

치매 환자의 문제행동을 위한 자극지향적 중재의 효과 연구: 체계적 고찰과 메타분석

김은영¹ · 황성동² · 김은주³

¹경일대학교 간호보건대학 심리치료학과, ²경북대학교 사회과학대학 사회복지학과, ³대전대학교 보건의료과학대학 간호학과

Stimulation-Oriented Interventions for Behavioral Problems among People with Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis

Kim, Eun Young¹ · Hwang, Sung-Dong² · Kim, Eun Joo³

¹Department of Psychotherapy, College of Nursing and Public Health, Kyungil University, Kyungsan

²Department of Social Welfare, College of Social Science, Kyungpook National University, Daegu

³Department of Nursing, College of Health and Medical Science, Daejeon University, Korea

Purpose: This study was a systematic review and meta-analysis designed to investigate the effects of stimulation-oriented interventions for behavioral problems among people with dementia. **Methods:** Based on the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA), a literature search was conducted using seven electronic databases, gray literature, and other sources. Methodological quality was assessed using the Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) for randomized controlled trials (RCTs). Data were analyzed using R with the 'meta' package and the Comprehensive Meta-Analysis (CMA 2.0) program. **Results:** Sixteen studies were included for meta-analysis to investigate the effect of stimulation-oriented interventions. The quality of individual studies was rated as '++' for eight studies and '+' for the rest. The effect sizes were analyzed according to three subgroups of interventions (light, music, and others); Hedges' $g=0.04$ (95% CI: -0.38~0.46), -0.23 (95% CI: -0.56~0.10), -0.34 (95% CI: -0.34~0.00), respectively. To explore the possible causes of heterogeneity ($I^2=62.8\%$), meta-regression was conducted with covariates of sample size, number of sessions, and length of session (time). No moderating effects were found for sample size or number of sessions, but session time showed a significant effect ($Z=1.96$, 95% CI: 0.00~0.01). Finally, a funnel plot along with Egger's regression test was performed to check for publication bias, but no significant bias was detected. **Conclusion:** Based on these findings, stimulation-oriented interventions seem to have a small effect for behavioral problems among people with dementia. Further research is needed to identify optimum time of the interventions for behavioral problems among dementia patients.

Key words: Dementia; Behavioral symptoms; Sensory art therapies; Acoustic stimulation; Meta-analysis

서 론

1. 연구의 필요성

보건복지부에서 발표한 제2차(2013~2015) 국가치매관리 종합계

획 자료에 의하면[1], 지난 2009년에서 2012년 사이에 노년층의 인구가 17.4% 증가한 반면 치매 환자의 수는 421,000에서 534,000명으로 26.8%의 증가세를 보였고, 2027년이 되면 치매 환자의 수는 1,000,000명에 이르게 된다고 추정된다. 이러한 치매의 빠른 증가율과 한국의 고령화 사회화로 인해 치매에 대한 관심이 급격하게 증

주요어: 치매, 문제행동, 자극 예술치료, 청각자극, 메타연구

Address reprint requests to : Kim, Eun Joo

Department of Nursing, College of Health and Medical Science, Daejeon University, 62 Daehakro, Dong-gu, Daejeon 34519, Korea

Tel: +82-42-280-2656 Fax: +82-42-280-2785 E-mail: ejkim@dju.kr

Received: August 31, 2015 Revised: November 15, 2015 Accepted: December 17, 2015

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.

가하고 있다. 치매(dementia)는 노년기에 많이 나타나기 쉬운 신경정신질환으로, 치매 환자에게는 기억 장애와 같은 인지적 증상 뿐만 아니라 문제 행동이 또한 나타난다[2]. 여러 학자들은 치매 환자의 배회, 불안, 공격적 행동, 방해가 되는 소리내기, 부적절한 성 행동 등과 같은 행동을 문제 행동으로 규정하고 치매 환자들의 문제 행동에 관해 연구하기 시작했다[3]. 치매 환자는 인지 기능의 퇴화로 그들의 행동의 통제를 상실하고 심지어 자신의 문제 행동을 인식조차 할 수 없기 때문에 문제의 심각성이 있다. 실제로, 치매 환자의 배회로 인해 경찰청에 접수되는 실종신고가 2008년의 4,246명에서 2012년에는 7,650명으로 4년 사이에 80.0%가 증가했다고 보고되었다[4]. 이러한 치매 환자들의 문제 행동은 치매 환자 자신 및 타인의 안전과 건강에 큰 위협이 될 뿐만 아니라 치매 환자를 돌보는 보호자 및 간병인들에게 과도한 부담이 될 수 있다[3]는 점에서 특히, 중요하다고 하겠다.

지금까지 치매의 문제행동 치료에는 약물치료가 일반적으로 사용되었지만, 추체 외로 증상(extra-pyramidal symptoms), 요로 감염(urinary tract infection) 등과 같은 다양한 부작용 증상이 나타날 수 있는 문제점을 안고 있다[5]. 게다가, 특정한 약물치료 기법은 치매 환자들에게 초조(agitation)와 같은 문제 행동을 더 야기시킬 수도 있다고 보고되었다[6]. 그러므로 약물치료의 부작용감소를 위해 치매의 문제 행동에 대한 비약물치료의 필요성이 증대되었고, 특히, 문제 행동 중 초조에 대한 광범위한 비약물치료 연구가 국내외에서 지난 20년간 집중적으로 이루어졌다[2].

초조의 정의는 학자들에 따라 다르지만, 가장 대중적으로 사용되어지는 Cohen-Mansfield와 Billig [7]의 정의에 의하면 ‘대상자의 요구 또는 혼돈 등으로 설명되지 않는 부적절한 언어적, 음성적, 운동적 활동’이다. 치매의 문제행동을 측정하는데 보편적으로 활용되는 Cohen-Mansfield Agitation Inventory (CMAI) 척도에서 초조로 간주되어지는 행동에는 서성거림(pacing), 배회(wandering), 공격성(aggression), 소리침(shouting), 수면 방해(nightmare disturbance)가 포함된다. 그러나 의학 주제 목록(Medical Subject Headings: MeSH)에 의하면 초조는 심리운동적인 부분만을 포함시키지만 문제 행동은 공격성, 망상, 비인간화, 우울, 강박적 행동, 편집증적 행동, 자신에게 위협이 되는 행동, 배회 등이 포함되는 보다 광범위하며 포괄적인 개념이다. 따라서, 자신과 타인, 보호자들에게 미치는 부정적 영향을 감소시키고자 하는 본 연구의 주제에 부합하기 때문에 본 연구에서는 문제 행동에 초점을 맞추고자 한다.

2007년과 2014년에 미국정신의학회(American Psychiatric Association [APA])가 제시한 지침에서는 문제 행동을 포함한 치매 치료에 있어서 비약물적 치료 기법을 행동지향적 중재(behavior-oriented), 감정지향적 중재(emotion-oriented), 인지지향적 중재(cog-

nition-oriented), 자극지향적 중재(stimulation-oriented)로 구분했다[8,9]. 특히, 미국정신의학회의 지침에서는 자극지향적 중재가 문제 행동의 감소를 가져온다고 설명했고[8], Kong 등[2]은 치매 환자의 문제 행동 중 초조행동에 자극지향적 중재만이 통계적으로 유의한 감소효과를 나타냈다고 보고하였다. 치매의 문제 행동에 대한 비약물 치료 기법은 국내외에서 2000년 이후 연구의 양적인 증가가 있었지만 동일한 비약물치료기법(예: 음악치료, 집단미술치료)의 반복과 대상자, 연구 방법에 대한 다양성으로 인해서 그 효과를 종합적으로 가늠하기는 쉽지 않았다.

비약물치료를 포함한 치료기법의 효과검증에 유용한 메타분석은 증거기반 접근법에서 가장 설득력이 있는 과학적인 증거를 제시하는 도구이며[10], 다중 영역에서 결과의 평가를 제공하며, 여러 오류를 최소화할 수 있는 도구이다[11]. 그동안 국내에서는 치매의 문제 행동에 대한 자극지향 중재 기법의 효과성 검증을 위한 메타분석은 거의 없었고, 다만, 2015년에 Kong과 Park [12]의 연구에서 비약물치료 중 하나인 음악요법이 치매의 초조행동에 통계적으로 유의한 중간 크기의 효과가 있음을 제시하였다. 한편, 국외에서는 신경정신적 증상에 대한 비약물적 치료의 메타분석[13]과 초조행동에 대한 비약물 치료의 메타분석 연구가 있긴 했지만[2] 자극지향 중재 기법 전체에 대한 메타분석은 찾아보기 힘들었다. 지금까지 치매 환자를 돌보는 임상환경에서 부작용없이 손쉽게 사용할 수 있는 비약물적 치료 중 자극지향적 중재 기법의 사용과 그 효과에 대한 관심은 생겨났지만, 메타분석을 통한 효과검증이 제대로 이루어지지 않아서 사용에 대한 논란이 제기되었다. 또한 제 2차 국가치매 종합관리계획[1]의 세부추진과제에도 치매 환자의 중증도별에 따른 맞춤형치료를 간략하게 제시하고 있지만 과학적 근거에 기반을 두지 않은 제한점이 있어서, 추후에는 구체적인 과학적 검증을 통해 치매 환자에게 적절한 맞춤형치료를 제시할 필요가 있을 것이다.

따라서, 본 연구에서는 치매 환자의 문제 행동에 대한 자극지향적 중재의 효과성을 검증하기 위해서 체계적 고찰방법을 통한 선행연구들을 개관하고, 메타분석을 이용하여 자극지향적 중재 효과의 효과크기를 분석하고, 자극지향적 중재의 종류, 중재횟수, 측정도구, 중재기간 등의 자세한 특성을 이해하고자 한다. 이를 통해 치매 환자를 위한 시설 및 보호자들을 위한 자극지향적 중재의 활용에 대한 안내지침과 방향성을 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구에서는 치매 환자에게 적용한 자극지향적 중재의 문제 행동에 미치는 영향을 검증한 무작위실험설계(Randomized Controlled Trials [RCTs]) 연구를 체계적으로 고찰하고, 메타분석을 통해 자

극지향적 중재의 효과크기를 제시하고자 한다.

3. 용어 정의

1) 자극지향적 중재

자극지향적 중재는 치매로 인한 감정과 행동 문제를 감소시킬 목적으로 수행하는 심리사회적 중재로 감정 및 행동 증상의 경감과 더불어 인지능력 및 기능의 향상과 사회화 기회를 제공하는 효과가 있다[8]. 본 연구에서는 미국정신의학회 지침과 의학주제표목(Medical Subject Heading [MeSH])에 근거하여 다음과 같이 하부중재로 나누어 정의하였다[8,9]. 오락치료(레크리에이션을 도구로 개인의 행동을 바람직하게 변화시키도록 도와주는 전문적 치료요법), 감각예술요법(음악, 댄스, 예술 등을 사용하여 감각을 자극시키는 요법), 신체활동(골격근 수축으로 에너지 소비를 야기하는 신체의 움직임), 다감각자극중재(심리 안정 효과를 얻기 위해 다양한 감각 자극을 동시에 제공하는 중재 기법), 체험요법(감각 자극향상 환경에 노출시켜 실제감을 체험하게 하는 중재), 아로마테라피(식물의 향기, 방향을 이용해 몸과 마음의 균형을 회복시키는 요법), 그리고 빛요법(밝은 빛에 노출시키므로 교란된 일주기 리듬을 교정하고 각성을 유도하기 위한 요법)이다.

2) 문제행동

치매로 인해 나타나는 행동으로 자신이나 타인에게 심리, 정신, 신체적으로 부정적인 결과를 초래하는 부적절한 행동이다[3]. 본 연구에서는 공격성, 정신증적 행동, 강박적 행동, 편집증적 행동, 위협적인 행동, 배회 등을 포함하는 치매 환자의 문제행동을 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 치매 환자들의 문제 행동에 대한 자극지향적 중재의 효과성을 분석하기 위한 체계적 고찰 및 메타분석 연구이다.

2. 자료의 선정기준 및 제외기준

본 연구는 체계적 고찰과 메타분석의 연구지침(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses [PRISMA])에 따라 수행하였다. 치매의 문제 행동에 대한 자극지향적 중재의 효과를 평가하기 위한 메타분석에 포함된 논문의 선정기준은 1) 연구 대상(P): 치매 환자, 2) 중재(I): 미국정신의학회[8,9] 지침에 따르는 자극지향적 중재(신체활동, 오락적 활동 혹은 치료, 예술치료,

운동, 다감각 자극, 체험요법, 아로마테라피), 3) 비교중재(C): 자극지향적 중재를 받지 않는 무처리 대조(no treatment control), 플라시보(placebo), 일상적인 중재(Treatment As Usual, TAU) 혹은 대체(alternative) 중재, 4) 중재결과(O): 중재기법의 효과를 나타내는 결과의 유형으로 초조, 분열성(disruption)을 포함한 문제 행동(problematic behaviors), 5) 연구 설계(S): 무작위실험설계, 6) 영어와 한국어로 출판된 논문 및 학위논문을 선정하였다. 논문의 배제기준은 1) 연구의 대상이 치매 환자가 아닌 경우, 2) 연구의 기법이 자극지향적 중재 연구가 아닌 경우(예, 행동지향 중재, 인지지향 중재, 일부의 감정지향 중재 연구), 3) 문제 행동들이 나타나지 않은 연구(예, 감정, 인지, 신체적 문제), 4) 그리고 질적 연구, 준실험연구 등이다.

3. 자료 검색 및 선정 과정

본 연구는 과학적 연구에 대한 윤리적 기준을 따르고자 재단법인 국가생명윤리정책연구원 산하 보건복지부지정 공공기관생명윤리위원회의 심사를 통해 심의면제 승인을 받았다(IRB No. P01-201412-RS-04-00).

전자데이터베이스와 수기를 통해 검색된 문헌에서 문헌관리데이터베이스(Refworks)를 이용하여 중복자료를 제거한 후, 논문의 제목과 초록을 통해 관련논문을 1차로 확인하고, 이후 선정기준과 배제기준에 따라 논문의 원문을 검토하여 선정에 적합한지의 여부를 확인하였다. 또한 선정과정에서 논문의 연구종류가 무작위실험설계인지, 준무작위 및 유사실험연구 여부를 판단하기 어려운 경우 원저자에게 이메일을 보내어서 확인하는 과정을 거쳤다. 이러한 과정을 거친 후 논문의 원문을 검토하여 선정기준에 일치하며, 배제기준에 부합하지 않는 논문들을 최종적으로 선택하였다. 문헌 선정은 두 연구자가 독립적으로 수행하였다. 하지만, 두 연구자 간의 의견이 불일치한 경우, 연구자들은 불명확한 자료에 대해 선정기준과 배제기준을 토대로 재검토하였다. 그럼에도 의견이 일치하지 않을 때는 자료를 함께 검토하며 여러 차례의 논의를 거쳐 합의점을 모색했다.

1) 전자데이터베이스 검색(electronic searches)

전자 데이터베이스(database)를 이용한 검색은 2014년 3월 28일에 시행되어서 2014년 12월 12일에 종료되었다. 검색은 두 연구자가 독립적으로 실시하였다. 검색되어진 전자 데이터베이스는 다음과 같다: 국외 데이터베이스는 Cochrane Library, Pubmed/ovidMedline, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)이었으며, 국내 데이터베이스는 KoreaMed와 National Digital Science Library (NDSL), Research Information Sharing Ser-

vice (RISS)를 이용하였다. 문헌탐색 시 년도를 별도로 제한하지는 않았다. 적절한 연구들이 광범위하게 선정되었는지 확인하기 위해서 핵심연구의 색인 추적(citation tracking of key studies)방법이 수행되었으며, 데이터베이스 검색 결과로 확인된 논문의 참고문헌을 참조하는 스노우볼 방법(snowball method)이 사용되었다.

2) 검색어

국내 DB는 '치매', '알츠하이머', '혈관성 치매', '초조', '불안', '문제 행동', '자극지향 중재'를 이용하였다. 국외 DB는 효율적 검색을 위해 치매 관련 의학주제표목 및 주요 개념어를 도출하여서 검색을 수행하였으며, 불리언논리연산자(Boolean operator)와 절단검색(truncation)을 사용하였다. P(대상자) AND I(중재) AND O(결과)의 조합에서 사용한 MeSH 및 자연어(text words)는 다음과 같다. P(대상자)는 "Alzheimer Disease [Mesh]", "Dementia [Mesh]"의 조합으로 검색하였으며, I(중재)는 "Recreation Therapy [Mesh]", "Exercise Therapy [Mesh]", "Animal Assisted Therapy [Mesh]", "Sensory Art Therapies [Mesh]", "Pet Therapy, Play Therapy, Music Therapy, Dance Therapy, Color Therapy, Art Therapy, Aromatherapy, Acoustic Stimulation, stimulation-orient*, simulated presence*, snoezelen, sensory integration, sensory stimulation, multi-sensory stimulation 등의 통제어 또는 자연어를 사용하여 검색하였다. O(결과)는(problem OR disrupt*) AND behav*, restlessness, Agitation, Psychomotor Hyperactivity, Psychomotor Excitement, Psychomotor Restlessness, agitat*, "Psychomotor Agitation"[Mesh:noexp] 등의 통제어휘 또는 자연어를 사용하여 검색하였다.

4. 분석대상 논문의 질 평가

문헌의 질은 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) [14]에서 개발한 RCT 평가 체크리스트를 이용하여 두 연구자가 독립적으로 평가한 후 그 결과를 확인하였으며, 불일치한 항목은 원문의 재검토와 토의를 통해 일치시켰다. SIGN [14]의 RCT 체크리스트는 10개 항목의 내적 타당도 평가기준과 4개 항목의 전반적 평가기준으로 구성되어있다. 내적 타당도 평가 항목 1번부터 5번까지는 핵심연구문제의 정의, 무작위배정, 배정의 은폐, 맹검, 실험군과 대조군의 동질성 평가항목이며, 6번은 연구의 실험처치 외 다른 처치가 있었을 경우, 실험군과 대조군에 동일하게 제공되었는지를 평가하는 항목이고, 7번은 측정방법의 타당성과 신뢰성을 평가하는 항목이다. 이상의 각 항목은 '예', '아니오', '대답불가'로 평가할 수 있다. 8번은 연구 대상자 혹은 집단의 탈락률을 평가하는 항목이다. 9

번은 배정된 대로 분석(intention to treat [ITT] analysis)을 수행하였는지를 평가하는 항목으로 '예', '아니오', '대답불가', '적용불가(follow-up 과정에서 어떤 대상자도 탈락하지 않은 경우)로 평가할 수 있다. 10번은 다기관에서 연구를 수행한 경우, 모든 장소의 결과가 유사하였는지를 평가하는 항목으로 '예', '아니오', '대답불가', '적용불가(한 곳에서만 수행한 연구)로 평가할 수 있다. 전반적으로 각 연구에서 오류를 최소화하려는 노력에 대한 종합 평가는 '++', '+', '0'로 제시하였다.

5. 자료추출 및 분석

본 연구에서 연구 대상으로 선정된 총 16편의 연구가 갖는 특성 즉, 참여자의 특성 및 개입방법에 대한 특성들에 대한 정보를 추출하여 코딩의 준거분석틀에 따라 자료를 코딩하였다. 이는 각 연구가 갖는 속성에 대한 설명뿐만 아니라 나중에 효과크기의 이질성에 대한 분석의 근거로 삼기 위한 것이다. 그리고 각 연구에서 제시하고 있는 기본 통계적 수치, 즉, 두 집단의 사전·사후 점수의 평균 및 표준편차, 표본크기에 대한 정보를 별도로 취합하였다. 그리고 p 및 F 값을 제시하고 있는 경우는 공식을 이용하여 효과크기를 별도로 산출하였으며, 사전·사후 점수 간의 상관관계는 $r=.5$ 를 기준으로 분석하였다.

모든 연구 결과에 대해 효과크기는 다수의 연구가 표본크기가 그다지 크지 않다는 점(18~51명)을 인식하여 교정된 표준화된 평균효과크기(corrected standardized mean difference) 즉, Hedges' g 를 산출하였으며, 95% 신뢰수준(Confidence Intervals [CI])을 계산하였고, 각 효과크기의 가중치(weight)는 분산의 역수(inverse of variance)를 이용하였다[15]. Hedges' g 를 산출한 것은 Cohen's d 를 보완한 방법으로 표본이 작을 경우 과대 추정되는 약점을 보완한 효과크기이기 때문이다. 그리고 효과크기의 분석을 위해서 R 프로그램의 메타분석 패키지인 'meta' [16] 및 메타분석 전용 프로그램인 Comprehensive Meta-Analysis (CMA 2.0)를 활용하였으며, 평균 효과크기(summary effect)는 각 연구의 표본, 중재방법, 중재기간 등이 서로 다양하다는 점을 인정하여 변량효과모형(random-effects model)을 적용하여 산출하였다.

한편, 효과크기의 통계적 이질성(heterogeneity)을 평가하기 위해서는 우선 forest plot을 통해 시각적으로 살펴보았다. 그리고 전체 관찰된 분산인 Q 값을 산출하여 카이제곱검증을 하였으며, 보다 더 구체적으로 전체 관찰된 분산에 대한 실제 분산 즉, 연구간 분산의 비율을 나타내는 I^2 값을 산출하였다. 일반적으로 Q 값에 대한 유의 확률이 0.10 이하이고, I^2 가 50.0%를 넘어서게 되면 그 이질성의 정도는 상당하다고 해석할 수 있다[17].

각 연구가 보여주는 효과크기의 이질성에 대한 추가적인 설명을 위해 연구 수준의 특성 즉, 조절변수의 속성에 따라 메타 분산분석 (Analysis of Variance: ANOVA)과 메타회귀분석을 활용하여 조절 효과분석을 실시하였다. 그리고 최종적으로 전체 연구 결과의 타당성 검증을 위해 출판편향분석(publication bias analysis)을 실시하여 연구 결과의 타당성을 검증하였다.

연구 결과

1. 문헌선정 결과

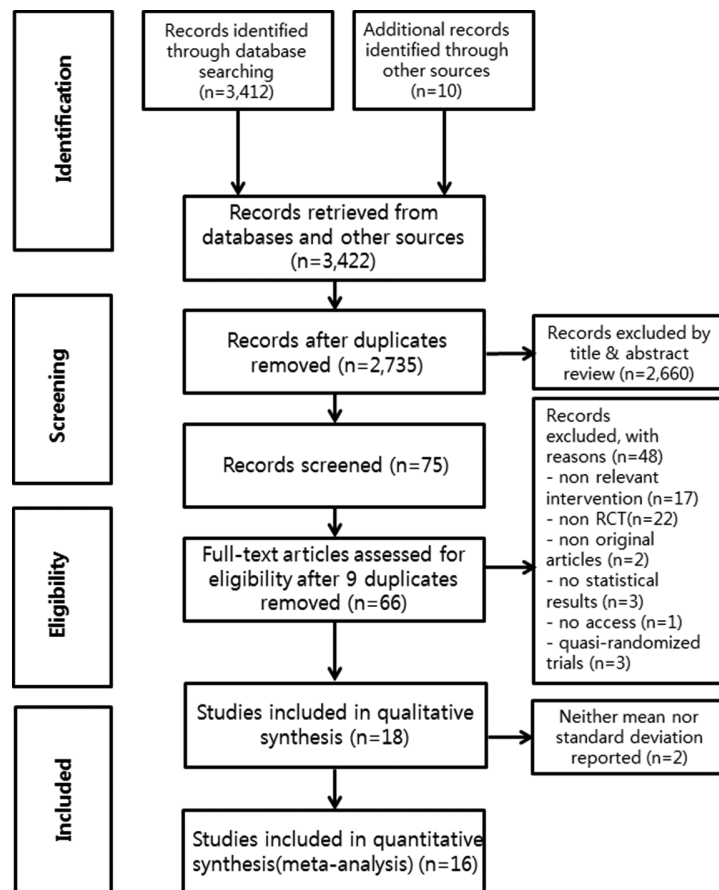
문헌 검색 결과 총 3,422개 문헌이 검색되었다. 국내의 경우 KoreaMed 194개, 국가과학기술전자도서관(National Digital Service Library [NDSL])에서 1,040개, 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service [Riss])에서 187개였고, 국외의 경우는 Cochrane에서 169개, PUBMED가 246개, CINAHL이 270개,

OID Medline이 1306개, 그리고 다른 방법(스노우볼 방법)으로 10개가 검색되었다.

일차적으로, 검색된 3,422개 문헌 중 중복된 문헌은 687개였다. 따라서, 이를 제외한 2,735개의 문헌에서 제목과 초록을 확인하여 선정 및 배제기준에 따라서, 75개의 문헌을 선정하였다. 그 중에서 부적절한 중재기법으로 인한 17개, 무작위실험설계가 아닌 22개, 원저가 아닌 2개, 통계결과가 없는 3개, 접근이 어려운 1개, 준유사실험인 3개, 평균 혹은 표준편차가 없는 2개를 합한 48개의 문헌이 배제되어 16개의 문헌이 최종 선정되었다. 자세한 문헌 선정 과정의 흐름도는 Figure 1에 제시하였다.

2. 연구의 특성

본 연구의 분석에 포함된 총 16편의 연구 논문의 특성을 표로 나타내었다(Table 1). 분석 대상 16편의 논문의 발표연도는 1994년부터 2014년까지 고루 분포되어 있으며, 그 중 2010년이 3편으로 가장



RCT=Randomised Controlled Trial

Figure 1. Flow diagram of study selection.

Table 1. Descriptive Summary of Included Studies

No	Author (year)	Country	Subjects		Setting	Severity/ stage of dementia	Interventions			Outcome measurements	Quality assess- ment	RCT type
			Age (year) (M±SD)	Sample size (n) Exp. Cont.			Exp. Type	Cont. type	Length (min.)	Sessions	duration (wks.)	
1	Ancofi-Israel et al. (2003)	USA	82.30 ± 7.60	30 31	Nursing home	Mild to severe	Bright light	Red dim light	120	10	1.43	Parallel -group
2	Baker et al. (2001)	UK	78.00	23 25	Hospital	Moderate to severe	Multisensory stimulation	Activity	30	8	4	Parallel -group
3	Ballard et al. (2002)	UK	78.50±8.10	35 36	Nursing home	Severe	Aroma	Placebo	2	56	4	Parallel -group
4	Burns et al. (2009)	UK	Exp:84.50±1.70 Cont:82.50±1.50	22 26	Nursing home	Mild to severe	Bright light	Usual light	120	14	2	Parallel -group
5	Camberg et al. (1999)	USA	82.70±7.50	49 49	Nursing home	Severe	Simulated presence	Placebo	30	34	5	Factorial
6	Cooke et al. (2010)	Australia	≥ 65.00	24 23	Care facility	Mild to moderate	Music	Reading	40	24	8	Crossover
7	Eggermont et al. (2010)	Netherl-lands	84.30	41 38	Nursing home	Mild to moderate	Walking	No intervention	30	30	6	Parallel -group
8	Lin et al. (2011)	Taiwan	Exp: 81.46±7.34 Cont: 82.15±6.28	49 51	Nursing facility	Mild to severe	Music	Daily activity	30	12	6	Parallel -group
9	Narme et al. (2014)	France	Exp: 86.70±6.40 Cont: 87.50±6.00	18 19	Hospital	Moderate to severe	Music	Cooking	60	8	4	Parallel -group
10	Raglio et al. (2010)	Italy	Exp: 85.40±6.50 Cont: 84.60±6.80	27 26	Nursing home	Moderate to severe	Music	Standard care	30	36	6	Parallel -group
11	Remington (2002)	USA	82.40	17 17	Nursing home	Mild to severe	Music	No intervention	10	1	NR	Factorial
12	Ridder et al. (2013)	Denmark, Norway	Exp:82.17±8.84 Cont:80.20±8.67	21 21	Nursing home	Moderate to severe	Music	Standard care	30	12	6	Crossover
13	Robichaud et al. (1994)	Canada	Exp:76.60±5.80 Cont:80.10±7.90	22 18	Institution (hospital, nursing home)	Mild to severe	Sensory integration	Usual daily activity	45	30	10	Parallel -group
14	Sung et al. (2006)	Taiwan	77.61±8.43	18 18	Care facility	Moderate to severe	Music	Usual care	30	8	4	Parallel -group
15	Sung et al. (2012)	Taiwan	Exp:81.37±9.14 Cont:79.50±8.76	27 28	Care facility	Mild to moderate	Music	Usual care	30	12	6	Parallel -group
16	Vink et al. (2013)	Nether-lands	82.16±6.87	43 34	Nursing home	Mild to severe	Music	General activity	40	32	16	Parallel -group
Total				466 460					677	327	88.43	

Exp =Experimental group; Cont =Control Group; CMAI=The Cohen-Mansfield Agitation Inventory; C-CMAI=Chinese version of the Cohen-Mansfield Agitation Inventory; min=minutes; NPI=Neuropsychiatric Inventory; NR=Not Reported; ABRs=Agitated Behavior Rating Scale; RMBPC=Revised Memory and Behaviors Problems Checklist; SOAPD=The scale for the Observation of Agitation in Persons with Dementia; BMD=The Behavior and Mood Disturbance Scale; BRS=The Behavioral Rating Scale; REHAB=Rehabilitation Evaluation Hall and Baker; CMAI-fr=CMAI frequency; CMAI-d=CMAI disruptiveness.

많았고, 2013년이 2편, 그 외에는 각각 1편씩으로 구성되어 있다. 연구가 진행된 국가는 대만이 3편, 영국이 3편, 미국이 3편, 네덜란드가 2편, 그 외에 캐나다, 호주, 이탈리아, 프랑스가 각각 1편, 덴마크와 노르웨이에서 실시된 연구가 1편이었다. 자극지향적 중재를 제공한 곳은 요양시설과 같은 기관이 13편, 병원이 2편, 병원과 요양시설을 포함한 연구가 1편이었다. 중재기법의 종류는 음악요법이 9편으로 가장 많았고, 빛요법(Light therapy)이 2편, 다감각 자극 중재(Multisensory stimulation therapy), 아로마테라피(Aroma therapy), 체험요법(Simulated presence therapy), 운동 중재(Walking therapy), 자극 통합 중재(Sensory integration therapy)가 각각 1편이었다. 중재기법의 적용시간은 30분이 8편으로 가장 많았고, 30분 미만이 2편, 40~50분 이하가 3편, 60분이 1편, 120분이 2편이었다. 중재횟수는 10~14회와 30~40회인 경우 5편으로 가장 많았고, 8회가 3편, 1회, 24회, 56회인 경우가 각각 1편이었다. 연구 결과(종속변수)는 초조를 포함한 문제행동으로 분석되었으며, 이를 측정하기 위한 도구는 총 20가지였으며, CMAI가 12편으로 가장 많았고, 그 밖에 Neuropsychiatric Inventory (NPI)가 3편, Agitated Behavior Rating Scale (ABRS), The Behavior and Mood Disturbance Scale (BMD), The Behavioral Rating Scale (BRS), The scale for the Observation of Agitation in Persons with Dementia (SOAPD), Revised Memory and Behaviors Problems Checklist (RMBPC), Rehabilitation Evaluation Hall and Baker (REHAB) 척도가 각각 1편이었다.

3. 질평가 결과

선정된 16편에 대한 방법론적 질 평가를 실행한 결과는 다음과 같다(Appendix 2). 핵심연구문제는 모든 연구에서 명확히 정의하였다. 무작위배정 방법은 대다수 연구에서 적절히 사용하였으나, 4편의 연구에서는 언급만 하였을 뿐 구체적 방법은 기술하지 않았으며, 1편은 동전 던지기와 같은 미숙한 방법을 사용하였다. 배정은폐를 실시하지 않은 연구는 7편이었으며, 컴퓨터 난수생성 혹은 봉인한 봉투 사용 등으로 배정은폐를 적절히 수행한 연구는 8편이었고, 1편은 언급만 하였을 뿐 자세히 기술하지 않아 은폐의 적절성을 평가할 수 없었다. 10편의 연구에서 단순 혹은 이중 맹검을 수행하였으나, 나머지 연구에서는 맹검법 사용에 대해 명확히 보고하지 않았다. 각 군 대상자간 동질성은 한 편을 제외한 모든 연구에서 동질하였으며, 실험군과 대조군에서는 실험중재여부에 의한 차이만이 존재하였다. 결과변수 측정은 신뢰성과 타당성을 확보한 도구를 사용하였다. 대상자의 탈락률 범위는 0~23.0%였다. 탈락자가 없는 5편의 연구를 제외한 11편 중 배정된대로 분석을 수행한 연구는 5편이었

다. 한 장소에서만 수행한 4편의 연구를 제외하고 다기관 연구를 수행한 12편의 연구에서 모든 장소의 결과가 유사하였다. 전반적으로 오류를 최소화하려는 노력에 대한 최종 평가는 ‘++’가 8편, ‘+’가 8편으로 나타났다(Table 1).

4. 자극지향적 중재의 효과크기

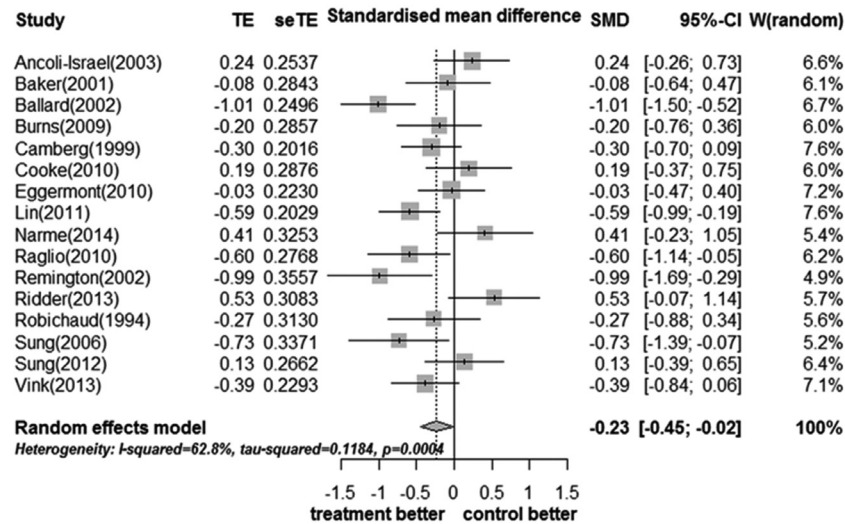
선정된 연구 16편을 대상으로 두 집단의 사전-사후 차이의 평균, 차이의 표준편차, 표본크기를 이용하여 교정된 표준화된 평균차이 즉, Hedges' g 를 산출하였으며, 그 결과는 $g = -0.23$ (95% CI: $-0.45 \sim -0.02$)로 나타나 작은 효과크기를 보이며 통계적으로 유의하게 나타났다[17] (Figure 2A). 그리고 전체 효과크기의 이질성은 총 분산에서 연구간 분산이 차지하는 비율인 $I^2 = 62.8\%$ ($Q = 40.36$, $df = 15$, $p < .001$)로 나타나 중간 정도의 이질성을 보인다고 할 수 있다[18].

연구 결과의 임상적 적용을 위해서 중재의 유형을 크게 세 가지 빛요법, 음악요법 및 기타중재(예, 다감각 자극 중재, 아로마테라피 등)로 구분하여 하위집단분석을 실시한 결과는 Figure 2B와 같다. 중재유형 중 빛요법은 $g = 0.04$ (95% CI: $-0.38 \sim 0.46$), 음악요법은 $g = -0.23$ (95% CI: $-0.56 \sim -0.10$)로 나타났으며, 기타 중재는 $g = -0.34$ (95% CI: $-0.69 \sim -0.00$)로 나타나 기타 중재가 가장 효과크기가 크며 다음으로 음악요법, 빛요법의 순으로 나타났다. 하지만 세 집단의 평균 효과크기는 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.

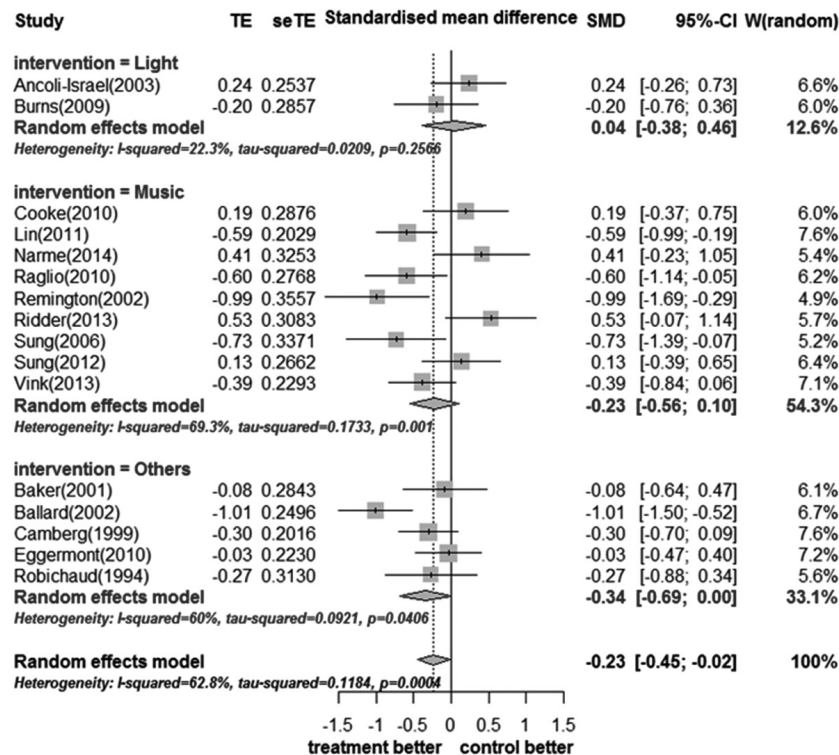
5. 효과크기의 이질성 검증: 조절효과 분석

앞서 제시한 바와 같이 각 연구의 효과크기 이질성은 Higgins와 Green [18]이 제시하는 중간 정도의 이질성(moderate heterogeneity)의 범위에 속하는 것으로 나타났다($I^2 = 62.8\%$). 따라서, 본 연구에서는 각 연구 간 효과크기가 서로 다른 배경 즉, 효과크기 이질성에 대한 탐색적 설명이 필요하다고 판단하였다. 그래서 연구의 방법론적인 질(methodological quality)을 조절변수로 선정하여, 개별 연구의 질에 따라 치료효과의 차이가 있을 수 있다는 가정 하에, 연구의 질을 기준으로 질평가 결과가 ‘++’로 평가된 연구들과 ‘+’로 평가된 연구들간의 효과크기의 차이를 메타-ANOVA를 이용하여 분석하였다. 그 결과, ‘++’로 평가된 연구 집단(-0.26)이 ‘+’로 평가된 연구 집단(-0.21)보다 다소 효과크기가 큰 것으로 나타났지만, 통계적으로 유의하지는 않았다($Q_b = 0.06$ $df = 1$, $p = .806$).

그리고 본 연구의 연구수준 특성 중 연속변수에 해당되는 자극지향적 중재 프로그램의 표본 크기(sample size), 중재 횟수(number of sessions), 매회 중재시간(session time)을 조절변수로 하여 효과크기의 이질성을 설명하기 위해 메타회귀분석을 실시하였다. 먼저,



A. The effect of overall stimulation-oriented interventions



B. The effects by types of stimulation-oriented interventions

Figure 2. Forest plots of the effects of stimulation-oriented interventions.

표본이 클수록 효과크기가 어떻게 나타나는지 분석하기 위해 효과 크기와 표본크기의 회귀분석 결과 표본크기가 클수록 효과크기는 증가하지만 통계적으로 유의하지는 않았으며($Z = -0.91$, 95% CI: $-0.03 \sim 0.01$), 그리고 프로그램의 횟수에 따른 효과크기의 회귀분석 결과, 표본크기와 마찬가지로 중재 횟수가 많을수록 효과크기는 증가하였지만 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.60$, 95% CI:

$-0.03 \sim 0.00$). 그러나 매회 중재시간이 길수록 효과크기는 감소하였으며, 통계적으로 유의한 것으로 나타나($Z = 1.96$, 95% CI: $0.00 \sim 0.01$), 효과크기와 매회 중재 시간은 역의 관계임을 알 수 있었다(Figure 3). 즉, 인지능력이 약한 치매노인들에게는 매회 중재 시간이 길수록 효과크기는 떨어지는 것임을 알 수 있었다.

6. 출판편향 분석

연구 결과의 타당성을 검증하는 출판편향 분석(publication bias analysis)을 위해 먼저 funnel plot 분석을 통해 그 오류를 시각적으로 확인하고자 하였다[15,19]. Figure 4에서 보는 것처럼 각 연구의 효과크기가 가운데 직선 즉, 평균 효과크기를 중심으로 좌우대칭에서 크게 벗어나지 않음을 시각적으로 확인할 수 있다. 하지만 효과크기의 비대칭을 객관적으로 검증하기 위해 통계적 분석 방법으로 Egger 등[20]이 제시한 효과크기와 표준오차의 관계에 대해 회귀분석(Egger's regression test)을 실시하였으며, 그 결과 $bias = 1.37$ ($t = 0.55$, $df = 14$, $p = .590$)로 나타나 통계적 분석의 결과로도 효과크기가 비대칭이 아님을 확인할 수 있다. 따라서, 이러한 결과로 미루어보아 본 연구에서는 출판편향의 위험을 발견할 수 없었다.

논 의

미국정신의학회[8,9]는 치매 환자의 문제행동 중재를 위해 신체활동(physical activity), 음악요법(music therapy), 다감각자극중재(multisensory stimulation)와 같은 자극지향적 중재(stimulation-oriented treatments)의 적용 가능성을 제시하였다. 자극지향적 중재는 부작용이 거의 없다는 점에서 치매 환자에게 활용하기에 적합하기 때문이다. 그러나 문제행동 감소의 효과성(effectiveness)에 있어서는 아직 근거(evidence)가 충분하지 않아 실무에서 활용하기까지 해결해야 할 과제가 많다. 음악요법과 다감각자극중재를 적용한 실험연구를 통해 효과성이 보고되기도 했지만[21-23] 중재 프로토

콜과 연구 방법의 제한성, 결과의 일관성 결여로 인해 미국정신의학회에서도 실무 활용을 강력히 권하지 않는 실정이다[8]. 따라서, 본 연구는 현재까지 진행된 자극지향적 중재 무작위실험연구를 체계적으로 고찰하여 치매 문제행동 감소의 효과성과 유용성을 제시하고자 시도하였다.

체계적 고찰 연구는 무엇보다 검색과정 전반에 걸쳐 민감도(sensitivity)와 정밀도(precision)의 원칙이 확보되어야 한다. 이에 본 논문에서는 최근 발표된 유사주제 연구인 Livingston 등[24]의 연구와 Cabrera 등[25]의 연구, 두 편과의 비교 분석을 통해 민감도와 정확도에 관하여 논하려 한다. Livingston 등[24]의 연구는 비약물 중재의 치매 초조행동에 미치는 효과에 대한 체계적 고찰 연구이며, Cabrera 등[25]의 연구는 요양시설에 거주하는 치매 환자 삶의 질에 효과적인 비약물적 중재를 고찰하기 위한 것이었다. 연구주제 자체가 본 연구와 차이가 있기에 검색 결과물이 일치하지 않는 것은 당연한 결과이나, 공통된 부분을 선택하여 비교한 결과는 다음과 같다. Livingston 등[24]과 Cabrera 등[25]의 검색결과와 본연구와의 두드러진 차이는 I(중재)에 해당하는 선정기준의 차이점에서 비롯되었다. 본 연구의 목적은 감각지향 중재효과를 보기위한 것으로 I(중재)를 제한시킨 반면, 두 편의 선행 연구는 비약물 중재를 포괄적으로 검색하였기 때문에 선정 결과물에 있어서 큰 차이가 나타났다. 감각지향 중재 측면만을 비교해 보았을 때, 음악요법(music therapy)에서 Livingston 등[24] 연구와 본 연구의 선정 결과에 큰 차이가 있었다. 음악요법 연구물은 본 연구에서 9편인데 반해, Livingston 등[24] 연구에서는 3편에 불과하였다. 이유는 불분명하지만, Livingston 등[24]은 프로토콜을 제시한(protocol driven) 음악요법만으로 선정기준을

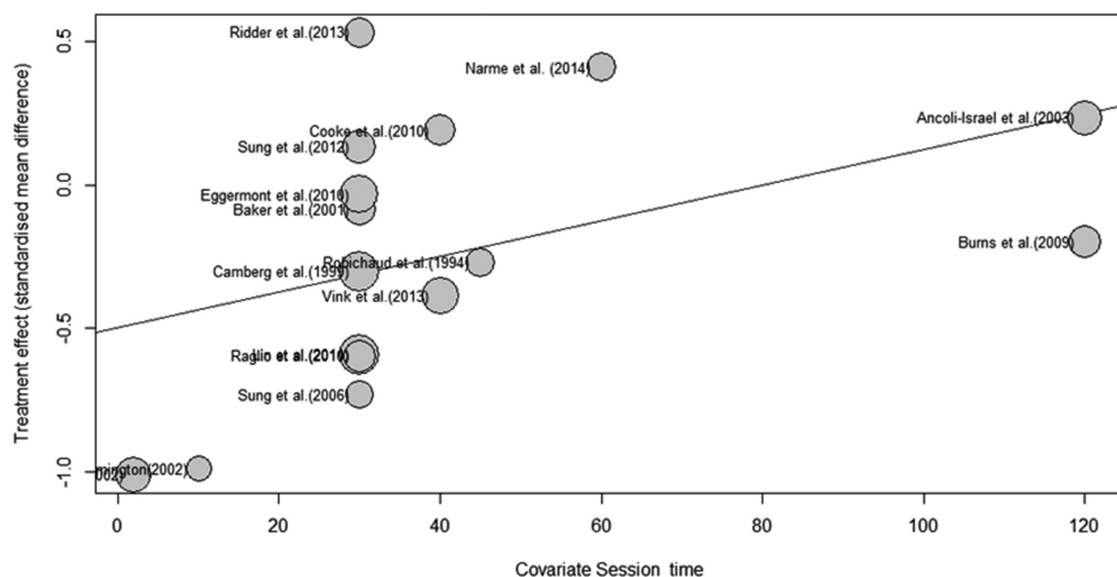


Figure 3. Regression plot of session time on treatment effect.

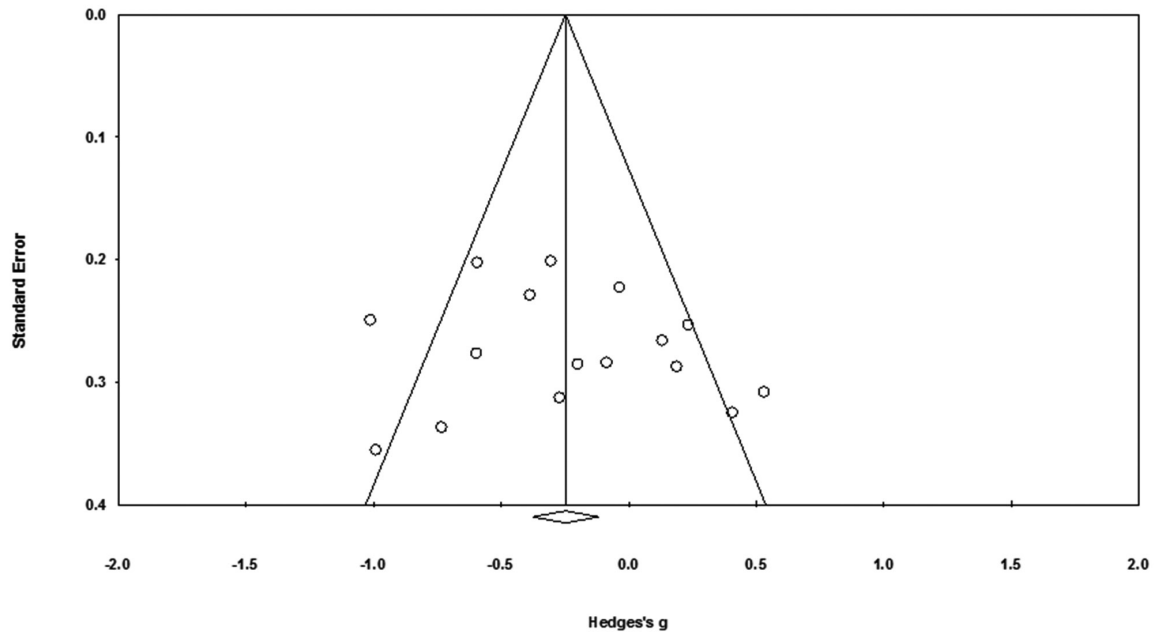


Figure 4. Funnel plot of standard error by Hedges' g.

제한하였기 때문에 문헌선정 결과에 차이가 나타났다고 생각한다. 또 하나의 두드러진 차이는 감각중재(sensory intervention) 검색결과이다. Livingston 등[24]의 연구에는 therapeutic touch와 지압(acupressure)이 다수 포함되어 있으나, 이는 미국정신의학회 지침에 근거한 본 연구의 선정기준에는 포함되지 않는 중재이다[8,9]. Cabrera 등[25]의 연구는 P(대상자), I(중재), O(결과), 모든 측면에서 본 연구와는 조금씩 차이가 있는데, 대상자는 요양시설 치매 환자로 제한적이나 중재와 결과의 선정기준은 본 연구보다 포괄적이다. 감각지향중재 중심으로 비교하자면 본 연구에 비해 Cabrera 등[25]의 연구는 음악요법에서 7편, 아로마테라피에서 1편, sensory integration에서 1편이 누락되었다. 반면, “the Geriatrics Network Kit”, therapeutic touch와 acupressure 연구가 다수 포함되어 있으나, 이 또한 본 연구의 선정기준에는 부합하지 않는 중재이다. 아로마테라피(aroma therapy)와 빛요법(light therapy)의 경우는 Livingston 등[24]의 연구, Cabrera 등[25]의 연구, 그리고 본 연구 모두에서 그 선정 결과물이 일치하지 않는다. Cabrera 등[25]의 연구에서는 Livingston 등[24]과 본 연구에서 검색해낸 아로마테라피가 누락되었으며, 본 연구에서는 두 편의 연구와 비교해 볼 때, 아로마테라피 1편, 빛요법 2편이 누락되어 포괄성에 제한점으로 작용하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 선정기준과 제외기준은 검색과 선정 과정에 주된 영향을 미치지만, 또 한 가지 간과할 수 없는 점은 검색 database (DB)를 포함한 검색원의 중요성이다. 본 연구에서 사용한 주 검색원은 PubMed (Medline), Cochrane Library, CINAHL이었지만 유럽연구물이 다수 포함된 Embase (Excerpta Medica Data-

base) 는 사용하지 않았다. 각 DB는 갱신주기가 다르고 수록된 자료들이 일치하지 않기 때문에 검색 결과에 영향을 미치는 주요요소이다. 특히, Livingston 등[24]의 연구에서 사용한 DB는 PubMed (Medline)와 Cochrane Library만 본 연구와 중복될 뿐 Web of Knowledge, British Nursing Index, the Health Technology Assessment (HTA), Programme Database, NHS Evidence, National Technical Information Service (NIHL) 등은 본 연구에서 사용되지 않았다.

본 연구에서 선정한 16편의 연구는 대부분 북미와 유럽 국가에서 수행하였으며, 아시아에서는 대만에서만 3편의 음악요법 연구를 수행하였다. 국내에서는 석·박사학위 논문을 포함해 자극지향적 중재 연구를 빈번히 수행하였으나, 무작위실험연구의 조건을 충족시키지 못하고 유사실험이나 준무작위실험 정도에 그쳐 연구의 내적 타당도를 높이지 못하였다. 이로 인해 본 연구의 선정기준을 충족하지 못하였고 선정과정에서 제외되었다. 본 연구에서 선정한 16편의 각 연구 대상자는 다양한 수준의 인지손상 치매 환자이었다. 치매 환자의 인지손상정도는 비약물적 중재 수행과 효과에 밀접한 영향을 미치는 요소이며, 인지손상으로 인해 비약물적 중재 대상이 제한될 수도 있다. 본 연구를 통해 파악한 자극지향적 중재는 경증에서 중증에 이르기까지 모든 인지손상 대상자에게 적용하였으며, 이런 점에서 활용의 폭이 넓은 중재방법임을 알 수 있었다. 중재의 결과변수인 문제행동은 초조 뿐 아니라 정신병(psychosis)과 감정변화로 인한 행동까지 포함하는 광의의 용어이다[9]. 문제행동을 측정하기 위해 사용한 도구는 CMAI가 가장 많았으며, 4편의 연구에서는 문제행동을

포괄적으로 측정할 수 있는 NPI와 BMD를 사용하였다.

그리고 개별연구의 방법론적 질 평가를 실시한 결과, 선정된 16편의 논문은 전반적으로 내적 타당도를 높이기 위한 연구 방법을 수행하였기에 연구의 내적타당도에 있어서 오류의 위험이 낮아 연구 결과를 종합하고 결론 내리는데 문제가 없었다. 전반적 평가 결과는 50.0%의 연구에서 ‘++ (high quality)’이었다. 이는 오류의 위험이 없거나 매우 적으며, 추후연구에서 결론이 바뀔 가능성이 거의 없다는 것을 의미한다. 나머지 50.0%는 ‘+ (acceptable)’로 연구의 일부 결함이 오류의 위험과 관련되며 추후연구로 결론이 바뀔 수도 있음을 의미한다.

국내의 선행 메타연구[12,26,27]에서 분석한 효과크기와 비교해보면 본 연구에서 분석한 자극지향적 중재의 평균효과크기는 $g = -0.23$ 으로 비교적 작은 편이다. 선행 연구에서는 치매 환자에게 적용한 감각중재의 초조에 대한 효과와 비전형적 항정신병 치매문제행동에 대한 효과를 보고한 바 있다. 감각중재의 초조에 대한 효과는 3편의 연구로 메타분석을 실시하였는데 효과크기는 중간(medium)이었다[2]. Yury와 Fisher [26]의 메타연구에서는 비전형적 항정신병 약물(atypical antipsychotics)치료의 치매문제행동에 대한 효과를 중간(medium)크기로 보고하였다.

본 연구의 효과크기 분석은 임상적으로 가치 있는 결과 산출을 위해 중재유형별 효과크기 분석을 실시하였으며, 음악요법과 빛요법, 기타중재로 분류하여 실시하였다. 각 효과크기가 통계적으로 유의하지는 않았지만 음악요법의 효과는 $g = -0.23$ (95% CI: $-0.56 \sim -0.10$)이었다. 이는 최근의 선행 연구에서 보고한 효과크기보다 작게 나타난 것이다. Kong과 Park [12]은 Parallel-group과 Crossover 무작위 실험연구를 선정하여 음악요법의 초조에 대한 효과크기를 산출하여 중간크기로 보고하였으며, Ueda 등[27]은 무작위실험연구 및 대조군 임상시험연구(Controlled clinical trial)를 선정하여 음악요법의 치매 행동심리증상(Behavioral and Psychological symptoms of Dementia [BPSD])에 대한 효과크기를 산출하여 중간크기로 보고하였다. 따라서, 선행 연구와 본 연구 간 결과 차이는 선정과정의 기준 차이에서 비롯된 것이라 추측된다. 즉, Kong과 Park [12]은 Parallel-group과 Crossover 무작위실험연구를, Ueda 등[27]은 무작위실험연구 및 대조군임상시험연구를 선정하였으나, 본 연구에 포함된 연구유형은 Parallel-group, Crossover, Factorial design 모두를 포함한 무작위 실험연구였다. 따라서, 연구 선정기준이 다르기 때문에 결국 포함된 연구(수)가 달라서 분석 결과에 차이가 나타난 것이라고 추정할 수 있다.

음악요법 이외의 모든 자극 지향적 중재는 중재유형마다 1~2편에 불과하여 각 유형별 중재효과에 대한 명확한 결론을 내릴 수 없었다. 각 중재유형마다 효과크기를 산출하기 위해서는 앞서 언급한 다

양한 중재에 대한 활발한 무작위실험연구가 우선되어야 할 것이다. 한편, 조절효과 분석을 통해 자극지향적 중재 수행횟수 및 시간에 관한 의미 있는 결과가 나타났다. 통계적으로 유의하지는 않지만 중재횟수가 많을수록 효과크기는 증가하였으며, 1회 중재시간의 경우 중재시간이 길수록 효과크기는 통계적으로 유의하게 감소하였다. 따라서, 치매 환자들을 위한 중재를 설계할 때는 중재횟수와 중재시간을 고려하여 가장 임상적으로 효과적인 중재가 어떻게 고안되어야 할 것인가에 유의할 필요가 있다고 생각된다. 기존 선행 연구를 살펴보면 다감각자극중재와 음악요법에서 최소 30분 8회 반복의 중재로 다감각자극중재는 활동(activity)보다, 음악요법은 독서(reading)보다 통계적으로 유의한 효과가 있었다[21,22].

한편, 본 연구의 결과를 해석하고 적용하는데 있어 다음과 같은 제한점을 고려해야 할 것이다. 무엇보다 메타분석 과정에서 음악요법 이외의 중재는 자료가 충분하지 않아 유형별 효과크기를 제시할 수 없었다. 분석에 포함된 대상자의 상태, 특히, 인지손상정도가 동일하지 않았고, 대조군의 형태가 동일하지 않았던 점은 효과크기 산출에 영향을 주었을 가능성이 있다. 그리고 funnel plot과 Egger 회귀분석 검증을 통해 출판편향의 가능성은 적었지만, 한정적인 시간 내에 영어와 한국어로 발표한 연구물을 검색하였으므로 미발표 연구물이 제외되었을 가능성을 배제할 수 없다. 이상에서 논의한 바와 같이 전반적으로 자극지향적 중재는 치매 환자의 문제행동을 경감시키기 위한 비약물적 중재방법으로 효과가 있음을 알 수 있다. 다만, 중재의 유형이 매우 다양하므로 세부 중재별 효과크기에 기초하여 임상적으로 분별력 있게 적용되어야 할 것이다. 하지만 본 연구를 통해 비약물적 중재에 관심이 높아지고 있는 실무 현장에서 자극지향적 중재의 활용근거를 마련하였다는 점, 그리고 추후 연구의 방향을 제시하였다는 점에 본 연구의 의의가 있다고 하겠다.

결론

본 연구에서는 치매 환자의 문제행동에 자극지향적 중재가 미치는 효과에 대해 관련 무작위실험연구를 체계적으로 고찰하였으며, 자극지향적 중재의 효과크기를 메타분석을 실시하였다. 분석에 포함된 자료는 2014년까지 발표된 16편의 무작위실험연구로서 그 중재 유형은 7가지 즉, 자극지향적 중재유형은 음악요법을 비롯하여 빛요법, 다감각 자극중재, 아로마테라피, 체험중재, 운동중재, 자극통합 중재이었다. 자극지향적 중재가 치매 환자의 문제행동 감소에 미치는 전체 효과크기는 작은 크기로 나타났지만 통계적으로 유의하게 효과가 있음을 알 수 있었다. 이로 인해 자극지향적 중재의 실무 활용 근거를 마련할 수 있었으며, 비약물적 중재로 치매 문제행동을 감소시킬 수 있다는 가능성을 제시하였다. 그리고 본 연구에서는 조

절효과분석을 통해 중재 횟수가 많을수록 효과크기는 증가하지만 회기당 중재시간이 길수록 효과크기는 감소하는 것으로 나타났다. 따라서, 근거기반 실무 측면에서 중재의 최대 효과를 얻기 위해서는 최적의 중재기간 및 중재시간에 대한 명확한 데이터가 필요하므로 이에 대한 추후 연구가 이루어져야 할 것이고, 나아가 중재 유형별 표준화지침을 마련하기 위한 연구도 활발히 진행되어야 할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Ministry of Health & Welfare. National dementia strategy 2013-2015[Internet]. Seoul: Author; 2012[cited 2012 July 27]. Available from: http://www.silverweb.or.kr/_data/board_list_file/1/2012/1207301339541.pdf.
2. Kong EH, Evans LK, Guevara JP. Nonpharmacological intervention for agitation in dementia: A systematic review and meta-analysis. *Aging & Mental Health*. 2009;13(4):512-520. <http://dx.doi.org/10.1080/13607860902774394>
3. Slone DG, Gleason CE. Behavior management planning for problem behaviors in dementia: A practical model. *Professional Psychology*. 1999;30(1):27-36. <http://dx.doi.org/10.1037/0735-7028.30.1.27>
4. Medical World News. During past 5 years number of dementia patients increased 17% and missing rates increased 80%[Internet]. Seoul: Author; 2013[cited 2013 April 19]. Available from: <http://medicalworldnews.co.kr/news/view.php?newsid=1366370094>.
5. Schneider LS, Dagerman K, Insel PS. Efficacy and adverse effects of atypical antipsychotics for dementia: Meta-analysis of randomized, placebo-controlled trials. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2006;14(3):191-210. <http://dx.doi.org/10.1097/01.JGP.0000200589.01396.6d>
6. Talerico KA, Evans LK, Strumpf NE. Mental health correlates of aggression in nursing home residents with dementia. *The Gerontologist*. 2002;42(2):169-177. <http://dx.doi.org/10.1093/geront/42.2.169>
7. Cohen-Mansfield J, Billig N. Agitated behaviors in the elderly. I. A conceptual review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986;34(10):711-721. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb04302.x>
8. Rabins PV, Rovner BW, Rummans T, Schneider LS, Tariot PN. Guideline watch (October 2014): Practice guideline for the treatment of patients with Alzheimer's disease and other dementias. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2014. p. 1-26.
9. Rabins PV, Blacker D, Rovner BW, Rummans T, Schneider LS, Tariot PN, et al. Practice guideline for the treatment of patients with Alzheimer's disease and other dementias. 2nd ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2007. p. 1-86.
10. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ: British Medical Journal*. 2001;323(7308):334-336. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.323.7308.334>
11. Hwang SD. Meta analysis. Seoul: Hakjisa Corp.; 2014. p. 1-318.
12. Kong EH, Park M. Effects of music therapy on agitation in dementia: Systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2015;27(1):106-116. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.1.106>
13. Brodaty H, Arasaratnam C. Meta-analysis of nonpharmacological interventions for neuropsychiatric symptoms of dementia. *The American Journal of Psychiatry*. 2012;169(9):946-953. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.11101529>
14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: A guideline developer's handbook[Internet]. Edinburgh, UK: Author; 2011 [cited 2014 November 20]. Available from: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html>.
15. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. Introduction to meta-analysis. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2009. p. 1-452.
16. Schwarzer G. Meta: General package for meta-analysis. R package version 4.3-2[Internet]. Berkeley, CA: The Comprehensive R Archive Network; 2015[cited 2015 December 2]. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/meta/index.html>.
17. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988. p. 1-567.
18. Higgins JPT, Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0[Internet]. London, UK: The Cochrane Collaboration; 2011[cited 2011 March 2]. Available from: <http://handbook.cochrane.org/>.
19. Littell JH, Corcoran J, Pillai V. Systematic reviews and meta-analysis. New York, NY: Oxford University Press; 2008.
20. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ: British Medical Journal*. 1997;315(7109):629-634. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>
21. Baker R, Bell S, Baker E, Gibson S, Holloway J, Pearce R, et al. A randomized controlled trial of the effects of multi-sensory stimulation (MSS) for people with dementia. *The British Journal of Clinical Psychology*. 2001;40(Pt 1):81-96. <http://dx.doi.org/10.1348/014466501163508>
22. Cooke ML, Moyle W, Shum DH, Harrison SD, Murfield JE. A randomized controlled trial exploring the effect of music on agitated behaviours and anxiety in older people with dementia. *Aging & Mental Health*. 2010;14(8):905-916. <http://dx.doi.org/10.1080/13607861003713190>
23. Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Gentile S, et al. Efficacy of music therapy treatment based on cycles of sessions:

- A randomised controlled trial, *Aging & Mental Health*. 2010;14(8):900-904. <http://dx.doi.org/10.1080/13607861003713158>
24. Livingston G, Kelly L, Lewis-Holmes E, Baio G, Morris S, Patel N, et al. Non-pharmacological interventions for agitation in dementia: Systematic review of randomised controlled trials. *The British Journal of Psychiatry*. 2014;205(6):436-442. <http://dx.doi.org/10.1192/bjp.bp.113.141119>
25. Cabrera E, Sutcliffe C, Verbeek H, Saks K, Soto-Martin M, Meyer G, et al. Non-pharmacological interventions as a best practice strategy in people with dementia living in nursing homes. A systematic review. *European Geriatric Medicine*. 2015;6(2):134-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurger.2014.06.003>
26. Yury CA, Fisher JE. Meta-analysis of the effectiveness of atypical antipsychotics for the treatment of behavioural problems in persons with dementia. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2007;76(4):213-218. <http://dx.doi.org/10.1159/000101499>
27. Ueda T, Suzukamo Y, Sato M, Izumi S. Effects of music therapy on behavioral and psychological symptoms of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. 2013;12(2):628-641. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2013.02.003>

Appendix 1. Studies Included in Meta-analysis

1. Ancoli-Israel S, Martin JL, Gehrman P, Shochat T, Corey-Bloom J, Marler M, et al. Effect of light on agitation in institutionalized patients with severe Alzheimer disease. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2003;11(2):194-203.
<http://dx.doi.org/10.1097/00019442-200303000-00010>
2. Baker R, Bell S, Baker E, Gibson S, Holloway J, Pearce R, et al. A randomized controlled trial of the effects of multi-sensory stimulation (MSS) for people with dementia. *The British Journal of Clinical Psychology*. 2001;40(Pt 1):81-96.
<http://dx.doi.org/10.1348/014466501163508>
3. Ballard CG, O'Brien JT, Reichelt K, Perry EK. Aromatherapy as a safe and effective treatment for the management of agitation in severe dementia: The results of a double-blind, placebo-controlled trial with Melissa. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2002;63(7):553-558. <http://dx.doi.org/10.4088/JCP.v63n0703>
4. Burns A, Allen H, Tomenson B, Duignan D, Byrne J. Bright light therapy for agitation in dementia: A randomized controlled trial. *International Psychogeriatrics*. 2009;21(4):711-721.
<http://dx.doi.org/10.1017/s1041610209008886>
5. Camberg L, Woods P, Ooi WL, Hurley A, Volicer L, Ashley J, et al. Evaluation of simulated presence: A personalized approach to enhance well-being in persons with Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1999;47(4):446-452.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1999.tb07237.x>
6. Cooke ML, Moyle W, Shum DH, Harrison SD, Murfield JE. A randomized controlled trial exploring the effect of music on agitated behaviours and anxiety in older people with dementia. *Aging & Mental Health*. 2010;14(8):905-916.
<http://dx.doi.org/10.1080/13607861003713190>
7. Eggermont LH, Blankevoort CG, Scherder EJ. Walking and night-time restlessness in mild-to-moderate dementia: A randomized controlled trial. *Age and Ageing*. 2010;39(6):746-749.
<http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afq115>
8. Lin Y, Chu H, Yang CY, Chen CH, Chen SG, Chang HJ, et al. Effectiveness of group music intervention against agitated behavior in elderly persons with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2011;26(7):670-678. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.2580>
9. Narme P, Clément S, Ehrlé N, Schiaratura L, Vachez S, Courtaigne B, et al. Efficacy of musical interventions in dementia: Evidence from a randomized controlled trial. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2014;38(2):359-369. <http://dx.doi.org/10.3233/jad-130893>
10. Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Gentile S, et al. Efficacy of music therapy treatment based on cycles of sessions: A randomised controlled trial. *Aging & Mental Health*. 2010;14(8):900-904. <http://dx.doi.org/10.1080/13607861003713158>
11. Remington R. Calming music and hand massage with agitated elderly. *Nursing Research*. 2002;51(5):317-323.
<http://dx.doi.org/10.1097/00006199-200209000-00008>
12. Ridder HM, Stige B, Qvale LG, Gold C. Individual music therapy for agitation in dementia: An exploratory randomized controlled trial. *Aging & Mental Health*. 2013;17(6):667-678.
<http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2013.790926>
13. Robichaud L, Hébert R, Desrosiers J. Efficacy of a sensory integration program on behaviors of inpatients with dementia. *The American Journal of Occupational Therapy*. 1994;48(4):355-360.
<http://dx.doi.org/10.5014/ajot.48.4.355>
14. Sung HC, Chang SM, Lee WL, Lee MS. The effects of group music with movement intervention on agitated behaviours of institutionalized elders with dementia in Taiwan. *Complementary Therapies in Medicine*. 2006;14(2):113-119.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2006.03.002>
15. Sung HC, Lee WL, Li TL, Watson R. A group music intervention using percussion instruments with familiar music to reduce anxiety and agitation of institutionalized older adults with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2012;27(6):621-627.
<http://dx.doi.org/10.1002/gps.2761>
16. Vink AC, Zuidersma M, Boersma F, de Jonge P, Zuidema SU, Slaets JP. The effect of music therapy compared with general recreational activities in reducing agitation in people with dementia: A randomised controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2013;28(10):1031-1038. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.3924>

Appendix 2. Quality Assessment of Studies Included in Meta-analysis

Item Study ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
The study addresses an appropriate and clearly focused question.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
The assignment of subjects to treatment groups is randomised.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CS	Y	CS	CS	CS	Y	Y	Y	Y	Y
An adequate concealment method is used.	N	Y	CS	Y	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y
Subjects and investigators are kept 'blind' about treatment allocation.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CS	CS	CS	Y	Y	Y	CS	CS	CS	Y
The treatment and control groups are similar at the start of the trial.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
The only difference between groups is the treatment under investigation.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
All relevant outcomes are measured in a standard, valid and reliable way.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
What percentage of the individuals or clusters recruited into each treatment arm of the study dropped out before the study was completed? (enter %)	0	0	0	0	9	2	6	4	23	12	0	2	5	0	8	18
All the subjects are analysed in the groups to which they were randomly allocated (often referred to as intention to treat analysis).	NA	NA	NA	Y	Y	Y	Y	N	N	N	NA	Y	N	NA	N	N
Where the study is carried out at more than one site, results are comparable for all sites.	NA	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y	NA	NA	Y
Overall assessment of the study	+	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	++	+	++	+	++

Y=YES; N=No; CS=can't say (if randomisation is mentioned, but method not specified); NA=Not Applied; ++=High quality (Majority of criteria met. Little or no risk of bias. Results unlikely to be changed by further research); +=Acceptable (Most criteria met. Some flaws in the study with an associated risk of bias, Conclusions may change in the light of further studies).