



# 다차원적 행동 모델에 근거한 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인

양정은<sup>1)</sup> · 홍(손)귀령<sup>2)</sup>

한양대학교 간호학부

## Predictors of Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia: Based on the Model of Multi-Dimensional Behavior

Yang, Jeong Eun · Hong, Gwi-Ryung Son

College of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to identify factors predicting behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD) in persons with dementia. Factors including the patient, caregiver, and environment based on the multi-dimensional behavioral model were tested. **Methods:** The subjects of the study were 139 pairs of persons with dementia and their caregivers selected from four geriatric long-term care facilities located in S city, G province, Korea. Data analysis included descriptive statistics, inverse normal transformations, Pearson correlation coefficients, Spearman's correlation coefficients and hierarchical multiple regression with the SPSS Statistics 22.0 for Windows program. **Results:** Mean score for BPSD was 40.16. Depression ( $\beta=.42, p<.001$ ), exposure to noise in the evening noise ( $\beta=-.20, p=.014$ ), and gender ( $\beta=.17, p=.042$ ) were factors predicting BPSD in long-term care facilities, which explained 25.2% of the variance in the model. **Conclusion:** To decrease BPSD in persons with dementia, integrated nursing interventions should consider factors of the patient, caregiver, and environment.

**Key words:** Dementia; Behavioral Symptoms; Long-Term Care; Residential Facilities

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

우리나라 2017년 고령자 통계에 의하면, 65세 이상 노인 인구는 전 국민의 13.8%를 차지하고, 2060년에는 41.0%가 될 것으로 예상되며[1], 그중 치매 노인의 비율은 2014년 9.6%에서 2030년 10.0%, 2050년 15.1%로 점차 높아질 전망이다[2].

치매는 인지기능 장애, 일상생활능력 장애, 정신행동 증상 등과 같은 복합적인 문제들을 가지는 신경정신계 질환이다[3-5]. 특히, 치매 노인의 정신행동 증상은 신체적·언어적 공격성, 배회, 초조, 성적 탈억제 및 고함지르기와 우울, 불안, 망상, 환각 등으로 다양하며[6],

이와 같은 문제는 그들 자신뿐만 아니라 간호제공자의 고충과 부담감을 증가시킨다. 또한, 치매 노인의 정신행동 증상은 요양시설 입소의 강력한 예측인자로 정신행동 증상의 발현 빈도가 10.0% 증가할수록 시설 입소율이 30.0% 증가하는 것으로 보고되었다[7].

선행 연구에 따라 다소 차이가 있지만, 실제 요양시설에 거주하는 치매 노인의 64.0%~75.0%에서 정신행동 증상이 발생하는 것으로 보고되었으며[3,8], 정신행동 증상을 완화하기 위한 약물 사용과 억제제 사용증가는 치매 노인의 삶의 질과 신체 기능 저하를 초래하는 것으로 나타났다[9]. 특히 항정신성 약물을 투여한 치매 노인은 투여하지 않은 치매 노인보다 뇌졸중 발생률이 1.4배 높았으며[10], 나이와 성별, 치매 이환기간 등 인구학적 특성을 통제한 상태에서 항정

주요어: 치매, 행동증상, 장기요양서비스, 요양시설

Address reprint requests to : Hong, Gwi-Ryung Son

College of Nursing, Hanyang University, 222 Wangsimniro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea

Tel: +82-2-2220-0701 Fax: +82-2-2295-2074 E-mail: grson@hanyang.ac.kr

Received: November 6, 2017 Revised: February 12, 2018 Accepted: February 14, 2018

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

신성 약물을 투여한 치매 노인의 사망률은 3.8배 더 높아서[11], 조기에 요양시설에 거주하는 치매 노인의 정신행동 증상 발현을 예방하고 관리하는 것은 치매 노인의 건강증진 및 사망률 감소를 위해서 중요한 과제라 할 수 있다. 또한, 대부분 치매 노인에게 보이는 정신행동 증상을 조기에 발견하여 적절하게 관리하면 저하된 인지기능의 치료 및 관리 반응보다 우수하여 치매 노인의 삶의 질을 증진시켜 주는 효과가 크므로[12], 치매 노인의 정신행동 증상을 예측하고 관리하는 것은 매우 중요하다.

한편, Kunik 등[13]이 개발한 다차원적 행동 모델(Multi-dimensional behavioral model)은 치매 노인의 정신행동 증상을 이해하고 관리하기 위해서 치매 노인과 간호제공자, 환경 요인을 모두 포함하여 접근하고 있으며, 변화가 어려운 고정 결정 요인과 변경 가능한 요인으로 구분하여 제시한 모델이다. 고정 결정 요인은 비교적 변하지 않는 특성으로 치매노인의 성별, 치매 중증도, 요양시설의 직원 구성 등과 같은 것이며, 정신행동 증상의 특징 및 중증도에 영향을 미칠 수 있다. 변경 가능한 결정 요인은 치매 노인의 통증, 간호 제공자의 우울과 치매에 대한 지식, 물리적 환경 등으로 의료진 및 간호 제공자의 노력으로 개선될 수 있는 것이다[13]. 그러므로 치매 노인의 정신행동 증상을 체계적이고 효율적으로 관리하기 위해서는 증상에만 초점을 둘 것이 아니라 치매 노인, 간호제공자, 그리고 환경 요인의 통합적인 틀에서 이해할 필요가 있다.

선행연구에 의하면 치매 노인의 정신행동 증상에 영향을 주는 요인은 주로 치매 노인의 성별[14]과 인지[3,15,16], 통증[8], 우울[16], 일상생활 수행능력[4], 간호제공자의 우울과 치매에 대한 지식[13] 등이었다. 또한, 환경 요인으로는 소음과 요양실의 형태[17,18]가 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 정신행동 증상이 유발되는 것은 치매 노인, 간호제공자 및 환경 요인을 비롯하여 여러 요인이 복합적으로 관련이 되는데[3], 선행연구에서는 일부 요인만을 다룬 제한점이 있었다. 따라서 치매 노인, 간호제공자 및 환경 요인을 모두 포함한 다차원적 행동 모델을 적용하는 것은 간호학적으로 의의가 있다.

이에 본 연구는 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인의 정신행동 증상 예측 요인을 파악하고, 이를 토대로 정신행동 증상 관리를 위한 중재를 제공하는데, 기초자료를 마련하고자 하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인을 대상으로 정신행동 증상 정도를 파악하고, 예측요인을 규명하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 치매 노인 대상자 요인(성별, 교육수준, 인지기능, 신체기능, 통증, 우울), 간호제공자 요인(교육정도, 치매지식, 우울), 환경 요인(인력비율, 소음), 치매 노인의 정신행동 증상 정도를 파악한다.

- 치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인, 치매 노인의 정신행동 증상 간의 상관관계를 파악한다.

- 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 Kunik 등[13]이 개발한 다차원적 행동 모델(Multi-dimensional behavioral model)을 기초로 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인을 파악하기 위한 서술적 조사 연구이다(Figure 1).

### 2. 연구 대상

대상자는 S시와 G도 소재의 50명 이상 50명 이하의 요양시설 4곳에 입소해 있는 치매 노인 139명과 그들에게 서비스를 제공하는 요양보호사 139명으로, 대상자 선정조건은 다음과 같다.

#### 1) 치매 노인

치매로 진단을 받은 65세 이상 노인 중 1개월 이상 시설에 거주하였으며, Cohen-Mansfield Agitation Inventory (CMAI)로 측정하였을 때 최근 2주 동안 정신행동 증상이 있었으며 의사소통이 가능한 자

#### 2) 간호제공자

요양시설에서 근무하는 18세 이상의 요양보호사로 본 연구에 참여하는 치매 노인을 1개월 이상 돌보고 있는 자

대상자의 표본 크기는 G-Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 산출하였다. Multiple linear regression 표본수 산정방식을 이용하며, 효과 크기는 요양시설 치매 노인의 초조행동 영향요인을 분석한 선행연구[19]를 토대로 효과크기( $f^2$ )를 .15 (medium)로 설정하였고, 독립변수 11개, 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력( $1-\beta$ ) .80으로 계산하였을 때 적정 표본 크기 123명을 근거로 하였다. 본 연구에서는 100%의 탈락률을 고려하여 총 143쌍의 자료를 수집하였고, 응답이 불충분한 2쌍과 정규성 검정에서 이상치를 보인 2쌍을 제외한 총 139쌍을 최종 대상으로 하였다.

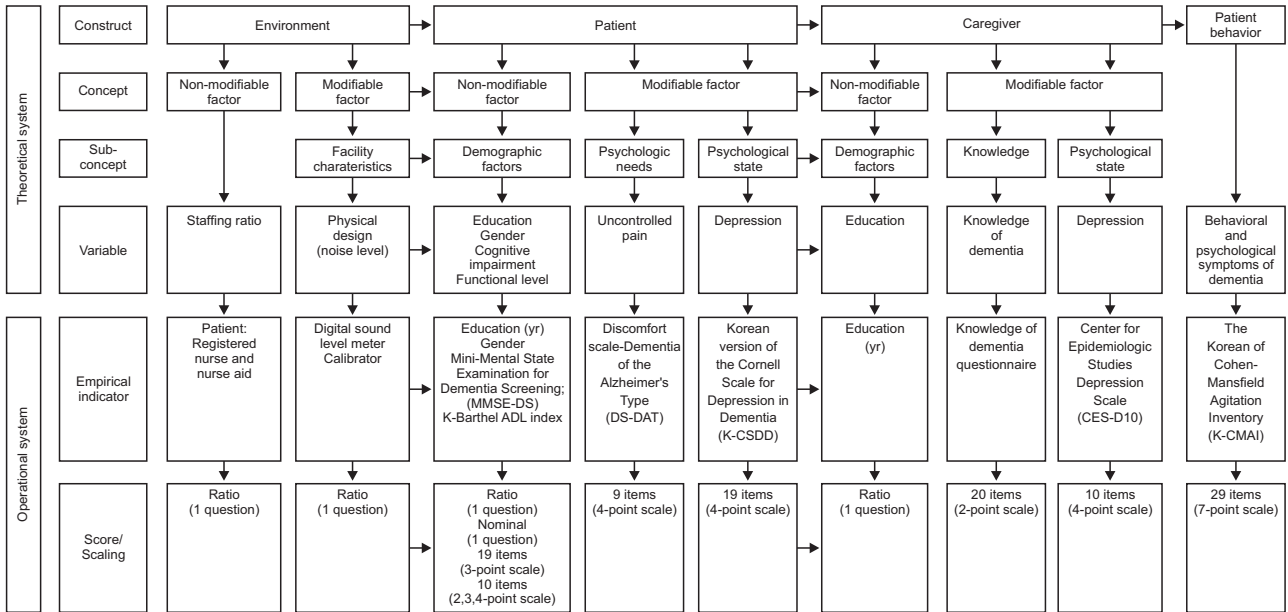
### 3. 연구 도구

#### 1) 치매 노인 대상자 요인

##### (1) 고정 결정 요인

##### ① 인구학적 요인

치매 노인의 연령, 교육, 성별에 대한 정보는 설문지를 사용하여 시설의 협조를 받아 입소 기록 및 간호 기록지를 이용하여 수집하였다.



ADL=activities of daily living; dBA=decibel with A-weighting; yr=year.

Figure 1. Substruction model of the theory of this study.

② 인지기능

치매 노인의 인지기능을 측정하기 위해 Kim 등[20]이 개발한 치매 선별용 한국어판 간이 정신상태 검사(Mini-Mental Status Examination for Dementia Screening [MMSE-DS])를 개발자의 허락을 받아 사용하였다. MMSE-DS는 총 19문항으로 지남력, 주의집중과 계산력, 기억력, 언어기능, 구성능력, 판단력 평가로 구성되어 있다. 각 문항의 응답에 대하여 0 (틀림), 1 (맞음), 9 (평가 안됨)로 측정하였으며, 점수의 범위는 0점에서 30점으로 연령, 성별, 학력 정도에 따라 MMSE-DS 결과 판정 기준표를 이용하며 평균 -1.5 표준편차 수치 이상의 경우 인지기능 정상, 평균 -1.5 표준편차 수치 미만의 경우 인지기능 저하가 있는 것으로 해석한다[20]. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 개발당시 .88이었고, 본 연구에서는 .95였다.

③ 신체기능

치매 노인의 신체기능을 측정하기 위해 Kim 등[21]의 한국어판 바텔 일상 활동 지표를 국내에서 신뢰도와 타당도를 검증한 개발자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 6개 영역의 총 10문항으로 구성되었다. 대변조절, 소변조절, 식사하기, 옷 입기, 계단 오르내리기, 화장실 사용에 대하여 스스로 할 수 있으면 2점, 도움이 필요하면 1점, 그 외는 0점으로 처리하고, 얼굴 단장하기, 목욕에 대하여 스스로 할 수 있으면 1점, 도움이 필요하면 0점, 옮겨가기, 이동은 스스로 할 수 있으면 3점, 약간의 도움이 필요하면 2점, 상당한 도움이 필요하면 1점, 그 외는 0점 처리하여 점수의 범위는 0점에서 20점이며, 점수가 높을수록 일상생활 수행 동작을 독립적으로 수행하는 것

을 의미한다. 본 연구에서는 일상생활 수행능력을 14점 이하인 의존적과 15점 이상인 독립적으로 구분하였다[22]. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 개발 당시 .97였고, 본 연구에서는 .91이었다.

(2) 변경 가능한 결정 요인

① 통증

치매 노인의 통증을 측정하기 위해 Hurley 등[23]이 개발하고 Kim [24]이 번안한 Discomfort Scale-Dementia of the Alzheimer's Type (DS-DAT)을 개발자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 알츠하이머 치매 노인의 통증으로 인한 불편감을 측정하는 관찰형 도구로, 본 연구에서는 연구자가 직접 관찰하여 측정하였다. 총 9문항의 4점 척도로 전혀 없음(0점)에서 심함(3점)으로 측정하여 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다. 도구의 개발 당시 내적 일관성(internal consistency) 계수는 .86~.89이고, 내적 신뢰도(internal reliability)는 .86~.89이었다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 Kim [24]의 연구에서 .76이었고, 본 연구에서는 .70이었다.

② 우울

치매 노인의 우울을 측정하기 위해 Lee 등[25]의 한국어판 코넬 치매 우울 척도인 The Korean version of The Cornell Scale for Depression in Dementia를 국내에서 신뢰도와 타당도를 검증한 개발자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 관찰형 도구로, 본 연구에서는 요양시설 치매 노인의 담당 간호사가 응답하도록 하였다. 이 도구는 기분 관련 증상, 행동장애, 신체징후, 일주기성 기능, 사고장

에의 5개 하부영역, 총 19문항으로 구성되어 있으며, 각 문항에 대하여 a (평가할 수 없음), 0점(없음), 1점(경도 혹은 간헐적임), 2점(심함)으로 평가하도록 되어 있다. 점수의 범위는 0점에서 38점으로 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미하며, 본 연구에서 우울 절단점은 8점으로 0~7점은 정상, 8점 이상은 우울로 보았다[25]. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 개발 당시 .80이었으며, 본 연구에서는 .91이었다.

## 2) 간호제공자 요인

### (1) 고정 결정 요인

고정 결정 요인을 측정하기 위해서 요양보호사의 성별, 교육 정도에 대한 정보는 설문지를 사용하여 수집하였다.

### (2) 변경 가능한 결정 요인

#### ① 치매 지식

요양보호사의 치매에 대한 지식을 측정하기 위해 Lee [26]가 개발한 치매 지식 측정도구를 개발자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 총 20문항으로 치매 질병에 대한 원인, 증상, 진단, 치료, 간호에 대한 내용으로 구성되어 있으며, 정답은 '1점', 오답과 모름은 '0점'으로 부여한 후 모두 합산한 값을 사용하였다. 점수가 높을수록 치매에 대한 지식이 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 개발 당시 .70였고, 본 연구에서는 .68이었다.

#### ② 우울

요양보호사의 우울을 측정하기 위해 고령화 연구 패넬 조사[27]에서 우울을 측정하기 위해 사용한 한국어판 The Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D10)을 사용하였다. CES-D10은 총 10문항으로 지난 한 주 동안 특정 증상을 얼마나 경험했는지를 평가하며, 각 문항에 대하여 '전혀 그렇지 않다'(1점)에서 '거의 항상 그런 느낌이다'(4점)로 응답하도록 하여 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서는 '전혀 그렇지 않다'를 '0점'과 '가끔 그런 느낌이다', '종종 그런 느낌이다', '거의 항상 그런 느낌이다'를 '1점'으로 부여한 후 모두 합산한 값을 사용하였다. 본 연구에서 우울 절단점은 4점으로 0~3점은 정상, 4점 이상은 우울로 보았다[28]. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 개발 당시 .88였고, 본 연구에서는 .80이었다.

## 3) 환경요인

### (1) 고정 결정 요인

고정 결정 요인 중 인력 비율은 치매 노인의 돌봄 요구 수준에 적절하지 않을 때 정신행동을 유발하는 것으로 나타났는데[13], 본 연구에서 인력 비율은 2017년도 장기요양급여 제공 기준 등에 관한

고시[29]를 바탕으로 간호사나 간호조무사 1인당 입소자 수가 19.0명 미만의 경우 가산점을 적용하게 되어 있어, 간호사나 간호조무사 1인당 입소자 수가 19.0명 미만의 경우 1점, 간호사나 간호조무사 1인당 입소자 수가 19.0명 이상의 경우 0점으로 측정하였다.

### (2) 변경 가능한 결정 요인

변경 가능한 결정 요인 중 소음은 자극과 편안함의 양 또는 과도한 자극 및 불편함의 양에 의존해 치매 노인의 정신행동 증상에 영향을 줄 수 있는 환경 요인으로 제시되었고[13], 본 연구에서 소음은 환경부에서 인정하는 등가소음 측정이 가능하고 검정 인증서를 획득한 디지털 소음계(Sound Detector SD-200, 3M, Minnesota, USA)(단위: decibel with A-weighting [dBA])로 측정하였다. 등가소음도(equivalent sound level)는 측정 시간 동안 변화하는 소음의 평균을 말하며, 소음의 측정 범위는 35~130 dBA로 숫자가 높을수록 소음이 높음을 의미한다. 소음 측정 전 소음 교정기(Calibrator QC-10, Quest Technologies, Kennesaw, USA)를 사용하여 소음계의 정확도를 검증하였다. 본 연구에서는 소음 수준이 가장 낮은 오전(10시~11시)과 가장 높은 오후(5시~6시)에 각각 2회 15분 동안 측정하였으며, 연속 3일을 측정하여 평균값을 이용하였다[17]. 측정 장소는 치매 노인이 생활하는 병실 중 한 곳을 층별로 무작위로 선정하였으며, 로비 한 곳을 선정하여 바닥면, 주위 벽으로부터 50 cm 떨어진 공간에서 측정하였다.

## 4) 정신행동 증상

치매 노인의 정신행동 증상을 측정하기 위해 Suh [30]의 The Korean version of Cohen-Mansfield Agitation Inventory를 사용하였다. 이 도구는 총 29문항으로 4개 하부영역(신체적 공격행동, 신체적 비공격 행동, 언어적 격앙행동, 물건 숨기기/모으기)으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 치매 노인이 입소한 시설에서 대상자의 담당 간호사가 설문하였다. 지난 일주일 동안의 증상 발생 빈도를 7점 척도(1=없다, 7=시간당 여러 번)로 평가하여 점수가 높을수록 정신행동 증상의 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 한국어판 개발당시 .88이었고, 본 연구에서는 .84였다. 본 연구자는 국내에서 신뢰도와 타당도를 검증한 개발자에게 도구의 사용을 허락받았다.

## 4. 자료 수집

자료 수집은 H대학교 기관생명윤리위원회(IRB No. HYI-16-217-2) 승인을 받은 후, 2017년 2월부터 4월까지 시행하였다. 노인 요양 시설을 방문하여 자료수집에 대한 허락을 받은 후 대상자 선정기준에 맞는 치매노인과 간호제공자에게 연구(목적, 방법, 혜택, 위험성,

익명성)에 대하여 소개하였다. 치매 노인 본인에게 최대한 설명을 하고, 시설장 또는 파트장이 직접 가족 보호자에게 연락을 취하여 허락을 받은 대상자의 자료를 수집하였다.

치매 노인의 일반적 특성은 시설의 협조를 받아 시설 자료를 이용하여 수집하였고, 인지기능은 치매 노인을 직접 면담하여 수집하였으며, 통증은 연구자가 치매 노인을 직접 관찰하여 수집하였다. 간호 제공자의 우울 및 치매 지식, 치매 노인의 일상생활 수행능력을 조사하기 위해서 직접 면담하여 수집하였다. 치매 노인의 우울과 정신행동 증상은 치매 노인의 담당 간호사가 설문조사하였다. 총 14명의 간호사가 한 명당 평균 10명의 치매 노인에 대해 설문을 작성하였다.

간호사용 설문지는 연구자가 시설을 직접 방문하여 설문에 참여하는 간호사에게 설문 방법을 교육하고, 설문내용에 관해 기술한 매뉴얼을 작성하여 배포하였다.

### 5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 통계 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인, 정신행동 증상 정도는 빈도, 백분율, 평균값으로 제시하였다. 정신행동 증상을 제외한 모든 변수는 정규분포의 가정을 만족하였지만, 정신행동 증상은 정규성 분포의 일반적 기준인 왜도±3 미만, 첨도±10

**Table 1.** Patient Factors, Caregiver Factors and Environment Factors of the Study Participants (N=278)

Factors	Variables	Categories	n (%) or M±SD	Possible range	Actual range
Patient factors (n=139)	Age (yr)		84.64±7.14		67~100
		65~80	37 (26.6)		
		81~90	76 (54.7)		
		≥91	26 (18.7)		
	Gender	Male	26 (18.7)		
		Female	113 (81.3)		
	Education level	None	30 (21.6)		
		Elementary	49 (35.2)		
		≥Middle	60 (43.2)		
	Cognitive impairment	Yes	87 (62.6)		0~30
No		52 (37.4)			
Functional level	Dependency (≤14)	115 (82.7)		0~20	0~20
	Independency (≥15)	24 (17.3)			
Pain			1.45±1.63	0~27	0~7
Depression	Yes	65 (46.8)/11.60±5.11		0~38	0~28
	No	74 (53.2)/2.49±1.57			
Caregiver factors (n=139)	Gender	Female	139 (100.0)		
	Education level	<High school	33 (23.7)		
		High school	94 (67.7)		
		≥College	12 (8.6)		
	Knowledge		15.26±1.93	0~20	8~19
Depression	Yes	22 (15.8)/6.27±2.05		0~10	0~10
	No	117 (84.2)/1.08±1.01			
Environment factors	Staffing ratio	<1:19	49 (35.3)		
		≥1:19	90 (64.7)		
	Noise level (dBA)	Morning room	53.48±3.70		
		Morning lobby	60.49±2.89		
		Evening room	56.00±2.64		
Evening lobby		62.81±2.51			
Behavioral and psychological symptoms of dementia	Physically aggressive behaviours		1.20±0.30 <sup>†</sup>	1~7	
	Physically nonaggressive behaviours		1.59±0.90 <sup>†</sup>	1~7	
	verbally agitated behaviours		1.70±0.70 <sup>†</sup>	1~7	
	Hiding/Hoarding behaviours		1.26±0.37 <sup>†</sup>	1~7	
	Total		40.16±11.17 <sup>†</sup>	29~203	29~84

dBA=Decibel with A-weighting; M±SD=Mean standard deviation; yr=Year.

<sup>†</sup>Rank-inverse-normal transformed data.



미만을 충족하지 못하여 이후의 통계 분석 시 Inverse normal transformations로 변환하여 분석하였다. 치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인, 정신행동 간의 상관관계는 등간·비율 변수는 Pearson correlation coefficients로, 서열 변수는 Spearman's correlation coefficients로 분석하였다. 치매 노인의 정신행동 증상 예측 요인을 파악하기 위해 다차원적 행동 모델[13]을 토대로 2단계 위계적 회귀분석을 시행하였다.

위계적 회귀분석 1단계로 고정 결정 요인인 치매 노인의 성별, 교육 정도, 인지기능, 일상생활 수행능력과 간호제공자의 교육 정도, 환경 요인의 인력비율을 회귀모형에 투입하였다. 범주형 변수는 남성을 0, 인지기능 저하가 없음을 0, 일상생활 수행능력에서 독립적임을 0, 인력 비율이 1:19 미만을 0으로 처리하여 분석하였다.

2단계에서는 변경 가능한 결정 요인인 치매 노인의 통증과 우울, 영양 보호사의 지식과 우울, 오후 소음을 회귀모형에 투입하여 고정 결정 요인을 통제된 상태에서 이들 변수들이 정신행동 증상 예측 요인에 미치는 영향을 파악하였다. 소음은 병실 소음과 로비 소음을 합하여 평균값으로 제시하였고, 상관관계에서 유의하게 나온 오후 소음을 회귀 모형에 투입하였다. 범주형 변수는 우울이 없음을 0으로 처리하여 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인, 치매 노인의 정신행동 증상 정도

치매 노인, 간호제공자, 환경의 고정 결정 요인과 변경 가능한 결정 요인은 Table 1과 같다. 치매 노인의 고정 결정 요인을 살펴보면, 평균 연령은 84.64세였고, 여성(81.3%), 중졸 이상 대상자(43.2%)가 가장 많았다. 인지기능은 MMSE-DS 결과 판정 기준표에 의한 인지 기능 저하인 경우가 62.6%였으며, 일상생활 수행능력은 의존적인 대상자(82.7%)가 대부분이었다. 치매노인의 변경 가능한 결정 요인으로 통증은 27점 총점에 평균 1.45점이었고, 우울 증상이 있는 대상자는 65명(46.8%)이었으며, 우울군의 우울 점수는 38점 총점에 평균 11.60점이었다. 간호제공자의 고정 결정 요인 중 교육 정도는 고졸이 94명(67.7%)으로 가장 많았고, 변경 가능한 결정 요인으로 치매 지식은 20점 총점에 평균 15.26점이었으며, 우울 증상이 있는 대상자는 22명(15.8%)이었고, 우울군의 점수는 40점 총점에 평균 6.27점이었다. 환경 결정 요인을 살펴보면, 고정 결정 요인 중 인력 비율이 1:19 이상(64.7%)인 경우가 대부분이었고, 변경 가능한 결정 요인으로 소음은 오후 로비의 평균 소음이 62.81 dBA로 가장 높았고, 오전 로비의 평균 소음은 60.49 dBA, 오후 병실의 평균 소음은 56.00 dBA, 오전 병실의 평균 소음 53.48 dBA 순이었다.

치매 노인의 총 정신행동 증상은 203점 총점에 평균 40.16점이었으며, 하위영역별로는 언어적 격앙 행동은 1.70점, 신체적 비공격 행동은 1.59점, 물건 숨기기/모으기 1.26점, 신체적 공격 행동은 1.20

**Table 2.** Correlation among Patient Factors, Caregiver Factors and Environment Factors (Unit of analysis=139)

Factors	Variables	Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia				
		Total	Physically aggressive	Physically non-aggressive	Verbally agitated	Hiding/Hoarding
		r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Patient factors	Gender	-.18 (.036)	-.19 (.024)	-.18 (.034)	-.15 (.080)	-.03 (.734)
	Education level <sup>†</sup>	-.09 (.290)	-.05 (.569)	-.04 (.641)	-.14 (.107)	-.06 (.517)
	Cognitive impairment	.06 (.484)	.06 (.456)	.04 (.628)	.01 (.936)	-.01 (.876)
	Functional level	-.02 (.815)	.05 (.560)	-.08 (.340)	-.07 (.423)	-.21 (.015)
	Pain	-.04 (.649)	-.05 (.594)	.04 (.624)	-.06 (.475)	-.05 (.569)
	Depression	.48 (<.001)	.29 (.001)	.41 (<.001)	.49 (<.001)	.25 (.003)
Caregiver factors	Education level <sup>†</sup>	-.05 (.954)	-.01 (.934)	-.02 (.800)	-.04 (.639)	-.06 (.462)
	Knowledge	-.10 (.262)	-.13 (.129)	-.13 (.117)	.01 (.930)	-.15 (.088)
	Depression	-.13 (.122)	-.13 (.133)	-.11 (.189)	-.05 (.542)	.12 (.152)
Environment Factors	Staffing ratio	-.06 (.474)	-.05 (.528)	-.06 (.461)	-.06 (.515)	-.02 (.860)
	Morning noise level (dBA)	.05 (.569)	.12 (.179)	.07 (.433)	.10 (.257)	-.02 (.839)
	Evening noise level (dBA)	-.26 (.002)	-.14 (.112)	-.20 (.022)	-.23 (.008)	-.03 (.713)

dBA=Decibel with A-weighting.  
<sup>†</sup>Spearman correlation coefficients.

점 순이었다.

## 2. 치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인과 치매 노인의 정신행동 증상 간의 상관관계

치매 노인의 정신행동 증상과 주요 변인들 간의 상관관계는 Table 2와 같다. 대상자의 전체 정신행동 증상은 성별( $r=-.18, p=.036$ ), 오후 소음( $r=-.26, p=.002$ )과 음의 상관관계가 있었고, 치매 노인의 우울( $r=.48, p<.001$ )과 양의 상관관계가 있었다. 즉, 여성보다 남성이 정신행동 증상 정도가 높았고, 오후 소음이 낮을수록, 우울할수록 정신행동 증상이 높은 것으로 나타났다.

치매 노인 대상자 요인, 간호제공자 요인, 환경 요인과 정신행동 증상의 하위영역별 상관관계를 살펴보면, 신체적 공격 행동은 성별( $r=-.19, p=.024$ ), 치매 노인의 우울( $r=.29, p=.001$ ), 신체적 비공격 행동은 성별( $r=-.18, p=.034$ ), 치매 노인의 우울( $r=.41, p<.001$ ), 오후 소음( $r=-.20, p=.022$ )과 유의한 상관관계가 있었다. 또한 언어적 공격 행동은 치매 노인의 우울( $r=.49, p<.001$ ), 오후 소음( $r=-.23, p=.008$ ), 물건 숨기기/모으기는 일상생활 수행능력( $r=-.21, p=.015$ ), 치매 노인의 우울( $r=.25, p=.003$ )과 유의한 상관관계가 있었다.

## 3. 치매 노인의 정신행동 증상의 예측 요인

치매 노인의 정신행동 증상에 영향을 미치는 변수를 파악하기 위하여, 이론을 바탕으로 치매 노인, 간호제공자, 환경 요인을 고정 결

정 요인과 변경 가능한 결정 요인으로 구분하여 2단계 위계적 회귀 분석을 실시하였다. 독립변수의 상관관계는 절대값이 .01에서 .49로 .80미만이었고 공차 한계(tolerance)가 .44~.97으로 0.1이상이었으며, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor)는 1.04~2.26으로 기준치 10을 넘지 않아 독립변수 간에 다중공선성 문제를 배제할 수 있었다. 모든 독립변수와 종속변수는 선형관계로 표준화된 잔차(-2.30~2.25) 절대값 3보다 크지 않고 Cook's distance 값은 절대값 1.0을 초과하지 않아 특이값이 없는 것으로 확인되었다. 회귀표준화 잔차의 히스토그램과 정규 P-P 도표에서 점들이 45도 직선에 근접하여 오차항의 정규성 가정을 만족하였으며, Durbin-Watson 1.80으로 기준값인  $\pm 2$ 와 가까워서 오차항의 독립성을 만족하였다. 또한 표준화 잔차의 산점도 결과 일정한 패턴을 그리지 않고 불규칙하게 분포되어 잔차의 등분산 가정을 만족하였다. 따라서 회귀모형의 기본 가정인 독립변수와 종속변수의 선형성, 오차항의 정규성, 오차항의 독립성, 잔차의 등분산성을 만족하였다.

이론적 근거를 바탕으로 위계적 회귀분석 1단계로 고정 결정 요인인 치매 노인의 성별, 교육 정도, 인지, 일상생활 수행능력과 간호제공자의 교육 정도, 환경 요인의 인력비율을 모형에 투입하였다. 그 결과 예측요인은 성별( $\beta=.23, p=.013$ )로 나타났다. 하지만 이들 변수에 의한 설명력은 1.6%로 모형 1은 적합하지 않은 것으로 나타났다( $F=1.38, p=.229$ ). 다음으로 위계적 회귀분석 2단계로 변경 가능한 결정 요인인 치매 노인의 통증과 우울, 요양 보호사의 지식과 우울, 오후 소음을 회귀모형에 추가로 포함하여 분석한 결과, 치매 노인의

**Table 3.** Predictors of Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia (Unit of analysis=139)

Factors	Variables	Model 1					Model 2				
		B	S.E.	$\beta$	t	p	B	S.E.	$\beta$	t	p
Non-modifiable factors											
Patient factors	Gender <sup>a</sup>	.25	.10	.23	2.52	.013	.18	.09	.17	2.05	.042
	Education level	-.11	.07	-.20	-1.64	.105	-.07	.06	-.13	-1.17	.243
	Cognitive impairment <sup>b</sup>	-.06	.11	-.07	-0.55	.585	-.07	.09	-.08	-0.79	.433
	Functional level <sup>b</sup>	.02	.10	.02	0.23	.822	-.06	.09	-.06	-0.68	.496
Caregiver factors	Education level	-.01	.07	-.01	-0.12	.906	.02	.06	.03	0.36	.718
Environment factors	Staffing ratio <sup>c</sup>	-.03	.08	-.03	-0.38	.707	.06	.07	.06	0.81	.422
Modifiable factors											
Patient factors	Depression <sup>a</sup>						.38	.07	.42	5.25	<.001
	Pain						-.02	.02	-.07	-0.90	.368
Caregiver factors	Depression <sup>a</sup>						-.16	.10	-.14	-1.67	.097
	Knowledge						-.01	.02	-.03	-0.39	.696
Environment factors	Evening noise level (dBA)						-.04	.02	-.20	-2.50	.014
						Adj. R <sup>2</sup> =.02, F=1.38, p=.229	Adj. R <sup>2</sup> =.25, F=5.23, p<.001				

Adj.=Adjust; dBA=Decibel with A-weighting; S.E.=Standard error.

<sup>a</sup>Dummy variable (Male=0, Female=1); <sup>b</sup>dummy variable (No=0, Yes=1); <sup>c</sup>dummy variable (Independent=0, Dependent=1); <sup>d</sup>dummy variable (<1:19=0, ≥1:19=1); <sup>e</sup>dummy variable (No=0, Yes=1).

우울( $\beta=.42, p<.001$ ), 오후 소음( $\beta=-.20, p=.014$ )이 치매 노인의 성별, 교육 정도, 인지, 일상생활 수행능력과 간호제공자의 교육정도, 인력비율을 통제한 상태에서 정신행동 증상을 추가로 25.3% 설명하며 모형 2는 적합한 것으로 나타났다( $F=5.23, p<.001$ ). 성별( $\beta=.17, p=.042$ )은 여전히 정신행동 증상을 설명하는 유의한 변수로 확인되었다. 본 연구 결과 치매 노인의 우울, 오후 소음, 남성 노인 순으로 정신행동 증상에 영향을 미쳤으며, 이들 전체의 설명력은 25.2%였다(Table 3).

## 논 의

본 연구는 다차원적 행동 모델을 토대로 요양시설 치매 노인의 정신행동 증상 정도를 파악하고 예측요인을 규명하고자 하였다. 치매 노인의 정신행동 증상의 결정 요인은 치매 노인, 간호 제공자, 환경을 포함하며, 이러한 결정 요인은 고정 결정 요인과 변경 가능한 결정 요인으로 세분화 되어[13], 이에 본 연구는 이론을 토대로 총 11개의 변수를 선정하였으며, 고정 결정 요인 6개와 변경 가능한 결정 요인 5개를 통계적으로 검정하였다.

본 연구에 참여한 치매 노인의 총 정신행동 증상은 203점 총점에 평균 40.16점이었는데, 이는 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인 65명을 대상으로 한 선행연구의 47.60점보다 낮았으며[16], 70세 이상의 일반 병원에 입원한 치매 노인을 대상으로 한 연구의 33.0점보다는 높았다[8]. 치매 노인의 정신행동 증상의 발생 빈도는 언어적 격앙 행동, 신체적 비공격 행동, 숨기기/모으기, 신체적 공격 행동 순이었다. 본 연구에서는 치매 노인의 정신행동 관련 요인만을 조사하였으나, 신체적 공격 행동과 비공격 행동, 언어적 격앙 행동이 치매의 중증도에 따라 증가하는 반면, 숨기기/모으기는 드물게 발생하는 경향을 보이는 선행 연구결과[16]를 볼 때, 치매의 중증도에 따라서 정신행동 특성을 분류하여 중증도가 높은 대상자를 우선적으로 관리함으로써 정신행동 증상을 예방하려는 노력이 필요한 것으로 판단된다.

본 연구에서 요양시설에 입소한 치매 노인의 정신행동 증상의 예측 요인은 우울, 오후 소음, 성별 순으로 치매 노인의 정신행동 증상에 영향을 미쳤으며, 이들 전체의 설명력은 25.2%였다. 이는 요양시설에 입소한 치매 노인 중 우울균일수록, 환경적으로는 오후 소음이 낮을수록, 남성일수록, 정신행동 증상 빈도가 높은 것으로 해석될 수 있다.

본 연구에서 우울은 변경 가능한 결정 요인 중 요양시설에 입소한 치매 노인의 정신행동 증상을 예측하는 가장 강력한 예측 인자였다. 본 연구 결과 치매 노인의 전체 대상자 중 46.8%가 우울균에 속하였으며, 우울균의 평균은 11.60점으로 선행연구[19]에서 시설에 거

주하는 치매 노인 193명을 대상으로 The Cornell Scale for Depression in Dementia (CSDD)를 이용하여 측정된 12.54점보다 약간 낮았다. 치료되지 않은 우울은 치매의 진행을 가속화 시키고, 치매 노인의 삶의 질을 저하시킬 수 있기 때문에[9], 시설에 입소한 치매 노인의 우울의 원인을 파악하고 관리를 하는 것이 필요함을 알 수 있었다.

본 연구에서 우울 다음으로 정신행동 증상에 영향을 미치는 요인은 감소된 오후 소음이었다. 이는 요양시설 거주 치매 노인의 정신행동 증상과 소음의 관계를 살펴본 선행연구[17]와 유사한 결과이다. 또한, 본 연구에서 오후 소음 정도가 낮을수록 정신행동 정도가 높은 것으로 나타났는데, 이는 너무 과하거나 너무 적은 자극은 종종 격앙 또는 파괴적 행동을 초래하는 것으로 보고된 선행연구[18]와도 유사하였다. 본 연구결과 오후 로비 소음의 평균은 62.81 dBA로 가장 높고, 오전 로비 평균 소음 60.49 dBA, 오후 병실의 평균 소음 56.00 dBA, 오전 병실의 평균 소음 53.48 dBA 순으로 나타났다. 이는 위스콘신주 4개의 요양시설에서 측정된 선행연구[17]의 병실 소음 51.84 dBA, 로비 소음 60.43 dBA와 유사한 결과이다. 하지만 우리나라 지역별 소음 환경 낮 기준 50 dBA, 밤 기준 40 dBA 보다는 높았는데, 이러한 결과는 몇몇 요양시설에서 정기적으로 실시하는 영화 상영이나 로비에서 진행되는 오락 프로그램 진행 등으로 인해서 약간 높게 측정되었을 가능성이 있다. 소음과 같은 치매 노인을 둘러싼 물리적 환경은 서로 연관되며, 치매 노인 또한 환경에 영향을 미치므로 노인의 요구에 맞는 환경을 조성하려는 노력이 필요하다. 또한, 국내에서 객관적으로 측정된 소음 수준과 정신행동 증상의 발생 관계를 확인한 선행연구가 없기 때문에 추후 반복 연구가 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 대상자 중 여성의 비율이 81.0%로 남성 18.7%보다 높았는데, 이는 여성 노인의 평균 수명이 남성 노인의 평균 수명보다 길어 요양시설에 거주하는 여성 노인의 비율이 높은 선행연구[19]의 결과와도 일치한다. 또한, 본 연구에서 남성 노인일수록 정신행동 증상이 더 높았으며, 성별은 정신행동 증상에 유의한 영향을 미치는 예측요인으로 나타났다. 이는 유전적 소인 및 호르몬 수준과 같은 다양한 요인으로 인해 남성이 여성보다 공격적인 정신행동 증상을 나타낸다고 보고한 선행연구[14]와 유사한 결과이다. 하지만 일본 요양시설에 거주하는 치매 노인 312명을 대상으로 한 선행 연구[3]에서는 성별에 따른 정신행동 증상이 차이가 없는 것으로 나타나 연구마다 다른 결과를 제시하고 있어 성별에 따른 정신행동 양상을 확인하기 위한 연구와 이에 영향을 미치는 요인을 조기에 파악하여 관리하는 노력이 필요하다고 생각한다.

한편, 본 연구에서 고정 결정 요인 중 치매 노인의 교육 정도에 따른 정신행동 증상은 유의한 차이가 없었는데, 이는 국내 요양시설 치



매 노인 193명을 대상으로 한 Gang 등[19]의 연구결과와 유사하였다. 본 연구에서 일상생활 수행능력과 인지에 따른 정신행동 증상은 유의한 차이가 없었다. 이는 일본의 요양시설 치매 노인을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 한 연구결과 인지 수준이 낮을수록 정신행동 증상 발생이 4.48배 높으며[3], 일상생활 수행능력의 의존성이 증가할수록 정신행동 증상이 증가하였다는 선행연구[4]와는 달랐다. 또한, 정신행동 증상과 관련된 국외 논문 56편을 스크리닝 고찰한 선행연구[15]에서 인지 장애의 중증도와 저하된 신체기능은 공통으로 정신행동 증상에 영향을 미치는 요인이었다는 점을 고려할 때, 초기에 적절한 중재를 통하여 치매 노인의 인지 수준 및 신체기능 저하를 지연시키고, 일상생활 수행능력을 유지할 수 있도록 돕는 것이 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 변경 가능한 결정 요인 중 치매 노인의 통증은 정신행동 증상 예측요인으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 통증이 배회, 망상 등과 같은 정신행동 증상에 영향을 미치는 것으로 보고된 선행연구[8,19]와 달랐다. 또한, 본 연구에서 통증의 평균은 1.45점으로 동일한 도구로 측정된 선행연구[19]의 평균 9.37점과 달랐다. 본 연구에서 사용한 도구는 알츠하이머 치매 노인의 통증으로 인한 불편감을 측정하는 도구로 통증을 포괄적으로 관찰하는데 제한점이 있으며 외부 평가자인 연구자가 일회적으로 평가하였기 때문에 치매 노인의 언어적/비언어적 반응을 통한 통증 호소를 치매 노인을 직접 돌보는 인력이 아닌 외부 평가자가 면밀하게 파악하기 어려웠을 것으로 추정된다. 따라서 치매 노인의 통증 호소에 민감하게 반응하면서 정확하고 포괄적으로 평가하여 치매 노인의 통증을 줄이기 위한 노력이 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 간호제공자 요인 중 요양 보호사의 우울은 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인으로 유의하지 않았지만 치매 노인과 가장 많은 시간을 보내며 수발을 하는 요양 보호사의 우울, 불안, 분노와 같은 정신적 건강은 이들이 치매 노인을 돌보며 느끼는 부담을 증가시킬 수 있으므로 이들의 정신 건강을 위한 노력도 필요한 부분이라고 생각한다.

본 연구에서 치매 노인의 정신행동 증상은 직접 관찰하여 즉시 기록한 것이 아니라 최근 2주간 치매 노인을 돌본 담당 간호사의 기억에 의존한 평가였으므로 자료가 누락되거나 첨가되었을 가능성이 있다. 따라서 앞으로 더욱 정확하게 측정하기 위한 노력이 필요하며, 간호 기록지 등과 다른 자료를 함께 분석하여 제시하는 연구가 필요하다고 생각한다.

본 연구의 제한점은 첫째, 횡단적 조사 연구로 치매 노인의 인지와 신체기능을 고정 결정요인으로 평가하였으나 종단적인 연구에서는 인지와 신체기능과 같은 고정 결정 요인도 변경될 수 있어서 치매 노인의 정신행동 증상을 확대해석하는 데 제한점이 있다. 둘째, 치매

노인의 통증을 외부 평가자인 연구자가 일회적으로 평가하였고, 통증 평가에 있어서 연구자의 선별적 지각 오류를 배제할 수 없다. 셋째, 본 연구에서 치매 진단을 받은 입소자를 대상으로 하였지만, 전체 대상자 중 34.7%가 인지기능 저하가 없는 것으로 나타났다. 이는 MMSE-DS가 치매 진단을 위한 완전한 도구가 아니며, 본 연구에서 연구자가 지침에 따라 교육받고 시행했지만, MMSE-DS 검사의 경우 측정 시 정서 상태의 영향을 받으며, 난이도의 범위가 좁아서 장애가 매우 경미하거나 심한 경우에는 잘 구별하지 못하고 인지기능의 손상이 심하지 않은 조기 치매 환자에서는 위음성이 나타날 수 있는[5] 이런 도구의 특성으로 인해 인지기능 저하가 없는 것으로 평가되었을 것으로 사료된다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 다차원적 행동 모델을 토대로 하여 치매 노인, 간호제공자 및 환경 요인을 모두 포함하여 확인하고자 하였고, 정신행동 증상 관리를 위한 비약물적 중재의 이론적 근거를 제공하였으며, 시설 소음 측정을 통한 객관적 지표를 제시하여 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인을 확인하였다는 점에서 의의가 있다.

## 결론

본 연구는 Kunik 등[13]의 다차원적 행동 모델을 기반으로 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인의 정신행동 증상 예측요인을 파악하기 위해서 시도되었다. 모델을 토대로 위계적 회귀분석한 결과 우울, 오후 소음, 남성 노인 순으로 치매 노인의 정신행동 증상에 영향을 미치는 것으로 확인되었고, 이들 전체 변수의 설명력은 25.2%였다. 이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 한다. 첫째, 요양시설에 거주하고 있는 치매 노인의 정신행동 증상을 감소시키기 위해 변경 가능한 결정 요인인 우울이 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려하고, 치매 노인의 우울을 감소시키기 위한 비약물적 프로그램을 개발하여 적용할 것을 제언한다. 둘째, 치매 노인이 생활하는 물리적 환경에서 소음은 대상자의 요구에 맞게 조절되어야 하며, 정부 차원의 환경 정책과 기관 차원에서의 환경 관리 전략을 통해서 요양시설의 적절하고 주기적인 소음관리로 정신행동 증상을 예방할 수 있는 환경을 조성하는 노력이 필요하다. 또한, 본 연구는 다차원적 행동 모델 중 일부 요인만을 선별하여 검증하였으며, 선행연구에서 제시된 치매 노인의 병전 성격이나 성향, 간호제공자와의 관계의 질 등을 포함하지 않았으므로 추후에 이러한 요인들을 포함한 후속 연구를 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. 2017 statistics for the aged [Internet]. Daejeon: Author; c2017 [cited 2017 Oct 10]. Available from: <http://analysis.kostat.go.kr/publicmodel>.
2. Ministry of Health & Welfare. The third comprehensive plan of dementia management [Internet]. Sejong: Author; c2015 [cited 2017 Aug 10]. Available from: [http://www.mohw.go.kr/front\\_new/jb/sjb030301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=03&MENU\\_ID=0319&CONT\\_SEQ=330876&page=1](http://www.mohw.go.kr/front_new/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=330876&page=1).
3. Arai A, Ozaki T, Katsumata Y. Behavioral and psychological symptoms of dementia in older residents in long-term care facilities in Japan: A cross-sectional study. *Aging & Mental Health*. 2017;21(10):1099-1105. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1199013>
4. Kim JH, Lee DY, Lee SJ, Kim BY, Kim NC. Predictive relationships between BPSD, ADLs and IADLs of the elders with dementia in Seoul, Korea. *Journal of Korean Gerontology Nursing*. 2015;17(1):1-9. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2015.17.1.1>
5. Kim HJ, Im H. Assessment of dementia. *Brain & NeuroRehabilitation*. 2015;8(1):11-18. <https://doi.org/10.12786/bn.2015.8.1.11>
6. Brodaty H, Draper B, Saab D, Low LF, Richards V, Paton H, et al. Psychosis, depression and behavioural disturbances in Sydney nursing home residents: Prevalence and predictors. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2001;16(5):504-512. <https://doi.org/10.1002/gps.382>
7. Porter CN, Miller MC, Lane M, Cornman C, Sarsour K, Kahle-Wroblewski K. The influence of caregivers and behavioral and psychological symptoms on nursing home placement of persons with Alzheimer's disease: A matched case-control study. *SAGE Open Medicine*. 2016;4:2050312116661877. <https://doi.org/10.1177/2050312116661877>
8. Sampson EL, White N, Lord K, Leurent B, Vickerstaff V, Scott S, et al. Pain, agitation, and behavioural problems in people with dementia admitted to general hospital wards: A longitudinal cohort study. *Pain*. 2015;156(4):675-683. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000095>
9. Miyamoto Y, Tachimori H, Ito H. Formal caregiver burden in dementia: Impact of behavioral and psychological symptoms of dementia and activities of daily living. *Geriatric Nursing*. 2010;31(4):246-253. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2010.01.002>
10. Dennis M, Shine L, John A, Marchant A, McGregor J, Lyons RA, et al. Risk of adverse outcomes for older people with dementia prescribed antipsychotic medication: A population based e-cohort study. *Neurology and Therapy*. 2017;6(1):57-77. <https://doi.org/10.1007/s40120-016-0060-6>
11. Maust DT, Kim HM, Seyfried LS, Chiang C, Kavanagh J, Schneider LS, et al. Antipsychotics, other psychotropics, and the risk of death in patients with dementia: Number needed to harm. *JAMA Psychiatry*. 2015;72(5):438-445. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.3018>
12. Oh BH. Diagnosis and treatment for behavioral and psychological symptoms of dementia. *Journal of the Korean Medical Association*. 2009;52(11):1048-1054. <https://doi.org/10.5124/jkma.2009.52.11.1048>
13. Kunik ME, Martinez M, Snow AL, Beck CK, Cody M, Rapp CG, et al. Determinants of behavioral symptoms in dementia patients. *Clinical Gerontologist*. 2003;26(3-4):83-89. [https://doi.org/10.1300/J018v26n03\\_07](https://doi.org/10.1300/J018v26n03_07)
14. Alexander G, Hanna A, Serna V, Younkin L, Younkin S, Janus C. Increased aggression in males in transgenic Tg2576 mouse model of Alzheimer's disease. *Behavioural Brain Research*. 2011;216(1):77-83. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2010.07.016>
15. Kolanowski A, Boltz M, Galik E, Gitlin LN, Kales HC, Resnick B, et al. Determinants of behavioral and psychological symptoms of dementia: A scoping review of the evidence. *Nursing Outlook*. 2017;65(5):515-529. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2017.06.006>
16. Majić T, Pluta JP, Mell T, Treusch Y, Gutzmann H, Rapp MA. Correlates of agitation and depression in nursing home residents with dementia. *International Psychogeriatrics*. 2012;24(11):1779-1789. <https://doi.org/10.1017/S104161021200066X>
17. Joosse LL. Do sound levels and space contribute to agitation in nursing home residents with dementia? *Research in Gerontological Nursing*. 2012;5(3):174-184. <https://doi.org/10.3928/19404921-20120605-02>
18. Kovach CR, Noonan PE, Schlidt AM, Reynolds S, Wells T. The serial trial intervention: An innovative approach to meeting needs of individuals with dementia. *Journal of Gerontological Nursing*. 2006;32(4):18-25; quiz 26-27.
19. Gang MS, Park HO, Park HJ. Factors affecting agitation in nursing home patient with dementia. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2016;18(1):41-52. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2016.18.1.41>
20. Kim TH, Jhoo JH, Park JH, Kim JL, Ryu SH, Moon SW, et al. Korean version of mini mental status examination for dementia screening and its' short form. *Psychiatry Investigation*. 2010;7(2):102-108. <https://doi.org/10.4306/pi.2010.7.2.102>
21. Kim SY, Won CW, Rho YG. The validity and reliability of Korean version of Bathel ADL index. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*. 2004;25(7):534-541.
22. Diener HC, Cortens M, Ford G, Grotta J, Hacke W, Kaste M, et al. Lubeluzole in acute ischemic stroke treatment: A double-blind study with an 8-hour inclusion window comparing a 10-mg daily dose of lubeluzole with placebo. *Stroke*. 2000;31(11):2543-2551.

- <https://doi.org/10.1161/01.STR.31.11.2543>
23. Hurley AC, Volicer BJ, Hanrahan PA, Houde S, Volicer L. Assessment of discomfort in advanced Alzheimer patients. *Research in Nursing & Health*. 1992;15(5):369-377.  
<https://doi.org/10.1002/nur.4770150506>
24. Kim SJ. A study on pain-causing factors for the dementia suffering with aged women [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2006. p. 1-62.
25. Lee Y, Lee YS, Hong GR. Validation of Korean version of the Cornell scale for depression in dementia among older adults in long-term care facilities. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2015;17(3):142-151.  
<https://doi.org/10.17079/jkgn.2015.17.3.142>
26. Lee YW. 2007 Annual report for Namgu dementia caring center. Incheon: University of Inha of Department of Nursing; 2008. p. 1-77.
27. Korea Employment Information Service. 2014 Korean longitudinal study of aging (KLoSA) basic analysis report [Internet] Eumseong: Author; c2014 [cited 2017 Feb 10]. Available from: <http://survey.keis.or.kr/klosa/klosaque/List.jsp>.
28. Irwin M, Artin KH, Oxman MN. Screening for depression in the older adult: Criterion validity of the 10-item Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). *Archives of Internal Medicine*. 1999;159(15):1701-1704.  
<https://doi.org/10.1001/archinte.159.15.1701>
29. Ministry of Health & Welfare. 2017 staffing ratio standard for long-term care benefit provision standards [Internet]. Sejong: Author; c2017 [cited 2017 Oct 10]. Available from: [http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb0406vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=03&MENU\\_ID=030406&CONT\\_SEQ=340951&page=1](http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb0406vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=030406&CONT_SEQ=340951&page=1).
30. Suh GH. Agitated behaviours among the institutionalized elderly with dementia: Validation of the Korean version of the Cohen-Mansfield Agitation Inventory. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2004;19(4):378-385.  
<https://doi.org/10.1002/gps.1097>