

치매 환자의 초조행동 관련변인에 관한 메타분석

박희옥¹ · 강민숙² · 박은실³

계명대학교 간호대학 · 간호과학연구소¹, 계명대학교 일반대학원², 호산대학교 간호학과³

A Meta-Analysis of the Variables related to Agitation in Patients with Dementia

Park, Heeok¹ · Gang, Minsuk² · Park, Eunsil³

¹College of Nursing, Keimyung University · Research Institute of Nursing Science, Keimyung University, Daegu

²Graduate School, Keimyung University, Daegu

³Department of Nursing, Hosan University, Gyeongsan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to provide basic data about agitation in patients with dementia by surveying the literature. **Method:** Key words used for search through hand-search and electronic database (CINHAL, Pubmed, Google scholar, Riss, Kiss, DBpia) included 'dementia', 'Alzheimer disease', 'agitation', 'aggression or aggressive behavior', 'problem or disruptive behavior', and 'abnormal behavior.' Seventeen studies met the inclusion criteria for the Meta-analysis and 'R' version 3.2.2 was used to analyze the correlated effect size. **Results:** Study results showed that variables related to agitation were identified as the demographic (age, gender), dementia-related (cognition, medication uses), physical (Activity of Daily Living [ADL], pain), psychological (depression, psychotic symptom, caregiver burden) and environmental (psychosocial environment) factors. The effect size between the correlated variables and agitation were low to moderate (caregiver burden .36; ADL -.24; psychotic symptom and depression .21; pain .19; cognition -.15; medication uses .12; and psychosocial environment -.12). **Conclusion:** Based on the findings of this study, strategies to improve patients' depressive and psychotic symptoms and ADL and to reduce caregivers' burden are needed for prevention and management of agitation in patients with dementia.

Key Words: Psychomotor agitation, Dementia, Meta-analysis

서 론

1. 연구의 필요성

국내 치매 환자는 2010년 이후로 약 30%(61만 명) 증가하였

고, 그 수는 노인인구의 급격한 증가와 더불어 지속적으로 증가할 전망이다[1]. 치매는 뇌의 신경조직이 손상되어 발생하는 질환으로, 치매 환자는 이로 인한 기억장애, 신체장애, 행동·정신 장애를 동반하게 되고[2], 특히, 행동·정신 장애 중 초조행동은 가장 빈번하게 발생하는 증상 중 하나로 환자는 물론 간호

주요어: 초조, 치매, 메타분석

Corresponding author: Gang, Minsuk

Graduate School, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 704-701, Korea.

Tel: +82-53-580-3961, Fax: +82-53-580-3963, E-mail: kms4790@kmu.ac.kr

- 이 논문은 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2015R1D1A3A01017843).

- This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(No. 2015R1D1A3A01017843).

Received: Feb 29, 2016 / Revised: Apr 18, 2016 / Accepted: Apr 22, 2016

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

제공자에게도 부정적 결과를 초래하는 중요한 건강문제이다. Cohen-Mansfield [3]에 따르면, 치매 환자의 초조행동은 ‘대상의 요구 또는 혼돈 등으로 설명되지 않는 부적절한 언어적(verbal), 음성적(vocal), 운동적(motor) 활동’으로, 그 세부 증상으로 때리기, 욕설, 물건 던지기, 넘어지기, 이상한 음식 섭취 등의 신체적·언어적 공격 및 비공격 행동을 포함하고 있어 환자와 간호제공자의 위험을 증가시키고 있다.

치매 환자의 초조행동은 연구에 따라 결과가 조금씩 다르나 시설의 경우 75~96%의 치매 환자가 초조행동을 보이고, 재가의 경우 56~98%의 치매 환자가 초조행동을 보이고 있어[4, a11], 치매의 악화와 더불어 대부분의 환자가 경험하는 증상이라 할 수 있다. 초조행동은 재가의 경우 환자와 가족의 신체적 상해와 건강비용을 증가시키고 이러한 상황은 가족의 부담감 증가와 삶의 질 감소를 초래하여, 결국 가족이 환자의 시설입소를 결정하게 되는 주요 원인이 된다[5]. 또한 초조행동은 시설의 경우 간호제공자의 주요 스트레스원으로 소진감을 증가시키고, 직무만족도를 저하시키며, 이는 결국 항정신성 약물과 신체적 억제 적용 등의 간호제공자의 부적절한 대처양상을 유발하게 된다[6,7]. 이러한 초조행동은 치매의 진행을 가속화하고[8], 사망률을 증가시키는 것[9]으로 그 문제가 심각하여, 최근 초조행동의 관련요인을 파악하고 이에 따라 적절한 증재를 제공하려는 노력이 적극적으로 시도되고 있다.

초조행동의 관련요인에 관한 선행연구는 다양한 연구자에 의해 수행되고 있는데, 특히, Algase 등[10]은 초조행동의 관련변인을 배경요인과 근위요인으로 구분하였고, 그 세부항목은 인구학적 변인, 질병 관련 변인, 신체적 변인, 심리·사회적 변인, 환경적 변인으로 구분할 수 있다. 이러한 기준에 근거하여 초조행동의 관련변인을 조사한 선행연구들을 구체적으로 살펴보면, 인구학적 변인에서는 주로 연령, 성별 등이 초조행동의 관련요인으로 보고되었으며, 연령이 높은 군의 초조행동 발생빈도가 높다고 보고한 연구[a15]가 있는 반면 오히려 연령이 높을수록 초조행동이 감소한다고 보고한 연구[a3], 연령과 초조행동의 관계가 없다고 보고한 연구[a11]도 있었다. 또한 성별에서 Zuidema 등[11]은 남성이 신체적 공격행동이 높고 여성이 언어적 공격행동이 높다고 보고한 반면, Kunik 등[a13]은 성별에 따른 초조행동의 차이가 없다고 보고하여, 인구학적 요인에서는 대체적으로 일관된 결과를 보이지 않았다. 질병 관련 변인에서는 인지기능, 약물사용 등이 초조행동의 관련요인으로 보고되었고, 대부분 인지기능이 낮을수록 초조행동이 증가하였으며[a11,a13,a15], 항정신성 약물 사용이 많은 경우 초조행동이 높은 것으로 나타났다[a11].

또한, 신체적 변인에서는 일상생활활동과 통증이 초조행동과 관련된 것으로 보고되었고, 일상생활활동은 장애가 심할수록 초조행동이 증가하였다고 보고한 연구[a9]가 있는 반면, 유의한 관련이 없다고 보고한 연구[a10]도 있었다. 통증은 대부분의 연구에서 통증이 증가할수록 초조행동이 증가하는 것으로 일관성 있는 결과를 보였다[a10,a14]. 심리·사회적 변인에서는 우울, 망상, 환각[a13,a14], 간호제공자의 부담감[a13,a17], 병전 가족과의 관계[a13,a17]등이 포함되었는데 대부분의 연구에서 우울, 망상, 환각, 부담감이 증가할수록 초조행동이 증가하고 병전 가족과의 관계가 좋지 않은 경우 초조행동이 높은 것으로 일관성 있는 결과를 보였다.

한편, 최근 치매 환자 초조행동의 환경적 변인에 관한 연구가 증가하고 있으나 아직 소수에 불과하고, 특히 소음과 빛 정도의 물리적 환경에 제한적으로 수행되고 있는 실정이다. Cohen-Mansfield 등[a15]은 소음이 높거나 빛이 심하게 밝은 경우 초조행동이 높다고 보고하였고, Zuidema 등[a12]은 병실 내 환자 수(patient per unit), 걷기 순환도구 존재(walking circuit presence)와 초조행동의 관련성을 연구하였으나 이들 관계는 유의하지 않은 것으로 보고하였다.

이와 같이, 치매 환자의 초조행동 관련변인으로 다양한 요인들이 연구되었고 관련변인 중 인지기능, 통증, 우울, 망상, 환각 등은 관련변인으로서 일관성 있는 결과를 보였으나, 연령, 성별, 일상생활활동 등은 상반된 결과를 보였다. 따라서 치매 환자에게 그 결과를 적용하는데 제한성이 있고, 환경적 변인은 수행된 연구가 부족하여 심도 있는 분석이 어려운 실정이다. 또한, 치매 환자의 초조행동에 관한 연구는 시설과 지역사회 등 다른 환경의 환자를 대상으로 수행하여 그 결과가 다르게 나타날 수 있고, 환자의 중증도가 다르고 초조행동을 측정하는 도구가 다르므로 그 결과가 일관되지 않아 초조행동 관련변인에 대한 종합적 결론을 유출하기에 어려움이 있다. 이러한 일관성이 부족한 개별 연구들로부터 메타분석의 연구방법을 통해 각 연구들을 심도 있게 분석하고 종합적인 결론을 도출할 필요가 있다. 그러므로 본 연구에서는 다양한 상태와 거주 장소에서 수행된 치매 환자의 초조행동 관련변인에 대한 연구결과를 종합하기 위해 상관계수를 이용한 메타분석을 수행하고자 하며, 초조행동의 상관계수 효과크기를 파악함으로써 근거기반 간호수행의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 치매 환자의 초조행동 관련변인에 대한 연

구들을 대상으로 메타분석을 실시함으로써 초조행동 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 치매 환자의 초조행동 관련변인을 파악한다.
- 치매 환자의 초조행동 관련변인들의 상관관계수 효과크기를 산출한다.
- 산출된 효과크기가 서로 이질적이라면 이질성 설명을 위한 조절효과 분석을 실시한다.
- 연구결과의 타당성 검증을 위해 출간오류 분석을 수행한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 치매 환자의 초조행동 관련변인에 대해 연구한 개별연구들의 양적 연구결과를 사용하여 효과크기를 산출하기 위해 메타분석을 실시한 서술적 조사연구이다.

2. 분석대상논문의 선정 및 수집

본 연구는 치매 환자의 초조행동 관련변인들의 효과크기를 산출하기 위해 2015년 10월까지 국내·외에서 발표된 학위논문 및 학술지에 게재된 논문을 검색하였다. 검색과정은 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) 가이드라인에 따라 실시하였고, 분석대상 논문검색은 CINAHL, Pubmed, Google scholar, RISS (Research Information Sharing Service), KISS (Korean studies Information Service System) and DBPIA (Database Periodical Information Academic) 등의 데이터베이스를 활용하였으며, 데이터베이스에 포함되지 않는 논문을 검색하기 위해 관련 참고문헌을 수기로 검색하였다. 검색을 위한 주요어는 치매(dementia), 알츠하이머(Alzheimer disease), 초조행동(agitation), 공격행동(aggression or aggressive behavior), 문제행동(problem or disruptive behavior), 이상행동(abnormal behavior)을 포함하였고, 검색은 1) 치매 or 알츠하이머(dementia or Alzheimer*) and 2) 초조 or 공격 or 문제 or 이상 or 행동(agitation or aggress* or problem* or disruptive or abnormal or behavior) 등을 병합하여 이루어졌다. 문헌을 검색한 결과, 총 17,013개의 논문이 검색되었고, 서지 프로그램(Endnote X7)을 통해 1,469개의 중복논문을 제외한 결과 일차적으로 15,544개의 논문이 선정되었다.

치매 환자의 초조행동 관련변인들의 효과크기를 평가하기 위해 메타분석에 포함될 논문의 선정기준은 1) 치매 환자를 대상으로 한 연구, 2) 초조행동과 그 관련변인들의 관계를 분석한 양적 연구, 3) 치매 환자의 초조행동 관련요인 변수들 간의 값이 통계치 상관관계 r 값에 해당하거나 r 값으로 변환가능한 값(t , F , OR , $Mean$, SD , n)이 있는 연구, 4) 원문제공이 되는 연구, 5) 언어가 영어 또는 한국어로 기술된 연구이었다. 제외기준은 1) 실험연구, 질적 연구, 리뷰 연구, 2) 초조행동에 망상이나 환각과 같은 정신증상을 포함하고 있는 연구, 3) 초조행동의 총합점수와 관련변인과의 관계를 보고하지 않고 하위영역별 점수와의 관계만을 보고한 연구, 4) 초조행동과 관련변인의 상관관계수 사례수(k)가 3개 미만인 변인만을 포함한 연구, 5) 초록과 포스터만을 발표한 연구 중 초조행동과 관련변인의 통계 값을 보고하지 않은 연구이었다. 1차 검색된 논문 중 연구제목과 관련이 없는 15,457개의 논문을 제외하고, 87개 논문의 원문을 검토하였다.

원문검토 결과, 초조행동에 정신적 증상(망상, 환각)이 포함된 연구(20개), 초조행동의 총합점수가 제시되지 않은 연구(15개), 상관관계 값이 제시되지 않은 연구(13개), 상관관계 조사 연구가 아닌 경우(11개), 초조행동과 관련변인의 상관관계수 사례수가 3개 미만인 경우(4개), 연구대상자가 치매 환자가 아닌 연구(3개), 초록만 제시한 연구(3개), 중국어로 발행된 연구(1개)를 제외하고 총 17개의 연구가 최종 분석에 포함되었다(Figure 1).

3. 논문의 질평가

본 연구에서는 선정된 연구들의 질평가를 위해 Estabrooks 등[12]이 개발하고 Cicolini 등[13]이 수정·보완한 상관관계 연구 질평가 도구를 사용하였다. 상관관계 연구 질평가 도구는 설계, 표본, 측정, 통계분석 등 4개의 평가항목으로 구성되고, 설계 평가항목에는 전향적 설계의 사용, 표본 평가항목에는 무작위 표본추출의 적용, 표본크기의 정당성 제시, 다수기관에서의 자료수집이나 익명성의 보장, 60% 이상의 응답률 등의 세부항목으로 구성되었다. 또한, 측정 평가항목에서는 결과의 신뢰성 있는 측정, 결과 측정에서 타당도 있는 도구의 사용, 타당도가 검증된 도구의 종속변수 측정, 내적일치도가 .70 이상인 도구의 사용, 이론적 기틀의 제시로 구성되었고, 통계분석에서는 다양한 연구결과에서 상관관계 분석의 적용 여부, 편향 값(outliers)에 대한 관리방법 명시 여부 등의 세부항목이 포함되었다.

이들 중, '내적일치도가 .70 이상인 도구의 사용여부' 항목에서 신뢰도의 평가방법은 내적일치도 외에도 다양하므로 본 연

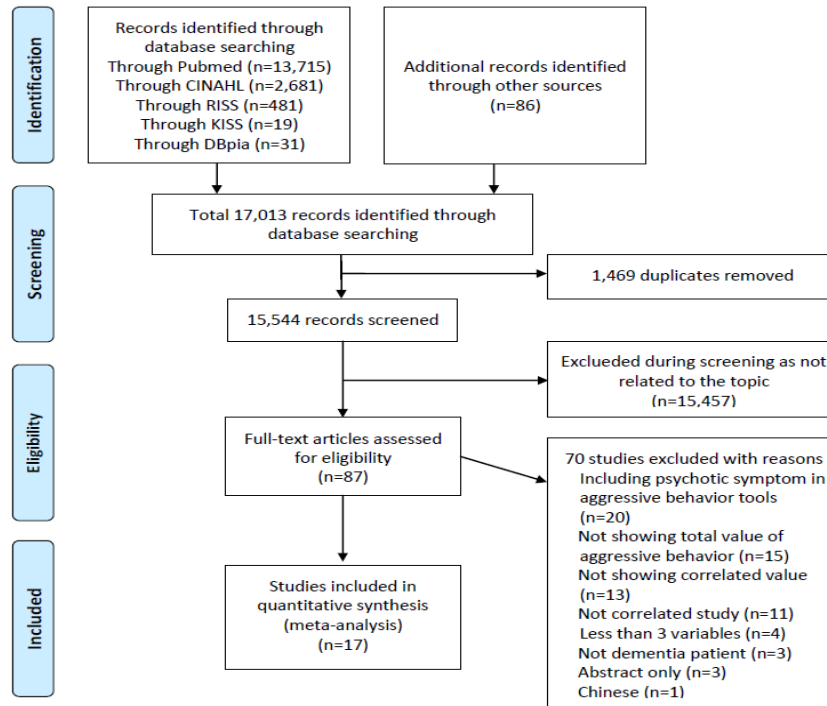


Figure 1. Flowchart of study selection.

구에서는 ‘내적일치도의 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)와 검사자간 신뢰도(interrater reliability)’를 포함하였고, ‘다양한 연구결과에서 상관관계 분석의 적용 여부’의 항목은 본 연구에서 교차분석 논문까지 포함한 것을 고려하여, ‘적합한 통계분석의 적용 여부’가 추가되었다. 각 문항은 예(1) 혹은 아니요(0)로 평가되나, 종속변수 측정도구의 내적일치도 등을 평가하는 문항만 응답이 ‘예’인 경우 2점으로 평가된다. 각 문항을 평가하여 점수를 합산한 결과, 0~4점은 논문의 질이 ‘낮음’, 5~9점은 ‘중간’, 10~14점은 ‘높음’을 의미한다.

4. 자료분석

1) 코딩

자료분석의 대상이 되는 17개의 논문의 코딩은 출판여부, 연구대상자 수, 연구대상자 거주 장소, 초조행동 관련변인, 초조행동과 관련변인의 상관관계 값(r), 상관관계 변환가능 값(odds ratio, t , F , mean and standard deviation), 초조행동 측정도구를 포함하여 코딩하였다. Algase 등[10]은 초조행동 유발요인으로 배경요인과 근위요인으로 구분하여 인구학적 특성, 신체적 특성, 일반적 특성, 심리·사회적 특성, 환경적 특성의 세부영역을 제시하였다. 본 연구에서는 이러한 기존문헌을 고려하고 자료분석 대상 논문에서 확인된 하위변인들을 고

려하여 초조행동의 관련변인 영역을 인구학적 특성, 질병 관련 특성, 신체적 특성, 심리·사회적 특성, 환경적 특성의 5개 군으로 분류하였다. 변인군에 포함되는 관련 변인들과 효과크기 등을 코딩하였고, 효과크기는 상관계수 값(r)을 활용하였으며, 총 68개의 상관효과크기가 산출되었다.

코딩은 일차적으로 공동연구원 2인이 독립적으로 실시하였고, 코딩이 끝난 후에는 책임연구자와 공동연구원 2인의 합의 하에 이상치나 모호한 부분을 확인하여 교정하였다. 또한, 하위변인 군에 대한 분류는 메타분석 전공교수 1인이 검토하였고, 검토 시 연구자간 불일치하는 항목은 없었으며, 코딩 후 2차 분석을 실시하였다. 초조행동 관련변인간의 상관관계 및 변환가능 값을 추출할 때, 연구가 1개 이상의 상관관계 관련 값을 보고한 경우는 원자료(row values)인 평균과 표준편차 값을 추출하였고, 범주형 변수인 Odds ratio값을 보고한 경우에는 상위영역과 하위영역을 비교한 값만을 추출하였다[14].

2) 자료의 변환

본 연구에서 코딩된 자료는 R3.2.2 프로그램을 이용하여 분석하였다.

(1) 효과크기 산출 및 분석모형의 선택

효과크기의 계산을 위해 치매 환자의 초조행동 관련변인에

대해 상관관계수(r) 효과크기를 산출하였다. 선정된 연구에서 'r' 값을 제시하지 않고, 't' 또는 'F' 값만 제시한 경우는 변환공식을 활용하여 'r' 값으로 변환하였고, 'Odds ratio' 값을 제시한 경우는 표준화된 평균차이 값인 'Cohen's d'로 변환한 후 다시 'r' 값으로 변환하였다. 또한 상관관계수(r)의 방향이 측정도구의 형태에 따라 결과가 정적 또는 부적 상관으로 다르게 나타날 수 있으므로 결과해석에 따라 상관방향을 일관되게 통일하였다. 즉, 측정도구에 따라 정적·부적 방향이 다르게 나타나는 경우에는, 연구결과가 '일상생활활동정도가 높을수록 초조행동이 높다'이면 정적관계로 코딩하고, '일상생활활동정도가 낮을수록 초조행동이 높다'이면 부적관계로 코딩하여, 연구결과와 방향을 일관되게 통일하였다.

최종적으로 각 'r' 값은 표준화된 효과크기로 변환하기 위해 일반적으로 활용되고 있는 Fisher's Z를 사용하여 산출하였고, 95% 신뢰구간을 계산하였으며, 각 효과크기의 가중치(weight)는 분산의 역수(inverse of variances)를 이용하여 계산하였다. 또한, 본 연구에 포함된 개별연구의 대상자, 연구방법, 측정도구 측면이 다양함을 근거로 하여, 분석모형 중 랜덤효과모형(random-effects model)을 사용하여 전체적인 초조행동 관련변인의 효과크기를 측정하였다. 본 연구에서 사용된 't', 'F' 값과 'Odds ratio' 값을 'r'로 변환한 공식은 다음과 같다.

$$r = \sqrt{\frac{F}{F+df}} \quad r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2+df}}$$

$$d = \text{Log Odds Ratio} \times \frac{\sqrt{3}}{\pi} \quad r = \frac{d}{\sqrt{d^2+a}}$$

(2) 이질성 검증

이질성 검증을 위해 forest plot을 사용하여 각 연구 효과크기 값의 방향성과 신뢰구간을 확인하였고, 전체 관찰된 분산을 의미하는 Q 값과 연구간 분산(전체 관찰된 분산에 대한 실제분산)을 의미하는 I^2 값을 산출하였다. Higgins와 Green [15]의 기준에 따라서, Q 값의 유의확률(p)이 .10 이하이고, I^2 값이 50%를 초과하는 경우 이질성이 '상당하다'라고 해석하였다.

(3) 효과크기의 해석

본 연구에서 효과크기는 Cohen [16]의 기준에 따라 상관관계수의 효과크기가 .10보다 작으면 '작은 효과', .30정도면 '중간 효과', .50 이상이면 '큰 효과'로 분석하였다.

(4) 조절효과 분석

본 연구에서는 메타ANOVA와 메타회귀분석을 사용하여

인지기능의 조절효과 분석을 실시하였다.

연구 결과

1. 치매 환자의 초조행동 관련변인

치매 환자의 초조행동 관련변수의 상관관계를 조사한 연구에서 총 10개의 관련변인을 추출하였다(Table 1). 5개의 변인 군과 10개의 하위변인이 파악되었고, 5개의 변인군은 인구학적, 치매 관련, 신체적, 심리사회적, 환경적 변인군을 포함하였다. 인구학적 변인군에서는 연령, 여성, 남성, 인종, 결혼상태, 교육정도, 수입정도의 7개 하위변인이 추출되었고, 치매 관련 변인군에서는 치매종류, 진단기간, 병식, 지남력, 주의집중, 이름대기능력, 인지기능, 의사소통능력, 약물사용, 참여-집중도(engagement-attention), 참여-태도(engagement-attitude), 참여-기간(engagement-duration)의 12개 하위변인이 추출되었다. 또한, 신체적 변인군에서는 건강상태, 일상생활 활동, 통증, 수면장애, 신체적 억제사용의 5개 하위변인이 추출되었고, 심리·사회적 변인군에서는 병전 성격, 우울, 불안, 정신적 증상(망상, 환각), 간호제공자 부담감의 5개 하위변인이 추출되었다. 마지막으로 환경적 변인군에서는 소음, 조도, 병실 당 환자 수, 사회적 자극(책읽기, 음악, 애완동물 등), 걷기 순환도구 존재(walking circuit presence), 장기간 안내(long introduction), 심리 사회적 환경(간호제공자-환자관계)의 7개 하위변인이 추출되었다.

이들 중 하위변인 사례 수가 3개 미만의 효과크기를 가진 26개의 하위변인을 제외하였는데 제외된 변인은 인구학적 변인군에서는 여성, 인종, 결혼상태, 교육정도, 수입정도; 치매 관련 변인군에서는 치매종류, 진단기간, 병식, 지남력, 주의집중, 이름대기능력, 의사소통능력, 참여-집중도, 참여-태도, 참여-기간; 신체적 변인군의 경우 건강상태, 수면장애, 신체적 억제사용; 심리·사회적 변인에 포함된 병전 성격, 불안; 환경적 변인군에서는 소음, 조도, 병실 당 환자 수, 걷기 순환도구 존재, 장기간 안내, 사회적 자극(책읽기, 음악, 애완동물 등)이었다. 따라서 치매 환자 초조행동 관련변인으로 인구학적 변인(연령, 남성), 치매 관련 변인(인지기능, 약물사용), 신체적 변인(일상생활활동, 통증), 심리사회적 변인(우울, 정신적 증상, 간호제공자 부담감), 환경 변인(심리사회적 환경)의 10개의 변인이 추출되었다.

2. 논문의 질평가

본 연구에 포함된 개별 논문들의 질평가를 실시한 결과, 대

부분의 연구에서 전향적 설계를 사용하였고(16편, 94.1%), 표본에서는 6편(35.3%)만이 무작위 표본추출을 하였으며, 대부분 표본 수의 당위성을 기록하지 않았으나(16편, 94.1%), 14편(82.4%)의 연구에서 다수의 기관에서 표본을 추출하여 표본의 대표성을 높였다. 또한 모든 연구에서 대상자의 권리를 보호하여 표본을 선정하였고, 16편(94.1%)의 연구에서 응답률이 60% 이상인 것으로 나타났다. 측정도구에서는 모든 연구가 타당도와 신뢰도가 검증된 도구를 사용하였고, 특히, 종속변수 측정도구의 경우 15편(88.2%)의 연구에서 내적 일치도 등의 신뢰도가 .70 이상인 도구를 사용하였다. 이론적 기틀을 사용한 연구는 1편(5.9%)에 불과하였고, 통계분석에서는 모든 연구가 상관관계 분석 및 연구목적에 적합한 통계분석방법을 적용하였으나, 편향값을 어떻게 처리했는지를 기술한 연구는 한 편도 없었다. 이처럼 일부 항목에서 선정된 연구의 적절성이 낮은 것으로 나타났으나 총 17편의 연구 중 13편이 10점 이상으로 논문의 질이 ‘높음’이었으며, 4편은 9점으로 논문의 질이 ‘중간’으로 평가되었다. 따라서 선정된 연구의 질적 수준이 수용 가능한 범위에 속하는 것으로 판단하였다(Table 1).

3. 치매 환자 초조행동 변인의 상관계수 효과크기

랜덤효과모형으로 측정한 초조행동 관련변인의 전체 상관계수 효과크기는 .16 (95%CI: .13~.19)으로 나타났다. 초조행동 변인군의 상관계수 효과크기 분석 결과, 심리사회적($r=.23$, 95%CI: .18~.28), 신체적($r=.22$, 95%CI: .13~.31), 환경적($r=-.12$, 95%CI: -.22~-.02), 치매 관련($r=.14$, 95%CI: .10~.18) 변인군의 순으로 나타났다. 초조행동 변인의 하위변인별 효과크기를 살펴보면, 치매 관련 변인 중에는 인지기능($r=-.15$), 약물사용($r=.12$), 신체적 변인 중에는 일상생활활동($r=-.24$), 통증($r=.19$), 심리·사회적 변인 중에는 간호제공자의 부담감($r=.36$), 우울($r=.21$), 정신적 증상($r=.21$), 심리·사회적 변인군의 심리·사회적 환경($r=-.12$) 순으로 나타나, 간호제공자의 부담감이 중간의 효과크기를 보였고, 이 외 변인들은 작은 효과크기를 보였다. 한편, 인구학적 변인의 연령과 성별(남성)은 효과크기가 유의하지 않은 것으로 분석되었다(Figure 2).

초조행동 관련변인의 이질성을 분석한 결과, 통증($I^2=83.4\%$, $Q=24.10$, $p<.001$), 약물사용($I^2=76.6\%$, $Q=34.22$, $p<.001$), 정신적 증상($I^2=74.2\%$, $Q=27.13$, $p<.001$), 심리·사회적 환경($I^2=68.7\%$, $Q=9.57$, $p=.023$), 일상생활활동($I^2=55.4\%$, $Q=17.92$, $p=.022$)의 이질성은 상당한 것으로 나타났고, 인지기능

($I^2=48.7\%$, $Q=27.30$, $p=.018$), 우울($I^2=46.1\%$, $Q=11.13$, $p=.084$)의 이질성은 중간정도로 나타났으며, 간호제공자 부담감의 이질성은 없는 것으로 나타났다($I^2=0\%$, $Q=0.40$, $p=.817$) (Figure 2).

4. 효과크기의 이질성 검증: 조절효과 분석

이질성이 있는 변인들 중 10개 이상의 개별 연구를 포함하는 인지기능의 효과크기 이질성을 설명하기 위해 조절효과 분석을 실시하였다. 범주형 조절변수인 출판여부, 연구장소, 치매 중증도, 인지기능 측정도구, 초조행동 측정도구는 메타ANOVA를 이용하여 분석하였고(Table 2), 연속형 조절변수인 출판연도와 표본크기는 메타회귀분석을 이용하여 분석하였다(Figure 3).

메타ANOVA로 분석한 결과, 인지기능 측정도구에서 점수형 평가도구(MMSE & DRS2)의 효과크기($r=-.17$)가 단계형 평가도구(FAST & GDS)의 효과크기($r=-.05$)보다 유의하게 높게 나타났다($Q_b=11.1$, $df=1$, $p<.001$). 인지기능 측정도구에 의해 설명되는 실제 분산의 설명력(R^2)은 80.7%였고, 이 외 연구장소, 치매중증도, 공격행동 측정도구의 효과크기 차이분석은 통계적으로 유의하지 않았다. 한편, 메타회귀분석을 실시한 결과, 출판연도($Z=-0.04$, $p=.970$)와 표본크기($Z=1.81$, $p=.069$)의 효과크기 차이도 통계적으로 유의하지 않았다.

5. 출간오류 분석

본 연구에서는 연구결과의 타당성 검증을 위해 메타분석에 포함된 전체 연구들에 대한 출간오류 분석을 실시하였다. 출간오류 분석을 위해 우선 깔대기 그림(Funnel plot)에서의 좌우 대칭성을 검토한 결과, 평균의 왼쪽 방향으로 몇몇 연구들이 누락되어 비대칭성을 확인하였고, 이를 객관적으로 검증하기 위해 Egger's regression test를 실시하였다. 그 결과, $bias=1.14$ ($t=2.15$, $df=66$, $p=.034$)로 나타나 통계적으로 출간오류가 존재함을 알 수 있었고, 오류의 심각성 정도를 평가하기 위하여 trim-and-fill 방법을 적용하여 재분석을 실시하였다. 재분석을 실시한 결과, 교정된 평균효과크기는 .13으로 관찰된 평균효과크기 .16보다 약 18.7%로 감소하였다. 그러나 교정된 효과크기의 95% 신뢰구간은 .10에서 .16으로 나타나 통계적으로 여전히 유의하였으므로, 본 연구에 포함된 연구의 출간오류가 전체 연구결과에 심각한 오류를 미치는 것은 아니라고 판단할 수 있다.

Table 1. Characteristics of Studies Included in Meta-Analysis

Researchers (year)	Country	Publication	Sample size	Setting	Related variables	Agitation measurement	Quality assessment
Teri et al. (1989) ^{a1)}	USA	Journal	56	Community	Cognition, ADL	BPC	10
Hamel et al. (1990) ^{a2)}	Canada	Journal	175	Community	Caregiver burden, Psychosocial environment	Ryden aggression scale	10
Beck et al. (1998) ^{a3)}	USA	Journal	88	Nursing home	Age, Cognition, Depression	DBS	11
Lyketsos et al. (1999) ^{a4)}	USA	Journal	541	Community	Age, Gender, Cognition, ADL, Depression, Psychotic symptom	CMAI	10
Harwood et al. (2000) ^{a5)}	USA	Journal	114	Outpatient clinic	Cognition, ADL	RMBPC, BEHAVE-AD	9
Buffum et al. (2001) ^{a6)}	USA	Journal	33	Nursing home	Cognition, Pain	CMAI	10
Rapoport et al. (2001) ^{a7)}	Canada	Journal	60	Outpatient clinic	Psychotic symptom	NPI-agitation	9
Talerico et al. (2002) ^{a8)}	USA	Journal	405	Nursing home	Cognition, Medication use, Depression	PGDRS	10
Chan et al. (2003) ^{a9)}	USA	Journal	150	Community	Age, Gender, Cognition, ADL	BSRS	9
Pelletier et al. (2007) ^{a10)}	Canada	Journal	49	Long-term facility	Cognition, ADL, Pain	CMAI	11
Testad et al. (2007) ^{a11)}	Norway	Journal	211	Nursing home	Medication use	CMAI	9
Zuidema et al. (2010) ^{a12)}	Netherlands	Journal	1019	Nursing home	Cognition, Medication use, Psychosocial environment	NPI-NH agitation *disinhibition *irritability	11
Kunik et al. (2010) ^{a13)}	USA	Journal	215	Community	Age, Gender, Cognition, Pain, Depression, Psychotic symptom, Caregiver burden, Psychosocial environment	CMAI	11
Volicer et al. (2012) ^{a14)}	Netherlands	Journal	1101	Nursing home	Pain, Depression, Psychotic symptom	MDS	10
Cohen-Mansfield et al. (2012) ^{a15)}	USA	Journal	193	Nursing home	Age, Cognition, Medication use, ADL	Agitation Behavior Mapping Inventory	10
Kwan (2013) ^{a16)}	Korea	Thesis	180	Nursing home	Cognition, Depression	Ryden aggression scale	10
Morgan et al. (2013) ^{a17)}	USA	Journal	171	Community	Cognition, Pain, Depression, Caregiver burden, Psychosocial environment	CMAI	11

ADL=activity of daily living; BPC=behavioral problems checklist; DBS=disruptive behavior scale; CMAI=cohen-mansfield agitation inventory; RMBPC=revised memory and behavior problem checklist; BEHAVE-AD=behavioral pathology in Alzheimer's disease scale; NPI=neuropsychiatric inventory; PGDRS=psychogeriatric dependency rating scale; BSRS=behavior symptom rating scale; NPI-NH=neuropsychiatric inventory nursing home version; MDS=minimum data set.

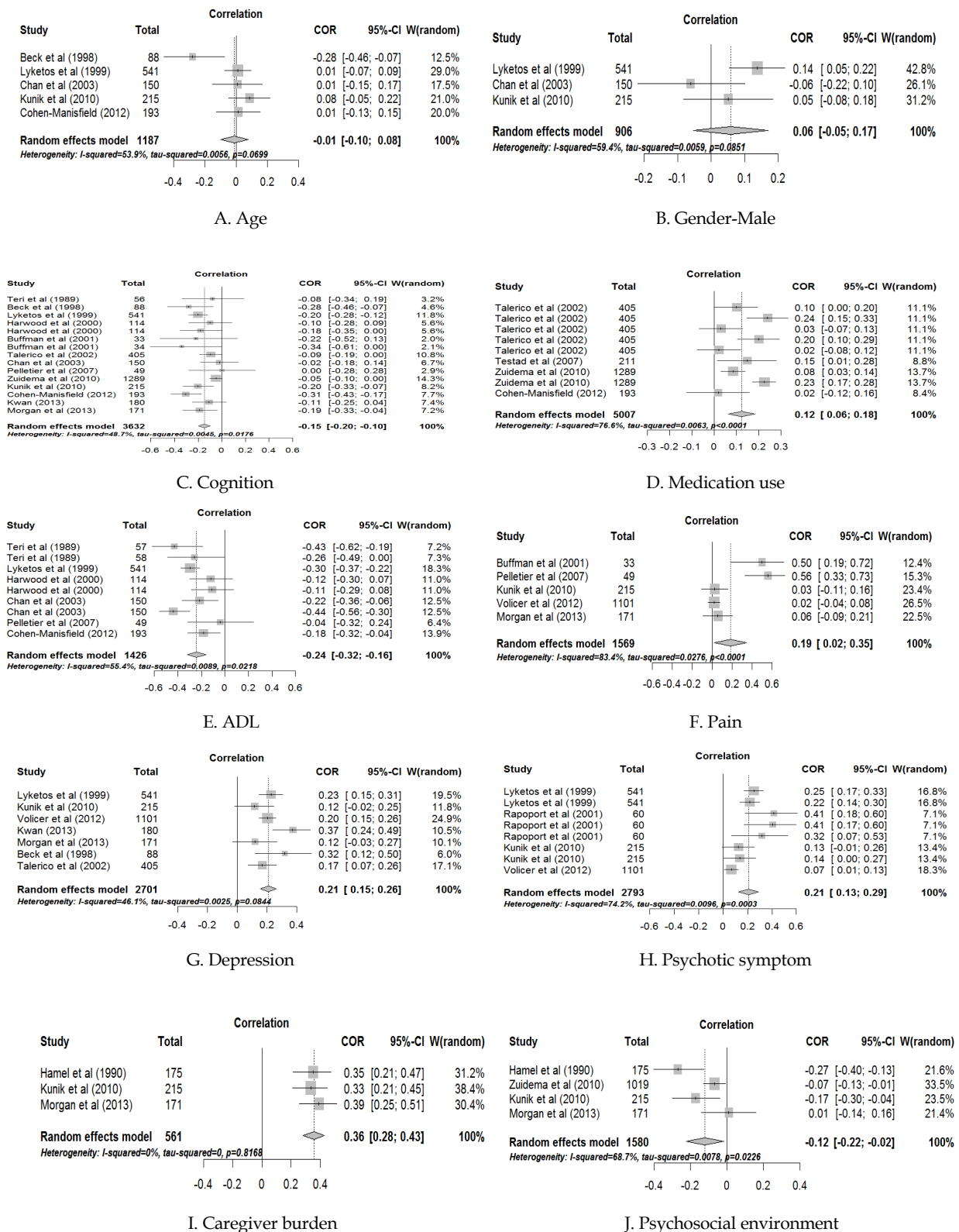
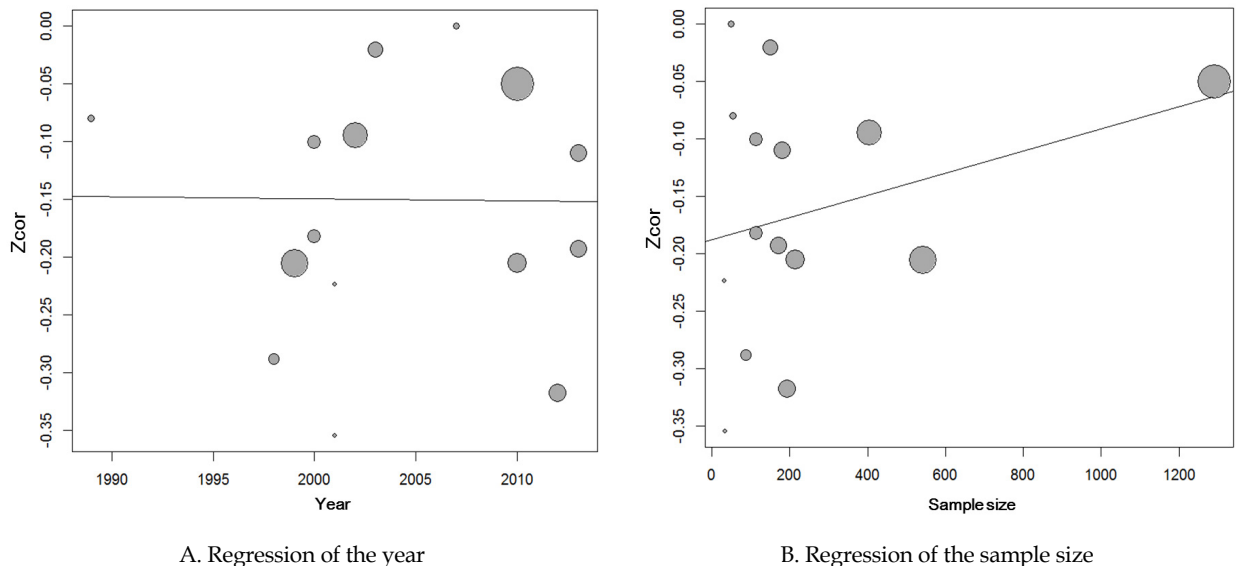


Figure 2. Forest plots of the effects size of variables related to agitation in patients with dementia.

Table 2. Subgroup Analysis of Moderator Variables in Cognition

Variables	Categories	k	ES	-95% CI	+95% CI	I ² (%)	Q _b (p)	R ² (%)
Setting	Community & outpatient clinic	7	-.17	-.22	-.11	0.0	0.07	
	Nursing home & long-term facility	8	-.15	-.24	-.07	61.4	(.789)	
Severity of dementia	Below & moderate	8	-.14	-.20	-.09	5.4	0.19	
	Severe	7	-.16	-.25	-.07	68.6	(.662)	
Cognition measurement	Type of score	13	-.17	-.22	-.12	18.3	11.10	80.7
	Type of grade	2	-.05	-.10	-.01	0.0	(< .001)	
Agitation measurement	CMAI	6	-.20	-.25	-.14	0.0	2.39	
	Others	9	-.13	-.19	-.06	52.6	(.122)	

k=number of studies; CI=confidence interval; I²=the proportion of true variance; Q_b=value between subgroup; R²=the proportion of explained between study variance; MMSE=mini-mental state examination; DRS=dementia rating scale; FAST=functional assessment staging; GDS=global deterioration scale; CMAI=cohen-mansfield agitation inventory.

**Figure 3.** Regression of moderator variables in cognition.

논 의

본 연구는 치매 환자의 초조행동 관련변인을 파악한 연구결과들을 계량적으로 통합하여 초조행동 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 치매 환자의 초조행동 관련변인은 인구학적, 치매 관련, 신체적, 심리사회적, 환경적 변인으로 분류하였다. 초조행동과 전체 관련변인들의 효과크기는 .16의 작은 효과크기를 보여 초조행동과 전체 관련변인과의 관계성 정도는 약한 것으로 나타났으며, 초조행동과 관련 변인별 상관관계수 효과크기는 심리사회적, 신체적, 치매 관련, 환경적 변인 순으로 나타났다. 따라서 치매 환자의 초조행동 예방 및 관리를 위해 심리사회적 변인과 신체적 변인을 고려해야 할 것

이다. 관련변인 중 환경적 변인의 효과크기가 가장 낮았으나, 물리적 환경요인의 경우 측정도구가 일관되지 않아 통합된 결과를 제시하기가 어렵고 연구의 포함기준에 해당하는 선행연구의 수가 충분하지 않았으므로, 심리적 환경 요인만으로 초조행동과의 관련성을 파악하기는 제한적이다. 또한 환경적 변인은 초조행동을 유발하고 초조행동의 비약물적 중재에 포함되는 중요한 요소이므로[17], 유사 도구를 활용하여 치매 환자의 초조행동과 환경적 변인과의 관련성을 조사하는 반복 연구들이 필요할 것이다.

치매 환자의 초조행동 관련변인의 효과크기를 세부적으로 살펴보면, 간호제공자 부담감, 일상생활활동, 우울 순으로 효과크기가 높았고, 그 중에서도 간호제공자의 부담감은 중간정

도의 효과크기를 보였다. 치매 환자의 초조행동과 간호제공자와의 부담감에 관한 사례수가 3편에 불과하여 그 결과를 해석하는데 제한점이 있으나 이는 간호제공자의 부담감이 높을수록 초조행동이 증가하는 것으로 나타나, 치매 환자의 초조행동 관리에 있어 간호제공자의 부담감을 조절하는 것이 중요함을 시사한다. 치매 환자 간호제공자는 일반노인 간호제공자보다 스트레스, 우울, 불안, 정신증 등의 부정적 심리상태가 높고[18], 이러한 상태가 간호제공자의 부담감을 악화시킨다. 그러므로 간호제공자의 부담감 감소를 위한 사회적 차원의 지지가 필요하며 이는 궁극적으로 초조행동을 감소시키는 효과를 초래할 것이다. 그러나 간호제공자를 위한 국내·외 선행연구를 살펴보면, 대부분의 연구가 간호제공자의 부담감을 치매 환자 초조행동의 결과로 분석하고 있으며 간호제공자의 부담감을 치매 환자 초조행동의 원인적 측면에서 파악하는 연구가 부족한 실정이다[19]. 따라서 본 연구결과를 바탕으로 간호제공자의 부담감이 치매 환자의 초조행동에 미치는 영향을 규명하는 연구가 요구되며 치매 환자의 초조행동을 감소시키기 위해서는 간호제공자의 부담감 감소에 초점을 둔 간호중재가 필요할 것이다.

본 연구에서 우울은 치매 환자 초조행동의 유의한 관련변인으로 그 효과크기가 높았고, 우울 정도가 높을수록 초조행동이 증가하는 것으로 나타났다. 치매 환자의 우울은 무감동과 함께 환자의 약 50~79%에게서 나타나는 것으로 보고되고 있으며 [4,20] 이는 일반노인의 약 33%에서 발생하는 것에 비하여[21] 높은 수치이다. 또한 치매 환자의 우울은 인지기능 저하와 함께 발생하여 기능 상태를 감소시키고 사망률을 증가시키는 위험요인이며[22], 치매의 전조증상으로 알려져 있다[23]. 따라서 치매 환자의 우울을 정확히 진단하여 치료하는 것은 초조행동 관리 및 치매 환자의 삶의 질 향상을 위해 중요하다. 그러나 자가보고의 신뢰성 부족으로 치매 환자의 우울을 감별하여 진단하는 것은 매우 어렵고[a8], 항우울 약물의 처방률이 38.1%에 불과하는 등[20] 적절한 치료가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 그러므로 자가보고 이전에 의료인이 정기적으로 우울을 사정하고 그 결과에 따라 적극적인 비약물 중재를 적용하는 것이 선행되어야 할 것이다.

본 연구에서 인지기능은 초조행동의 유의한 관련변인으로 그 효과크기가 확인되었으며, 개별 연구들의 이질성을 설명하기 위해 조절효과 분석을 실시한 결과, 인지기능 측정도구에 따라 효과크기가 다르게 나타났다. 효과크기는 점수형 평가도구가 단계형 평가도구에 비하여 높았고, 이는 점수형 측정도구가 범주형 측정도구에 비하여 인지기능 정도의 차이를 면밀히 구별하였기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 인지기능과 초조행동과

의 관련성 연구에서 점수형 측정도구를 활용한 반복연구가 의미 있을 것이다. 치매 중증도에 따른 효과크기의 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나 치매중증도가 높은 그룹의 효과크기가 더욱 크게 나타났고, 이는 치매중증도가 높을수록 초조행동이 증가하는 것을 의미한다. 본 연구에서는 분석을 위해 초조행동의 총 점수를 사용하고 하부영역별로 구분하지 않아 치매중증도에 따른 초조행동 하부영역의 효과크기를 파악할 수 없었으므로 추후 연구에서는 이에 대한 분석이 필요하며 치매중증도를 단계별로 구분하여 초기치매 환자와 후기 환자에서 나타나는 초조행동의 변화를 심도 깊게 분석하는 연구도 요구된다.

치매 환자의 초조행동은 치매 환자와 간호제공자의 신체적, 정신적 건강 및 삶의 질을 저하시키고, 건강비용의 증가를 초래하는 심각한 건강 문제이므로, 초조행동의 관련변인을 체계적으로 파악하여 이를 예방 및 관리하는 것은 매우 중요하다. 따라서 본 연구결과는 치매 환자의 초조행동을 예방 및 관리하는 프로그램을 개발하는데 근거를 제공하였다는 것에 의의가 있으며, 특히, 치매 환자의 초조행동 관리 프로그램을 심리사회적 변인과 신체적 변인을 우선적으로 구성할 것을 제안한 점에 연구의 의의가 있다. 그러나 본 연구의 분석을 위해 사용된 논문은 초조행동 관련변인의 관계를 보고한 양적 논문과 초조행동의 총합점수를 제시한 논문을 포함한 결과, 제한된 사례수의 논문만이 메타분석에 포함되었고, 초조행동의 하위영역별 관련요인이 다르게 나타날 수 있으나 이를 반영하지 못하였으며, 초조행동과 전체 관련변인과의 효과크기가 미약하여 그 결과를 일반화하기 어려운 것에 제한점이 있다. 본 연구결과를 바탕으로, 초조행동의 하위영역별 관련변인 메타분석 및 조절효과를 분석하는 후속 연구를 제안한다.

결론 및 제언

본 연구는 치매 환자의 초조행동 관련변인에 대한 연구들을 대상으로 메타분석을 실시함으로써 초조행동 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하기 위해 시도되었다. 연구결과, 치매 환자의 초조행동 관련변인으로 인구학적, 치매 관련, 신체적, 심리사회적, 환경적 변인 총 5개의 변인군과 10개의 하부변인이 추출되었다. 본 연구의 분석에 포함된 개별 논문의 질적 수준은 수용 가능한 범위에 속하였고, 초조행동 관련변인의 효과크기는 심리사회적 변인과 신체적 변인이 가장 관련성이 큰 것으로 나타났다. 하부변인에서는 간호제공자의 부담감, 일상생활 활동, 우울 등의 순으로 효과크기가 높은 것으로 나타났고, 간호제공자 부담감을 제외한 모든 변인의 효과크기는 이질적

이었다. 따라서 치매 환자의 초조행동 예방 및 관리 프로그램을 개발할 때, 심리사회적 및 신체적 변인을 우선적으로 고려하여 치매 환자의 일상생활활동을 증진시키고 우울과 간호제공자의 부담감을 감소시키는 것이 필요할 것이다.

본 연구결과를 바탕으로 치매 환자의 일상생활활동과 우울, 치매 환자 간호제공자의 부담감 등을 포함한 체계적인 초조행동 관리 프로그램 개발 및 적용을 제안하고, 연구 수의 부족으로 제외된 관련변인이 있었으므로 유사 도구를 사용하여 초조행동과 관련변인과의 관계를 조사하는 반복 연구를 제안한다.

REFERENCES

1. Korea Ministry of Health & Welfare. 3rd National dementia management plan [Internet]. Seoul: Korea Ministry of Health & Welfare. 2015 [cited 2016 January 19]. Available from: http://www.mohw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=7&CONT_SEQ=329062
2. Oh BH. Diagnosis and treatment for behavioral and psychological symptoms of dementia. *Journal of the Korean Medical Association*. 2009;52(11):1048-54.
3. Cohen-Mansfield J, Billig N. Agitated behaviors in the elderly: I. a conceptual review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986;34(10):711-21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb04302.x>
4. Cerejeira J, Lagarto L, Mukaetova-Ladinska EB. Behavioral and psychological symptoms of dementia. *Frontiers in Neurology*. 2012;3(73):1-21. <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2012.00073>
5. Kunik ME, Snow AL, Davila JA, McNeese T, Steele AB, Balasubramanyam V, et al. Consequences of aggressive behavior in patients with dementia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 2010;22(1):40-7. <http://dx.doi.org/10.1176/jnp.2010.22.1.40>
6. Brodaty H, Draper B, Low LF. Nursing home staff attitudes towards residents with dementia: strain and satisfaction with work. *Journal of Advanced Nursing*. 2003;44(6):583-90. <http://dx.doi.org/10.1046/j.0309-2402.2003.02848.x>
7. Pitkala KH, Laurila JV, Strandberg TE, Tilvis RS. Behavioral symptoms and the administration of psychotropic drugs to aged patients with dementia in nursing homes and in acute geriatric wards. *International Psychogeriatrics*. 2004;16(01):61-74. <http://dx.doi.org/10.1017/s1041610204000079>
8. Gitlin LN, Kales HC, Lyketsos CG. Nonpharmacologic management of behavioral symptoms in dementia. *The Journal of the American Medical Association*. 2012;308(19):2020-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.36918>
9. Cohen-Mansfield J, Marx MS, Lipson S, Werner P. Predictors of mortality in nursing home residents. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1999;52(4):273-80. [http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00156-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00156-5)
10. Algate DL, Beck C, Kolanowski A, Whall A, Berent S, Richards K, et al. Need-driven dementia-compromised behavior: an alternative view of disruptive behavior. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*. 1996;11(6):10-9. <http://dx.doi.org/10.1177/153331759601100603>
11. Zuidema SU, de Jonghe JF, Verhey FR, Koopmans RT. Predictors of neuropsychiatric symptoms in nursing home patients: influence of gender and dementia severity. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2009;24(10):1079-86. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.2225>
12. Estabrooks CA, Floyd JA, Scott Findlay S, O'Leary KA, Gushta M. Individual determinants of research utilization: a systematic review. *Journal of advanced nursing*. 2003;43(5):506-20. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02748.x>
13. Cicolini G, Comparcini D, Simonetti V. Workplace empowerment and nurses' job satisfaction: a systematic literature review. *Journal of Nursing Management*. 2014;22(7):855-71. <http://dx.doi.org/10.1111/jonm.12028>
14. Giovannucci E. Meta-analysis of coffee consumption and risk of colorectal cancer. *American Journal of Epidemiology*. 1998; 147(11):1043-52. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009398>
15. Higgins J, Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0 [Internet]. London, UK: The Cochrane Collaboration. 2011 [cited 2015 October 15]. Available from: <http://handbook.cochrane.org/>
16. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
17. Salzman C, Jeste D, Meyer RE, Cohen-Mansfield J, Cummings J, Grossberg G, et al. Elderly patients with dementia-related symptoms of severe agitation and aggression: consensus statement on treatment options, clinical trials methodology, and policy. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2008;69(6):889-98. <http://dx.doi.org/10.4088/jcp.v69n0602>
18. Jung JH. Stress and psychological status between the demented and the nondemented elderly person's caregivers. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*. 2013;52(4):51-65.
19. Sink KM, Covinsky KE, Barnes DE, Newcomer RJ, Yaffe K. Caregiver characteristics are associated with neuropsychiatric symptoms of dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(5):796-803. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00697.x>
20. Lee HJ, Lee OS, Jung SH, Park MS, Lim SC. Evaluation of pharmacotherapy for the patients with depression in alzheimer's disease, parkinson's disease or vascular dementia. *Korean Journal of Clinical Pharmacy*. 2013;23(1):33-41.

21. Korea Institute for Health and Social Affairs. 2014 A survey of the elderly [Internet]. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs. 2014 [cited 2016 January 20]. Available from: http://www.mohw.go.kr/front_new/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0328&CONT_SEQ=318518&page=1
22. Enache D, Winblad B, Aarsland D. Depression in dementia: epidemiology, mechanisms, and treatment. *Current Opinion in Psychiatry*. 2011;24(6):461-72.
<http://dx.doi.org/10.1097/ycp.0b013e32834bb9d4>
23. Potter GG, Steffens DC. Contribution of depression to cognitive impairment and dementia in older adults. *The Neurologist*. 2007;13(3):105-17.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.nrl.0000252947.15389.a9>

Appendix 1. Studies included in meta-analysis

- A1. Teri L, Borson S, Kiyak HA, Yamagishi M. Behavioral disturbance, cognitive dysfunction, and functional skill: Prevalence and relationship in Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1989;37(2):109-16.
- A2. Hamel M, Gold DP, Andres D, Reis M, Dastoor D, Grauer H, et al. Predictors and consequences of aggressive behavior by community-based dementia patients. *The Gerontologist*. 1990; 30(2):206-11. <http://dx.doi.org/10.1093/geront/30.2.206>
- A3. Beck C, Frank L, Chumbler NR, O'Sullivan P, Vogelpohl TS, Rasin J, et al. Correlates of disruptive behavior in severely cognitively impaired nursing home residents. *The Gerontologist*. 1998;38(2):189-98.
<http://dx.doi.org/10.1093/geront/38.2.189>
- A4. Lyketsos CG, Steele C, Galik E, Rosenblatt A, Steinberg M, Warren A, et al. Physical aggression in dementia patients and its relationship to depression. *The American Journal of Psychiatry*. 1999;156(1):66-71.
<http://dx.doi.org/10.1176/ajp.156.1.66>
- A5. Harwood DG, Barker WW, Ownby RL, Duara R. Relationship of behavioral and psychological symptoms to cognitive impairment and functional status in Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2000;15(5):393-400.
[http://dx.doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1166\(200005\)15:5<393::aid-gps120>3.0.co;2-o](http://dx.doi.org/10.1002/(sici)1099-1166(200005)15:5<393::aid-gps120>3.0.co;2-o)
- A6. Buffum MD, Miaskowski C, Sands L, Brod M. A pilot study of the relationship between discomfort and agitation in patients with dementia. *Geriatric Nursing*. 2001;22(2):80-5.
<http://dx.doi.org/10.1067/mgn.2001.115196>
- A7. Rapoport MJ, van Reekum R, Freedman M, Streiner D, Simard M, Clarke D, et al. Relationship of psychosis to aggression, apathy and function in dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2001;16(2):123-30.
[http://dx.doi.org/10.1002/1099-1166\(200102\)16:2<123::aid-gps260>3.3.co;2-t](http://dx.doi.org/10.1002/1099-1166(200102)16:2<123::aid-gps260>3.3.co;2-t)
- A8. Talerico KA, Evans LK, Strumpf NE. Mental health correlates of aggression in nursing home residents with dementia. *The Gerontologist*. 2002;42(2):169-77.
<http://dx.doi.org/10.1093/geront/42.2.169>
- A9. Chan DC, Kasper JD, Black BS, Rabins PV. Prevalence and correlates of behavioral and psychiatric symptoms in community-dwelling elders with dementia or mild cognitive impairment: the memory and medical care study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2003;18(2):174-82.
<http://dx.doi.org/10.1002/gps.781>
- A10. Pelletier IC, Landreville P. Discomfort and agitation in older adults with dementia. *BioMed Central Geriatrics*. 2007;7(27): 1-8. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-7-27>
- A11. Testad I, Aasland AM, Aarsland D. Prevalence and correlates of disruptive behavior in patients in Norwegian nursing homes. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2007;22 (9):916-21. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.1766>
- A12. Zuidema SU, de Jonghe JF, Verhey FR, Koopmans RT. Environmental correlates of neuropsychiatric symptoms in nursing home patients with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2010;25(1):14-22.
<http://dx.doi.org/10.1002/gps.2292>
- A13. Kunik ME, Snow AL, Davila JA, Steele AB, Balasubramanyam V, Doody RS, et al. Causes of aggressive behavior in patients with dementia. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2010; 71(9):1145-52. <http://dx.doi.org/10.4088/jcp.08m04703oli>
- a14. Volicer L, Frijters DH, Van der Steen JT. Relationship between symptoms of depression and agitation in nursing home residents with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2012;27(7):749-54.
<http://dx.doi.org/10.1002/gps.2800>
- A15. Cohen-Mansfield J, Dakheel-Ali M, Jensen B, Marx MS, Thein K. An analysis of the relationships among engagement, agitated behavior, and affect in nursing home residents with dementia. *International Psychogeriatrics*. 2012;24(5):742-52.
<http://dx.doi.org/10.1017/s1041610211002535>
- A16. Kwon DS. Cognitive function, depression and aggressive behavior in elderly men with dementia at elderly nursing homes. [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2013.
- A17. Morgan RO, Sail KR, Snow AL, Davila JA, Fouladi NN, Kunik ME. Modeling causes of aggressive behavior in patients with dementia. *The Gerontologist*. 2013;53(5):738-47.
<http://dx.doi.org/10.1093/geront/gns129>