진단받았는지, 어느 시점에 진단받았는지, 치료를 어느 기간 동안 받았는지 등에 대한 추가 정보가 없어 해석에 한계가 있지만, 이를 고려한 연구가 필요할 것으로 보인다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 이 연구는 단면연구이기 때문에 우울 증상과 건강검진 수검의 인과관계를 파악하는데 한계를 가지고 있다. 건강검진을 적게 받은 집단이 의료비 지출, 만성질환 관리가 더 어려워 우울 증상이 발생할 수 있으며, 우울 증상 자체가 건강 행태에 영향을 주어 건강검진을 적게 받을 수도 있기 때문이다. 향후 연구에서는 코호트 디자인을 이용해 우울 증상의 변화가 건강검진에 주는 영향을 함께 살펴봄으로써 인과관계를 더 명확히 규명하는 것이 필요하다. 둘째, 이 연구는 자기 보고에 의존하여 진행된 연구로 응답 신뢰도에 구조적인 한계가 있어 이를 고려하여 해석해야 한다. 셋째, 연구 참여자 중 15%가량이 건강 관련 설문에 응답하지 않았으며 이들의 특성에 대한 추가 분석이 이루어지지 못했다. 국민건강영양조사에 참여하지만, 건강 관련 설문을 응답하지 않은 집단의 인구특성 정보에 대한 고찰도 필요하다.

이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 노인의 우울 증상과 일반 및 암 건강검진 수검의 관계를 분석한 연구라는 점에서

의의가 있다. 특히, 중등 및 중증 우울 증상을 보이는 사람들을 대상으로 한 건강행태 증진 프로그램 및 정신과적 개입의 필요성을 확인하였다.

중심 단어: 우울; Patient Health Questionnaire; 건강검진.

### Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

### Author Contribution

Conceptualization: Seungwon Cho, Seok Hyeon Kim. Data curation: Seungwon Cho. Formal analysis: Seungwon Cho. Funding acquisition: Seok Hyeon Kim. Investigation: Seungwon Cho, Seok Hyeon Kim. Methodology: Seungwon Cho. Project administration: Seungwon Cho, Seok Hyeon Kim. Resources: Seok Hyeon Kim. Software: Seungwon Cho. Supervision: Seok Hyeon Kim. Validation: Seungwon Cho. Visualization: Seungwon Cho. Writing—original draft: Seungwon Cho. Writing—review & editing: Seungwon Cho, Seok Hyeon Kim. Approval of final manuscript: all authors.

### ORCID iDs

Seungwon Cho <https://orcid.org/0000-0001-7852-5876>  
Seok Hyeon Kim <https://orcid.org/0000-0002-0530-8026>

### Acknowledgments

None

## REFERENCES

- 1) Statistics Korea. Population projections for Korea: 2020~2070. Daejeon: Statistics Korea;2022.
- 2) Choi DH. The trend of health insurance medical care costs in the last 20 years. HIRA Research 2020;14:52-61. [Article](#)
- 3) Jeong HJ, Kwon HY, Han JT, Kim YJ, Lee AK. Cost-effectiveness analysis of type 2 DM screening program of national health insurance corporation. Korean J Health Econ Policy 2008;14:29-50. [Article](#)
- 4) Lee KE, Lee Y, Kim J, Ki SK, Chon D, Jung EJ. Five-year survival rate among older adults participating in the national geriatric screening program: a South Korean population-based cohort study. Arch Gerontol Geriatr 2019;83:179-84. [Article](#) [PubMed](#)
- 5) Senore C, Giordano L, Bellisario C, Di Stefano F, Segnan N. Population based cancer screening programmes as a teachable moment for primary prevention interventions. A review of the literature. Front Oncol 2012;2:45. [Article](#) [PubMed](#)
- 6) Taylor KL, Cox LS, Zincke N, Mehta L, McGuire C, Gelmann E. Lung cancer screening as a teachable moment for smoking cessation. Lung Cancer 2007;56:125-34. [Article](#) [PubMed](#)
- 7) Yeo JY, Jeong HS. Determinants of health screening and its effects on health behaviors. Health Policy Manag 2012;22:49-64. [Article](#)
- 8) Khaw KT. Healthy aging. BMJ 1997;315:1090-6. [Article](#) [PubMed](#)
- 9) National Health Insurance Service. Available from: <https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaec07000m01.do>. Accessed February 25, 2023.
- 10) Yoo AH, Jo SH, Shin HW, Lee SW. Analysis of influencing factors on health examination acceptance rate: focused on the 7th national health and nutrition survey data. J Ind Coverg 2021;19:1-6. [Article](#)
- 11) Shin HY, Kang HT, Lee JW, Lim HJ. The association between socioeconomic status and adherence to health check-up in Korean adults, based on the 2010-2012 Korean National Health and Nutri-

- tion Examination Survey. *Korean J Fam Med* 2018;39:114-21.  
[Article](#) [PubMed](#)
- 12) Jang HS. Factors related to the non-practice of second primary cancer screening in middle-aged cancer survivors: using a population-based Korea National Health and Nutrition Examination Survey database, 2013-2017. *Soc Coverg Knowl Trans* 2019;7:135-44.  
[Article](#)
  - 13) Lim JH. Income-related differences in cancer screening in Korea: based on the 6th (2014) Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Digit Converg* 2017;15:329-38.  
[Article](#)
  - 14) Myong JP, Shin JY, Kim SJ. Factors associated with participation in colorectal cancer screening in Korea: the fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV). *Int J Colorectal Dis* 2012;27:1061-9.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 15) Jung YK. Determinants of general health check-up among older adults in Korea-A longitudinal analysis using the 1st-5th waves of Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA). *Crisisonomy* 2018;14:135-48.  
[Article](#)
  - 16) Hajek A, Bock JO, König HH. The use of routine health check-ups and psychological factors—a neglected link. Evidence from a population-based study. *J Public Health* 2018;26:137-44.  
[Article](#)
  - 17) Park H, Sim J, Oh J, Lee J, Lee C, Kim Y, *et al*. The association between new-onset depressive symptoms and participating in medical check-ups among elderly individuals. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:11509.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 18) Kim Y, Han MI, Park JI, Chung S. An investigation of factors affecting elderly depression in Korea. *J Korean Geriatr Psychiatry* 2021;25:120-7.  
[Article](#)
  - 19) Kim YH, Lee HW, Na EJ, Yang M, Kim JY, Kim SY. Influencing factors of depression and stress of the elderly in Seoul: analysis of 2018 community health survey data. *J Korean Geriatr Psychiatry* 2022;26:28-38.  
[Article](#)
  - 20) Jang BN, Lee HJ, Joo JH, Park EC, Jang SI. Association between health behaviours and depression: findings from a national cross-sectional study in South Korea. *BMC Psychiatry* 2020;20:238.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 21) Rovner BW, German PS, Brant LJ, Clark R, Burton L, Folstein MF. Depression and mortality. *JAMA* 1991;265:993-6.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 22) Gilman SE, Sucha E, Kingsbury M, Horton NJ, Murphy JM, Colman I. Depression and mortality in a longitudinal study: 1952-2011. *CMAJ* 2017;189:E1304-10.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 23) Stubbs B, Vancampfort D, Veronese N, Kahl KG, Mitchell AJ, Lin PY, *et al*. Depression and physical health multimorbidity: primary data and country-wide meta-analysis of population data from 190 593 people across 43 low- and middle-income countries. *Psychol Med* 2017;47:2107-17.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 24) Peytremann-Bridevaux I, Voellinger R, Santos-Eggimann B. Healthcare and preventive services utilization of elderly Europeans with depressive symptoms. *J Affect Disord* 2008;105:247-52.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 25) Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001;16:606-13.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 26) Lee S, Huh Y, Kim J. Finding optimal cut off points of the Korean version of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for screening depressive disorders. *Mood Emot* 2014;12:32-6.  
[Article](#)
  - 27) Park KY, An HG. Factors influencing the health examination in middle-aged men in Korea: using data from the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1), 2013. *J Korean Data Anal Soc* 2016;18:1035-49.  
[Article](#)
  - 28) Han SH, Jo EH, Son JA, So ES. Factors association national health screening program participation according to sex in Korean: using the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI, 2013). *Korea J Health Edu Promot* 2016;33:37-48.  
[Article](#)
  - 29) Park S. A multi-level analysis on the affecting factors of health screening: focusing on household and regional factors [dissertation]. Seoul: Hanyang University;2021.
  - 30) Baek S, Hong SH. Factors of health behavior in old age: application of the Anderson behavior model. *Korean J Gerontol Soc Wellf* 2020;75:31-62.  
[Article](#)
  - 31) Ha YJ, Kwon SJ, Kwak YH. Association between self-rated health and health behaviors among Korean older adults by gender: the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Soc Wellness* 2021;16:246-52.  
[Article](#)
  - 32) Bauer LK, Caro MA, Beach SR, Mastromauro CA, Lenihan E, Januzzi JL, *et al*. Effects of depression and anxiety improvement on adherence to medication and health behaviors in recently hospitalized cardiac patients. *Am J Cardiol* 2012;109:1266-71.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 33) Katon WJ, Russo JE, Heckbert SR, Lin EH, Ciechanowski P, Ludman E, *et al*. The relationship between changes in depression symptoms and changes in health risk behaviors in patients with diabetes. *Int J Geriatr Psychiatry* 2010;25:466-75.  
[Article](#) [PubMed](#)
  - 34) Jones GC, Rovner BW, Crews JE, Danielson ML. Effects of depressive symptoms on health behavior practices among older adults with vision loss. *Rehabil Psychol* 2009;54:164-72.  
[Article](#) [PubMed](#)