



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

국내 노인 인구에서  
독거 여부에 따른 우울증상 유형의  
지역 간 격차

연세대학교 보건대학원  
역학건강증진학과 역학전공  
김 나 영

국내 노인 인구에서  
독거 여부에 따른 우울증상 유형의  
지역 간 격차

지도 김 희 진 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2024년 6월

연세대학교 보건대학원  
역학건강증진학과 역학전공

김 나 영

# 김나영의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 김 퇴건 

심사위원 이 지영 

심사위원 정 금지 

연세대학교 보건대학원

2024년 6월 12일

# 차 례

## 국문요약

|                          |    |
|--------------------------|----|
| I. 서론                    | 1  |
| 1. 연구의 배경 및 필요성          | 1  |
| 2. 연구의 목적                | 4  |
| II. 연구방법                 | 5  |
| 1. 연구자료                  | 5  |
| 2. 연구대상                  | 6  |
| 3. 연구에 사용된 변수            | 8  |
| 4. 연구모형                  | 14 |
| 5. 분석방법                  | 15 |
| III. 연구결과                | 17 |
| 1. 연구 대상자의 일반적 특성        | 17 |
| 2. 개인 및 지역수준 변수간 상관관계 분석 | 26 |
| 3. 우울증상 유병 점수의 지역별 분포    | 28 |
| 4. 다수준 분석                | 31 |
| 5. 수준간 상호작용 분석           | 36 |
| IV. 고찰 및 결론              | 38 |

|  |    |
|--|----|
| 참고문헌 .....                               | 42 |
| 부록 .....                                 | 46 |
| 부록 1. 조사항목지침서 『우울증상 유병 (PHQ-9)』 문항 ..... | 46 |
| Abstract .....                           | 47 |

## 표 차 례

|   |    |
|---|----|
| 표 1. 연구에 활용한 변수 .....                             | 11 |
| 표 2. 지역사회건강조사 원시자료 활용 시 지역명 통합 .....              | 13 |
| 표 3. 우울증상 유병 (PHQ-9) 여부에 따른 개인수준 변수의 특성 .....     | 19 |
| 표 4. 독거 여부에 따른 개인수준 변수의 특성 .....                  | 21 |
| 표 5. 우울증상 유병 (PHQ-9) 여부에 따른 지역수준 변수의 특성 .....     | 23 |
| 표 6. 독거 여부에 따른 지역수준 변수의 특성 .....                  | 24 |
| 표 7. 개인수준 변수간 상관관계 .....                          | 26 |
| 표 8. 지역수준 변수간 상관관계 .....                          | 27 |
| 표 9. 전국 229개 시·군·구 별 PHQ-9 상·하위 10개 지역 .....      | 30 |
| 표 10. 우울 증상 유병 관련 요인에 대한 다수준 분석 .....             | 32 |
| 표 11. 전국 229개 시·군·구 별 PHQ-9 점수차 상·하위 10개 지역 ..... | 35 |
| 표 12. 우울증상 유병 관련 지역수준 요인에 대한 수준 간 상호작용 분석 .....   | 37 |

## 그림 차례

|  |    |
|--|----|
| 그림 1. 연구 대상자 선정 .....                                      | 7  |
| 그림 2. 연구모형 .....   | 14 |
| 그림 3. 전국 229개 시·군·구별 PHQ-9 평균 점수 .....                     | 28 |
| 그림 4. 전국 229개 시·군·구별 독거 여부에 따른 PHQ-9 점수 평균                 | 29 |
| 그림 5. 전국 229개 시·군·구별 1인 가구와 다인 가구의 PHQ-9 점수<br>평균의 차 ..... | 34 |

## 국문요약

### 국내 노인 인구에서 독거 여부에 따른 우울증상 유형의 지역 간 격차

#### 연구배경

기대여명이 늘어남에 따라 국내 노인 인구의 삶의 질 향상에 대해 더욱 많은 관심이 요구되고 있다. 노화로 인한 신체 기능 저하, 은퇴로 인한 사회적 역할 변화, 배우자의 사망 등 다양한 심리·사회적 변화를 겪으면서 노년층의 정신 건강 문제가 심각한 문제로 대두되고 있다. 선행 연구에 따르면 독거노인은 비 독거노인보다 스트레스, 우울감, 자살 생각에 취약한 것으로 나타났다. 본 연구는 코로나19 대유행 시기 국내 노인 인구를 대상으로 독거 여부에 따라 우울증상 유형과 관련된 요인과 지역 간 격차를 살펴보고자 한다.

#### 연구방법

본 연구는 2020년 지역사회건강조사 데이터를 활용한 단면연구로 전국 255개 시·군·구 단위의 지역사회건강조사 설문 조사 자료와 지역사회 건강 결과 및 건강 결정요인 데이터베이스 v1.4의 동일 연도 자료를 229개 시·군·구 코드를 기준으로 결합하여 분석에 활용하였다. 지역사회건강조사의 우울증 선별도구 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)의 점수 총합을 종속변수로 설정하였고, 독립변수는 개인수준 변수를 구성하는 인구 사회학적 특성, 건

강행태 특성과 시·군·구별로 분류된 지역수준의 사회경제적 및 환경적 특성으로 구성되었다. 지역사회건강조사 데이터의 계층적(Hierarchical) 구조를 고려하여 다수준 선형회귀분석을 수행하였다. 이때, 임의 절편 모델(Random Intercept Model)과 임의 절편 및 기울기(Random intercept and slope) 분석을 통해 개인 및 지역수준 요인을 동시에 포함하여 우울증상 유병에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 1인 가구와 다인 가구로 분류하여 독거 여부가 우울증상 유병에 미치는 영향을 파악하였다.

## 연구결과

2020년 전체 응답자 96,733명 중 PHQ-9 총합 10점 이상인 대상자는 3,074명(3.16%)이었다. 다수준 분석 결과, 기초모형에서 ICC는 약 0.05로 우울증상 유병 여부의 전체 분산 중 지역수준의 분산이 약 5%의 비율을 차지했다. 개인수준에서 여성인 경우, 교육수준이 낮은 경우, 1인 가구인 경우, 현재 흡연을 하는 경우, 중등도 신체활동을 하지 않는 경우, 경제 활동을 하지 않는 경우 우울증상 유병과 유의한 관련성을 보였다( $p$ -value < 0.001). 지역수준 변수에서는 총인구 수가 많은 지역일수록, 기초연금 수급자율이 높은 지역일수록 우울증상 유병과 유의한 관련성을 보였다( $p$ -value < 0.05). 229개 시·군·구 지역별로 독거 여부에 따른 우울증상 유병에 상당한 편차가 있었으며, 이는 1인 가구에서 더 두드러졌다.

## 결론

본 연구는 전국 노인 인구를 대상으로 개인 및 지역수준 변수를 고려하여 우울증상 유병에 미치는 영향 요인을 분석하였다. 229개 시·군·구 지역별로

우울증상 유병의 상당한 편차를 확인하였고, 우울증상 유병에 대한 독거 여부의 영향이 지역별로 유의한 차이를 보였다. 이와 같은 지역별 격차는 1인 가구에서 더 두드러졌다. 본 연구 결과는 지역사회에서 독거노인의 우울증 예방 및 관리 정책을 수립할 때, 지역별 특성을 반영한 맞춤형 접근이 중요함을 시사한다. 이는 노년층의 정신건강 증진과 삶의 질 향상을 위한 효과적인 정책 개발에 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

핵심어 : 노인인구, 우울, 다수준 분석, 지역사회건강조사, Patient Health Questionnaire-9

# I. 서론

## 1. 연구의 배경 및 필요성

기대여명(Life Expectancy)은 특정 연령에서 주어진 연령별 사망률이 지속된다고 가정할 때 앞으로 생존할 평균 기간(연) 수를 의미한다. 한국인의 기대여명은 2021년 기준 83.6세로 꾸준히 증가하는 추세이며, 기대여명이 늘어남에 따라 노인 인구의 삶의 질 향상에 대해 더욱 많은 관심이 요구됨을 시사한다(OECD 보건 통계, 2022).

2023년 기준으로 65세 이상 인구는 전체 인구의 약 21.1%에 해당한다. 노인 인구의 급격한 증가와 함께 도시화, 부양 가치관의 변화 등으로 인해 노인 가구의 형태에 변화가 나타났고, 이에 따라 독거노인의 비율은 점차 증가하는 추세를 보인다(통계청, 2023). 노화로 인한 신체 기능 저하, 은퇴로 인한 사회적 역할 변화, 배우자의 사망 등 다양한 심리·사회적 변화를 겪으면서 노년층의 정신건강 문제가 심각한 문제로 대두되고 있다. 선행 연구에 따르면 독거노인은 비 독거노인보다 스트레스, 우울감, 자살 생각에 취약한 것으로 나타났다으며, 배우자 및 자녀와의 동거 여부는 정신건강에 주요한 영향을 미치는 요인이었다(Zheng et al., 2023; Cho et al., 2019; Kim et al., 2017). 우울증과 스트레스 발병 관련 요인을 분석한 선행 연구에 따르면, 연령, 성별, 경제 수준, 거주 지역, 교육 수준, 사회적 관계 등이 발병 요인으로 보고되었다(Maier et al., 2021; Stanton et al., 2020; Weaver et al., 2015).

전 세계적으로 불어닥친 코로나19는 우울증 발병을 더욱 심화시켰다. 질병관리청의 조사에 따르면, 코로나19 발생 이전인 2018년 우울 위험군 3.8%에서

2022년 16.9%로 증가하였다(보건복지부, 2022). 2020년 OECD 통계에 따르면 한국 성인의 우울증 유병률은 36.8%로, 국내 우울증 진단 경험자의 24%가 65세 이상의 노인 인구였다(질병관리청, 2020). 또한, 질병관리청이 주관한 지역사회건강조사 데이터를 기반으로 국내 우울증 의사 진단 경험률 추이를 살펴보았을 때 60대 이상 남성, 여성 모두에서 우울증 의사 진단 경험률이 코로나19 대유행 기간에 유의하게 증가했다(질병관리청, 2022).

한국 노인의 우울증 문제는 경제적 어려움, 사회적 고립, 만성 질환 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다(Kim et al., 2017; Cho et al., 2019). 우울증 유병은 노인의 삶의 질 저하와 직접적으로 연결되며, 심각한 경우 자살로 이어질 수 있다(Cho et al., 2019). 특히, 한국은 OECD 국가 중 노인 자살률이 가장 높은 국가 중 하나로, 이는 노인 우울증 문제의 심각성을 더욱 부각시킨다(Jang et al., 2022).

우울증의 위험 요인에 대해 분석한 선행연구에 따르면, 교육 수준, 성별, 주관적 건강 상태, 인지적 손상, 가구 형태, 나이, 알코올 소비량, 흡연 등이 성인 인구에서 우울증 발병의 주요 위험 요인으로 나타났다(Maier et al., 2021; Shaul et al., 2021; Stanton et al., 2020). 이외에도 신체적 건강 수준, 만성질환 여부 및 적은 수면 시간은 우울증의 위험을 높였다(Maier et al., 2021).

지역수준 요인으로는 지역사회 평균 소득, 고령화 비율, 인구밀도, 인구 1000명당 병상 수가 우울감과 건강 관련 삶의 질에 유의한 영향을 주는 요인이었다(Wight et al., 2004; Araya et al., 2018; 문현정, 2022). 이와 같이 우울증과 관련된 요인을 찾기 위해 개인 및 지역수준에서 연구가 있었지만, 코로나19 기간 동안 노인 인구에서 시·군·구 지역을 분류하여 우울증 위험 요인에 대한 분석한 국내 연구 사례는 거의 없었고, 특정 지역만을 대상으로 우울증의 요인을 분석하거나(서부덕, 2021), 지역수준의 요인을 복합적으로

고려하지 않은 경우가 대부분이었다. 65세 이상 노인을 대상으로 우울증 발병의 위험 요인을 분석한 체계적 문헌고찰 결과에서는 음주와 흡연, 인구사회학적 변수 등이 기존 연구들 간 결과에서 이질성을 보였다(Maier et al., 2021). 또한, 노인 인구를 대상으로 가구 형태 요인을 분석한 선행 연구에서는 동거가족이 있는 경우 독거노인에 비해 우울 정도가 낮았고, 배우자가 없는 노인보다 배우자가 있는 노인에서 우울 정도가 높아 가구 형태 요인의 연관성에 대한 추가 분석이 필요했다(전혜정, 2022). 또한, 지역수준의 변수의 경우 개인수준의 변수에 비해 미치는 영향이 작고, 지역사회 의료 자원에 대한 이전 연구 결과들이 일치하지 않았다.

코로나19는 우울증 발병의 지역 간 격차도 더욱 악화시켰다. 2021년 국내의 우울감 경험률의 시·군·구간 격차는 12.5%p로 전년 대비 1.1%p 증가했다(질병관리청, 2021). 2022년의 경우 우울에 대한 시·군·구 간 격차가 전년 대비 감소하였지만, 여전히 격차가 존재하는 것으로 미루어보아(질병관리청, 2022), 우울증의 지역별 격차를 지속적으로 야기하는 요인과 해결 방안 등에 대한 연구가 필요하며, 지역적 요인을 고려하여 종합적인 관점에서 살펴볼 필요가 있다.

이에 따라, 본 연구는 지역사회건강조사 데이터를 활용하여 코로나19 대유행 기간인 2020년 국내 60세 이상 인구의 우울증상 유병에 대한 지역별 격차를 확인하고, 다수준 분석을 통해 개인 수준 요인과 지역 수준 요인을 고려하여 독거 여부가 우울증상 유병에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 또한, 독거 여부에 따른 우울증상 유병의 차이가 지역별 차이를 분석하여, 코로나19로 인해 심화된 지역별 건강 격차를 해소하고 독거노인의 자살과 같은 심각한 건강 문제를 예방하며, 지역사회 보건에서 회복력을 강화하기 위한 방향성을 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 2020년 지역사회건강조사에 참여한 60세 이상 노인 인구에서 개인수준 요인과 지역수준 요인을 고려하여 독거 여부가 우울증상 유병에 미치는 영향을 다수준 분석으로 규명하여 지역사회 정신건강에 대한 지역별 격차를 확인하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 우울증상 유병과 관련된 주요 변수 간의 연관성과 각 변수의 우울증상 유병에 대한 분포를 확인한다.

둘째, 2020년 전국 60세 이상 대상자에서 개인 및 지역 수준, 그리고 이를 모두 고려한 다수준 분석으로 우울증상 유병 관련 요인을 분석한다.

셋째, 개인 및 지역수준 변수를 고려하여 독거 여부에 따른 우울증상 유병의 지역별 격차를 분석한다.

넷째, 독거 여부가 우울 증상 유병에 미치는 영향이 지역 수준 변수와의 상호작용에 따라 유의미하게 달라지는지 파악한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 자료

지역사회건강조사(Korean Community Health Survey, KCHS)는 질병관리청의 주도하에 지역 보건의료 계획의 수립 및 평가, 지역 간 건강 통계의 표준화 및 비교를 목적으로 매년 수행하는 조사이다(Kang et al., 2015). 지역사회건강조사는 2008년부터 시작되어 전국 255개 지역의 만 19세 이상 성인을 대상으로 하며 지역사회의 건강 수준을 평가하고 비교할 수 있는 기초 자료를 제공한다. 본 연구에서 개인수준 분석에 활용한 자료는 지역사회건강조사의 2020년도 원시자료이고, 지역수준 분석에 활용한 자료는 지역사회건강조사에서 제공하는 지역사회 건강 결과 및 건강 결정요인 데이터베이스 1.4를 활용하였다. 지역수준 변수가 공개된 가장 최근 자료에 해당하는 2020년 자료를 활용하여 지역사회건강조사 원시자료와 결합하였다. 본 연구는 연세대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 심의면제대상 승인(4-2024-0112)을 얻은 후 진행하였다.

## 2. 연구 대상

본 연구는 지역사회건강조사 2020년 원시 자료와 지역사회 건강 결과 및 건강 결정요인 데이터베이스 1.4의 동일 연도 자료를 활용하여 분석을 진행하였다. 연구 대상자는 지역사회건강조사에 2020년에 참여한 전국의 총 229,296명 중 60세 이상 대상자 97,274명을 먼저 추출하였고, 주요 우울증을 진단하고 심각도를 평가하는 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) 설문에 응답한 대상자 96,737명을 추출하였다(Kroenke et al., 2001; Han et al., 2008; Lee et al., 2014). 다음으로 독거 여부에 대한 설문에 응답한 대상자 96,733명을 최종 연구 대상으로 선정하였다(그림 1)

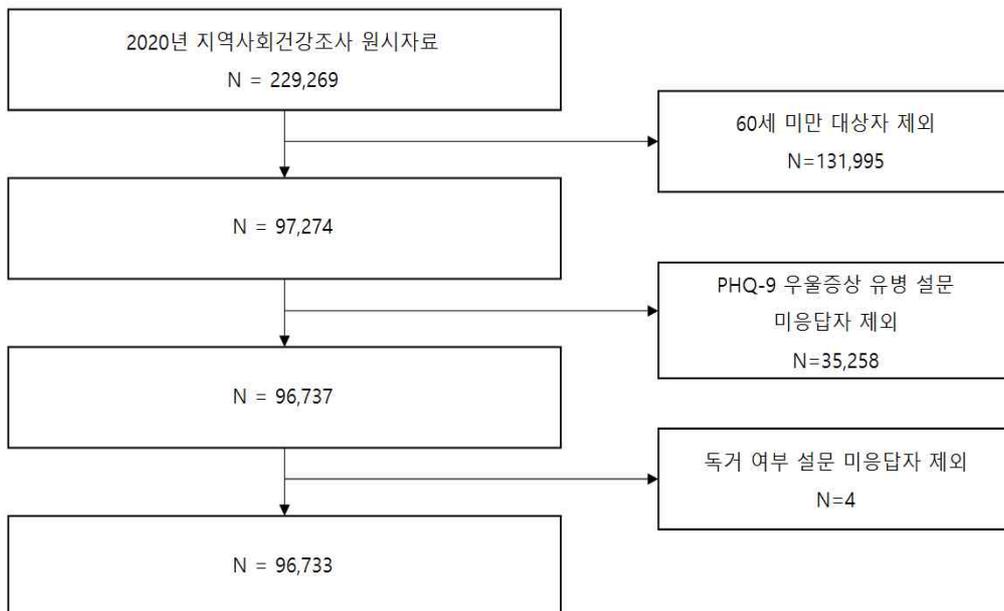


그림 1. 연구 대상자 선정 과정

### 3. 연구에 사용된 변수

본 연구는 노인 인구의 우울증과 관련된 요인에 관한 선행 연구를 바탕으로 노인의 우울증상 유병과 관련이 있다고 보고된 변수들을 검토하여 최종 연구변수로 선정하였다. 그 내용은 <표 1>과 같다.

#### 1. 개인수준 요인(독립 변수)

독립 변수는 개인수준 변수를 구성하는 인구 사회학적 특성, 건강행태 특성과 시·군·구별로 분류된 지역수준 변수로 구성하였다. 개인수준 변수는 연령, 성별, 독거 여부, 교육 수준, 경제 활동 참여 여부, 흡연 여부, 음주 여부, 중등도 신체활동 실천 여부, 수면시간을 분석에 포함하였다. 성별은 ‘남성’, ‘여성’, 그리고 연령은 ‘60세 이상 70세 미만’, ‘70세 이상 80세 미만’, ‘80세 이상’ 으로, 교육수준은 ‘무학’, ‘초등학교 졸업’, ‘중학교 졸업’, ‘고등학교 졸업’, ‘대학교 졸업 이상’ 으로, 최근 1주일 동안 경제 활동 참여 여부는 ‘참여함’, ‘참여하지 않음’ 두 유형으로 이분 범주화하였다. 독거 여부는 세대 유형에 대해 ‘1세대(1인 가구)’, ‘1세대(부부)’, ‘1세대(기타)’, ‘2세대(부부+미혼자녀)’, ‘2세대(편부모+미혼자녀)’, ‘3세대’ 로 구성된 응답을 ‘1인 가구’, ‘다인 가구’ 로 이분 범주화하였다. 흡연 여부는 ‘현재 흡연’, ‘과거 흡연’, ‘비흡연’ 으로 범주화하였고, 음주 여부는 ‘음주’, ‘비음주’ 로 이분 범주화하였다. 중등도 신체활동 여부의 경우 ‘최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1일 20분 이상 주 3일 이상 또는 중등도 신체활동을 1일 30분 이상 주 5일 이상 실천하였습니까?’ 라는 질문에 ‘예’ 라고 응답한 경우 ‘유’, ‘아니오’ 라고 응답한 경우 ‘무’ 로 이

분 범주화하였다. 하루 평균 수면시간은 ‘5시간 이하’, ‘6시간 이상 8시간 이하’, ‘9시간 이상 10시간 이하’, ‘11시간 이상’ 인 경우로 범주화하였다.

## 2. 지역수준 요인(독립 변수)

지역수준 변수로는 총인구 수, 인구 밀도, 노인 1,000명당 노인여가복지시설 수, 인구 1,000명당 의사 수, 주택 소유율, 기초연금 수급자 비율, 지역 안전 등급\_감염병, 지역 안전 등급\_자살 변수를 포함하였다. 255개 지역별 보건소 코드로 이루어진 지역사회건강조사 데이터를 229개 시·군·구 코드로 결합하여 지역수준 변수를 활용하였다 (표 2).

## 3. 우울증상 유병(종속변수)

종속변수인 PHQ-9은 총 9항목으로 구성된 우울증 선별도구로 DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV)의 주요 우울증 진단 기준에 해당하는 ‘일에 대한 흥미’, ‘수면장애’, ‘우울감’, ‘피로감’, ‘불행감’, ‘식욕’, ‘집중 저하’, ‘자기 비하’, ‘불안 행동’의 9가지 항목으로 구성되어 있다. 각 항목의 증상을 지난 2주 동안 얼마나 자주 겪었는지 평가하며, ‘전혀 아님’, ‘여러 날 동안’, ‘일주일 이상’, ‘거의 매일’의 Likert 4점 척도로 응답하도록 구성되어 있으며 모든 점수를 합산하여 0~27점의 총합 점수를 산출할 수 있다. 총합 점수가 0~4점인 경우 최소 우울, 5~9점인 경우 경도 우울, 10~14점인 경우 중등도 우울, 15~19점인 경우 중등도~중증 우울로 우울증의 심각도를 구분할 수 있다. 지역사회 1차 의료 현장의 대상군에서 높은 민감도 및 특이도를 가진 선별 도

구(Gilbody et al., 2007) 로 알려져 있다(그림 2). 한국어로는 Han et al. (2008)의 연구로 번역된 도구가 검증되었고 국가 건강조사에 사용되고 있다. 선행 연구에 따르면, 10점 이상인 경우 주요 우울증으로 분류며, 10점 이하인 경우 정상 범주로 분류될 수 있다(Lee et al., 2014). 본 연구에서는 선행 연구를 참고하여 10점 이상인 경우를 우울증 집단으로 정의하여 연구 대상자의 일반적 특성을 이분형 변수로 나누어 분석하였다. 다수준 분석의 경우 우울증상의 심각도를 반영하기 위해 연속형 변수로 분석을 수행하였다.

**표 1. 연구에 활용한 변수**

| 조사항목 |                | 변수설명   |
|------|----------------|--|
|      | 성별             | 남성, 여성   |
| 개    | 연령             | 60세~69세, 70~79세, 80세 이상  |
| 인    | 교육수준           | 대학교 졸업, 초등학교 졸업, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 무학   |
| 수    | 경제 활동 여부       | 최근 1주일 동안 경제 활동 유, 무   |
| 준    | 독거 여부          | 1세대(1인 가구/부부/기타), 2세대(부부+미혼자녀/편부모+미혼자녀), 3세대   |
| 변    | 현재 흡연 여부       | 현재 흡연, 과거 흡연, 비흡연  |
| 수    | 평생 음주 여부       | 음주, 비음주  |
|      | 중등도 신체활동 여부    | 최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1일 20분 이상 주 3일 이상 실천한 사람 또는 최근 1주일 동안 중등도 신체활동을 1일 30분 이상 주 5일 이상 실천한 사람 |
| 독립   | 하루 평균 수면시간     | 5시간 이하, 6시간 이상 8시간 이하, 9시간 이상 10시간 이하, 11시간 이상   |
| 변수   | 지 총인구 수        | 특정 시점에 특정 지역 내에 거주하는 모든 사람의 총 수  |
|      | 역 인구밀도         | 단위면적 당 인구수   |
| 수    | 인구 1000명당 의사 수 | 특정 지역 내 인구 1000명당 의사의 수  |
| 준    | 노인 1000명당      | 특정 지역 내 1000명당 노인여가복지시설 수  |
| 변    | 노인여가복지시설 수     |  |
| 수    | 주택 소유율         | 총 주택 중 소유자가 거주하는 주택의 비율  |

**표 1. 연구에 활용한 변수 (계속)**

|          | 조사항목           | 변수설명  |
|----------|----------------|---|
| 독립<br>변수 | 지역 기초연금 수급자 비율 | 특정 지역의 65세 이상 인구 대비 기초연금 수급자의 비율                                      |
|          | 지역 안전 등급_감염병   | *소득 인정액 요건 : 소득 하위 70%<br>특정 지역의 감염병 안전 수준을 평가한 등급 (낮은 등급일수록 안전성이 높음) |
|          | 지역 안전 등급_자살    | 특정 지역의 자살 안전 수준을 평가한 등급 (낮은 등급일수록 안전성이 높음)                            |
| 종속<br>변수 | 우울증상 유병        | 우울증선별도구(PHQ-9) 점수 총합  |

**표 2. 지역사회건강조사 원시자료 활용 시 지역명 통합**

| 지역          | 시·군·구별 보건소  | 통합지역명 |
|-------------|-------------|-------|
| 경기도         | 수원시 영통구보건소  | 수원시   |
|             | 수원시 팔달구보건소  |       |
|             | 수원시 권선구보건소  |       |
|             | 수원시 장안구보건소  |       |
|             | 성남시 분당구보건소  | 성남시   |
|             | 성남시 수정구보건소  |       |
|             | 성남시 중원구보건소  |       |
|             | 안양시 동안구보건소  | 안양시   |
|             | 안양시 만안구보건소  |       |
|             | 부천시 소사구보건소  | 부천시   |
|             | 부천시 오정구보건소  |       |
|             | 부천시 원미구보건소  |       |
|             | 평택시 송탄보건소   | 평택시   |
|             | 평택시 평택보건소   |       |
| 안산시 단원보건소   | 안산시         |       |
| 안산시 상록구보건소  |             |       |
| 고양시 덕양구보건소  | 고양시         |       |
| 고양시 일산동구보건소 |             |       |
| 고양시 일산서구보건소 |             |       |
| 남양주시 보건소    | 남양주시        |       |
| 남양주시 풍양보건소  |             |       |
| 용인시 기흥구보건소  | 용인시         |       |
| 용인시 수지구보건소  |             |       |
| 용인시 처인구보건소  |             |       |
| 충청북도        | 청주시 상당구보건소  | 청주시   |
|             | 청주시 서원구보건소  |       |
|             | 청주시 흥덕구보건소  |       |
|             | 청주시 청원구보건소  |       |
| 경상북도        | 포항시 남구보건소   | 포항시   |
|             | 포항시 북구보건소   |       |
|             | 구미시 구미보건소   | 구미시   |
|             | 구미시 선산보건소   |       |
| 경상남도        | 창원시 마산보건소   | 창원시   |
|             | 창원시 창원보건소   |       |
| 제주도         | 제주시 제주보건소   | 제주시   |
|             | 제주시 동부보건소   |       |
|             | 제주시 서부보건소   |       |
|             | 서귀포시 서귀포보건소 | 서귀포시  |
|             | 서귀포시 동부보건소  |       |
|             | 서귀포시 서부보건소  |       |

#### 4. 연구모형

본 연구의 독립변수는 개인 수준의 인구 사회학적 요인과 건강행태 요인을 포함하였고, 종속변수는 우울증상 유병 점수로 설정하였다. 다수준분석을 이용하여 개인수준과 지역수준 변수를 함께 고려하여 우울증상 유병에 영향을 미치는 요인을 분석하였고 연구 모형은 그림 2과 같다.

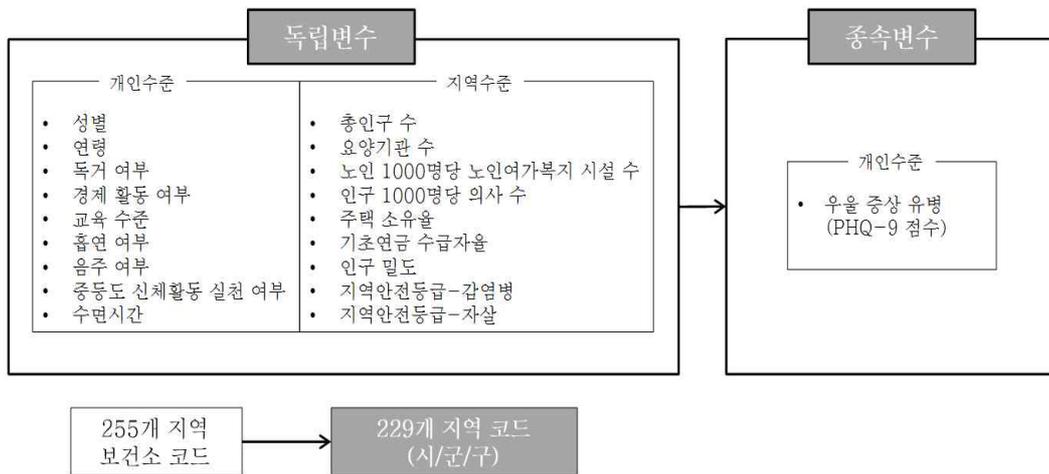


그림 2. 연구모형

## 5. 분석방법

본 연구는 SAS version 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC)를 활용하여 데이터 전처리를 수행하였고, R version R version 4.3.1 및 package lme4를 활용하여 분석을 수행하였다. p value 값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의하다고 간주하였다.

### 가. 기술통계량

본 연구는 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 PHQ-9 10점 이상, 이하 그룹과 1인 가구, 다인 가구로 각각 나누어서 개인수준과 지역수준 변수를 분석하였다. 개인수준에서는 인구사회학적 및 건강행태 요인에 대해 범주형 변수의 경우 chi-square test를 수행하여 각 변수별 빈도 및 백분율을 제시하였고, 연속형 변수의 경우 t-test를 수행하여 평균값과 표준편차를 제시하였다. 또한, 지역수준 변수의 기술통계량 분석을 통해 각 지역의 주요 특성을 확인하였다. 이를 통해 지역수준 변수별 평균값 및 표준편차를 제시하였으며, PHQ-9 점수와 독거 여부에 따른 지역 간 차이를 분석하였다.

### 나. 개인 및 지역수준 변수 간 상관관계 분석

선정된 개인 및 지역수준 변수의 상관관계를 확인하기 위하여 상관계수 검정을 수행하였다. 범주형 변수는 스피어만 상관계수 검정, 연속형 변수는 피어슨 상관계수 검정을 수행하였다.

#### 다. 개인 및 지역 요인에 따른 우울증상 유병 : 다수준 선형회귀 분석

개인 및 지역수준 변수와 우울증상 유병 설문 PHQ-9 점수의 상관관계를 확인하기 위해 2-수준 다수준 분석을 시행하였다. 개인 및 지역수준 변수를 포함하지 않은 기초모형을 통해 지역간 변이를 추정하여 다수준 분석의 필요성을 확인하였다. 이때 집단 내 상관계수(Intraclass Correlation Coefficient, ICC) 값을 통해 우울 증상 유병에 대해 지역수준의 분산이 총 분산에서 차지하는 비율을 확인하였다. 개인수준의 변수가 우울 증상 유병에 영향을 미치는 효과를 확인하였고(모형 1), 개인수준 변수와 지역수준 변수가 우울증상 유병에 영향을 미치는 효과를 확인하였다(모형 2). 또한, 랜덤 기울기(Random slope) 모형을 통해 독거 여부에 따른 개인수준 및 지역수준 변수의 우울증상 유병의 지역별 격차를 확인하였다(모형 3). 마지막으로, 수준 간 상호작용 효과 분석(Cross-level interaction) 모형을 통해 우울증상 유병에 대한 독거 여부의 영향이 지역수준 변수에 따라 유의미하게 달라지는지 확인하였다. 이때, 다수준 분석 과정에서 활용된 연속형 변수는 전체 개인의 평균값으로 중심화(Centering)를 수행하였고, 숫자가 큰 변수(총인구 수, 요양기관 수 등)의 경우 데이터 표준화(Data Scaling)를 수행 후 분석을 수행하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면 전체 대상자 96,733명 중 PHQ-9 10점 이상은 3,074명(3.1%), 10점 이하는 93,659명(96.9%)으로 전체 대상자 중 남성 42.7%(41,336명), 여성 57.3%(55,397명)으로 여성의 비율이 높았다. 연령대별로는 60대 46.9%(44,920명), 70대 35.6%(34,450명), 80대 이상 17.5%(17,363명)로 60대가 가장 많은 비율을 차지하였다. 세대유형별로는 1인 가구가 23.2%(22,417명), 다인 가구가 76.8%(74,316명)으로 다인 가구의 비율이 약 3배 더 높았다. 이 중 PHQ-9 점수 10점 이상인 1인 가구의 비율은 37.25%(1,145명), 다인 가구의 비율은 62.75%(1,929명)로 PHQ-9 점수 10점 이상인 비율을 비교하면 1인 가구 5.11%, 다인 가구 2.60%로 1인 가구에서 다인 가구에 비해 높았다. 결과적으로, 여성, 높은 연령, 1인 가구, 낮은 교육 수준, 중등도 이상의 신체활동을 하지 않는 경우, 경제 활동을 하지 않는 경우 PHQ-9 점수가 10점 이상에 속하는 비율이 유의하게 높았다(표 3).

독거 여부에 따른 분석 결과, 전체 대상자에서 PHQ-9 점수의 평균은 1인 가구에서 2.65, 다인 가구에서는 1.90로 1인 가구의 평균 점수가 다인 가구보다 유의하게 높았다. 성별 분포에서는 남성이 1인 가구에서 24.32%(5,452명), 여성은 75.68%(16,965명)으로 여성의 비율이 높았고, 연령대별로는 고령자의 비율이 1인 가구에서 상대적으로 높았다. 결과적으로 1인 가구는 고령, 저학력, 여성에서 더 두드러지는 경향을 보인다(표 4). 지역수준 요인의 경우 PHQ-9 점수가 10점 이상 및 10점 이하인 그룹과 독거 여부로 1인 가구 및 다인 가구로 분류하여 지역수준 변수들의 일반적 특성을 확인하였다(표 5, 6).

**표 3. 우울증상 유병(PHQ-9) 여부에 따른 개인수준 변수의 특성**

| 변수 특성                 | 우울증상 유병 여부         |                                 |                                | p value |
|-----------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------|
|                       | 전체<br>대상자 수<br>(N) | PHQ-9<10<br>(n=93,659)<br>N (%) | PHQ-9≥10<br>(n=3,074)<br>N (%) |         |
| PHQ-9 점수 평균<br>(표준편차) |                    | 1.68(2.15)                      | 13.79(3.97)                    | <0.001  |
| 성별                    |                    |                                 |                                |         |
| 남                     | 41,336             | 40,447(43.19)                   | 889(28.92)                     | <0.001  |
| 여                     | 55,397             | 53,212(56.81)                   | 2,185(71.08)                   |         |
| 연령                    |                    |                                 |                                |         |
| 60-69세                | 44,920             | 43,921(46.89)                   | 999(32.50)                     | <0.001  |
| 70-79세                | 34,450             | 33,326(35.58)                   | 1,124(36.56)                   |         |
| 80세 이상                | 17,363             | 16,412(17.52)                   | 951(30.94)                     |         |
| 평균연령(표준편차)            |                    | 71.22(7.94)                     | 74.36(8.72)                    | <0.001  |
| 세대유형                  |                    |                                 |                                |         |
| 1세대(1인 가구)            | 22,417             | 21,272(22.71)                   | 1,145(37.25)                   | <0.001  |
| 1~3세대(다인 가구)          | 74,316             | 72,387(77.28)                   | 1,929(62.75)                   |         |
| 교육수준                  |                    |                                 |                                |         |
| 대학교 졸업                | 9,896              | 9,755(10.46)                    | 141(4.61)                      | <0.001  |
| 초등학교 졸업               | 12,147             | 11,419(12.24)                   | 728(23.82)                     |         |
| 중학교 졸업                | 34,703             | 33,450(35.86)                   | 1,253(41.00)                   |         |
| 고등학교 졸업               | 18,887             | 18,388(19.71)                   | 499(16.33)                     |         |
| 무학                    | 20,704             | 20,269(21.73)                   | 435(14.23)                     |         |
| 경제활동여부                |                    |                                 |                                |         |
| 유                     | 43,400             | 42,792(45.69)                   | 608(19.78)                     | <0.001  |
| 무                     | 53,298             | 50,836(54.28)                   | 2,462(80.03)                   |         |

**표 3. 우울증상 유병(PHQ-9) 여부에 따른 개인수준 변수의 특성 (계속)**

| 변수 특성                | 우울증상 유병 여부         |                                 |                                | p value |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------|
|                      | 전체<br>대상자 수<br>(N) | PHQ-9<10<br>(n=93,659)<br>N (%) | PHQ-9≥10<br>(n=3,074)<br>N (%) |         |
| 수면시간                 |                    |                                 |                                |         |
| 5시간 이하               | 71,222             | 69,838(74.57)                   | 1,384(45.02)                   | <0.001  |
| 6시간 이상 8시간<br>이하     | 19,895             | 18,454(19.70)                   | 1,442(46.91)                   |         |
| 9시간 이상 10시간<br>이하    | 5,196              | 4,991(5.33)                     | 205(6.67)                      |         |
| 11시간 이상              | 420                | 377(0.40)                       | 43(1.40)                       |         |
| 흡연 여부                |                    |                                 |                                |         |
| 비흡연                  | 64,526             | 62,307(66.53)                   | 2,219(72.19)                   | <0.001  |
| 과거흡연                 | 22,085             | 21,573(23.04)                   | 512(16.66)                     |         |
| 현재흡연                 | 10,111             | 9,768(10.43)                    | 343(11.16)                     |         |
| 음주 여부                |                    |                                 |                                |         |
| 무                    | 59,980             | 57,678(61.59)                   | 2,302(74.89)                   | <0.001  |
| 유                    | 36,746             | 35,974(38.41)                   | 772(25.11)                     |         |
| 중등도 이상 신체활동<br>실천 여부 |                    |                                 |                                |         |
| 무                    | 71,546             | 68,926(73.67)                   | 2,620(85.34)                   | <0.001  |
| 유                    | 25,083             | 24,633(26.33)                   | 450(14.66)                     |         |

<sup>†</sup> T-test for PHQ-9 score

<sup>‡</sup> Chi-square for gender, age group, education level, hours of sleep per day, household by generation, smoking, alcohol drinking and moderate physical activity.

표 4. 독거 여부에 따른 개인수준 변수의 특성

| 변수 특성                 | 독거 여부              |                              |                              | p value |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
|                       | 전체<br>대상자 수<br>(N) | 1인 가구<br>(n=22,417)<br>N (%) | 다인 가구<br>(n=74,316)<br>N (%) |         |
| PHQ-9 점수 평균<br>(표준편차) |                    | 2.65(3.62)                   | 1.90(2.88)                   | <0.001  |
| 성별                    |                    |                              |                              |         |
| 남                     | 41,336             | 5,452(24.32)                 | 34,884(48.29)                | <0.001  |
| 여                     | 55,397             | 16,965(75.68)                | 38,432(51.71)                |         |
| 연령                    |                    |                              |                              |         |
| 60-69세                | 44,920             | 7,263(32.40)                 | 37,657(50.67)                | <0.001  |
| 70-79세                | 34,450             | 8,604(38.38)                 | 25,846(34.78)                |         |
| 80세 이상                | 17,363             | 6,550(29.40)                 | 10,813(14.55)                |         |
| 평균연령(표준편차)            |                    | 74.22(8.29)                  | 70.49(7.71)                  | <0.001  |
| 교육수준                  |                    |                              |                              |         |
| 대학교 졸업                | 9,896              | 1,464(6.57)                  | 8,432(11.39)                 | <0.001  |
| 초등학교 졸업               | 12,147             | 5,599(25.11)                 | 6,548(8.84)                  |         |
| 중학교 졸업                | 34,703             | 8,911(39.97)                 | 25,792(34.83)                |         |
| 고등학교 졸업               | 18,887             | 3,282(14.72)                 | 15,605(21.08)                |         |
| 무학                    | 20,704             | 3,040(13.63)                 | 17,664(23.86)                |         |
| 경제활동 여부               |                    |                              |                              |         |
| 유                     | 43,468             | 8,108(35.86)                 | 35,360(47.36)                | <0.001  |
| 무                     | 53,761             | 14,478(64.03)                | 39,283(52.62)                |         |

**표 4. 독거 여부에 따른 개인수준 변수의 특성 (계속)**

| 변수 특성                | 독거 여부              |                              |                              | p value |
|----------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
|                      | 전체<br>대상자 수<br>(N) | 1인 가구<br>(n=22,417)<br>N (%) | 다인 가구<br>(n=74,316)<br>N (%) |         |
| 수면시간                 |                    |                              |                              |         |
| 5시간 이하               | 19,895             | 6,045(26.97)                 | 13,850(18.64)                | <0.001  |
| 6시간 이상 8시간<br>이하     | 71,222             | 15,090(67.31)                | 56,132(75.53)                |         |
| 9시간 이상 10시간<br>이하    | 5,196              | 1,161(5.18)                  | 4,035(5.43)                  |         |
| 11시간 이상              | 420                | 121(0.54)                    | 299(0.40)                    |         |
| 흡연 여부                |                    |                              |                              |         |
| 비흡연                  | 64,530             | 17,432(77.77)                | 47,094(63.38)                | <0.001  |
| 과거흡연                 | 22,085             | 2,838(12.66)                 | 19,247(25.90)                |         |
| 현재흡연                 | 10,111             | 2,145(9.57)                  | 7,966(10.72)                 |         |
| 음주 여부                |                    |                              |                              |         |
| 무                    | 59,984             | 6,811(30.38)                 | 29,935(40.28)                | <0.001  |
| 유                    | 36,746             | 15,606(69.62)                | 44,374(59.72)                |         |
| 중등도 이상 신체활동<br>실천 여부 |                    |                              |                              |         |
| 무                    | 71,546             | 17,670(78.94)                | 53,876(72.56)                | <0.001  |
| 유                    | 25,083             | 4,713(21.06)                 | 20,370(27.44)                |         |

<sup>†</sup> T-test for PHQ-9 score

<sup>‡</sup> Chi-square for gender, age group, education level, hours of sleep per day, household by generation, smoking, alcohol drinking and moderate physical activity.

**표 5. 우울증상 유형(PHQ-9) 여부에 따른 지역수준 변수의 특성**

| 변수 특성                     | 우울 증상 유형 여부                |                            | p value |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|
|                           | PHQ-9<10<br>(n=93,663)     | PHQ-9≥10<br>(n=3,074)      |         |
|                           | 평균(표준편차)                   |                            |         |
| 총 인구수                     | 220,007.69<br>(254,857.18) | 237,457.15<br>(257,764.22) | <0.001  |
| 인구 밀도(명/km <sup>2</sup> ) | 3,134.34<br>(5,538.17)     | 3,539.58<br>(5,832.41)     | <0.001  |
| 노인 1000명당<br>노인여가복지시설 수   | 10.28<br>(7.70)            | 9.86<br>(7.65)             | 0.003   |
| 인구 1000명당 의사<br>수         | 2.68<br>(2.10)             | 2.83<br>(2.39)             | <0.001  |
| 주택 소유율                    | 59.47<br>(6.33)            | 58.93<br>(6.30)            | <0.001  |
| 기초연금 수급자율                 | 76.66<br>(35.88)           | 75.03<br>(29.37)           | <0.001  |
| 지역안전등급_감염병 <sup>†</sup>   | 3.10<br>(1.11)             | 3.20<br>(1.11)             | <0.001  |
| 지역안전등급_자살 <sup>‡</sup>    | 3.06<br>(1.13)             | 3.10<br>(1.12)             | 0.028   |

<sup>†</sup> 1등급 - 5등급

<sup>‡</sup> 1등급 - 5등급

**표 6. 독거 여부에 따른 지역수준 변수의 특성**

| 변수 특성                     | 독거 여부                      |                            | p value |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|
|                           | 1인 가구<br>(n=22,417)        | 다인 가구<br>(n=74,316)        |         |
| 평균(표준편차)                  |                            |                            |         |
| 총 인구수                     | 190,543.67<br>(236,830.48) | 229,772.10<br>(259,431.21) | <0.001  |
| 인구 밀도(명/km <sup>2</sup> ) | 2,512.79<br>(4943.38)      | 3,337.61<br>(5703.67)      | <0.001  |
| 노인 1000명당<br>노인여가복지시설 수   | 11.51<br>(7.92)            | 9.89<br>(7.59)             | 0.003   |
| 인구 1000명당 의사<br>수         | 2.61<br>(1.93)             | 2.71<br>(2.15)             | <0.001  |
| 주택 소유율                    | 2,512.79<br>(4943.38)      | 3,337.61<br>(5703.67)      |         |
| 기초연금 수급자율                 | 8,040.63<br>(8047.47)      | 9,178.16<br>(8500.05)      | <0.001  |
| 지역안전등급_감염병 <sup>†</sup>   | 3.19<br>(1.11)             | 3.08<br>(1.11)             | <0.001  |
| 지역안전등급_자살 <sup>‡</sup>    | 3.12<br>(1.12)             | 3.04<br>(1.14)             | 0.028   |

<sup>†</sup> 1등급 - 5등급

<sup>‡</sup> 1등급 - 5등급

## 2. 개인 및 지역수준 변수 간 상관관계 분석

선정된 개인 및 지역수준 변수의 상관관계를 확인하기 위하여 상관계수 검정을 시행하였다(표 7). 개인수준 변수의 경우 성별과 흡연 여부가 상관계수 0.7410로 두 변수가 매우 강한 상관관계에 있음을 나타낸다. 흡연 여부는 성별에 크게 영향을 받는 변수임을 확인하였다.

지역 수준 변수 간 상관관계를 분석한 결과 총인구 수와 노인 1000명당 노인여가복지시설 수의 상관계수가  $-0.5906$ 로 두 변수 간에 강한 상관관계가 있음을 나타낸다(표 8). 인구가 많은 지역일수록 노인여가복지시설 수의 비율이 낮아지는 경향을 확인하였다.

표 7. 개인수준 변수간 상관관계

| 개인수준 변수           | 1.     | 2.     | 3.     | 4.     | 5.     | 6.     | 7.     | 8. |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 연령                | 1      |        |        |        |        |        |        |    |
| 성별                | 0.0708 | 1      |        |        |        |        |        |    |
| 독거 여부             | 0.1870 | 0.2043 | 1      |        |        |        |        |    |
| 교육 수준             | 0.3127 | 0.3459 | 0.2349 | 1      |        |        |        |    |
| 경제활동 여부           | 0.2851 | 0.1667 | 0.0974 | 0.1258 | 1      |        |        |    |
| 흡연 여부             | 0.0944 | 0.7410 | 0.1393 | 0.1740 | 0.3003 | 1      |        |    |
| 음주 여부             | 0.2298 | 0.3131 | 0.0862 | 0.2200 | 0.3003 | 0.0933 | 1      |    |
| 중등도 신체활동<br>실천 여부 | 0.1335 | 0.0906 | 0.0621 | 0.0930 | 0.0621 | 0.0933 | 0.0574 | 1  |
| 수면시간              | 0.0933 | 0.1101 | 0.0882 | 0.0685 | 0.0517 | 0.0529 | 0.0574 | 1  |

† 크래머의 V 계수(Cramer' s V)

**표 8. 지역수준 변수간 상관관계**

| 지역수준 변수                 | 1.      | 2.      | 3.      | 4.      | 5.      | 6.     | 7.     | 8.      | 9.      | 10. |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|-----|
| 총 인구 수                  | 1       |         |         |         |         |        |        |         |         |     |
| 노인 1000명당<br>노인여가복지시설 수 | -0.5906 | 1       |         |         |         |        |        |         |         |     |
| 인구 1000명당 의사<br>수       | 0.1174  | -0.2892 | -0.0608 | 1       |         |        |        |         |         |     |
| 인구밀도                    | 0.4816  | -0.6027 | -0.4298 | 0.3569  | 1       |        |        |         |         |     |
| 주택 소유율                  | -0.4127 | 0.6326  | 0.3407  | -0.3976 | -0.5808 | 1      |        |         |         |     |
| 기초연금 수급자율               | 0.1085  | 0.1437  | 0.0178  | -0.0555 | -0.0892 | 0.0546 | 1      |         |         |     |
| 지역안전등급_감염병              | -0.2612 | 0.2209  | 0.0881  | 0.0894  | -0.0545 | 0.1340 | 0.1363 | -0.0331 | 1       |     |
| 지역안전등급_자살               | -0.3506 | 0.1084  | 0.1153  | 0.0914  | -0.1731 | 0.1047 | 0.0484 | 0.0487  | 0.35471 | 1   |

† 피어슨 상관계수(Pearson Correlation Coefficients)

### 3. 우울증상 유병 점수의 지역 간 분포

이후, 지역별 PHQ-9 점수의 분포를 살펴보았다. x축은 229개 지역별 PHQ-9 점수를 평균 0을 기점으로 나타냈고, y축은 229개 시군구를 나타내었다. 그 결과, PHQ-9 점수의 평균은 지역별로 큰 편차를 보였으며(그림 3), 다인 가구에 비해 1인 가구에서 더욱 두드러졌다(그림 4; 지역수준 분산 1인 가구 0.6671, 다인 가구 0.3310),

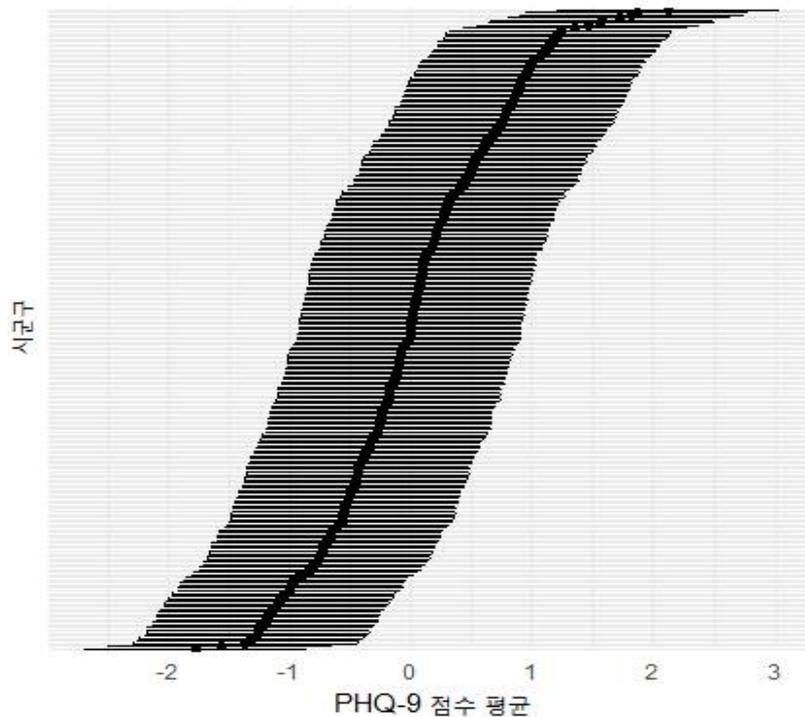


그림 3. 전국 229개 시·군·구 별 PHQ-9 점수 평균

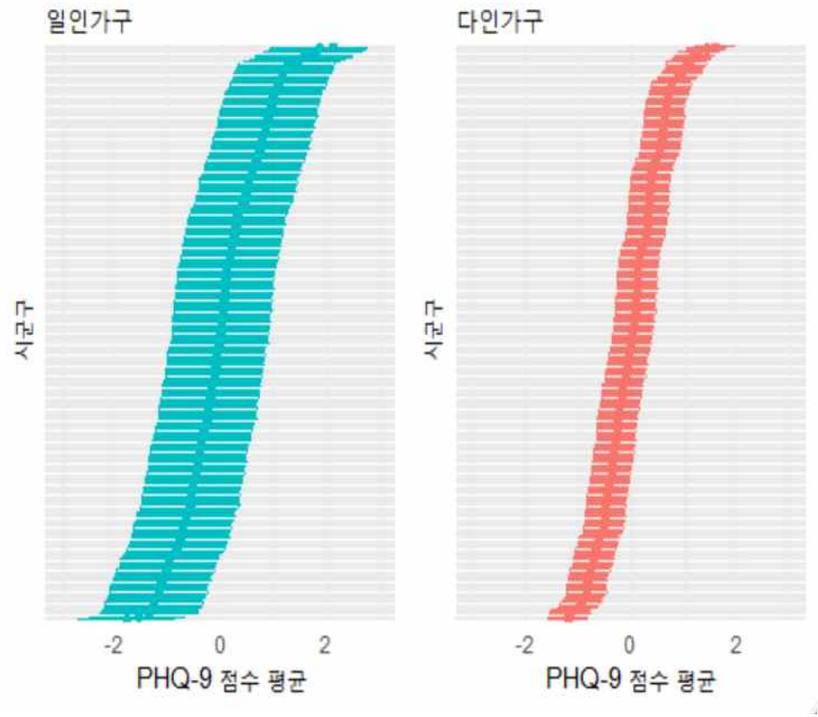


그림 4. 전국 229개 시·군·구 별 독거 여부에 따른 PHQ-9 점수 평균

전국 229개 시·군·구 지역별 PHQ-9 점수 평균 상·하위 각각 10개 지역을 확인한 결과 상위 10개 지역 중에서는 전라남도 나주시가 평균 3.64점 (95% CI 3.35-4.94,  $p < 0.001$ )으로 가장 높았고, 하위 10개 지역 중에서는 대전 서구가 평균 0.81점 (95% CI 0.44-1.18,  $p < 0.001$ )으로 가장 낮았다(표 9).

표 9. 전국 229개 시·군·구 별 PHQ-9 상·하위 10개 지역

| 상위 10개 지역 |            |      |              |         |
|-----------|------------|------|--------------|---------|
| 순위        | 지역         | 평균   | 95% CI       | p value |
| 1         | 전남 나주시     | 3.64 | (3.35, 4.94) | <0.001  |
| 2         | 충남 보령시     | 3.59 | (3.31, 3.87) | <0.001  |
| 3         | 서울 은평구     | 3.50 | (3.19, 3.81) | <0.001  |
| 4         | 광주 동구      | 3.43 | (3.14, 3.72) | <0.001  |
| 5         | 인천 미추홀구    | 3.31 | (2.98, 3.64) | <0.001  |
| 6         | 충남 부여군     | 3.27 | (3.01, 3.52) | <0.001  |
| 7         | 충남 청양군     | 3.26 | (3.01, 3.52) | <0.001  |
| 8         | 울산 남구      | 3.20 | (2.86, 3.54) | <0.001  |
| 9         | 경북 구미시 구미  | 3.18 | (2.77, 3.59) | <0.001  |
| 10        | 경기 안산시 상록수 | 3.10 | (2.71, 3.49) | <0.001  |
| 하위 10개 지역 |            |      |              |         |
| 순위        | 지역         | 평균   | 95% CI       | p value |
| 1         | 대전 서구      | 0.81 | (0.44, 1.18) | <0.001  |
| 2         | 대전 동구      | 0.85 | (0.53, 1.17) | <0.001  |
| 3         | 경남 합천군     | 0.93 | (0.68, 1.17) | <0.001  |
| 4         | 전남 구례군     | 0.97 | (0.71, 1.23) | <0.001  |
| 5         | 수원시 팔달구    | 1.01 | (0.66, 1.35) | <0.001  |
| 6         | 전남 목포시     | 1.01 | (0.69, 1.34) | <0.001  |
| 7         | 경남 창녕군     | 1.02 | (0.75, 1.29) | <0.001  |
| 8         | 경북 성주군     | 1.05 | (0.78, 1.31) | <0.001  |
| 9         | 충남 계룡시     | 1.08 | (0.73, 1.44) | <0.001  |
| 10        | 경기 구리시     | 1.08 | (0.72, 1.45) | <0.001  |

#### 4. 다수준 분석

종합적으로 Likelihood - ratio test 결과 기초모형 대비 모형 1, 모형 1 대비 모형 2의 p value는 0 .001 미만으로 유의했다. 우울증상 유병 관련 요인에 대한 다수준 분석결과 기초모형에서 ICC는 약 0.05로 우울증상 유병 여부의 전체 분산 중 지역수준의 분산이 약 5%의 비율을 차지했고, 이는 우울증상 유병에 대하여 지역 수준에서 약 5%의 설명력을 갖는 것으로 해석된다(표 10).

모형 1에서는 개인수준에서 여성인 경우, 교육수준이 낮은 경우, 1인 가구인 경우, 현재 흡연을 하는 경우, 중등도 신체활동을 하지 않는 경우, 경제 활동을 하지 않는 경우 우울 증상 유병과 유의한 관련성을 보였다. 모형 2에서 지역수준 변수는 총인구 수가 많은 지역일수록, 기초연금 수급자율이 낮은 지역일수록 우울 증상 유병과 유의한 관련성을 보였다(표 10).

그림 5은 독거 여부에 대해 랜덤 기울기 모형을 추가한 모형 3를 나타낸 결과이다. 지역별로 1인 가구, 다인 가구 간의 PHQ-9 점수 평균의 차이를 0을 기점으로 나타냈고, 독거 여부에 따라 개인수준 및 지역수준 변수의 우울증상 유병의 지역별 격차를 확인할 수 있었다. 모형 3의 p value는 0.001 미만으로 모형적합도 또한 함께 확인하였다(표 10).

표 10. 우울 증상 유병 관련 요인에 대한 다수준 분석

| 수준       | 변수             | Null model                   |         | Model1      |         | Model2      |         | Model3      |         |
|----------|----------------|------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
|          |                | $\beta$ (95%CI)              | p value | $\beta$     | p value | $\beta$     | p value | $\beta$     | p value |
| Level1   | Intercept      | 2.78 <.0001<br>(2.66 - 2.89) |         |             |         |             |         |             |         |
| 개인 수준 변수 | 연령             |                              |         | 0.02 <.0001 |         | 0.02 <.001  |         | 0.02 <.001  |         |
|          | 성별             |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 남성             |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 여성             |                              |         | 0.62 <.0001 |         | 0.62 <.001  |         | 0.63 <.001  |         |
|          | 교육수준           |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 대학교 졸업         |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 무학             |                              |         | 0.83 <.0001 |         | 0.85 <.001  |         | 0.86 <.001  |         |
|          | 초등학교 졸업        |                              |         | 0.52        |         | 0.53        |         | 0.53        |         |
|          | 중학교 졸업         |                              |         | 0.32        |         | 0.33        |         | 0.32        |         |
|          | 고등학교 졸업        |                              |         | 0.20        |         | 0.21        |         | 0.21        |         |
|          | 독거 여부          |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 다인 가구          |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 1인 가구          |                              |         | 0.31 <.001  |         | 0.32 <.001  |         | 0.36 <.001  |         |
|          | 흡연 여부          |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 비흡연            |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 과거흡연           |                              |         | 0.32 <.001  |         | 0.32        |         | 0.32 <.001  |         |
|          | 현재흡연           |                              |         | 0.59        |         | 0.60 <.001  |         | 0.60        |         |
|          | 음주 여부          |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 무              |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 유              |                              |         | -0.21 <.001 |         | -0.21 <.001 |         | -0.21 <.001 |         |
|          | 중등도 신체활동       |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 무              |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 실천 여부          |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 유              |                              |         | -0.14 <.001 |         | -0.14 <.001 |         | -0.14 <.001 |         |
|          | 수면시간           |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 5시간 이하         |                              |         | 1.55 <.001  |         | 1.55 <.001  |         | 1.55 <.001  |         |
|          | 6시간 이상 8시간 이하  |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 9시간 이상 10시간 이하 |                              |         | 0.25 <.001  |         | 0.25 <.001  |         | 0.25 <.001  |         |
|          | 11시간 이상        |                              |         | 1.64 <.001  |         | 1.64 <.001  |         | 1.64 <.001  |         |
|          | 경제 활동여부        |                              |         |             |         |             |         | ref.        |         |
|          | 유              |                              |         |             |         |             |         |             |         |
|          | 무              |                              |         | 0.57 <.001  |         | 0.57 <.001  |         | 0.57 <.001  |         |

표 10. 우울 증상 유병 관련 요인에 대한 다수준 분석 (계속)

| 수준            | 변수                                     | Null model      |         | Model1  |         | Model2  |         | Model3  |         |
|---------------|--|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|               |  | $\beta$ (95%CI) | p value | $\beta$ | p value | $\beta$ | p value | $\beta$ | p value |
| Level2        |  |                 |         |         |         |         |         |         |         |
| 지역            | 총 인구수                                  |                 |         |         |         | 0.05    | 0.009   | 0.05    | 0.009   |
| 수준            | 인구 밀도                                  |                 |         |         |         | -0.00   | 0.894   | -0.00   | 0.817   |
| 변수            | 노인 1000명당 노인여가복지 시설 수                  |                 |         |         |         | -0.01   | 0.168   | -0.01   | 0.678   |
|               | 인구 1000명당 의사 수                         |                 |         |         |         | 0.01    | 0.481   | 0.01    | 0.496   |
|               | 주택 소유율                                 |                 |         |         |         | -0.00   | 0.614   | -0.00   | 0.878   |
|               | 기초연금 수급자율                              |                 |         |         |         | -2.43   | 0.032   | -2.10   | 0.037   |
|               | 지역안전등급_감염병 지역안전등급_자살                   |                 |         |         |         | 0.07    | 0.769   | 0.06    | 0.106   |
|               | 지역안전등급_자살                              |                 |         |         |         | 0.01    | 0.733   | 0.01    | 0.465   |
| Random effect |  |                 |         |         |         |         |         |         |         |
|               | 개인 : Within-area variance (Intercept)  |                 | 12.5352 |         | 8.9814  |         | 8.9810  |         | 8.9496  |
|               | 지역 : Between-area variance (Intercept) |                 | 0.6671  |         | 0.4116  |         | 0.3603  |         | 0.3110  |
|               | 지역 : Between-area variance (Slope)     |                 | -       |         | -       |         | -       |         | 0.1815  |
|               | Likelihood-ratio test (p value)        |                 | -       |         | <0.001  |         | <0.001  |         | <0.001  |
|               | ICC                                    |                 | 0.05    |         | 0.05    |         | 0.05    |         | 0.04    |

<sup>†</sup>ICC : Intraclass Correlation Coefficient

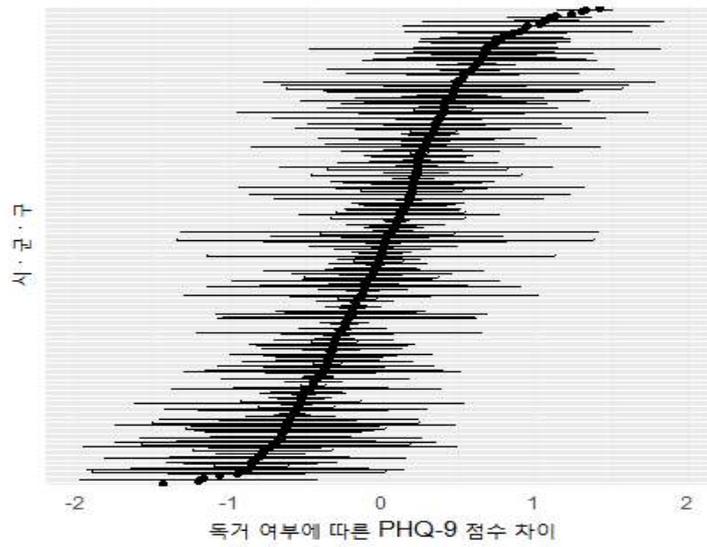


그림 5. 전국 229 개 시·군·구 별 1인 가구와 다인 가구의 PHQ-9  
 점수 평균의 차

전국의 1인 가구와 다인 가구의 PHQ-9 점수 차를 지역별로 살펴보았을 때, 상·하위 10개 지역을 추출하였고, 가장 높게 나타난 광주 동구 지역에서 1.38(95% CI 0.84-1.92,  $p < 0.001$ )로 1인 가구의 PHQ-9 점수 평균이 다인 가구의 점수 평균에 비해 가장 높았다. 상위 10개 지역에서는 모두 유의하게 나타난 것과 상반되게 하위 10개 지역은 모두 유의하지 않았다(표 11).

표 11. 전국 229개 시·군·구 별 1인 가구와 다인 가구의 PHQ-9 점수 격차 상·하위 10개 지역

| 상위 10개 지역 |          |       |               |         |
|-----------|----------|-------|---------------|---------|
| 순위        | 지역       | 평균    | 95% CI        | p value |
| 1         | 광주동구     | 1.38  | (0.84, 1.92)  | <0.001  |
| 2         | 인천부평구    | 1.23  | (0.69, 1.78)  | <0.001  |
| 3         | 경기안양시만안구 | 1.16  | (0.60, 1.71)  | <0.001  |
| 4         | 경기안성시    | 1.15  | (0.59, 1.71)  | <0.001  |
| 5         | 강원강릉시    | 1.14  | (0.62, 1.66)  | <0.001  |
| 6         | 서울강남구    | 1.13  | (0.57, 1.69)  | <0.001  |
| 7         | 서울서초구    | 1.02  | (0.45, 1.59)  | <0.001  |
| 8         | 경기과천시    | 1.02  | (0.39, 1.64)  | <0.001  |
| 9         | 울산남구     | 1.00  | (0.41, 1.59)  | <0.001  |
| 10        | 인천미추홀구   | 0.98  | (0.45, 1.52)  | <0.001  |
| 하위 10개 지역 |          |       |               |         |
| 순위        | 지역       | 평균    | 95% CI        | p value |
| 1         | 전남목포시    | -0.57 | (-1.04, 0.05) | 0.135   |
| 2         | 전남장흥군    | -0.30 | (-0.72, 0.11) | 0.164   |
| 3         | 전북고창군    | -0.28 | (-0.72, 0.16) | 0.240   |
| 4         | 경북성주군    | -0.28 | (-0.72, 0.16) | 0.309   |
| 5         | 대전동구     | -0.27 | (-0.78, 0.24) | 0.414   |
| 6         | 인천연수구    | -0.24 | (-0.83, 0.36) | 0.439   |
| 7         | 경기광명시    | -0.23 | (-0.80, 0.34) | 0.493   |
| 8         | 경북봉화군    | -0.19 | (-0.62, 0.23) | 0.519   |
| 9         | 경북구미시전산  | -0.18 | (-0.71, 0.35) | 0.517   |
| 10        | 경남하동군    | -0.18 | (-0.61, 0.25) | 0.532   |

## 5. 수준간 상호작용 효과 분석

마지막으로 지역수준 변수에 대해 수준 간 상호작용 효과 분석을 적용하여 우울증상 유병에 대한 지역수준 변수의 효과가 1인 가구와 다인 가구에서 유의하게 달라지는지 탐색적으로 살펴보았다(표 12). 총인구 수가 많을수록 독거 여부와 무관하게 PHQ-9 점수가 유의하게 증가하였고( $p < 0.05$ ), 인구 밀도가 높을수록 60세 이상 1인 가구에서 PHQ-9 점수가 유의하게 증가하였지만( $p < 0.001$ ), 다인 가구에서는 유의하지 않았다( $p = 0.828$ ). 또한, 기초연금 수급자율이 높을수록 독거 여부와 무관하게 PHQ-9 점수가 감소했고( $p = 0.025$ ), 1인 가구에서 더 큰 효과 크기를 확인할 수 있었다( $p < 0.001$ ). 노인 1000명당 노인여가복지시설 수가 많을수록 1인 가구에서만 PHQ-9 점수가 유의하게 감소했다( $p < 0.001$ ). 인구 1000명당 의사 수가 많을수록 60세 이상 1인 가구에서 PHQ-9 점수가 증가하였지만( $p = 0.037$ ), 다인 가구에서는 유의하지 않았다.

표 12. 우울증상 유병 관련 지역 수준 요인에 대한 수준 간 상호작용 분석

| 수준 | 변수                   | Cross-level interaction models |                |         |         |                |         |
|----|----------------------|--------------------------------|----------------|---------|---------|----------------|---------|
|    |                      | 1인 가구                          |                |         | 다인 가구   |                |         |
|    |                      | $\beta$                        | 95% CI         | p value | $\beta$ | 95% CI         | p value |
| 지역 | 총인구 수                | 0.10                           | (0.05, 0.15)   | <0.001  | 0.05    | (-0.04, 0.11)  | 0.004   |
| 수준 | 인구밀도                 | 0.02                           | (0.01, 0.05)   | 0.010   | 0.00    | (-0.01, 0.01)  | 0.828   |
| 변수 | 노인 1000명당 노인여가복지시설 수 | -0.03                          | (-0.05, -0.01) | <0.001  | -0.01   | (-0.02, 0.00)  | 0.230   |
|    | 인구 1000명당 의사 수       | 0.05                           | (0.00, 0.11)   | 0.037   | 0.01    | (-0.01, 0.05)  | 0.317   |
|    | 기초연금 수급자율            | -3.55                          | (-6.65, -0.44) | 0.025   | -2.22   | (-4.41, -0.22) | 0.030   |
|    | 주택소유율                | -0.02                          | (-0.05, -0.01) | 0.003   | -0.00   | (-0.02, 0.01)  | 0.504   |
|    | 지역안전등급_감염병           | 0.03                           | (-0.07, 0.14)  | 0.526   | 0.05    | (-0.01, 0.13)  | 0.132   |
|    | 지역안전등급_자살            | -0.02                          | (-0.13, 0.08)  | 0.658   | 0.01    | (-0.06, 0.08)  | 0.775   |

## IV. 고찰 및 결론

본 연구는 2020년 지역사회건강조사 데이터를 활용하여 국내 60세 이상 인구에서 독거 여부에 따른 우울증상 유병의 관련 요인을 다수준 분석을 통해 파악하고, 우울증상 유병의 지역 간 격차를 확인하였다. 연구 결과에 따르면 전국 229개 시·군·구별로 PHQ-9 점수의 평균을 비교하였을 때 지역별로 상당한 격차를 보였다. 또한, 1인 가구의 우울증상 유병률이 다인 가구에 비해 유의하게 높았으며, 1인 가구, 다인 가구 각각의 PHQ-9 점수 평균의 차이를 지역별로 살펴보았을 때 독거 여부에 따라 개인 및 지역수준 변수에 따른 우울증상 유병에 지역별로 뚜렷한 차이가 존재함을 확인하였다. 또한, 총 인구 수가 많은 지역과 기초연금 수급자율이 낮은 지역에서 우울증상 유병률이 유의하게 높았고, 전반적으로 지역수준 변수의 지역별 차이가 1인 가구일 때 다인 가구보다 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 국내 독거노인의 정신건강에 대한 다양한 시사점을 제공한다.

개인수준 변수에서 여성 노인은 남성 노인보다 우울감을 경험할 가능성이 높았다. 이는 2020년 노인실태조사에서도 여성(2.5%)이 남성(1.6%)보다 자살생각을 더 많이 한다는 보고(보건복지부, 2021)와 일치한다. 또한, 연령이 증가할수록 우울증상 유병이 증가했다. 이는 배우자 사망, 사회적 고립, 만성 질환 등으로 노인의 우울 정도가 높아진다는 연구 결과(Maier et al., 2021)와도 일치한다. 사망원인통계에 따르면, 노인 자살률은 70대 이후 급증하는 경향이 있다(통계청, 2021).

또한, 1인 가구의 우울증상 유병이 다인 가구보다 유의하게 높았다. 이전 연구에서 독거노인이 사회적 고립과 외로움으로 인해 정신건강 문제에 더욱 취약하다는 점이 연구된 바 있다(Lee et al., 2022; Zheng et al., 2023;

Cho et al., 2019). 최근 1주간 경제활동 참여에 참여하지 않은 경우 우울감을 경험할 가능성이 높았다. 독거노인의 정신 건강에 대해 다룬 선행 연구에 따르면 경제적 어려움, 만성 질환 등의 요인이 복합적으로 작용하여 우울증상을 심화시키는 것으로 알려져 있다(Stanton et al., 2020; Weaver et al., 2015). 본 연구에서는 독거 여부와 경제 활동 여부가 우울증상 유병에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었고, 이는 이전에 보고된 연구결과와 일치하였다.

또한, 지역수준 변수 중 총인구 수와 기초연금 수급자율이 우울증상 유병에 통계적으로 유의한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 구체적으로, 총 인구 수가 많은 지역일수록, 기초연금 수급자율이 낮은 지역일수록 60세 이상의 1인 가구에서 PHQ-9 점수가 증가하는 경향이 관찰되었다. 이는 경제적 어려움이 정신건강에 미치는 영향을 보여주는 사례로, 경제적 지원이 부족할 경우 심리적 스트레스가 가중되어 우울증상의 유병률을 높이는 주요 요인이 된다는 선행 연구결과(Cho et al., 2019; Araya et al., 2018)와 일치한다. 특히, 1인 가구의 경우 다인 가구에 비해 경제적 변수의 영향이 더 컸다.

우울증상 유병의 지역 간 격차를 살펴보면 전국 229개 시·군·구의 PHQ-9 점수의 분포가 지역별로 상당한 차이가 나타나는데, 이를 통해 지역적 특성이나 환경적 요인이 노인의 우울증상에 영향을 미칠 수 있다는 점을 유추할 수 있다. 또한, 독거 여부에 따른 PHQ-9 점수의 차이를 분석한 결과, 지역 간 뚜렷한 차이가 존재함을 발견하였다. 이 격차는 1인 가구에서 더욱 큰 영향을 받았는데 지역사회 내의 독거노인이 지역적 특성에 더욱 취약하게 영향을 받는 것으로 추정해볼 수 있다.

예를 들어, 농촌 지역은 사회적 관계망이 강하게 형성되어 있어 이웃과의 상호작용이 우울증상을 완화하는 데 중요한 역할을 한다고 보고된 바 있다(Kim et al., 2023). 반면, 도시 지역에서는 경제적 어려움과 사회적 고립이

우울증상을 악화시키는 주요 요인으로 작용하였다. 또한, Lee et al. (2023)의 연구에서는 독거노인과 동거 가족이 있는 노인 간의 식량 불안정성과 우울증상에 대한 지역적 차이가 뚜렷하게 나타남을 확인하였다. 이 연구는 지역별로 경제적 지원과 사회적 서비스의 접근성에 따라 변화하는 우울증상 유병률을 보여준다. 이러한 결과들은 지역별 특성을 고려한 정책과 경제적 지원의 중요성을 강조하며, 특히 독거노인 집단을 대상으로 한 지역사회 기반의 정신건강 지원 시스템을 강화하는 방안을 모색해야 한다.

본 연구의 강점은 전국 규모의 대표성을 확보한 자료를 사용하여 한국 노인의 정신건강 문제를 다차원적으로 분석하였다는 점이다. 대규모 인구 기반 조사 자료를 통해 감염병 유행 상황에서의 지역사회 건강 문제를 확인하고, 지역 간 격차를 재조명하여 우울증상 유병과 관련된 개인 및 지역 수준 요인을 파악한 점에 있다.

그러나, 본 연구는 횡단 자료를 활용함으로써 시간에 따른 변화를 추적할 수 없어 장기적인 인과관계를 명확히 밝히는 데 제한이 있다. 2020년 한 해에 수집된 데이터만을 사용하여 특정 시점의 상황만 반영하여 장기적인 영항이나 경향을 파악하기 어려울 수 있다. 이는 우울 증상의 발현에 대한 종합적인 이해를 제공하는 데 한계가 있으며, 코로나19 대유행과 같은 외부적 요인의 영향을 완전히 고려하지 못했을 수 있다. 따라서, 이러한 변화를 반영하기 위해 추후 연구에서는 장기적 데이터를 사용한 종단연구가 필요하다. 또한, 관계의 질, 사회적 지원, 독거 기간 등의 심리사회적 요인을 추가로 고려하지 못하였다. 이러한 변수들은 노인 인구의 우울증에 주요한 영향을 미칠 수 있으므로 향후 연구에서는 이러한 요인들을 포함한 종합적인 분석이 필요하다.

다음으로, 우울증상 유병의 장기적인 변화 추세를 명확히 규명하는 데 제한이 있다. 즉, 지역 간 상관관계의 시기에 따른 변화 가능성을 충분히 반영하지 못하였다. 지역별 특성과 사회적 자원이 우울 증상에 미치는 영향을 깊이

이해하기 위해서는 전국적인 차원에서 지속적인 연구가 필요하다. 향후 연구에서는 다양한 자료원을 연계하여 개인 및 지역 수준 요인을 더 자세히 살펴보고, 종단 자료를 활용하여 노인 우울증과 관련 요인 간의 인과관계를 명확히 밝히는 연구가 필요하다.

요약하면, 본 연구는 전국 노인 인구를 대상으로 개인 및 지역 수준의 변수를 고려하여 우울증상 유병에 미치는 영향 요인을 분석하였다. 전국 229개 시·군·구 지역별로 우울증상 유병률에 상당한 편차가 존재함을 확인하였고, 독거 여부에 따라 우울증상 유병률의 지역 간 격차가 더욱 두드러졌다. 이러한 건강 불평등은 특히 1인 가구에서 더욱 심각하게 나타났으며, 이는 독거 노인들이 정신건강 문제에 취약하다는 것을 시사한다. 따라서, 이들의 정신건강을 효과적으로 관리하기 위해서는 지역사회의 적극적인 개입이 필요하며, 노인 인구의 정신건강을 위한 정책 수립 시 지역별 특성을 반영한 맞춤형 접근이 중요함을 강조한다. 이를 통해 노인 인구의 우울증 예방과 관리가 효과적으로 이루어질 수 있으며, 궁극적으로 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

## V. 참고문헌

- Araya R, Zitko P, Markkula N, Rai D, Jones K. Determinants of access to health care for depression in 49 countries: A multilevel analysis. *J Affect Disord* 2018;234:80-88.
- Austin PC, Jembere N, Chiu M. Propensity score matching and complex surveys *Stat Methods Med Res* 2018;27:1240-1257.
- Choi B, Um TR, Lee KS. Factors related to cancer screening behaviors. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018011.
- Dowdall N, Ward CL, Lund C. The association between neighbourhood-level deprivation and depression: evidence from the south african national income dynamics study. *BMC Psychiatry* 2017;17:395.
- Han C, Jo SA, Kwak JH, Pae CU, Steffens D, Jo I, Park MH. Validation of the Patient Health Questionnaire-9 Korean version in the elderly population: the Ansan Geriatric study. *Compr Psychiatry* 2008;49(2):218-23.
- Jang H, Lee W, Kim Y, Kim H. Suicide rate and social environment characteristics in South Korea: the roles of socioeconomic, demographic, urbanicity, general health behaviors, and other environmental factors on suicide rate. *BMC Public Health* 2022;22(1):410.
- Kang YW, Ko YS, Kim YJ, Sung KM, Kim HJ, Choi HY, Sung C, Jeong E. Korea Community Health Survey Data Profiles. *Osong Public Health Res Perspect* 2015;6(3):211-7.
- Kim E, Shin MH, Yang JH, Ahn SK, Na BJ, Nam HS. Associations of

- regional-level perceived stress and depression with health-related quality of life in Korean adults: a multilevel analysis of 2017 Korea Community Health Survey data. *Epidemiol Health* 2021;43:e2021062.
- Kim J, Choi Y, Park S, Cho KH, Ju YJ, Park EC. The impact of living arrangements on quality of life among Korean elderly: findings from the Korean Longitudinal Study of Aging (2006-2012). *Qual Life Res* 2017;26(5):1303-1314.
- Kim S, Cho S, Morgan MR. Neighborhood and Depressive Symptoms in Older Adults Living in Rural and Urban Regions in South Korea. *Healthcare* 2023; 11(4):476.
- Kimhi S, Eshel Y, Marciano H, Adini B, Bonanno GA. Trajectories of depression and anxiety during COVID-19 associations with religion, income, and economic difficulties. *J Psychiatr Res* 2021;144:389-396.
- Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001;16(9):606-13.
- Lee SR, Kim LS. Coresidence of Older Parents and Adult Children Increases Older Adults' Self-Reported Psychological Well-Being. *Int J Alzheimers Dis* 2022;5406196.
- Maier A, Riedel-Heller SG, Pabst A, Lupp M. Risk factors and protective factors of depression in older people 65+. A systematic review. *PLoS One* 2021;16
- Meurisse M, Lajot A, Devleeschauwer B, Van Cauteren D, Van Oyen H, Van den Borre L, et al. The association between area deprivation and COVID-19 incidence: a municipality-level spatio-temporal study in Belgium, 2020-2021.

- Arch Public Health 2022;80:109.
- OECD. Life expectancy at birth (indicator). 2022.
- OECD. National estimates of prevalence of depression or symptoms of depression, 2019-22. Health at a Glance 2023: OECD Indicators. 2023.
- Rodda J, Walker Z, Carter J. Depression in older adults. BMJ 2011;343.
- Stanton R, To QG, Khaledi S, Williams SL, Alley SJ, Thwaite TL, 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.
- Statistics Korea. 간이생명표(5세별). 2023.
- Weaver A, Himle JA, Taylor RJ, Matusko NN, Abelson JM. Urban vs Rural Residence and the Prevalence of Depression and Mood Disorder Among African American Women and Non-Hispanic White Women. JAMA Psychiatry 2015;72:576-583.
- World Health Organization (WHO). Depression. 2022.
- Wight RG, Sepúlveda JE, Aneshensel CS. Depressive symptoms: how do adolescents compare with adults?. J Adolesc Health 2004;34(4):314-323.
- Wilkinson P, Ruane C, Tempest K. Depression in older adults. BMJ 2018;363:k4922
- 문현정, 차선경. 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인에 관한 다수준 분석. 정신간호학회지 2022;31(3):391-401.
- 보건복지부. 2021년 코로나19 국민 정신건강 실태조사 분기별 결과 발표. 2021.
- 보건복지부. 2022년 2분기 코로나19 국민 정신건강 실태조사 결과 발표. 2022.

- 서부덕, 권경희. 코로나19 팬데믹 상황에서 국내 지역사회 노인들의 우울감 영향 요인. 보건정보통계학회지 2021;46:54-63.
- 질병관리청. 2020 지역건강통계 한눈에보기. 2021.
- 질병관리청. 2021 지역건강통계 한눈에보기. 2022.
- 질병관리청. 2022 지역건강통계 한눈에 보기. 2023.
- 질병관리청. 국민건강영양조사 기반의 성인 정신건강 심층보고서. 2022.
- 최홍석, 최지호, 고희정, 박기호, 주규진, 가혁, 김성열. 주요우울장애의 선별 도구로서 한국판. Korean J Fam Med 2007;28:114-119.
- 최지희, 김동진, 이준협. 한국의 상대적 지역박탈 현황과 변화. 한국보건사회연구원 2019.
- 통계청. 독거노인비율. 2023.
- 통계청. 사망원인통계. 2021.

부록 1. 지역사회건강조사 조사문항지침서 『우울증상 유병 (PHQ-9)』 문항

| 3. 최근 2주 동안 아래 나열되는 증상들에 얼마나 자주 시달렸습니까?                                     |          |          |           |          |
|---|----------|----------|-----------|----------|
| 문항  | 전혀<br>아님 | 며칠<br>동안 | 일주일<br>이상 | 거의<br>매일 |
| 3-1. 일을 하는 것에 대한 흥미나 재미가 거의 없음  | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-2. 기운없는 느낌, 우울감 혹은 절망감  | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-3. 잠들기 어렵거나 자꾸 깨거나, 혹은 너무 많이 잠  | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-4. 피곤함, 기력이 저하됨   | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-5. 식욕 저하 혹은 과식  | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-6. 나 자신이 나쁜 사람이라는 느낌, 혹은 나 자신을 실패자라고 느끼거나, 내 때문에 나 자신이나 가족이 실망하게 되었다고 생각함 | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-7. 신문을 읽거나 TV를 볼 때 집중하기 어려움   | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-8. 남들이 알아챌 정도로 거북하나 많이 느낌 또는 반대로 너무 초조하고 안절부절 해서 가만히 평소보다 많이 돌아다니거나 서성거림  | ①        | ②        | ③         | ④        |
| 3-9. 나는 차라리 죽는 것이 낫겠다는 생각 혹은 어떤 면에서든지 당신 스스로에게 상처를 주는 생각을 함                 | ①        | ②        | ③         | ④        |

= ABSTRACT =

## Regional Variation in Depression among the Elderly Using a Multilevel Analysis

Nayoung Kim  
Graduate School of Public Health  
Yonsei University, Seoul, Korea

(Directed by Professor Heejin Kimm, M.D., Ph.D.)

### Background

With Korea's rising life expectancy, there is a growing focus on improving the elderly's quality of life. Urbanization and a shift towards nuclear families have drastically altered elderly living arrangements. These demographic shifts, combined with age-related physical decline, retirement, and spousal loss, result in significant psychosocial challenges. Studies show that elderly individuals living alone face higher risks of stress, depression, and suicidal ideation. This study examines the factors influencing depressive symptoms among elderly individuals aged 60 and above during the COVID-19 pandemic, emphasizing the effects of living alone and regional disparities.

## Methods

This study used data from the 2020 Community Health Survey in South Korea. The survey data were integrated with the Community Health Outcome and Health Determinant Database version 1.4, utilizing the 229 administrative codes of various cities, counties, and districts. The dependent variable in this study was the total score from the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). Independent variables included demographic characteristics (age, gender, living alone, education level, economic activity), health behaviors (smoking, alcohol consumption, moderate physical activity, sleep duration), and regional socioeconomic and environmental characteristics (total population, population density, number of elderly leisure welfare facilities, number of cultural facilities, number of doctors, homeownership rate, basic pension recipient rate, regional safety grades for infectious diseases and suicide). The data were analyzed using multilevel linear regression, incorporating random intercept and random slope models.

## Results

Among the 96,733 respondents, 3,074 (3.16%) had a PHQ-9 score of 10 or higher. The multilevel analysis revealed an intraclass correlation coefficient (ICC) of approximately 0.05, indicating that regional factors accounted for about 5% of the variance in depression symptoms. At the individual level, female gender, lower educational attainment, living alone, smoking, lack of moderate physical activity, and not engaging in economic activities were significantly associated with higher levels of depressive symptoms ( $p < 0.001$ ). At the regional level, a higher total population and lower basic pension recipient rates significantly associated with increased depressive symptoms ( $p < 0.05$ ). There were significant regional disparities in

depressive symptoms, with more pronounced effects observed among individuals living alone.

## **Conclusion**

The study identified significant factors influencing depression symptoms among the elderly at both individual and regional levels. Results indicated substantial regional disparities in the prevalence of depression symptoms, with a more pronounced effect observed among elderly individuals living alone. These findings underscore the necessity for interventions adapted to regional characteristics to develop effective depression prevention and management policies for elderly individuals living alone in the community. Addressing both individual and regional factors is crucial for enhancing the mental health and overall well-being of the elderly population.

Keywords: Elderly Population, Depression, Multilevel Analysis, Community Health Survey, Patient Health Questionnaire-9