

# 한국 학령기 ADHD 아동을 위한 인지행동중재의 효과 연구: 메타분석

박완주<sup>1</sup> · 박신정<sup>1</sup> · 황성동<sup>2</sup>

<sup>1</sup>경북대학교 간호대학 · 간호과학연구소, <sup>2</sup>경북대학교 사회과학대학

## Effects of Cognitive Behavioral Therapy on Attention Deficit Hyperactivity Disorder among School-aged Children in Korea: A Meta-Analysis

Park, Wan-Ju<sup>1</sup> · Park, Shin-Jeong<sup>1</sup> · Hwang, Sung-Dong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University, Daegu

<sup>2</sup>College of Social Sciences, Kyungpook National University, Daegu, Korea

**Purpose:** This study was a meta-analysis designed to identify effects of Cognitive Behavioral Therapy (CBT) interventions in alleviating main symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) among school-aged children in Korea. **Methods:** Examination of several databases including Research Information Sharing Service, Korean Studies Information Service System, Data Base Periodical Information Academic and hand-searched article references, resulted in identification of 1,298 studies done between 2000 and 2013 of which 21 met the inclusion criteria. Comprehensive Meta-Analysis version 2.0 was used to analyze effect sizes, explore possible causes of heterogeneity, and check publication bias with a funnel plot and its trim-and-fill analysis. **Results:** Overall effect size of CBT intervention was large ( $g = 1.08$ ) along with each outcome of self-control ( $g = 1.26$ ), lack of attention ( $g = 1.02$ ), social skills ( $g = 0.92$ ), and hyperactivity ( $g = 0.92$ ). For heterogeneity, moderator analysis was performed, but no significant differences were found between the RCT (Randomized Controlled Trials) group and the NRCT (Non RCT) group. Also, meta-regression was performed using sample size, number of sessions, and length of session as predictors, but no statistically significant moderators were found. Finally, a funnel plot along with trim-and-fill analysis was produced to check for publication bias, but no significant bias was detected. **Conclusion:** Based on these findings, there is clear evidence that CBT intervention has significant positive effects on the main symptoms of school-aged children suffering ADHD. Further research is needed to target diverse age groups with ADHD along with more RCT studies to improve the effectiveness of the CBT intervention.

**Key words:** Cognitive behavioral therapy, Attention deficit hyperactivity disorder, Meta-analysis

## 서론

### 1. 연구의 필요성

주의력결핍 과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder

[ADHD])는 주의산만·과잉행동·충동성을 주 증상으로, 7세 이전의 초기 아동기에 발병하여 만성경과를 밟으며 가정·학교·지역 등 동시에 여러 영역에서 문제를 초래하는 아동기의 중요한 정신질환이다. 이는 집단생활이 시작되는 초등학교 입학 이후 수업을 방해하거나 규칙을 어기는 행동 등으로 증상이 가시화 또는 표면화 되

주요어: 인지행동치료, 주의력결핍 과잉행동장애, 메타분석

\*이 연구는 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No.: NRF-20110022764)임.

\*This study was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education and Technology (No.: NRF-20110022764).

\*이 논문은 2013학년도 경북대학교 학술연구비에 의하여 연구되었음.

\*This research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2013.

Address reprint requests to : Hwang, Sung-Dong

College of Social Sciences, Kyungpook National University, 80 Daehak-ro, Buk-gu, Daegu 702-701, Korea

Tel: +82-53-950-5253 Fax: +82-53-950-6251 E-mail: sungdong@knu.ac.kr

Received: October 7, 2014 Revised: October 14, 2014 Accepted: February 23, 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.

면서 학교생활 부적응으로 더욱 두드러진다. 이러한 학령기 아동의 학업, 품행, 또래관계 부적응은 더 나아가 인지적, 정서적, 사회적 문제를 야기하기도 한다[1]. 이와 같은 ADHD 주 증상과 더불어 자기 통제와 사회성 문제는 성장발달과정에서 다양한 적응문제와 연관되어 삶의 질에 영향을 준다는 점이 특히 중요하다.

학령기 ADHD는 8~12%의 높은 유병률을 보이며[2], 2007년 한국에서 ADHD 진료인원은 48,095명이었으며, 2007년부터 2011년까지 연평균 4.4%씩 계속 증가하고 있는 추세이다. 또한, 2011년 ADHD를 진단받은 20세 이하 인구의 56,957명 중 학령기에 해당하는 7~13세가 68.2%로 대부분을 차지하고 있다[3]. ADHD는 연령이 증가할수록 주 증상 이외에 이차적인 사회적 부적응 및 정서적 어려움이 수반되어, 학령기 때 ADHD가 치료되지 않으면 70~80%가 청소년 ADHD나 비행으로, 10~60%는 성인 ADHD나 반사회적 행위와 물질남용과 같은 중독으로 진행된다[4]. 그러나 한국 부모들은 ADHD 아동의 행동을 질병으로 인지하지 않으려는 경향이 높으며[5], 이는 ADHD 아동의 조기발견 및 조기치료 시기를 놓치게 되어, 발달에 따른 문제 행동을 야기하는 원인이 되고 있다. 따라서, 학령기 아동이 ADHD 진단 인구의 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 집단생활인 학교생활을 시작하는 학령기에 조기 중재개입으로 조기발견, 조기치료 뿐만 아니라 나아가 청소년 ADHD, 성인 ADHD를 예방하기 위해서 학령기 ADHD 아동을 대상으로 치료 중재를 하는 것이 무엇보다 중요하다고 하겠다.

ADHD 주 증상을 치료하기 위한 방법은 약물요법이 주를 이루고 있다. 그러나 약물치료는 부정적 태도나 불안정한 정서 상태를 줄일 수 있지만, 적절한 행동대처 양식을 습득하는데 부분적으로 제한적일 수 있다[4,6]. 이로 인해 약물요법과 함께 인지행동치료, 사회기술훈련, 부모교사교육, 환경조성 등의 심리사회적치료를 병행하여 ADHD 증상을 줄이는 방법에 대한 연구가 지속되고 있다[4].

지금까지 ADHD 아동의 치료에 유용하게 많이 사용되고 있는 방법으로는 행동치료가 있다. 이 기법은 ADHD 아동에 대한 또래 거부를 감소시키는 효과를 가져왔지만, 아동의 내적인 동기보다 외적인 행동에 더 치중하여 사회적인 행동이 증가되더라도 그에 대한 보상이 철회되는 경우에는 일상생활에서 효과가 지속되지 못하는 제한점이 있다[7]. 이러한 행동수정의 제한점을 보완한 인지행동치료(Cognitive Behavioral Therapy [CBT])는 문제시 되는 행동뿐만 아니라 사고의 변화에도 초점을 맞추어 개인의 문제행동을 치료하는 다양한 전략과 방법을 포괄하기 때문에 ADHD 아동들의 치료 및 연구에 폭넓게 적용되고 있다[8].

CBT 중재는 ADHD 아동에게 부족한 사회적 지식 및 기술을 가르칠 뿐만 아니라, 아동으로 하여금 비합리적이고 부적응적인 사고과정의 변화를 촉진하여, 그에 따른 문제 행동을 수정하게 한다. 또

한, 친구들과 함께 어울리는 방법, 다른 사람의 감정 읽기, 자신의 감정 조절하기 등의 사회기술훈련을 통해 또래들과의 부적응을 야기하는 행동을 감소시키며 더 나아가 사회성 발달에까지 긍정적인 영향을 미친다[7,8].

ADHD에 대한 CBT 중재 연구의 양적 증가에도 불구하고, 동일한 개념과 대상자에 대한 반복 연구가 많고, 또한 연구자 간 연구변인이나 연구 도구 선정의 다양성으로 인해 결과가 상이하여 중재 선택에 대한 의사결정에 있어 오류를 범할 우려가 있다. 그동안 국내에서 ADHD 학령기 아동을 위한 CBT의 중재효과에 대한 메타분석 연구는 거의 찾아보기 힘들었다. 그러나 최근 ADHD 학령기 아동을 위한 다양한 비약물적 중재에 대하여 메타분석을 실시한 선행 연구에서는 CBT가 여러 ADHD 중재 중 가장 큰 효과를 나타내었다는 방향성만 제시되었다[9].

따라서, ADHD 아동의 CBT 중재프로그램 효과에 대한 문헌을 중심으로 근거중심의 과학적인 연구 방법인 메타분석을 통해 중재 효과를 보다 종합적으로 검토할 필요가 있다. 특히, 본 연구는 그 대상을 국내 연구로 한정하였는데, 이는 임상적 차원의 ADHD 아동을 대상으로 하는 국외의 연구와는 달리 학교와 지역사회 등의 준임상적 차원의 ADHD 아동을 대상으로 한 연구가 많은 국내 연구 상황에서[10] 외국과의 이질적인 맥락을 가능한 줄여서 한국 상황에서 직접적으로 적용하고자하기 때문이다. 또한, ADHD 아동의 행동과 증상을 평가하기 위하여 국내에서 사용되는 표준화된 평가 척도들이 문화적 차이, 부모들의 양육 태도나 ADHD에 대한 인식의 차이를 반영하여 문항이 달리 구성된 점을 고려하여[11], 국내 연구만을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 이는 연구 결과의 질에 대한 과학적 검증을 위해 연구 결과의 직접적 관련성(directness of evidence)과 일관성(consistency)의 제시가 선행되어야 하는 국제적 기준에[12] 맞추어 메타분석을 수행하기 위함이다.

그러므로 본 연구에서는 메타분석을 이용하여 2000년 이후 2013년까지 국내에서 ADHD 학령기 아동을 대상으로 수행된 CBT 중재 프로그램의 전체 효과크기와 각 하위결과에 대한 효과크기를 비교 분석하고, CBT 종류, 제공 영역, 중재 기간, 중재 횟수, 중재 방법, 전체 기간 등의 구체적인 특성을 파악하여 추후 CBT 중재 연구에 대한 지침과 CBT 중재프로그램 개발을 위한 학문적 기초자료를 제시하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 2000년 이후 국내에서 ADHD 학령기 아동을 대상으로 수행된 주 증상에 대한 CBT 중재연구들을 대상으로 하여 메타분석을 실시함으로써 CBT 중재의 효과를 검증하고 실무적

적용의 타당성을 확인하기 위한 것으로서 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, CBT 중재프로그램의 효과크기를 산출하고 그 통계적 유의성을 검증한다.

둘째, 산출된 효과크기가 서로 이질적이라면 그 이질성을 설명하기 위해 조절효과 분석을 실시한다.

셋째, 연구 결과의 타당성 검증을 위해 출간오류 분석을 수행한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 CBT 중재프로그램이 ADHD 학령기 아동의 주요 증상인 주의력결핍, 과잉행동, 자기통제, 사회성에 미치는 영향을 파악하기 위해 국내 CBT 중재논문의 연구 결과들을 대상으로 CBT 중재프로그램의 효과를 체계적이고 종합적으로 규명하기 위한 메타분석 연구이다.

### 2. 연구 대상 선정 기준

본 연구는 방대한 문헌의 분량과 상반된 연구 결과의 혼재 속에서 체계적으로 메타분석 대상 문헌을 선정하기 위해 먼저 PICO (population, intervention, comparison, outcome) 기준에 의거하여 연구 논문을 검색하였다. 우선 본 연구의 대상자(P)는 아동복지법 2조 1항 학령기 아동 보호 및 교육지원기본법에 의거해 국내 만 6세 이상 12세 미만의 학령기 ADHD 아동을 연구 대상으로 하며, 연구 대상자가 10명 이상인 논문으로 한정하였다. 중재개입 방법(I)은 CBT 중재 프로그램으로서 학령기 ADHD 아동의 주 증상에 대한 모든 유형의 인지행동치료 중재기법을 적용한 논문을 선정 대상으로 하였다. 또한, 비교집단(C)으로는 CBT 중재를 받지 않는 비중재(no intervention), 플라시보(placebo) 집단을 대조군으로 구체화하였으며, 종속변수인 중재결과(O)는 ADHD의 일차적 증상인 주의력결핍, 과잉행동과 일차적 증상으로 기인한 중요한 문제인 자기통제, 사회성으로 한정하여 선정하였다(여기서 과잉행동은 DSM-5 (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition) 진단기준에 따라 충동성을 포함하고 있다). 그리고 연구 설계(study design)로는 무작위배정이 이루어진 실험조사설계(Randomized Controlled Trials [RCT])와 무작위배정이 이루어지지 않았지만 비교집단이 있는 유사실험조사설계(Non-Randomized Controlled Trials [NRCT])로 한정하였다.

CBT 중재프로그램은 보편적으로 12~16회로 진행하지만, 실제 학교나 병원에서는 간략한 CBT 중재(Brief CBT)가 더 많이 사용되는

데, 이때 적절한 회기 수는 4~8회이다[13]. 본 연구에서는 간략한 CBT 중재와 일반적인 CBT 중재를 모두를 감안하여 8회 이상을 중재프로그램 선정 기준으로 정하였다. 본 연구에서는 대상자 선정기준을 정할 때 CBT 중재 프로그램을 실험처치로 최소 8회 이상 실시하여 중재 전후의 사전·사후 측정이 이루어졌으며, 중재 효과를 구체적인 통계적 수치로 제시한 논문들로 선정하였다. 즉, 질적 연구, 종설, 단일군 사전·사후 실험연구 등 연구 설계가 본 연구기준에 부합되지 않는 연구는 배제하였고, 평균, 표준편차, 95% 신뢰구간, 표본 수, t값 등 효과크기의 변환이 가능한 통계치 등을 밝히고 있는 논문을 분석대상으로 선정하였다. 따라서, 비중재 연구, 효과크기를 산출할 수 없는 연구 그리고 초록이나 포스터로만 제시된 연구와 단행본, 학술대회 자료집의 연구를 선정 대상에서 배제하였다.

### 3. 자료 검색 및 선정 과정

본 연구는 연구계획에 대한 윤리적·과학적 타당성을 부여하고자 K대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 승인(IRB No. KNU 2014-0039)을 받은 후 진행하였다. ADHD 아동의 주 증상 문제를 다루기 위한 CBT 중재를 제공한 논문들을 국내 학술 검색 데이터베이스의 온라인 검색과 참고문헌의 수기 검색을 병행하면서 수집하였다. 그리고 본 연구에 적합한 논문을 선택하기 위하여 문헌선정 작업을 시작하기 전 예비검사(pilot test)를 실시하여 이전의 메타분석 연구들이 밝힌 절차를 참고하여 시행착오를 최대한 줄이려고 하였다.

문헌선정 과정은 4단계를 거쳤으며 1차 단계에서는 2000년부터 2013년 7월까지 국내에서 CBT 중재프로그램을 적용한 석·박사학위 논문 및 학술지 논문의 전수를 검색하였다. 본 연구에서 사용된 검색어는 보다 효율적인 검색을 위하여 검색 전 PubMed에서 MeSH DB를 통해 ADHD 학령기 아동, 인지행동치료 등이 표현되는 MeSH 용어와 유의어(synonyms) 및 관련용어(related terms)를 확인한 후 각 데이터베이스의 검색 민감도를 위해 'ADHD', '주의력결핍'이나 '과잉행동', '과잉행동장애', '인지행동치료', '인지행동 중재', '인지행동 치료 중재', 'CBT' 등의 주요 핵심 용어로 서로 다양하게 조합하여 관련문헌을 검색하였다. 해당 문헌을 검색하기 위해 일차적으로 국내 데이터베이스를 이용하여 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service [RISS]), 한국학술정보서비스(Koreanstudies Information Service System [KISS]) 및 학술데이터베이스서비스(DataBase Periodical Information Academic [DBpia])의 학술연구정보를 활용하여 간호학, 심리학, 사회학, 교육학, 의학 분야의 논문을 검색하였다. 그 결과, 관련 국내학술지논문은 456편, 학위논문은 842편으로 총 1,298편이 도출되었다. 2차 단계에서는 1,298편의 문헌을 제목, 연도, 저자를 중심으로 일일이 대조하였다. 2명의 연구자가 컴퓨터의 검색기능을 활



용하여 데이터베이스에서의 중복과 학위논문과 학술지논문의 중복논문을 제외하고 최종적으로 329편을 선별하였다. 문헌 선정 3차 단계에서는 2명의 연구자가 비교 전 무작위추출(blind extraction)으로 문헌 초록을 중심으로 연구 대상과 연구 설계의 제외 기준을 적용하였다. 연구 대상은 한국 ADHD 학령기 아동으로 제한하여, 학령기 이전이나 청소년, 성인 ADHD는 제외시켰다. 중재비교 연구가 아닌 조사 연구 186편, 학령기 연령에 벗어난 문헌이 28편, ADHD 이외의 질환관련 논문 12편, 대상자가 학생이 아닌 교사, 부모인 논문 8편, 도구 개발 연구 2편의 총 240편을 제외하여 89편을 추출하였다. 4차 단계에서는 3명의 연구자가 논문 전문을 중심으로 각 연구자가 CBT 프로그램의 선정기준을 보다 엄밀히 검토하였다. 실험군과 통제군의 수가 10명보다 적은 경우가 38편, 통제군이 없는 경우 13편, 적절한 통계적 수치가 없는 경우 12편, 중재가 8회기 보다 적게 적용된 경우 5편들의 총 68편이 제외되었다. 따라서, 최종적으로 선정기준에 부합하는 21편의 CBT 중재효과논문을 메타분석을 위한 분석 대상으로 선정하였다. 이 과정에서 연구자 간 의견불일치가 있는 경우는 상호 논의 하에 결정하였으며, 합의되지 않는 경우는 제3자 개입의 원칙을 정하였으나 연구자 간 특별한 이견 없이 진행되었다.

#### 4. 분석대상 논문의 질 평가

체계적인 오류로 결과나 추정이 참값으로부터 벗어나거나, 중재 효과를 과소 또는 과다추정하게 할 수 있는 오류(bias)를 최소화하여 연구 결과의 타당성(validity)을 높이기 위해 본 연구의 선정기준에 부합한 최종 21개의 논문을 대상으로 질 평가를 하였다. 선정된 논문에 대한 질 평가는 2012년에 Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN)[14]에서 개발한 비무작위 실험설계 평가목록을 사용하여 체계적으로 고찰하였다. 코딩과정에서 문헌고찰과 다수의 메타분석의 경험이 있는 간호학 전공교수와 통계학 전공교수 각 1인의 자문을 받아 연구자 3인이 각각 평가하고 일치된 결과를 논의하여 도출하도록 하였다. 의견이 불일치할 경우에는 연구자 3인이 해당 항목과 의견 도출 과정에 대하여 다시 엄격히 검토한 후 차이점에 대해 충분히 논의를 한 다음 3명의 연구자가 모두 동의할 경우 결론을 내렸다. SIGN의 평가도구는 내적타당도 10문항으로 즉, 연구 주제와 개념 정의, 무작위 할당, 은폐법(concealment), 맹검법(blinding) 시행 및 효과, 실험군과 대조군의 처치, 변수의 측정법, 통계적 분석 방법 및 보고, 초기 대상자의 전수 분석의 사용, 중도탈락률, 시행 장소로 구성되었다.

#### 5. 코딩 및 자료 분석

본 연구에 연구 대상으로 선정된 총 21편의 연구가 갖는 특성, 즉

참여자의 특성 및 개입방법에 대한 특성들에 대한 정보를 추출하여 코딩의 준거분석들에 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 사전, 사후의 평균, 표준편차, 표본크기에 대한 정보를 별도로 취합하였다. 그리고 t 및 F값을 제시하고 있는 경우는 공식을 이용하여 효과크기를 별도로 산출하였다.

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

효과크기의 통계적 이질성(heterogeneity)을 평가하기 위해서는 우선 forest plot을 통해 시각적으로 살펴보았다. 그리고 전체 관찰된 분산인 Q값을 산출하여 카이스퀘어 검증을 하였으며, 보다 더 구체적으로 전체 관찰된 분산에 대한 실제 분산, 즉 연구 간 분산의 비율을 나타내는  $I^2$ 값을 산출하였다. 일반적으로 Q값에 대한 유의 확률이 0.10 이하이고,  $I^2$ 가 50%를 넘어서게 되면 그 이질성의 정도는 상당하다고 해석할 수 있다[12]. 그리고 각 연구가 제시하고 있는 결과 수치는 하위 결과별로도 제시하지만 전체 결과로 통합(combined effect)하여 제시하였으며 사전·사후점수 간의 상관관계는  $r=0.5$ 를 기준으로 분석하였다.

각 연구가 보여주는 효과크기의 이질성에 대한 추가적인 설명을 위해 연구 수준의 특성, 즉 조절변수의 속성에 따라 메타 ANOVA와 메타회귀분석을 활용하여 조절효과분석을 실시하였다. 그리고 최종적으로 전체 연구 결과의 타당성을 위해 출간오류분석(publication bias analysis)을 실시하여 연구 결과의 타당성을 검증하였다.

### 연구 결과

#### 1. 연구의 선정 과정

앞서 연구 방법에서 설명한대로 연구의 선정과정은 모두 4단계로 이루어졌으며, 1단계에서 각종 데이터베이스를 활용하여 총 1,298편

이 검색되었으며, 2단계에서 중복된 문헌을 제외한 후 남은 논문 수는 329편이었다. 그리고 3단계에서 선정기준과 배제기준을 엄격하게 적용하여 기준에 미달하는 연구들을 모두 제외하여 총 89편이 선정되었으며, 최종 제4단계에서 89편의 논문에 대한 전문(full-text)을 엄밀하게 읽고 검토하여 중재연구 기준에 부합하는 총 21편의 연구논문을 최종적으로 선정하였다(Figure 1) (Appendix 1).

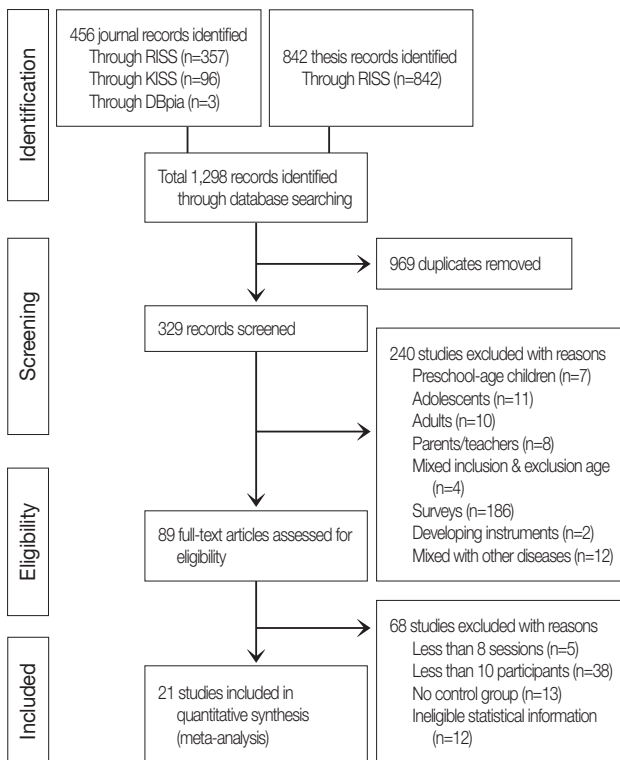
## 2. 선정된 연구의 특성

본 연구의 분석에 선정된 총 21편 연구논문의 특성을 분석하여 정리하였다(Table 1). 그 내용으로는 저자, 출판연도, 출간유형, 연구설계 유형, 학년, 대상자 수, 중재가 제공된 임상영역, 프로그램명, 프로그램 적용시간, 적용횟수 및 기간, 측정도구 등으로 구성하였다. 분석 대상 21편 논문의 발표연도는 2002년부터 2013년까지 고루 분포되어 있으며, 그 중 2010년, 2013년이 3편으로 가장 많았고, 2002년, 2004년, 2005년, 2006년, 2011년이 각각 2편씩 분포되었으며, 그 외에는 각각 1편씩으로 구성되어 있다. 대상자의 학년은 초등학교 저학년 11편, 고학년 6편, 혼합학년 4편이며, CBT 중재 대상자의 평균연령은 9.6세였다. 전체 대상자 수는 최소 10명에서 최대 50명으로, 20명 이하인 경우 16편, 21명에서 30명 이하 4편, 31명에서 50명인

경우가 1편으로 총 417명이었다. CBT 중재가 제공된 임상영역은 초등학교에서 8편, 지역사회에서 7편, 보고되지 않음 6편으로 나타났다. 구체적인 CBT 유형 중 한 가지 중재 방법을 적용한 논문은 14개, 두 가지 이상의 중재를 함께 병행한 논문은 7개로 나타났으며, 대상자에게 적용된 CBT 유형은 총 12가지였다. 구체적으로 보면 사회기술훈련(Social Skill Training [SST]) 5편, 미술치료(Art Therapy [AT]) 4편, 합리적정서행동치료(Rational Emotive Behavior Therapy [REBT]) 3편, 자기통제훈련(Self Control Approach [SCA]) 3편, 문제해결기법(Problem Solving Approach [PSA]) 3편, 인지증진훈련(Cognitive Enhancement Training [CET]) 3편, 인지모델링(Cognitive Modeling [CM]) 2편, Think Aloud 훈련(Think Aloud Training [TAT]) 2편, 자기교시훈련(Self Instructional Training [SIT]) 2편, 다중양식치료(Multimodal Therapy [MT]) 2편, 주의력향상훈련(Attention Improvement Training [AIT]) 2편, 컴퓨터훈련프로그램(Delivery of Computerized CBT Program [cCBT]) 1편으로 나타났다. 프로그램 적용시간은 50~60분이 11편으로 가장 많았으며, 그 다음으로 30~40분이 5편, 60~90분 이하가 3편, 120분과 일회 중재의 시간이 분명히 언급되지 않은 것이 각각 1편씩으로 나타났다. 중재횟수는 8~10회인 경우 5편, 12회인 경우 9편, 13~19회인 경우 3편, 20회인 경우 3편, 30회인 경우 1편이었다. 종속변수는 주의력결핍, 과잉행동, 자기통제, 사회성 4개로 분석되었으며, 이를 측정하기 위한 도구로 총 18가지 척도가 사용되었으며, 구체적으로 주의력결핍 10가지, 과잉행동 12가지, 자기통제 1가지, 사회성 3가지 도구가 사용되었다.

## 3. 선정된 연구에 대한 질 검증

앞서 언급한대로 선정된 연구에 대한 질 검증은 SIGN에서 개발한 평가목록을 사용하여 각 문항에 대해 '잘 수행됨', '적절하게 수행됨', '빈약하게 수행됨', '다루어지지 않음', '보고되지 않음', '적용 불가능함'의 6단계로 평가하였다[14]. 연구논문 모두 연구 주제와 개념정의는 명확하게 기술되었고, 측정도구는 신뢰도와 타당도가 확보된 것을 모두 사용하였으며, 오직 CBT 치료 제공여부의 차이만 있었으며, 그룹에서 모든 주제가 분석되었고, 분석 시에는 통계적 분석방법을 사용하였다. 하지만 12편의 무작위배정 논문 중 8편은 은폐법이나 맹검법에 대한 구체적인 보고가 명확하지 않았다. 탈락을 표기한 논문은 5편이었으나, 표기하지 않은 논문은 탈락이 없었으며, 탈락 여부에 대한 표기 없는 논문은 1편이었다. 연구가 시행된 장소는 15편에서만 언급되었으며, 동질성은 9개의 비무작위배정 논문 중 6편에서 동질성 검사가 시행되었다고 표기되었다. 나머지 3편은 동질성 검사를 따로 하지는 않았지만, 사전에 ADHD 평가판정을 받은 학생을 미리 선정하고, 그 학생들 중에서 실험군과 대조



RISS=Research information sharing service; KISS=Korean studies information service system; DBpia=Database periodical information academic.

Figure 1. Flowchart of study selection.

Table 1. Descriptive Summary of Included Studies

Author (year)	Publication	Study design	Subjects			Setting	CBT interventions				Outcome measurement according to dependent variable				Quality assessment
			School grade	Exp. (n)	Cont. (n)		Type	Length (min)	Sessions	Duration (wks)	Hyperactivity	Lack of attention	Self-control	Social skills	
1 Bae (2013)	Thesis	NRCT	3-4	12	6	School	MT	50	12	6	K-ARS (T)	K-ARS (T)		SSRS (C,T)	+
2 Cho (2004)	Journal	RCT	1-3	17	5	N/R	REBT,SST	50	8	4	MESSY			MESSY	++
3 Du et al. (2003)	Journal	NRCT	2	7	8	School	PSA,CM,TAT,SIT	30-40	9	3	K-CBCL	STA		MESSY	+
4 Hong (2013)	Thesis	RCT	1-3	12	6	Community	SST	50	12	6	SCRS (P)	ACRS (P)		SSRS (P)	++
5 Jang (2007)	Journal	NRCT	1-3	8	8	School	SST, AT	50-60	18	6				SSRS (T)	+
6 Jang et al. (2008)	Journal	NRCT	1-3	8	8	School	AT	50-60	18	18	ADDES		SCRS		+
7 Kang (2006)	Thesis	NRCT	2	15	15	School	AIT,SCA	40	20	4	MFFT	DS&DS/C			+
8 Kang et al. (2006)	Journal	RCT	2	10	10	Community	AT	60-90	20	10	ADDES		SCRS		++
9 Kim (2002)	Thesis	RCT	3	10	10	School	SCA	40	12	4			SCRS		++
10 Kim (2009)	Thesis	RCT	5	10	10	N/R	PSA	50	10	5			SCRS		++
11 Kim (2012)	Thesis	RCT	2-3	6	6	Community	REBT,AIT	40	12	6			SCRS (P)	SSRS (P)	++
12 Kim et al. (2005)	Journal	RCT	5	20	10	N/R	CET	60-90	12	6	AES-C	AES-C		AES-C	++
13 Lee et al. (2010)	Journal	NRCT	3-5	6	6	Community	CET	N/R	30	15	K-IOWA	FAIR			+
14 Lim (2013)	Thesis	NRCT	2-3	6	6	School	REBT	60	12	6	DTA, SCRS (P)			SSRS (P,T)	+
15 Park (2005)	Thesis	RCT	3-5	7	6	Community	SST	120	14	7		K-CBCL		SSRS	++
16 Park et al. (2010)	Journal	RCT	1-6	26	24	N/R	cCBT	30	10	10		ADS			+
17 Park et al. (2011)	Journal	NRCT	1-2	13	13	Community	SST, CET	60	20	10	ADS, K-ARS (P,T)	ADS, K-ARS (P,T)		SSRS (P,T)	+
18 Seo (2004)	Thesis	RCT	5	10	10	N/R	MT	60	10	5	AHS	AHS	SCRS		++
19 Seo (2010)	Thesis	RCT	5-6	9	8	Community	PSA,CM,TAT,SIT	60	12	6				K-ARS (P), ACRS (P)	++
20 Son et al. (2011)	Journal	NRCT	4-5	5	5	School	AT	90	12	12	BBRS	ACRS			+
21 Song (2002)	Thesis	RCT	5	12	8	N/R	SCA	50	12	N/R		CTRS-28	SCRS		++
Total				229	188		12		12			10	1	3	

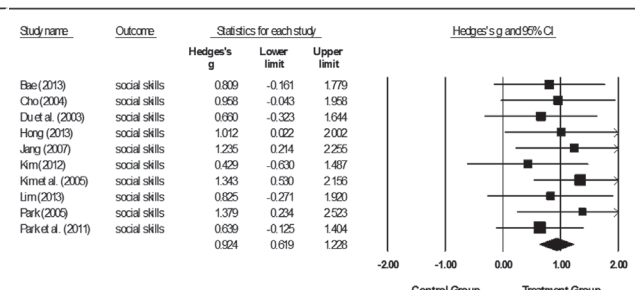
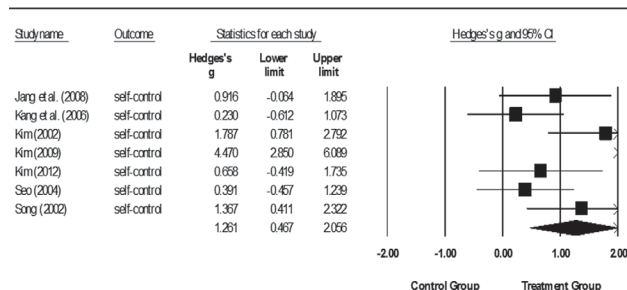
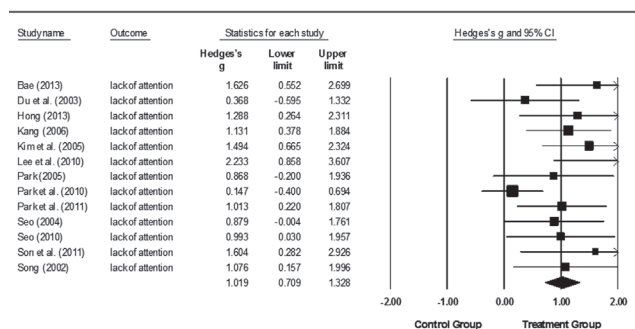
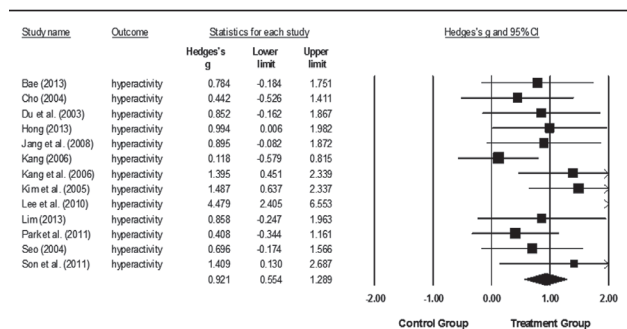
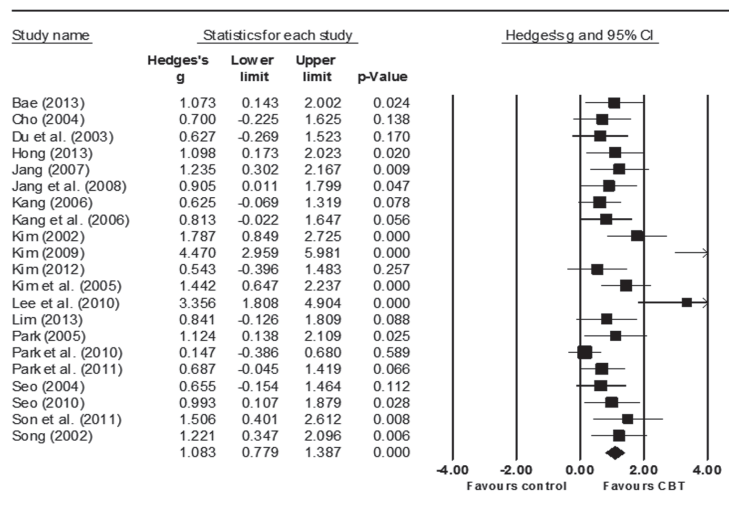
RCT=Randomized controlled trials; NRCT=Non-randomized controlled trials; N/R=Not reported; SST=Social skill training; REBT=Rational emotive behavioural therapy; SCA=Self control approaches; PSA=Problem solving approaches; CM=Cognitive modeling; cCBT=Delivery of computerised CBT; MT=Multimodal therapy; AIT=Attention improved training; TAT=Think aloud training; SIT=Self instructional training; AT=Art therapy; CET=Cognitive enhancement training; ACRS=Abbreviated conners parent-teacher rating scale-revised; ADDES=The attention deficit disorders evaluation scale; ADS=ADHD diagnostic system; AES-C=Attention deficit hyperactivity disorder evaluation scale-children version; AHS=Attention deficit and hyperactivity rating scale; BBRS=Burks behavior rating scales; DTA=Diagnostic test of aggression; CTRS-28=Conners teacher rating scale-28; DS&DS/C=Digit span of K-WISC-III & digit symbol/coding; FAIR=Frankfurter aufmerksamkeit-inventar; K-ARS=Korean-ADHD Rating scale; K-CBCL=Korean-child behavior checklist; K-IOWA=Korean-IOWA conners rating scale; MESSY=Matson evaluation of social skills with youngsters; MFFT=Matching Familiar figures test; SCRS=Self-control rating scale; SSRS=Social skills rating system; STA=Stratified test of attention; P=Parent; T=Teacher; C,T=Children, teacher.

군으로 나누었으므로, 동질성이 고려된 것으로 사료된다. 따라서, 9편 모두 모두 동질성 조건을 맞춘 것으로 보고하였다. 논문의 질 평가를 위한 필수항목이 모두 잘 또는 적절하게 수행되었을 경우에는 '+' (일부 미 충족된 부분으로 인해 결론이 바뀌지 않을 것이라고 확신한다)로, 일부항목이 불충분할 경우는 '+' (부적절하거나 미충족된 기준에 의해 결론이 바뀔 것 같지 않다)으로, 대부분 충족되지 않았을 경우는 '-' (연구의 결론이 바뀔 가능성이 매우 높다)로 판정하였다. 선정된 논문에 대한 전체 질 평가 결과 11편이 '+'로, 10편

이 '+'로 판정되었다. 따라서, 선정된 논문의 질적 수준은 검증 결과 연구의 결론이 바뀔 가능성이 없는 것으로 평가되었다(Appendix 2).

#### 4. CBT 중재의 효과크기

선정된 연구 21편을 대상으로 두 집단의 사전·사후 차이의 평균, 차이의 표준편차, 표본크기를 이용하여 교정된 표준화된 평균차이 즉, Hedges' g를 산출한 결과를 forest plot으로 제시하였다(Figure 2).



CBT=Cognitive behavioral therapy; ADHD=Attention deficit hyperactivity disorder.

Figure 2. Forest plots of the effects of CBT on ADHD children (random-effects model).



먼저 전체 연구의 평균효과크기는 Hedges'  $g=1.08$ (95% CI: 0.78~1.39)로 나타나 큰 효과크기를 보이며 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 Cohen이 제시한 누적표준화 분포인 U3로 나타내면[16] 비교집단의 평균이 50%일 때 실험집단의 평균은 비교집단의 약 86%에 해당되는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 Rosenthal과 Rubin이 제시한 실험집단과 비교집단의 성공률을 비교하는 Bionomial Effect Size Display (BESD)로 나타내면[17], 비교집단의 성공률이 26%인 반면 실험집단의 성공률은 74%라고 말할 수 있다. 따라서, CBT 중재 효과는 매우 큰 것으로 해석할 수 있겠다. 그리고 전체 효과크기의 이질성은 총 분산에서 연구 간 분산이 차지하는 비율인  $I^2=59.1\%$  ( $Q=48.88$ ,  $p<.001$ )로 나타나 중간 정도의 이질성을 보인다고 할 수 있다[12].

이어서 CBT 중재에 대한 하위 결과변수별로 분석해보면, 먼저 자기통제의 경우 Hedges'  $g=1.26$ (95% CI: 0.47~2.06)로 나타나 효과크기가 매우 큰 것으로 나타났으며, 이질성 역시 매우 크게 나타났다( $I^2=77.0\%$ ,  $Q=26.13$ ,  $p<.001$ ). 주의력 결핍의 경우 Hedges'  $g=1.02$ (95% CI: 0.71~1.33)로 효과크기가 큰 것으로 나타났으며, 그 이질성은 비교적 작은 것으로 나타났다( $I^2=33.1\%$ ,  $Q=17.93$ ,  $p=.118$ ). 사회성의 경우 Hedges'  $g=0.92$ (95% CI: 0.62~1.23)로 나타나 역시 효과크기는 큰 것으로 나타났으며, 그 이질성은 없는 것으로 나타났다( $I^2=0.0\%$ ,  $Q=3.75$ ,  $p=.937$ ). 마지막으로 과잉행동의 경우 Hedges'  $g=0.92$ (95% CI: 0.55~1.29)로 나타나 효과크기가 큰 것으로 나타났으며, 그 이질성은 중간 정도의 수준에 이르는 것으로 나타났다( $I^2=46.4\%$ ,  $Q=22.40$ ,  $p=.033$ ). 이상에서 볼 때 4가지 하위 결과 모두 큰 효과크기의 기준인 0.8보다 크게 나타났으며[16], 이 중 자기통제의 효과크기가 1.26으로 가장 크게 나타났고 이어서 주의력 결핍, 사회성, 과잉행동의 순으로 나타났다(Figure 2).

## 5. 효과크기의 이질성 검증: 조절효과 분석

앞서 제시한 바와 같이 전체 평균효과크기는 Hedges'  $g=1.08$ (95% CI: 0.78~1.39)로 나타났으며 그 이질성은 Higgins와 Green이 제시하는 중간 정도의 이질성(moderate heterogeneity, 30~60%)의 범위에 속하는 것으로 나타났다( $I^2=59.1\%$ ,  $Q=48.88$ ,  $p<.001$ )[12]. 따라서, 본 연구에서 각 연구 간 효과크기가 서로 다른 배경, 즉 효과크기 이질성의 배경에 대한 탐색적 설명이 필요하다고 판단하였다. 그래서 우선 연구 수준의 변수인 연구 설계유형, 출간유형, 대상자들의 학년을 조절변수(moderators)로 하여 메타 ANOVA를 실시하였다(Figure 3).

먼저, RCT (Randomized Controlled Trials) 집단과 NRCT (Non-Randomized Controlled Trials) 집단을 비교하면 RCT 집단의 경우 효과크기가 1.10, NRCT 집단의 경우 1.07로 나타나 RCT 집단의 효과크기가 더 큰 것으로 나타났지만 두 집단 간의 Q값, 즉  $Q_b=0.01$  ( $df=1$ ,

$p=.924$ )로 나타나 두 집단 간의 효과크기 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그리고 학위논문(Thesis)과 학술지 논문(Journal) 간의 효과크기의 차이분석에서, 학위논문의 경우 1.13 학술지 논문의 경우 효과크기가 1.03로 나타나 학위논문집단의 효과크기가 더 큰 것으로 나타났지만, 두 집단 간의 Q값, 즉  $Q_b=0.11$  ( $df=1$ ,  $p=.741$ )로 나타나 학술지 논문집단과 학위 논문집단 간에는 효과크기의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한, 연구 참가자들의 학년에 따른 CBT의 효과크기의 분석에서, 고학년(upper)의 경우 1.48, 혼합학년(mixed)의 경우 1.08, 그리고 저학년(lower)의 경우 효과크기가 0.89 순으로 고학년의 효과크기가 가장 큰 것으로 나타났다. 하지만 세 집단 간의 Q값, 즉  $Q_b=2.68$  ( $df=2$ ,  $p=.262$ )로 나타나 저학년, 혼합학년, 고학년 간에 효과크기의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다(Figure 3).

그리고 본 연구의 특성 중 연속변수에 해당되는 CBT 중재프로그램의 표본 크기(sample size), 중재회기횟수(number of session), 매회 중재시간(length of session)을 조절변수로 하여 효과크기의 이질성을 설명하기 위해 메타회귀분석을 실시하였다. 먼저, 효과크기와 표본크기의 회귀분석 결과, 표본크기가 클수록 효과크기는 감소하지만 통계적으로 유의하지는 않았다( $Z=-1.54$ , 95% CI: -0.10~0.01). 그리고 CBT 프로그램의 회기(session) 수에 따른 효과크기의 회귀분석 결과, 회기 횟수가 많을수록 효과크기는 증가하지만 통계적으로 유의하지는 않았으며( $Z=0.97$ , 95% CI: -0.03~0.10), 매회 중재시간에 대한 회귀분석 결과는 매회 중재시간 또한 길수록 효과크기는 증가하지만 통계적으로 유의하지는 않은 것으로( $Z=0.99$ , 95% CI: -0.01~0.02) 나타났다(Figure 3). 따라서, 이러한 변수 외에 본 연구에서 포함하고 있지 않은 또 다른 연구간 특성 변수에 의해 각 연구의 효과크기의 차이를 설명할 수 있는 여지가 있다고 하겠다[15].

## 6. 출간오류 분석

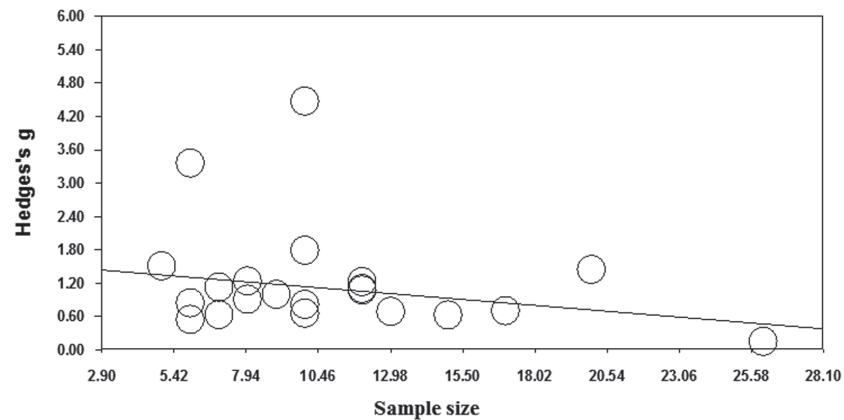
연구 결과의 타당성을 검증하기 위한 출간오류 분석(publication bias analysis)에서 일반적으로 권장되고 있는 funnel plot 분석을 통해 먼저 그 오류를 확인하고자 하였다[15,18]. Figure 4에서 보는 것처럼 왼쪽에 새로 투입된 연구를 제외하면 효과크기가 시각적으로 좌우 대칭이 아님을 쉽게 확인할 수 있다. 즉, 평균의 왼쪽 방향으로 몇몇 연구들 특히 표본크기가 작은 연구들이 누락되어 있음을 짐작할 수 있다. 이를 보다 객관적으로 검증하기 위해 출간오류에 대한 통계적 분석방법인 Egger 등[19]이 제시한 효과크기와 표준오차의 관계에 대해 회귀분석(Egger's regression test)을 실시하였으며, 그 결과,  $bias=5.94$  ( $t=6.68$ ,  $df=19$ ,  $p<.001$ )로 나타나 통계적 분석의 결과로도 출간 오류가 있음을 인정하지 않을 수 없다. 하지만 전통적 방식의



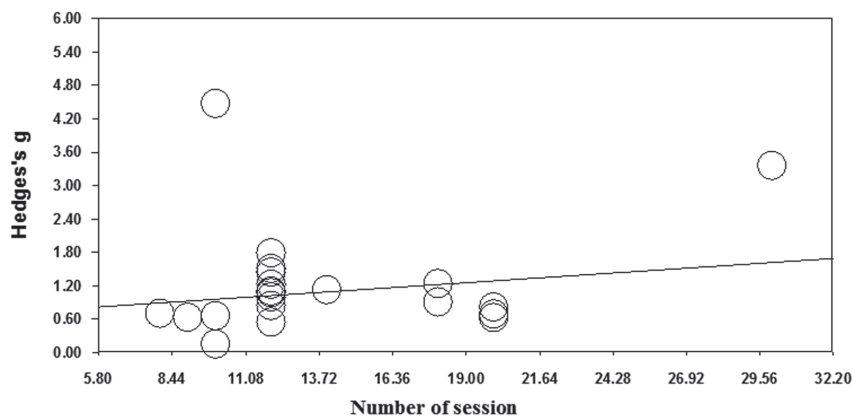
Category	Subgroup	k	Hedges' g	95% CI		Z (p)	I <sup>2</sup> (%)	Q <sub>b</sub> (p)
				Lower limit	Upper limit			
Study design	NRCT	9	1.07	0.59	1.56	4.34 (<.001)	36.34	0.01
	RCT	12	1.10	0.69	1.51	5.26 (<.001)	69.69	(.924)
Publication type	Thesis	12	1.13	0.72	1.55	5.37 (<.001)	58.40	0.11
	Journal	9	1.03	0.56	1.50	4.30 (<.001)	62.51	(.741)
Grade level	Lower	11	0.89	0.47	1.30	4.21 (<.001)	0.00	2.68
	Mixed	4	1.08	0.37	1.79	2.99 (.003)	82.12	(.262)
	Upper	6	1.48	0.90	2.07	4.98 (<.001)	75.05	

k=Number of studies; Q<sub>b</sub>=Q-value between subgroups; RCT=Randomized controlled trials; NRCT=Non-randomized controlled trials; CI=Confidence interval.

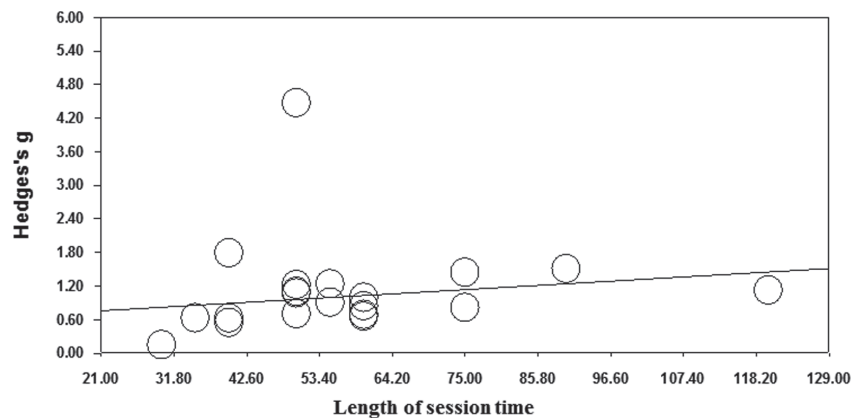
A. Subgroup analysis by study design, publication type, and grade level.



B. Regression of sample size on Hedges' g.

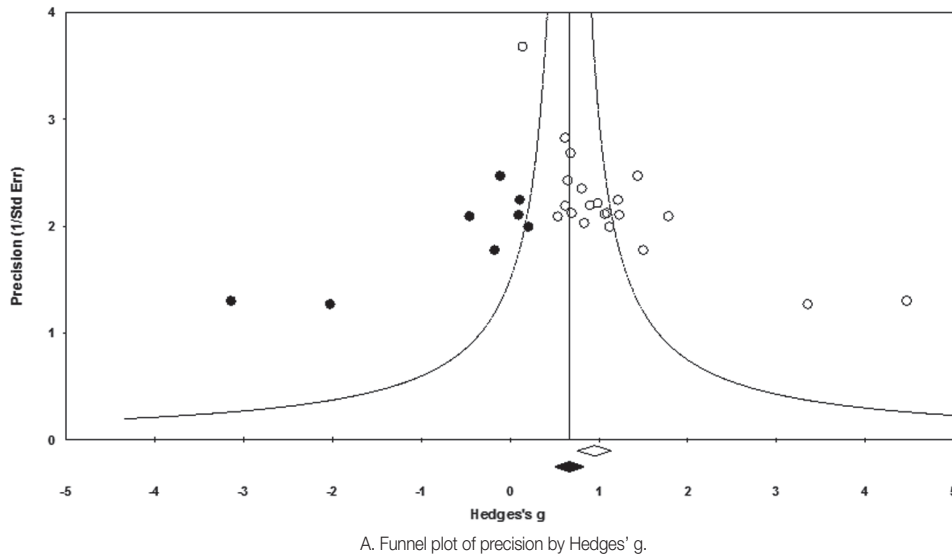


C. Regression of the number of session on Hedges' g.



D. Regression of the length of session time on Hedges' g.

Figure 3. Effects of moderator variables.



Duval and Tweedie's trim and fill							
	Fixed Effects			Random Effects			Q Value
	Studies Trimmed	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit
Observed values		0.94978	0.76001	1.13954	1.08317	0.77891	1.38744
Adjusted values	8	0.66866	0.50117	0.83615	0.70094	0.36401	1.03786
							48.87525
							108.25715

B. Adjusted effect sizes by trim-and-fill method.

Figure 4. Results of publication bias analysis.

fail-safe N을 분석한 결과, 안전성 계수  $N_k = 622$ 로 나타나 신뢰성을 보여주고 있음을 알 수 있다. 하지만 이렇게 출간오류가 의심되는 경우 그 심각성을 검증하는 방법으로 흔히 제안되는 Duval과 Tweedie[20]의 trim-and-fill 방법을 활용하여 다시 분석하였다. 이 방법은 먼저, 기존 funnel plot에서 대칭이 되지 않은 효과크기들을 제거한 후(trim), 남은 효과크기들만으로 새로운 평균 효과크기를 산출하고, 이어서 새 평균효과크기를 중심으로 좌우 대칭이 되도록 누락되었다고 가정하는 연구들로 채우는(fill) 방법이다[15]. 이 trim-and-fill 방법을 적용하게 되면 Figure 4에서 보는 것처럼 그림의 왼쪽에 8개의 효과크기가 채워졌으며, 보정된(adjusted) 평균효과크기는 0.70으로 산출되어 관찰된 평균효과크기 1.08보다 약 35.3%가 감소된 것을 알 수 있다. 하지만 보정된 평균효과크기의 95% 신뢰구간이 0.36에서 1.04로 나타나 여전히 통계적으로 유의함을 알 수 있다. 따라서, 이 결과는 본 연구에서 포함된 연구에 출간오류가 없다고 말할 수는 없지만 전체 연구 결과를 반복할 정도의 심각한 오류는 아니라고 말할 수 있다.

## 논 의

본 연구는 2000년 이후 국내에서 발표된 학령기 ADHD 아동을

위한 CBT 중재프로그램의 효과를 계량적으로 종합 분석하여 프로그램의 특성과 효과의 객관적 유용성을 판단하여 근거기반의 실천적 및 학문적 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 2000년부터 2013년 7월까지 국내에서 수행된 CBT 중재프로그램 효과에 대한 연구 1,298편의 논문이 1차 검색되었으나, 배제기준들을 적용하고 선정기준에 최종적으로 적합한 논문은 학위논문 11편, 학술연구 논문 10편의 총 21편이 본 연구의 메타분석 대상에 포함되었다. 연구논문의 특성에서 연구 대상자인 ADHD 학령기 아동은 초등학교 저학년, 고학년, 혼합학년 순으로 많았다. 실험군과 대조군 각 그룹의 최소 표본 수는 최소 5명에서 최대 26명까지로 전체 표본수가 10명에서 많게는 50명까지 파악되었다. 학령기 ADHD 대상자에게 수행된 CBT 구체적인 중재유형은 총 12종류로 사회기술훈련(SST) 5편, 미술치료(AT) 4편, 합리적정서행동치료(REBT), 자기통제훈련(SCA), 문제해결기법(PSA), 인지증진훈련(CET)이 각각 3편, 다중양식치료(MT), 인지모델링(CM), Think Aloud 훈련(TAT), 자기교시훈련(SIT), 주의력향상훈련(AIT)이 각각 2편, 컴퓨터훈련프로그램(cCBT) 1편으로 나타났다. 각 분석논문에서 단일중재를 한 경우 14편이 있었지만, 여러 중재를 병합 적용한 논문도 7편이 있었다.

CBT 중재란 문제시 되는 행동뿐만 아니라 사고의 변화에 초점을

맞춤으로써 ADHD의 문제행동중재에도 많이 시도되었다[8]. CBT 중재를 받은 집단의 아동들이 치료받지 않은 집단의 아동에 비해 분노나 충동성, 자기통제 능력, 사회적 문제해결능력, 자신의 문제에 대한 통찰력이 증진되었다는 선행 연구의 근거자료와[21] DSM-5의 ADHD의 주증상들을 고려하여 주의력결핍, 과잉행동 그리고 이차적 증상인 자기통제와 사회성의 4개 결과변수로 구분하여 중재효과를 비교분석하였다. 본 연구에서 수행된 12종류의 중재 중 각 결과변수들에 제공된 중재유형은 다음과 같다. 첫째, 주의력집중을 위해 제공된 CBT 중재유형은 합리적정서행동치료(REBT)를 제외한 11가지로 나타나 REBT는 주의력집중을 위한 중재로 사용되지 않은 것으로 밝혀졌다. 둘째, 과잉행동을 줄이기 위해 제공한 CBT 중재유형은 컴퓨터훈련프로그램을 제외한 11가지였다. 컴퓨터훈련프로그램은 과잉행동을 다루기 위해 사용되지 않았고 주로 주의집중훈련이나 주의조절행동에 사용되었다. 셋째, 자기통제를 위해 제공된 CBT 중재유형은 미술치료, 자기통제훈련, 다중양식치료, 합리적정서행동치료, 주의력향상훈련, 문제해결기법을 사용한 것으로 파악되었다. 자기통제는 예술치료, 합리적정서행동치료, 주의력향상훈련, 문제해결기법과 여러 다중양식이 자기통제력에 도움이 되는 CBT 유형으로 나타났으며, 이중 CBT 중재의 미술치료는 자기통제력 부족으로 인한 부정적 행동 특성을 스스로의 긍정적 통제를 유도시켜 자신의 행동을 수정·변화시키는 데 도움이 되는 것으로 사료되었다[22]. 넷째, 사회성을 위해 제공한 CBT 중재유형은 자기통제훈련과 컴퓨터훈련프로그램을 제외한 나머지 10가지였다. 즉, 자기통제훈련이나 컴퓨터훈련프로그램은 사회성증진에 도움이 되지 못하며, 정서조절 훈련이나 적절한 사회적 반응 학습 등이 아동의 사회성 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 선행 연구와 동일하게 나타났다[1]. 이러한 사회성 기능 향상은 궁극적으로 아동의 학교적응과 성장 발달에 긍정적으로 영향을 미칠 것으로 추정된다. 즉, ADHD 학령기 아동에게 제공되는 CBT 중재는 사회적 인지가 증진되면 아동의 실행기능의 행동에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 사료된다.

한편, CBT 중재 결과를 측정하기 위해 사용된 척도는 모두 18가지며 이 중 주의력결핍에 대한 측정도구는 총 10개로 즉, 계층적 주의력 수행검사(Stratified Test of Attention [STA]), 주의력 장애 진단 시스템(ADHD Diagnostic System [ADS]), 한국어판 주의력결핍·과잉행동장애 평정척도(Korean-ADHD Rating Scale [K-ARS]), ADHD 아동용 과잉행동 척도(Attention Deficit Hyperactivity Disorder Evaluation Scale-Children version [AES-C]), 단축형 Conners 부모-교사 평가척도(Abbreviated Conners Parent-teacher Rating Scale-revised [ACRS]), 주의집중력 검사(Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar [FAIR]), 지능검사 주의력 평정척도 중 숫자 외우기(Digit Span of K-WISC-III [DS])와 지능검사 주의력 평정척도 중 바피스기(Digit Symbol/Coding [DS/C]),

주의력결핍·과잉행동 평정 척도(Attention Deficit and Hyperactivity Rating Scale [AHS]), 교사평정 척도(Conners Teacher Rating Scale-28 [CTRS-28]), 한국판 아동·청소년 행동평가척도(Korean-Child Behavior Checklist [K-CBCL])가 사용되었다. 과잉행동에 대한 효과를 측정 도구는 총 12개로 Matson 아동 사회기술 평가 척도(Matson Evaluation of Social Skills with Youngsters [MESSY]), 자기통제력 검사(Self-Control Rating Scale [SCRS]), 한국판 IOWA 코너스 평정 척도(Korean-IOWA Conners Rating Scale [K-IOWA]), 행동평정척도(Burks Behavior Rating Scales [BBRS]), 공격성 검사(Diagnostic Test of Aggression [DTA]), 주의력결핍 행동 평가 척도(Attention Deficit Disorders Evaluation Scale [ADDES]), 충동적 행동 평정 척도(Matching Familiar Figures Test [MFFT]), K-CBCL, ADS, K-ARS, AES-C, AHS가 사용되었으며, 이 중 5개는 주의력결핍 측정도구와 공동으로 사용되었다. 자기통제에 대한 효과를 측정하기 위한 도구는 자기통제력 검사(SCRS) 한 가지이었으며 이는 과잉행동에서도 사용되었다. 사회성에 대한 효과를 측정하기 위한 도구는 총 3가지로 사회적 기술평정 척도(SSRS), MESSY, AES-C가 있으며, MESSY는 과잉행동측정에서, AES-C는 과잉행동과 주의력결핍부분에서도 함께 사용되었다.

본 연구에서 수행된 총 21편의 국내 CBT 중재 논문의 전체 평균 효과크기( $g=1.08$ )는 Cohen의 기준에 의하면[16] 큰 효과크기에 해당된다. 즉, ADHD 아동에게 수행된 CBT 중재는 ADHD의 증상 감소에 긍정적인 효과가 큰 것으로 나타났다. 그러나 ADHD 아동을 위한 여러 중재에 대하여 메타분석을 실시한 국내의 선행 연구[9]에서는 CBT 중재프로그램의 효과가 1.79로 나타났으며, 또 다른 국내의 메타분석 선행 연구에서 주의력, 과잉행동, 충동성의 효과크기는 각각 1.68, 1.70, 1.75로 나타나[23] 본 연구 결과는 국내의 선행 연구들보다 낮은 것으로 나타났다. 하지만 국외에서 이루어진 메타분석 연구에 따르면 ADHD 아동의 부모평가인 경우 0.87, 교사평가인 경우 0.75로 효과크기가 나타나[24], 본 연구가 더 큰 효과크기를 보였다. 또한, 교실에서의 부적응 행동을 줄이기 위하여 아동들에게 실시한 CBT중재의 효과크기를 메타분석한 국외의 선행 연구에 따르면 CBT중재의 전체 아동들의 효과크기는 0.29였으며, 그 중 ADHD 아동은 효과크기가 0.31로[25], 본 연구보다 더 낮은 효과크기를 보였다. 또 다른 국외의 선행 연구에 따르면 인지치료인 경우 평균 효과크기는 0.60~0.87이었으며[26], 행동치료인 경우 CBT 중재의 평균 효과크기는 0.83로 나타났으나, CBT 중재를 ADHD 아동에게 시행할 경우 행동치료보다 인지치료의 효과크기가 더 낮게 나타났다[27]. 이렇게 국내 CBT 중재 연구에서의 효과크기가 국외의 CBT 중재 연구보다 높게 나타난 것은 효과적인 결과만 선별적으로 보고되었거나, RCT의 이중맹검이나 은폐법 등 연구 디자인 설계가 엄격하지 않은 결과로 사료된다.

분석 결과, 하위 결과변수 중 가장 큰 효과를 보인 결과변수는 자기통제로  $g=1.26$ 이었으며, 다음으로 주의력결핍 1.02, 사회성 0.92, 과잉행동 0.92의 순으로 나타났다. 모두  $g=0.8$  이상으로 큰 효과를 보였으며, 결과변수 간 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다( $Q=0.76$ ,  $df=3$ ,  $p=.858$ ). CBT는 인지적 기법과 행동적 기법이 병합된 중재로 ADHD 아동의 행동변화에 효과적이라는 선행 연구와 동일하게, 생각보다는 말과 행동이 앞서는 ADHD 아동의 과잉행동이나 충동성을 자제시킬 수 있고, 학교상황에서 산만하고 과제를 끝까지 수행하지 못하는 행동을 감소시키는데 긍정적 중재방법으로 선택될 수 있음을 확인할 수 있다[28].

그리고 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만 CBT 중재회기의 횟수가 많을수록, 중재시간이 길수록, 고학년일수록 효과가 더 큰 것으로 나타났다. 이는 대상자의 인지나 행동을 변화시키기 위해서는 일정한 기간을 필요로 하는데, 이 조건이 충족되지 않았을 때는 적합한 중재 프로그램이 개발되었다고 하더라도 적절한 효과를 볼 수 없다고 선행 연구에서 언급한 바와 일치하였다[29]. 따라서, ADHD 아동을 위한 인지행동조절중재인 경우 그들의 주의집중시간(attention span)을 감안하여 중재시간을 조정하고, 여러 번 반복해서 지속적으로 적용하는 것이 바람직함을 확인할 수 있었다. 그러므로 CBT는 ADHD 아동의 인지기능과 집중도에 따라 시간이 조절되어야 하며, CBT 중재를 수행하는데도 전략적 조정이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 CBT가 여러 가지 ADHD 중재 중 가장 효과크기가 높다는 선행 메타분석 연구를 근거로 하여[9], ADHD 아동에게 CBT 중재를 시행한 연구만을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 그 결과, CBT의 종류, 횟수 중재시간, 중재영역, 대상자 참여 수, 종속변수에 따른 효과크기 결과 등의 구체적인 근거자료를 제시하였다. 하지만, 한정적인 기간 내 출판된 연구논문 중 검색엔진을 이용하여 수집된 연구만을 대상으로 분석하였기 때문에 미발표된 연구논문이 배제되어 발생할 수 있는 출간 오류의 가능성이 있다는 제한점이 있다. 하지만 국내 여러 학문분야에서 실시된 CBT중재 프로그램의 효과성을 확인하고 CBT 중재프로그램의 결과를 통합하여 임상적 근거를 제시하기 위해 처음 시도된 연구라는 점에서 간호학적 의의가 있다고 하겠다. 메타분석 연구에서는 ADHD 개념 형성에 영향을 미치는 인간 발달, 학습 환경, 교육적 중재 및 행동적 중재 등의 사회문화적 맥락을 반영하여야 하므로 이를 기초로 국가 간의 비교 연구가 시행되고 있다[30]. 따라서, 본 연구가 한국의 사회문화적 맥락에 따른 국내 연구 결과들을 대상으로 메타분석을 실시하여 그 결과를 제시한 것은 국가 간의 비교 연구에 바탕이 될 수 있는 기초자료의 마련과 아울러 국내의 임상 및 지역사회에서 직접 적용 가능한 결과를 도출할 수 있었다는 점에서 학문적 의의가 있다고 사료된다.

메타분석은 개별적 연구 결과를 계량적으로 통합하여 체계적으

로 분석함으로써 일반화할 수 있는 종합 결과를 찾고, 불필요한 반복연구를 지양하고 임상적 의사결정을 하는데 합리적이고 타당한 근거를 제공할 수 있다. 따라서, 본 연구는 향후 ADHD 아동을 위한 연구디자인 시 표준 기준을 제시하고, 다른 연구자들이 범할 수 있는 오류를 피할 수 있도록 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한, 반복되는 연구 방법의 실수나 의미 없는 반복 연구를 줄일 수 있으며, 선행 연구자들이 겪은 문제를 해결할 수 있는 방안이나 연구 방향을 제시해 줄 수 있을 것이다.

현재까지 한국에서의 ADHD학령기 아동을 대상으로 CBT의 효과를 분석한 무작위배정 실험연구(RCT) 수가 비교적 적어 효과크기의 동질성 검정과 효과크기에 대한 확증적인 분석 결과를 얻기에는 제한이 있다. 따라서, ADHD 학령기 아동을 위한 학교교육 기반의 CBT 중재 프로그램내용을 지속적으로 개발하여야 하며, 단기적인 효과검정이 아닌 장기적 효과를 측정하려는 노력이 필요할 것으로 생각된다. 더욱이 그 효과를 검증하기 위한 다각적 접근의 연구나 RCT 연구를 지속적으로 시도할 필요가 있다.

## 결론

본 연구는 2000년에서 2013년까지 국내에서 발표된 학령기 ADHD 아동을 위한 CBT 중재연구 21편을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 연구 결과, CBT 중재프로그램을 통해 자기통제가  $g=1.26$ 로 가장 큰 효과크기가 나타났으며, 주의력결핍 1.02, 사회성 0.92, 과잉행동은 0.92의 순으로 모두 큰 효과크기를 보였다. 그리고 CBT 중재프로그램이 학령기 ADHD의 문제행동을 중재하는 프로그램으로서 전체 효과크기는  $g=1.08$ 로 역시 큰 것으로 나타났다. 최근 급증하고 있는 국내 ADHD 학령기 아동의 건강 증진 및 삶의 질을 향상시키기 위한 CBT 중재 효과를 종합적으로 분석함으로써 나타난 본 연구 결과는 임상 현장이나 지역사회 내 학교 현장에서의 ADHD 학생 치료를 위한 실천적 표준기준을 제시할 수 있으며, 나아가 보건의료의 기초자료로 활용되기를 기대할 수 있다. 또한, ADHD 학령기 아동의 표준화된 CBT 중재 프로토콜의 학문적 근거자료를 제시하는데 의의를 찾을 수 있을 것이다. 그러나 RCT에 대한 구체적인 방법이 설명되지 않거나, CBT의 중재방법이나 진행과정이 분명하게 제시되지 않은 경우가 있어 CBT 중재효과를 무비판적으로 일반화하는 데에는 유의해야 할 것이다. 따라서, 추후 연구에서는 CBT 프로그램의 중재내용과 진행 과정이 구체적으로 제시되고, 충분한 규모의 RCT 연구들이 축적된다면 CBT의 효과를 재차 확증할 수 있을 것이라 본다. 그리고 향후 청소년 ADHD, 성인 ADHD의 CBT 중재프로그램과 비교연구뿐만 아니라, 다양한 병행중재방법과 단일중재방법과의 비교 연구를 위해서도 추가적인 메타분석 연구가 필요하다.



## REFERENCES

1. Park HJ, Heo JY, Kim YH, Song HJ. Development and effects of a combined program of cognitive enhancement - social skills - parents training program for ADHD children and their parents. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*. 2011;27(3):25-58.
2. Biederman J, Kwon A, Aleardi M, Chouinard VA, Marino T, Cole H, et al. Absence of gender effects on attention deficit hyperactivity disorder: Findings in nonreferred subjects. *The American Journal of Psychiatry*. 2005;162(6):1083-1089. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.162.6.1083>
3. Health Insurance Review & Assessment Service. Children and adolescent attention deficit hyperactivity disorder: Eight out of ten people [Internet]. Seoul: Author; 2012 [cited 2012 May 10]. Available from: [http://www.hira.or.kr/co/searchCms.do?catid=14hi6\\_2&collection=cms&startCount=0&pgmid=HIRAA020041000000&field=subject&search\\_word=%EC%86%8C%EC%95%84%C2%B7%EC%B2%AD%EC%86%8C%EB%85%84+%EC%A3%BC%EC%9D%98%EB%A0%A5%EA%B2%B0%ED%95%8D%EC%9E%A5%EC%95%A0](http://www.hira.or.kr/co/searchCms.do?catid=14hi6_2&collection=cms&startCount=0&pgmid=HIRAA020041000000&field=subject&search_word=%EC%86%8C%EC%95%84%C2%B7%EC%B2%AD%EC%86%8C%EB%85%84+%EC%A3%BC%EC%9D%98%EB%A0%A5%EA%B2%B0%ED%95%8D%EC%9E%A5%EC%95%A0)
4. Kim IH. Effect of the group art therapy in children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2006;15(2):152-160.
5. Oh WO, Park ES. Parenting experiences of parents of children with ADHD: Approaching the normal. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007;37(1):91-104.
6. Kim IH. The effect of social skills training with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2007;16(4):420-428.
7. Lee DH, Kim MS, Song YJ, Kwon BM. An exploratory review of literature on peer relationship of children with ADHD. *The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy*. 2013;25(3):643-672.
8. Park SH, Go H. A case study applying both cognitive behavioral therapy and art psychotherapy to an ADHD child. *Journal of Arts Psychotherapy*. 2010;6(2):79-99.
9. Seo JY, Park WJ. The meta analysis of trends and the effects of non-pharmacological intervention for school aged ADHD children. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2010;19(2):117-132.
10. Kim Y, Seo S. Current trends and issues in non-medication interventions to address the academic impairment of children and adolescents with ADHD. *The Korean Journal of School Psychology*. 2011;8(1):79-110.
11. Song CJ, Koo BH, Bai DS. Item selection and analysis for the development of Korean attention deficit hyperactivity disorder rating scale. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*. 2006;22(1):1-26.
12. Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0* [Internet]. London, UK: The Cochrane Collaboration; 2011 [cited 2011 March 20]. Available from: <http://handbook.cochrane.org/>.
13. Cully JA, Teten AL. *A therapist's guide to brief cognitive behavioral therapy*. Houston, TX: South Central Mental Illness Research, Education, and Clinical Center; 2008.
14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: A guideline developer's handbook [Internet]. Edinburgh, UK: Author; 2011 [cited 2012 May 29]. 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*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, Ltd.; 2009.
16. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
17. Rosenthal R, Rubin DB. A simple, general purpose display of magnitude of experimental effect. *Journal of Educational Psychology*. 1982;74(2):166-169.
18. Littell JH, Corcoran J, Pillai V. *Systematic reviews and meta-analysis*. New York, NY: Oxford University Press; 2008.
19. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ: British Medical Journal*. 1997;315(7109):629-634.
20. Duval S, Tweedie R. A nonparametric "trim and fill" method of accounting for publication bias in meta-analysis. *Journal of the American Statistical Association*. 2000;95(449):89-98. <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.2000.10473905>
21. Miranda A, Presentación MJ, Soriano M. Effectiveness of a school-based multicomponent program for the treatment of children with ADHD. *Journal of Learning Disabilities*. 2002;35(6):546-562.
22. Kang SH, Hong JM, Baek YH. The effect of group art activity program on impulsiveness and self-control of children with attention deficit hyperactivity. *Korean Journal of Art Therapy*. 2006;13(1):23-48.
23. Lee Y. A meta-analysis of the effect of group counseling programs on ADHD children's behavior change [master's thesis]. Cheongju: Korea National University of Education; 2006.
24. Van der Oord S, Prins PJ, Oosterlaan J, Emmelkamp PM. Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. 2008;28(5):783-800. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2007.10.007>
25. Ghafoori B, Tracz SM. Effectiveness of cognitive-behavioral therapy in reducing classroom disruptive behaviors: A meta-analysis. Washington, DC: Education Resources Information Center, 2001. Report No.: ERIC Document Reproduction Service No. ED 457182.
26. Toplak ME, Connors L, Shuster J, Knezevic B, Parks S. Review of cognitive, cognitive-behavioral, and neural-based interventions for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Clinical Psychology Review*. 2008;28(5):801-823. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2007.10.008>
27. Fabiano GA, Pelham WE, Jr., Coles EK, Gnagy EM, Chronis-Tuscano A, O'Connor BC. A meta-analysis of behavioral treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Psychology Review*. 2009;29(2):129-140. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2008.11.001>
28. Kim JU, Cheon SM, Hwang HJ. A comparison of the effect of cognitive/behavioral NLP group counseling on behavior and school life adjustment of ADHD children. *The Korea Journal of Counseling*. 2005;6(3):777-788.
29. Sohn JN. The effects of the peer suicide prevention gatekeeper program for middle school students. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2011;20(1):111-119.
30. Curtis DE, Pisecco S, Hamilton RJ, Moore DW. Teacher perceptions of classroom interventions for children with ADHD: A cross-cultural comparison of teachers in the United States and New Zealand. *School Psychology Quarterly*. 2006;21(2):171-196.

## Appendix 1. Studies Included in Meta-Analysis

No	Author (year)	Publication	Title
1	Bae (2013)	T	Effects of the psychomotoric play therapy program: a comparison on ADHD main symptoms, self-esteem and social skills between subtypes of ADHD children and the control group.
2	Cho (2004)	J	Effects of cognitive-behavioral modification program on attention deficit/ hyperactivity disorder children: focused on the peer relationship.
3	Du & Son (2003)	J	The effects of Think Aloud training on attention deficit, impulsivity, and social competency of the ADHD-prone children.
4	Hong (2013)	T	The effects of the social-skill training programs for ADHD children: a comparison of the cooperative play and the worksheet on ADHD main symptom, self-control, social skill, and self-esteem.
5	Jang (2007)	J	The effects of the social skills training-group art therapy program on the social skills and the defective behaviors of children with ADHD.
6	Jang & Choi (2008)	J	The effects of cognitive behavioral group art therapy on impulsiveness and self-control of children with ADHD.
7	Kang (2006)	T	The effect of cognitive behavioral program on inattentive behavior and impulsive behavior in the lower group of elementary school children.
8	Kang et al. (2006)	J	The effect of group art activity program on impulsiveness and self-control of children with attention deficit hyperactivity disorder.
9	Kim (2002)	T	The effects of cognitive-behavioral intervention for self-control on the improvement of self-control ability and task performance in children with ADHD.
10	Kim (2009)	T	The development of a solution-focused group counseling program for the improvement of self-control and school adjustability of children with ADHD.
11	Kim (2012)	T	A comparison of the effects of the attention improvement program and the emotion regulation program for ADHD child's social skill, self control and emotional regulation.
12	Kim et al. (2005)	J	A comparison of the effect of cognitive/behavioral NLP group counseling on behavior and school life adjustment of ADHD children.
13	Lee & Park (2010)	J	Effects of a visual and auditory response training program attention deficit and hyperactivity of children with tendency of ADHD.
14	Lim (2013)	T	The effects of the anger control program using game-play on anger, aggression, social skills, and self-control on children with ADHD.
15	Park (2005)	T	The effects of social skill training of Multi-modal approach for children with ADHD.
16	Park et al. (2010)	J	The effect of CBT-based training using computer games for ADHD children.
17	Park et al. (2011)	J	Development and effects of a combined program of cognitive enhancement-social skills-parents training program for ADHD children and their parents.
18	Seo (2004)	T	A study on the effectiveness of cognitive behavior group counseling to behavior of children with ADHD.
19	Seo (2010)	T	The effects of the cognitive-behavioral program for the ADHD-prone children with depressive problem.
20	Son & Shin (2011)	J	Effects of group art therapy on problematic behaviors and adjustment to school life of ADHD prone children.
21	Song (2002)	T	The effects of self-control training program upon attention deficit hyperactivity disorder.

T=Thesis; J=Published journal article; ADHD=Attention Deficit Hyperactivity Disorder; CBT=Cognitive Behavioral Therapy.

## 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	17	18	19	20	21
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	Y	Y	Y	Y	Y
The assignment of subjects to treatment group is randomised.	N	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	N	Y	Y	N	Y
An adequate concealment method is used.	N	N	N	Y	N	N	N	N/R	N/R	N/R	Y	Y	N	N	Y	N/R	N	N/R	N/R	N	Y
Subjects and investigators are kept 'blind' about treatment allocation.	N	Y	N	Y	N	N	N	N/R	N/R	N/R	N/R	Y	N	N	N/R	N/R	N	N/R	N/R	N	N
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	Y	Y	Y	Y	Y	Y	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	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	Y	Y	Y	Y	Y
Percentage of the individuals or clusters recruited into each treatment arm of the study who dropped out before the study was completed.	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N/R	Y	Y	Y	Y	Y
All subjects are analysed in the groups to which they were randomly allocated (often referred to as intention to treat analysis).	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Where the study is carried out at more than one site, results are comparable for all sites.	Y	N/R	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N/R	Y	N/R	Y	Y	Y	N/R	Y	N/R	Y	Y	N/R
Total quality assessment	+	++	+	++	+	+	+	++	++	++	++	++	+	+	++	+	+	++	++	+	++

Y=YES; N=No; N/R=Not-reported; ++=All or most of the criteria have been fulfilled; Where they have not been fulfilled the conclusions of the study or review are thought very unlikely to be altered; +=Some of the criteria have been fulfilled; Those criteria that have not been fulfilled or not adequately described are thought unlikely to alter the conclusions.