

배경음악을 통한 청각자극이 ADHD아동의 철자인지과제 수행에 미치는 영향

전혜윤 · 황민아
(단국대학교 특수교육과)

전혜윤 · 황민아. 배경음악을 통한 청각자극이 ADHD아동의 철자인지과제 수행에 미치는 영향. 『언어청각장애연구』, 2005, 제10권, 제2호, 43-60. 본 연구에서는 배경음악으로 주어진 청각자극이 초등학교 저학년 ADHD아동들과 일반아동들의 철자인지과제 수행에 긍정적 영향을 주는지를 살펴보았다. 배경음악의 영향은 철자인지과제 수행 시 아동이 보인 반응정확성과 반응시간에서의 변화를 통하여 조사하였다. 배경음악이 없는 조건에서 ADHD아동은 읽기수준이 비슷한 일반아동보다 유의미하게 많은 철자인지 오류를 보였으나, 철자인지 반응시간에서는 두 집단 간에 차이가 없었다. 두 집단 모두 배경음악을 제시하는 것이 철자인지과제 수행의 반응정확성에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 반응시간의 측면에서는 배경음악의 영향이 집단에 따라 달리 나타났다. 배경음악이 주어진 조건에서 ADHD아동의 반응시간은 그렇지 않은 경우보다 유의미하게 빨랐다. 반면에, 일반아동에게는 배경음악 제시 여부가 철자인지과제 수행의 반응시간에 영향을 미치지 않았다. 본 연구의 결과는 배경음악과 같은 청각자극의 도입이 ADHD아동의 과제처리속도의 향상에 긍정적 영향을 미침을 시사한다.

핵심어: 주의력결핍 과잉행동 장애(ADHD), 청각자극, 철자인지과제

I. 서론

주의력결핍 과잉행동 장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder: 이하 ADHD)는 발달수준에서 기대되는 정도를 벗어나는 주의력결핍(inattention), 과잉행동(hyperactivity), 충동성(impulsiveness)을 주요 특성으로 나타내는 장애이다(APA, 1994). 학령기 ADHD아동들은 정규적인 수업과정과 학교상황에 부딪히면서 수업장면에서의 과제수행결함으로 인한 낮은 학업 성취도의 문제를 보이기도 한다. Whalen & Henker(1980)는 ADHD아동의 58%가 학년진급에 실패하고 있다고 보고하였다. 실제로 학습장애 아동의 30%가 ADHD아동이며, ADHD아동의 70-80%가 학습장애를 동반한다(Zentall, 1980). 이러한 ADHD아동의 학업 성취도를 향상시키기 위한 방안이 이 아동들의 각성수준에 근거한 이론들을 배경으로 제시되어 왔다.

ADHD아동의 주의력결핍과 과잉행동의 원인을 주변 자극에 대한 아동의 각성수준으로 설명하는 이론으로 두 가지 상반된 입장이 제기되어 왔다. Strauss & Lehtinen(1947)을 비롯한 일부 연구자들

은 ADHD아동들이 외부의 자극을 처리하는 각성수준이 과다하게 있기 때문에 주변자극에 민감하다는 과다각성이론을 제기하였다(Strauss & Lehtinen, 1947, Ross & Ross(1982)에서 재인용). 이에 근거하여 ADHD아동에게 제공되는 외부자극을 최소화하여야 한다는 최소자극학급모형(The Minimal Stimulation Classroom Model)이 주장되었다. 즉, 교사가 교실의 환경을 조정하여 아동이 접하는 자극을 최대한 줄임으로써 ADHD아동의 주의집중을 향상시키고 학습을 증진시킬 수 있다는 것이다. Cruickshank et al.(1961)은 최소자극학급모형에 기초를 둔 ADHD아동을 위한 프로그램을 개발하고 1년 간의 현장연구로써 이론을 입증하려 하였으나, 결과는 일관되지 않았다. 1990년대 이후, 많은 이론가들은 ADHD아동들이 그들의 환경에 의하여 주의산만해지는 것이 아니라고 보고하였다(Hallahan, Kauffman & Lloyd, 1999).

이와 반대로, 다른 연구자들은 과소각성이론(Under-arousal Model)을 주장하며, ADHD아동들이 일반아동에 비하여 과다각성되는 것이 아니라 과소각성된다고 보았다. 이들의 과잉행동과 주의력 결핍은 최적의 자극수준에 도달하고자 아동이 스스로 자극을 더 추구하기 때문에 생기는 것이라 설명하였다(Satterfield, Cantwell & Satterfield, 1974; Ross & Ross, 1982). 과소각성이론에 근거하여 Zentall(1977)은 최적자극모형(The Optimal Stimulation Model) 혹은 환경자극모형(The Environmental Stimulation Model)을 제시하고, ADHD아동들의 과제수행력을 향상시키기 위해서는 적절한 환경적 자극을 제공함으로써 아동이 스스로를 자극하려는 욕구를 감퇴시켜 과제에 대한 주의집중을 향상시키고 과잉행동을 감소시킬 수 있다고 주장하였다. 실제로 ADHD에 대한 약리학적 치료에 사용되는 amphetamine, methylphenidate, penoline 등의 약은 생리적 각성수준을 증가시킴으로써 ADHD의 증상을 가라앉히는 효과를 보여 과소각성이론을 지지한다(Rosenthal & Allen, 1978).

Zentall(1993)은 ADHD아동들이 주어진 과제에 대해 최적의 각성수준에 도달하고 그 각성수준을 유지하려면 자극과 과제의 새로움을 일반아동보다 더 많이 필요로 한다고 제안하였다. 선행연구들에서 ADHD아동이 수업상황 등에서 복잡하거나 긴 과제를 수행할 때 주의집중을 유지하기 위해서는 과제에 자극적인 요소를 첨가하거나 새로움을 더하여 환경자극을 제공할 것을 제안하였다. 이러한 환경자극들이 주의집중을 향상시키며 활동성을 줄여 과제수행을 향상시키는 데 효과적임을 보여주었다(Zentall & Zentall, 1983; Rief, 1993). 환경자극으로는 음악 등의 청각자극, 벽의 그림장식, 신체활동 등이 제안되었다(Zentall & Zentall, 1976; Zentall, 1993).

환경자극들 중 특히, 청각자극은 다른 자극들에 비하여 비교적 쉽고 자연스럽게 접할 수 있는 자극이다. 우리는 일상생활의 여러 장면에서 본인의 의사와 상관없이 다양한 배경음악에 노출되고, 사람의 말소리, 자동차 소음, TV 소리 등 여러 가지 청각적 자극 속에서 생활한다. 선행연구자들은 ADHD 아동들의 각성수준을 높이기 위한 자극으로 청각자극인 배경음악을 주로 이용하여 이들의 과제수행의 변화를 살펴보았다. 과제수행에 영향을 주는 배경음악의 요인으로는 친숙성과 선호성, 빠르기, 리듬 등이 있는데, 선행연구들을 통해 아동에게 친숙하고 선호도가 높은 음악, 보통 빠르기의 음악, 리듬의 끊어짐이 적고 부드러운 음악 등이 과제 수행에 긍정적이라고 알려졌다(Hilliard & Tolin, 1979; Parente, 1976; Richman, 1976; Stratton & Zalanowski, 1984).

청각자극이 주어졌을 때 ADHD아동의 과제수행력이 향상되는지를 조사한 선행연구들에서는 주로 수학과 관련된 수행에 초점을 맞추었다. 선행연구들에서 조사된 수학과제로는 초등학교 저학년 수준의 셈하기 과제나 숫자배열 과제 등 전반적 수학교과 내의 문제들이 포함되었다. 선행연구들에서 이러한 수학과제들을 수행함에 있어서 배경음악이 과제수행을 촉진시킨다고 보고되었다(Scott, 1970; Zentall, 1986; Abikoff et al., 1996).

본 연구에서는 청각자극으로 배경음악이 주어졌을 때 ADHD아동들의 수행행상이 철자인지과제에서도 나타나는지 살펴보고자 하였다. ADHD아동은 또래에 비하여 수학 뿐 아니라 철자학습에서도 낮은 성취를 보이는데, 이는 ADHD아동들이 읽기와 쓰기에서 보이는 문제들에 반영된다(August & Garfinkel, 1990; Zentall, 1993). 철자인지는 정확한 읽기와 쓰기를 위하여 필수적이며 교과과정에서 접하는 새로운 단어들을 학습하는 데 중요하다. 철자인지과제는 아동에게 목표단어를 먼저 제시한 후, 목표단어와 함께 이와 철자가 비슷한 단어들을 제시하고 그 중에서 목표단어를 찾으려 하는 과제이다. 영어를 사용하는 ADHD아동들 뿐 아니라 한국어를 사용하는 ADHD아동들도 이러한 철자인지과제에서 일반아동보다 수행력이 낮음이 보고되었다(송재민, 2003; Zentall, 1989). 송재민(2003)과 Zentall(1989)의 연구에서는 목표단어 이외의 보기단어들을 맞춤법에 맞지 않는 무의미 단어로 구성한 데 반하여, 본 연구에서는 보기단어들 또한 목표단어와 비슷하나 하나의 철자만이 다른 의미단어들로 구성하였다. 이는 아동들이 교과내용 중 비슷한 형태의 의미단어들을 구별해야 하는 실제 학습과정을 더 적절히 반영한다. 아동의 어휘가 증가할수록, 비슷한 철자와 소리로 구성된 단어들을 구분하는 능력이 중요하다. 특히, 학령기 아동의 어휘 증가에는 교실에서 소개되는 새로운 어휘들의 학습이 중요한 부분을 차지하는데(Hoff, 2000), 교실에서의 어휘학습은 쓰기와 읽기 활동을 통한 단어의 철자인지과정이 포함된다. 예를 들어, 아동들은 ‘정보’나 ‘정부’와 같은 단어들을 교실에서 학습하면서, 하나의 음소(철자)의 차이에 의하여 의미가 완전히 다른 단어가 형성됨을 배우게 된다.

본 연구의 철자인지과제는 먼저 주어진 목표단어를 기억하고 모양이 비슷한 단어들 중 하나의 철자 차이에 근거하여 목표단어를 선택해야 하는 과제이므로 아동들의 정보처리 부담이 큰 과제라 할 수 있다. 이러한 정보처리 부담은 아동의 수행정확도 뿐 아니라, 목표단어 선택에 소요되는 반응시간에도 반영될 것이다. 특히, 선행연구들을 통하여 ADHD아동의 과제 수행과정의 특성이 반응시간에서 드러남이 밝혀졌다. 신민섭 외(2000)는 연속수행검사에서 반응시간을 측정하였는데, ADHD아동들이 즉각적으로 주의집중하여 신속하고 정확하게 정보를 처리하는 데 어려움이 있기 때문에 일반아동에 비하여 반응시간이 더 길다고 하였다. 즉, 일반아동은 반복된 과제를 수행하는 가운데 학습이 이루어져 수행이 촉진되는 반면, ADHD아동은 이러한 학습효과 대신 오히려 반복되는 과제를 수행하면서 주의집중 능력의 기복이 더욱 심해져 반응시간이 더 길어진다고 보고하였다. 이와 같이 여러 선행연구들에서 ADHD아동의 과제수행 시 반응시간을 측정함으로써 반응시간의 길이나 변산성 등의 측면에서 이들이 일반아동과 다른 과제처리 특성을 보인다는 것을 보고하였다(Hoy et al., 1978; Leung & Connolly, 1994). ADHD아동의 철자인지과제 수행에 대한 선행연구들에서는 반응정확성만을 측정하였지만 본 연구에서는 반응시간도 함께 측정하여 배경음악의 제시를 통한 청각자극이 철자인지과제 수행에 미치는

효과를 살펴보고자 하였다.

본 연구의 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 배경음악 유무 조건에 따라 ADHD아동과 일반아동의 철자인지과제 수행에서 반응정확성의 차이가 있는가? 둘째, 배경음악 유무 조건에 따라 ADHD아동과 일반아동의 철자인지과제 수행에서 반응시간의 차이가 있는가? 본 연구는 과소각성이론에 근거하여, ADHD아동들이 철자인지과제를 수행할 때 부가적으로 주어지는 청각자극이 수행에 긍정적 영향을 미치는지를 일반아동들의 과제수행 변화와 비교하여 조사하였다. 이를 통하여 ADHD아동에게 적합한 학업수행환경 조성에서 청각자극의 적용가능성을 살펴보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 충청남도 지역 초등학교 1학년부터 3학년에 재학 중인 ADHD아동 15명과 같은 지역 초등학교 1학년에 재학 중인 일반아동 15명이었다. 우리나라 아동의 문자부호 형태에 대한 지각이 만 4세에서 만 8세까지 발달한다는 선행연구 결과(박인기, 1995)에 근거하여 실험대상을 초등학교 저학년 아동으로 선정하였다. 구체적으로 ADHD아동들은 다음 4가지 기준을 모두 충족하는 아동으로 선정하였다: 1) 대학병원 소아정신과에서 ADHD 진단을 받은 아동들 중 Conners(1970)의 행동평정척도를 표준화한 단축형 Conners 평정척도(오경자·이혜련, 1989)를 실시하여 평가 총점이 17점 이상(단, ADHD를 주증상으로 하여 소아정신과에서 처방한 약물을 복용하고 있는 아동은 제외한다), 2) K-WISC-III(곽금주·박혜원·김청택, 2002)의 지능지수가 80 이상, 3) 기초학습기능검사(박경숙·윤점룡·박효정, 1989)의 쓰기(철자재인) 과제에서 학령규준 1학년에 해당, 4) 시각, 청각, 지체, 언어, 행동 및 정서 장애 등을 동반하지 않은 아동.

일반아동은 1) 초등학교 1학년에 재학 중인 아동 중 담임교사에 의해 주의력 문제나 과잉행동 성향이 없다고 보고받은 아동들 중 단축형 Conners 평정척도(오경자·이혜련, 1989)에서 평가총점이 5점 미만, 2) K-WISC-III(곽금주·박혜원·김청택, 2002)의 지능지수 80 이상, 3) 기초학습기능검사(박경숙·윤점룡·박효정, 1989)의 쓰기(철자재인)를 실시하여 학령규준 1학년에 해당, 4) 시각, 청각, 지체, 언어, 행동 및 정서장애 등을 동반하지 않은 아동들을 선정하였다. 각 아동들은 학부모의 허락을 받아 최종 선정하였다. 선정된 ADHD아동 집단과 일반아동 집단의 Conners 척도 점수, 지능지수와 쓰기(철자 재인)의 차이를 알아보기 위하여 t -검정을 실시하였으며, 그 결과는 <표 - 1>과 같다.

<표 - 1> 각 집단아동들의 평균 Conners 점수, 지능지수, 쓰기 점수의 차이 검증

집 단	생활연령(개월)		지능지수		Conners 점수		쓰기 (철자재인)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차
ADHD 아동(n = 15)	86.5	9.7	109.6	11.2	17.9	2.5	20.7	4.2
일반아동(n = 15)	81.5	2.1	110.2	8.3	3.8	1.7	19.9	3.6
<i>t</i>	1.325		-.269		20.550***		.779	

*** $p < .001$

2. 도 구

가. 철자인지과제

철자인지과제에는 50개의 목표단어와 150개의 보기단어가 사용되었다. 보기단어들 중 50개는 목표단어와 동일한 정답 보기단어이고 나머지 100개는 목표단어에서 하나의 철자만 변형된 오답 보기단어들이었다. 모든 단어들은 아동의 어휘지식 영향을 최소화하기 위하여 저빈도 단어들로 구성하였다. 목표단어들로 진태경(2002)의 초등학교 국어 교과서 어휘연구에서 고학년 교과서에 나오는 단어 중 빈도수 2회 이하이며 받침이 하나 이상 포함된 2음절 단어들을 일차 선정하였다. 목표단어의 구조는 CVCVC, CVCCV, CVCCVC의 세 가지 중 하나였다. 일차 선정된 목표단어들 각각을 대상으로 하나의 철자(음소)만 변형한 2개의 오답 보기단어들을 구성하였다. 이 때, 각 목표단어에 대한 보기단어들은 목표단어 내 같은 위치의 음소를 변화시켜 의미단어를 구성하도록 하였다. 저빈도와 받침이 하나 이상 포함된 2음절 구조의 조건을 충족시키는 단어들을 선정하는 과정에서 대부분의 목표단어와 보기단어로는 한자어 명사가 선정되었다. 보기단어들의 단어 여부 확인은 민중 국어사전(민중서림, 2004)을 이용하여 실시하였다. 이러한 과정을 거쳐 목표단어들의 음소가 다양한 자음과 모음에 고르게 분포하며, 각 목표단어에서 같은 위치의 음소를 변화시킴으로써 2개의 다른 보기단어들을 만들 수 있으며, 이 때 목표단어에서 변형시킨 음소들의 위치 또한 고르게 분포하는 조건을 충족시키는 단어들을 2차로 선정하였다. 2차로 선정된 목표단어 70개와 각각의 목표단어에 해당하는 보기단어들을 사용하여 철자인지과제 예비실험을 실시하였다. 예비실험 참가아동들은 본 실험에 참가하지 않는 아동들로, 정상범위의 지능지수와 1학년 수준의 쓰기수준을 보이는 ADHD아동 5명과 일반아동 5명이었다. 예비 실험을 통하여 아동들이 지나치게 어려워하거나, 반응시간이 오래 걸리는 단어들을 제외한 목표단어 50개가 최종 선정되었다.

최종 선정된 50개 목표단어 중 40개는 본 시행단어, 나머지 10개는 연습 시행단어로 분류하였다. 40개의 본 시행단어는 다양한 음소들이 고르게 포함된 단어들로 CVCVC 구조의 단어(예: ‘누전’) 12개,

CVCCV구조의 단어(예: ‘동기’) 12개, CVCCVC 구조의 단어(예: ‘탄생’) 16개를 포함하였다. 각각의 목표단어에 대한 보기단어들은, 목표단어와 동일한 정답 보기단어, 목표단어 내 동일 위치의 음소 하나만을 변형시켜 만든 2개의 오답 보기단어들로 구성되었다. 예를 들어, 목표단어 ‘반동’에 대한 2개의 오답 보기단어는 목표단어의 C₁, V₁, C₂, C₃, V₂, C₄중 C₃가 변형된 ‘반송’과 ‘반농’이었다. 본 시행에 사용된 40개의 목표단어 중, 15개는 같은 위치의 모음을 변화시켜 오답 보기단어들을 구성하였고, 나머지 25개는 같은 위치의 자음을 변화시켜 오답 보기단어들을 구성하였다. 변화시킨 음소들의 위치는 가능한 한 고르게 분포하도록 하였다. 목표단어와 보기단어에 포함된 음소들은 우리말의 음소들을 가능한 한 고르게 포함하도록 하였다. 다만, 대부분의 단어들이 한자어이기 때문에 일부 자음들(/ㄷ/, /ㅅ/, /ㅈ/, /ㅊ/, /ㅋ/, /ㆁ/, /ㅇ/, /ㅎ/)은 종성에 사용되지 않았고, 경음(/ㄱ/, /ㄷ/, /ㅃ/, /ㅆ/)들은 초성과 종성에서 모두 사용되지 않았다. 본 시행에 사용된 120개의 목표단어와 보기단어 중 24개 단어에서만 두 번째 음절의 초성에서 경음화 혹은 격음화의 음운변동이 있었고 나머지 단어들은 글자소와 음소가 일치하였다. 본 시행단어들을 반으로 나누어 20개 목표단어로 구성된 세트 A와, 나머지 20개 목표단어로 구성된 세트 B를 만들었다. 세트 A와 B는 목표단어들의 음절구조 분포, 목표단어에 포함된 음소들의 분포, 오답 보기단어들에서 변화시킨 음소의 위치 분포 등에서 서로 비슷하였다. 연습 시행단어들도 본 시행단어들과 같은 조건을 충족시키는 목표단어와 보기단어들로 구성되었다. 실험에 사용된 목표단어와 보기단어들의 예를 <표 - 2>에 제시하였다. 연습단어, 본 시행단어들의 전체 목록은 <부록 - 1>에 제시하였고, 본 시행단어들의 음절구조, 변화시킨 음소들의 위치와 종류의 분포는 <부록 - 2>에 제시하였다.

<표 - 2> 단어목록 예

목표단어	보기단어
누전 (CVCVC)	수전 구전 누전
동기 (CVCCV)	돌기 동기 독기
탄생 (CVCCVC)	탄생 탄성 탄상

나. 배경음악

청각자극으로 쓰인 배경음악은 다른 음악 장르에 비해 서양 고전음악이 학습과제 수행을 촉진시킨다는 엄현경(1991)의 연구에 따라 서양 고전음악으로 택하였다. 부드러운 음악이 격렬한 음악에 비해 과제수행을 더 촉진시키며, 너무 느리거나 빠른 음악에 비해 보통빠르기의 음악이 과제수행을 증진시키고, 아동의 친숙성과 선호성이 높은 음악이 과제수행에 긍정적 영향을 준다(Gaston, 1968; Hilliard & Tolin, 1979; Richman, 1976; 엄현경, 1991)는 선행연구에 따라 보통빠르기의 부드러운 음악이면서 잘 알려진 서양 고전음악들 6곡을 일차 선정하였다. 그리고 홍희숙(2003)의 아동의 음악 선호도 검사와 같은 방법으로 10명의 예비실험 참가 아동들에게 일차 선정된 음악을 감상하게 한 후 각 아동이 반응할

3가지 얼굴 표정 그림을 보여주고 각 음악에 대한 감정을 지적하게 하였다. 크게 웃고 있는 얼굴그림을 지정한 경우 3점, 웃지도 찡그리지도 않는 무표정한 얼굴그림을 지정한 경우 2점, 찡그린 얼굴그림을 지정한 경우 1점으로 채점하여 가장 높은 점수가 나온 두 곡을 최종 선정하였다. 곡명은 헨델의 <첼발로를 위한 모음곡> 중의 제 5번 E장조의 마지막 곡인 <아리아와 변주곡: Harmonious blacksmith>과 모짜르트의 <장난감교향곡: Kindersymphonie>이었다. 헨델의 <첼발로를 위한 모음곡> 중의 제 5번 E장조의 마지막 곡인 <아리아와 변주곡: Harmonious blacksmith>은 보통빠르기의 E장조로 8마디의 명랑한 주제에 5개 변주가 부드럽게 이어지는 곡이고, 모짜르트의 <장난감교향곡: Kindersymphonie> 첫 번째 곡은 보통빠르기의 C장조 제 1주제에 이어 G장조로 부드럽게 흐르는 듯 제 2주제가 나타나고 다시 제 1주제가 되풀이 되는 곡이다(세계명곡해설 대사전, 1972). 헨델의 <첼발로를 위한 모음곡> 중의 제 5번 E장조의 마지막 곡인 <아리아와 변주곡: Harmonious blacksmith>, 두 번째 곡은 모짜르트의 <장난감교향곡: Kindersymphonie>의 순서로 하여, 각 곡의 전 부분을 Compact disc에 녹음하여 사용하였고, 전체 음악의 길이는 15분이었다.

3. 절차

실험은 병원 내 검사실이나 치료실, 혹은 조용한 교실에서 개별적으로 실시하였다. 대상아동이 노트북이 놓인 책상 앞에 착석하면 연구자가 아동에게 실험의 실시 요령을 설명해주었다. 아동에게 제시된 지시문은 다음과 같다: “지금부터 컴퓨터 화면에 ‘+’ 표시가 보일거야. ‘+’ 표시가 없어지자마자 두 글자 단어가 나타날 거야. 그러면 ○○는 잘 기억해 두었다가 다음에 나오는 보기단어들 3개 중에 앞에서 본 것과 같은 단어를 찾아서 마우스를 누르면 돼.” 설명이 끝나면 각 아동은 10항목으로 구성된 연습시행을 수행하였다. 연습시행 시 실시 요령을 잘 숙지하지 못한 아동은 그때마다 연구자가 시행을 잠시 멈추고 요령을 다시 설명해주었다.

15명으로 구성된 ADHD아동과, 일반아동 집단 각각에서 무선으로 선정된 8명의 아동은 먼저 배경음악이 주어진 청각자극 조건에서 20개 항목으로 구성된 철자인지과제를 수행한 후, 나중에 배경음악이 없는 무자극 조건에서 나머지 20개 항목에 대한 철자인지과제를 수행하였다. 각각의 집단에서 나머지 7명은 무자극 조건을 먼저 시행한 후 청각자극 조건을 나중에 시행하였다. 각 아동마다 2개의 조건 사이에 10분의 휴식을 두었다. 각각의 집단에서 청각자극 조건을 먼저 수행한 8명의 아동들 중 4명은 청각자극 조건에서 세트 A, 무자극 조건에서 세트 B에 대한 철자인지과제를 수행하였고, 나머지 4명은 청각자극 조건에서 세트 B, 무자극 조건에서 세트 A에 대한 철자인지과제를 수행하였다. 청각자극 조건을 나중에 수행한 아동들도 비슷한 방식으로 청각자극 유무에 따라 단어목록 세트 A와 B를 고르게 배분하였다. 결과적으로 각 집단의 아동들 중 7명은 청각자극 조건에서 세트 A의 단어들을 사용하여 철자인지과제를 수행하였고 무자극 조건에서 세트 B를 사용하였다. 각 집단의 나머지 8명은 무자극 조건에서 세트 A를, 청각자극 조건에서 세트 B를 사용하였다. 이렇게 철자인지과제 수행 시 청각자극 유무 조건의 순서와, 각 조건에서 사용된 단어들의 목록을 피험자들 사이에서 순서를 상쇄시킴으로써, 청각자극 유무 조건에 따른 순서의 효과와, 단어들 사이의 차이에 의한 효과를 통제하였다.

아동의 눈과 노트북 모니터 사이의 거리를 50 cm 정도로 유지한 후 시행을 시작하였는데, 매 시행의 과정은 다음과 같다. 먼저, 컴퓨터 화면의 중앙에 시행의 시작을 알리기 위해 십자 모양의 응시점이 500 ms 동안 제시된다. 응시점이 사라지면 곧이어 그 자리에 목표단어의 중심이 회색 바탕 화면의 MAX_X/2, MAX_Y/4의 위치에 60 point 크기의 검은 색 글씨로 1,500 ms 간 제시된다. 목표단어가 화면에서 사라지고 500 ms 후에 목표단어와 같은 크기의 보기단어 3개가 가로로 배열되어 화면에 제시되는데 두 번째 보기단어를 기준으로 화면의 MAX_X/2, MAX_Y/2에 위치하며, 이는 사라진 목표단어보다 약간 아래이다. 보기단어들은 각각 40 pixel 정도 떨어져서 동시에 나타난다. 아동은 마우스를 움직여 목표단어와 일치하는 정답단어를 찾아 마우스의 왼쪽 단추를 가능한 한 빠른 속도로 누른다. 아동이 반응한 뒤 500 ms 후에 다음 시행의 시작을 알리는 응시점이 화면에 제시된다.

청각 자극 유무에 따른 각 조건에서 사용된 20개 목표단어들의 제시 순서는 같은 음절구조가 2회 이상 연속되지 않고, 같은 초성자음이 2회 이상 연속되지 않도록 배열하였다. 각 시행에서 정답 보기단어의 제시 위치는 세 보기단어의 위치에 고르게 분포하게 하였고, 정답단어가 2 시행 이상 같은 위치에서 제시되지 않도록 하였다. 한 시행 내 보기단어들에서 각각 다른 철자로 제시되는 음소의 위치 또한 2 시행 이상 같은 위치가 반복되지 않도록 하였다.

전 시행에 걸쳐 아동은 마우스를 화면 중앙에 위치시키도록 하여, 정답 단어를 선택하기 위한 좌우 방향의 마우스 움직임을 최소화 하도록 하였다. 각 시행의 반응 정확성과 반응 시간은 컴퓨터에 기록되었다. 아동이 선택한 보기단어는 아동이 첫 번째로 마우스의 왼쪽 단추를 누른 위치에 있는 보기단어로 정하였다. 따라서, 만약 아동이 화면의 오답 보기단어에서 첫 번째로 마우스를 누른 후 다시 정답 보기단어를 찾아 마우스 단추를 누른 경우에 아동의 반응은 오반응으로 처리되었다. 반응 시간은 세 개의 보기단어가 제시된 직후부터 아동이 마우스의 단추를 누른 순간까지의 시간을 msec 단위로 기록하였다.

청각 자극 조건에서는 아동에게 헤드폰을 착용시키고 65 dB로 배경음악을 제시하면서 철자인지과제를 시행하였다. 무자극 조건에서 아동은 헤드폰을 착용하지 않았고, 청각적 소음이 없는 환경에서 철자인지과제를 수행하였다.

4. 실험장치

실험 장치는 노트북(Sony VGN-S18LP)을 사용하여 목표단어와 보기단어를 제시하였다. 모니터의 해상도는 1280 × 800 화소였다. 청각 자극 조건에서는 노트북에 헤드폰(Sony MDR-Z700)을 연결하여 배경음악을 들려주었다. 단어 제시와 반응 정확도 및 반응 시간의 측정은 Microsoft Visual C++ 6.0을 개발 툴로 한 프로그램을 사용하였고 Windows XP의 시험동작 환경에서 실험을 시행하였다.

5. 실험설계 및 자료분석

실험설계는 집단(2) × 경음악 유무(2)의 split-plot 요인설계(혼합 설계: mixed design)로, 두 아

동 집단은 집단 간 변인이었고, 배경음악 유무는 집단 내 변인이었다. 자료의 분석으로는, 우선 실험처치 전 ADHD아동 집단과 일반아동 집단 간 Conners 점수, 지능지수, 쓰기, 수학 점수의 차이를 알아보기 위하여 *t*-test를 실시하였다. 본 실험에 대한 자료분석은 반응정확성과 반응시간 각각에 대해 집단(2) × 배경음악 유무(2)의 이원변량 반복측정 분석을 실시하였다. 이때, 배경음악 유무만이 반복측정 변인이었다. 분석은 SPSS 12.0 for Windows 프로그램을 사용하여 95 % 신뢰수준에서 검정되었다.

III. 연구 결과

1. 반응정확성

철자인지과제 반응정확성에 대해 집단(2) × 배경음악 유무(2)의 이원변량분석을 실시한 결과, ADHD아동들이 일반아동보다 유의미하게 많은 오류를 보였다($F_{(1, 28)} = 12.928, p < .01$). 그러나 배경음악 유무의 주효과나 배경음악 유무와 집단 간의 상호작용은 통계적으로 유의미하지 않았다. 즉, 두 집단 아동들 모두 배경음악이 제시된 조건과 제시되지 않은 조건 사이에서 철자인지과제의 반응정확성에 변화가 없었다. 배경음악 유무 조건 각각에서 두 아동 집단의 철자인지과제 반응정확성의 평균과 표준편차는 <표 - 3>, 변량분석 결과는 <표 - 4>와 같다.

<표 - 3> 배경음악 유무에 따른 두 집단 아동의 철자인지과제 반응정확성의 평균과 표준편차

배경음악	유		무	
	평균	표준편차	평균	표준편차
ADHD아동	15.20	3.71	15.13	2.95
일반아동	18.27	1.39	18.20	1.32

(총점: 20점)

<표 - 4> 집단과 배경음악 유무에 따른 반응정확성의 변량분석 결과

구 분	제곱합	자유도	평균제곱합	F
집단간				
집단	141.067	1	141.067	12.928**
오차	305.533	28	10.912	
집단내				
청자극유무	.066	1	.066	.031
청자극유무 × 집단	.000	1	.000	.000
오차	59.933	28	2.140	

** $p < .01$

2. 반응시간

각 배경음악 조건에서 각 아동의 반응시간은 아동이 정답단어를 선택한 시행들, 즉 정반응 시행들의 반응시간을 평균하여 구하였다. 배경음악 유무조건 각각에서 두 아동 집단의 철자인지과제 반응시간의 평균과 표준편차는 <표 - 5>, 변량분석 결과는 <표 - 6>과 같다. 집단(2) × 배경음악 유무(2)의 이원변량분석을 실시한 결과, 집단의 주효과($F_{(1, 28)} = 4.270, p = .048$), 배경음악 유무의 주효과($F_{(1, 28)} = 33.158, p < .001$), 그리고 집단과 배경음악 유무의 상호작용효과가 유의미하였다($F_{(1, 28)} = 32.193, p < .001$). 배경음악이 없는 무자극 조건에서 ADHD아동의 평균반응시간(평균 2,848 msec)은 일반아동(평균 2,745 msec)보다 느렸으나, 무자극 조건에서의 집단간 차이의 단순 효과(simple effect)는 통계적으로 유의미하지 않았다($F_{(1, 28)} = .398, p = .533$). 반면에, 배경음악이 제시된 조건에서 ADHD아동의 반응시간(평균 2,054 msec)은 일반아동(평균 2,740 msec)보다 유의미하게 빨랐다($F_{(1, 28)} = 20.581, p < .001$). 다시 말하면, 배경음악이 제시된 조건에서 ADHD아동 반응시간은 배경음악이 없는 조건에 비하여 유의미하게 단축된 반면, 일반아동은 반응시간에 변화를 보이지 않았다.

<표 - 5> 배경음악 유무에 따른 두 집단 아동의 철자인지과제 반응시간의 평균과 표준편차
(단위: msec)

배경음악	유		무	
	평균	표준편차	평균	표준편차
ADHD아동	2054.13	364.96	2848.20	434.18
일반아동	2739.53	457.37	2745.40	458.32

<표 - 6> 집단과 청자극 유무에 따른 철자인지과제 반응시간의 변량분석 결과

구 분	제곱합	자유도	평균제곱합	F
집단간				
집단	1272835.350	1	1272835.350	4.270*
오차	8347047.133	28	298108.826	
집단내				
청자극유무	2399600.017	1	2399600.017	33.158***
청자극유무 × 집단	2329722.150	1	2329722.150	32.193***
오차	2026292.333	28	72367.583	

* $p < .05$, *** $p < .001$

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 청각자극으로 배경음악이 주어진 경우 초등학교 저학년 ADHD아동과 일반아동들이 철자인지과제 수행에 긍정적 효과를 보이는지를 살펴보았다. 배경음악의 영향은 ADHD아동이 철자인지과제를 수행할 때 반응시간의 단축으로 그 효과가 나타났다. 그러나 배경음악은 ADHD아동의 철자인지과제 반응정확성을 변화시키지는 못하였다. 반면에, 일반아동들에게는 배경음악이 철자인지과제 수행의 반응정확성이나 반응시간 모두에 영향을 미치지 않는 것으로 드러났다.

배경음악이 주어지지 않은 일반적인 상황에서 ADHD아동은 표준화된 읽기 검사에서 읽기 수행이 비슷한 일반아동보다 철자인지에서 더 많은 오류를 보였다. 이러한 결과는 일반아동과 읽기능력을 일치시킨 ADHD아동의 철자인지에 관한 선행연구(August & Garfinkel, 1990; Zentall & Shaw, 1980)의 결과와 일치한다. 그러나 본 연구에 참여한 ADHD아동들은 철자인지과제에서 정답을 찾는 속도에서는 일반아동들과 평균적으로 다르지 않았다. 철자인지에 관한 선행연구들에서 ADHD아동의 반응시간을 측정하는 연구는 거의 없는 실정이기 때문에, 본 실험의 반응시간 결과를 직접적으로 비교할 수는 없다. 그럼에도 불구하고, ADHD아동과 정상아동의 평균반응시간이 비슷한 본 실험의 결과를 통해 ADHD아동들이 철자인지과제에서 더 많은 오류를 보이는 이유가 ADHD아동들이 충동적으로 반응을 빨리 했기 때문은 아니라고 볼 수 있다. 실제로 다양한 과제 수행에서의 ADHD아동들의 반응시간을 측정한 선행연구들에서도, ADHD아동들이 일반아동보다 반응시간이 빠른 경향을 보인 결과들도 있지만(Zentall, Zentall & Barack, 1978; 김은이, 1995; 송재민, 2003), ADHD아동의 반응시간이 일반아동들과 비슷하거나 오히려 더 느린 결과들도 보고 되었다(Zentall, 1989; 신민섭 외, 2000).

본 연구에서 배경음악이 주어졌을 때, ADHD아동이 보인 철자인지 수행에서의 변화는 흥미로운 양상으로 나타났다. 청각자극을 도입한 대부분의 선행연구들에서 ADHD아동들의 반응정확성이 유의미하게 향상되었음을 보고한 데 반하여(Scott, 1970; Stainback, Stainback & Hallahan, 1973; Gregoire, 1984; Abikoff et al., 1996), 본 연구에서 ADHD아동의 철자인지과제 반응정확성에서는 청각자극 도입에 따른 변화가 나타나지 않았다. 청각자극의 효과는 반응정확성이 아니라 반응시간에서 나타났다. 일반아동들은 청각자극 유무에 따른 철자인지 수행의 변화가 반응정확성이나 반응시간 모두에서 나타나지 않았으나, ADHD아동은 청각자극이 주어진 경우에 반응시간이 그렇지 않은 경우보다 유의미하게 빨랐다. 더구나, 이렇게 반응시간이 단축되었음에도 불구하고 배경음악 조건에서 ADHD아동의 정반응 빈도가 감소하지도 않았다. 다시 말하면, ADHD아동의 반응시간 단축이 반응정확성을 낮추면서 단순히 충동적으로 빨리 반응했기 때문에 나타난 맞바꾸기(trade-off) 효과는 아니라는 것이다. 따라서, 배경음악과 같은 청각자극이 ADHD아동의 철자인지과제 수행에서 반응시간을 단축시키는 효과를 가져왔다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 적절한 청각자극이 ADHD아동의 각성수준을 높여 정보처리의 속도를 증가시키는 양상으로써 수행의 효율성을 향상시킨 것으로 해석할 수 있다. 그러나 청각자극의 도입으로 인한 ADHD아동의 과제 수행의 변화를 조사할 때 반응시간의 변화를 살펴본 선행연구들이 없기

때문에, 본 연구의 결과와 직접적으로 비교할 수 없는 한계가 있다. 본 연구의 결과는 ADHD아동의 학업 수행에 있어서 처리 속도의 증가가 수행의 향상에 중요한 과제들의 경우 청각자극을 적절히 제공하는 교수전략을 적용하는 것이 효과적일 수 있다는 가능성을 시사한다.

본 연구를 통하여 ADHD아동의 과제 수행에 대한 청각자극의 긍정적 효과를 확인하였고, 더불어 이러한 효과의 구체적 작용 기제를 파악하기 위해 체계적으로 연구되어야 할 몇 가지 측면들이 부각되었다. 먼저, 청각자극이 ADHD아동들의 철자인지에 긍정적 영향을 미친 부분은 ADHD아동들이 일반아동보다 열등한 수행을 보였던 반응정확성이 아니었고, ADHD아동이 일반아동과 비슷한 수행을 보였던 반응시간이었다. 결과적으로, 청각자극이 주어진 경우, ADHD아동의 철자인지과제 반응시간이 일반아동들보다 월등히 빨라졌다. 다시 말하면, 철자인지과제 수행 시 청각자극의 도입은 ADHD아동이 상대적으로 취약한 측면을 향상시키지 못하였고, 오히려 ADHD아동이 결함을 보이지 않는 측면을 향상시키는 양상을 보였다. 청각자극의 도입으로 인한 ADHD아동의 반응속도 향상이 철자인지과제에만 국한된 것인지, 아니면 과제의 성격에 상관없이 나타나는 현상인지를 밝힘으로써 청각자극 도입의 효과의 기제를 밝히는 후속 연구가 필요하다.

본 연구에서 청각자극의 도입이 선행연구들과 달리 ADHD아동의 반응정확성을 향상시키지 못한 이유로 최소한 2가지 가능성을 제안할 수 있다. 하나는 연구들에서 아동들이 수행했던 과제의 차이이고, 다른 하나는 아동들에게 제시된 청각자극의 차이이다. 청각자극 도입에 따른 수행의 증진을 보고한 선행연구들에서는 대부분 덧셈이나 뺄셈과 같은 연산을 수행하는 과제였고(Abikoff et al., 1996; Scott, 1970; Zentall & Shaw, 1980), 그 이외에 숫자배열 과제(Abikoff et al., 1996), 주어진 단어의 글자들을 글자카드를 이용하여 배열하는 과제(Zentall & Shaw, 1980; Zentall & Zentall, 1976), 주어진 문단에서 알파벳 순서에 따라 글자들을 찾는 과제(Zentall, Zentall & Barack, 1978) 등을 사용하였다. 이때 수학연산 과제들은 대상아동이 현재 학교 교과과정에서 배우고 있는 수준의 과제들로 아직 완전한 수준으로 학습되지 않은 상태이기 때문에 아동의 주의집중을 증진시키는 변인의 도입으로 인해 수행정확도가 향상될 여지가 많을 수 있다. 또한, 25개 가량의 연속된 숫자들을 순서대로 배열하는 과제나 긴 글에서 알파벳 순서에 따라 글자들을 찾는 과제의 경우, 아동들은 동시에 많은 정보를 기억하고 비교하거나, 지속적으로 목표글자를 바꿔가며 찾아야 하기 때문에 주의집중에 결함이 있는 ADHD아동은 상대적으로 더 취약할 수 있다. 따라서, 이러한 과제들에 대해서는 ADHD아동들의 주의집중에 긍정적 영향을 미치는 조건에서 정확도의 향상이 쉽게 나타날 수 있다. 그러나 본 연구에서 아동이 수행한 철자인지과제는 기본적으로 아동의 글자읽기 능력을 바탕으로 하는데, 이러한 읽기 훈련은 초등학교 입학, 혹은 그 이전부터 시작되어 학교 수업의 모든 교과과정의 진행에 읽기 수행이 포함된다. 이렇게 익숙한 과정이 포함된 과제에 대해서는 청각자극을 통한 주의력 향상을 통해 반응정확성의 뚜렷한 증가가 나타나지 않을 수 있다. 그러나, 이러한 추측은 동일 아동을 대상으로 청각자극이 주어진 환경에서 다양한 과제의 수행변화를 관찰하여야만 분명히 입증될 수 있다.

본 연구에서는 친숙한 음악을 청각자극으로 사용하였으나, 선행연구들에서는 음악 뿐 아니라 사람의 말소리, 교실에서 들리는 환경음 등도 사용하였다. 음악을 청각자극으로 사용한 경우에도 다양한

종류의 음악이 시도되었고, 제시된 청각자극의 크기 변화에 따른 ADHD아동의 과제 수행차이도 조사되었다. 청각자극의 도입으로 인한 ADHD아동의 철자인지 과제 수행의 변화가 다양한 특성을 가진 청각자극들에 일반화될 수 있는지, 아니면 청각자극의 특성에 따라 ADHD아동의 수행이 다른 양상으로 변화하는지 밝히는 것도 중요하다.

참 고 문 헌

- 박금주 · 박혜원 · 김청택(2002). 『한국웍슬러아동지능검사(K-WISC-III) 지침서』. 서울: 특수교육.
- 김은이(1995). 지각판단 과제의 난이도를 통한 주의력결핍 과잉행동 장애의 계층적 진단기법 개발. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 민중서림(2004). 『민중 국어사전』. 서울: 민중서림.
- 박경숙 · 윤점룡 · 박효정(1989). 『기초학습기능검사 실시요강』. 서울: 한국교육개발원.
- 박인기(1995). 기초 쓰기능력 지도의 이론과 연구 전략. 『제3회 국어교과서 연구발표회 논문집』. 청주: 충북초등국어교육학회.
- 세계명곡해설 대사전 편집위원회(1972). 『세계명곡해설 대사전』. 서울: 국민음악연구회.
- 송재민(2003). 색자극 단서조건에 따른 주의력결핍 과잉행동 장애아동과 일반아동의 철자기억과제 비교연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 신민섭 · 조성준 · 전선영 · 홍강의(2000). 전산화된 주의력장애 진단시스템의 개발 및 표준화 연구. 『소아청소년 정신의학』. 11(1), 91-99.
- 염현경(1991). 배경음악이 과제수행에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 오경자 · 이해련(1989). 주의력결핍 과잉활동증 평가도구로서의 단축형 Conners 평가척도의 활용. 『한국심리학회지』. 8(1), 135-142.
- 진태경(2002). 초등학교 국어 교과서 어휘연구: 제6차 읽기 교과서를 중심으로. 진주교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍희숙(2003). 가정의 음악적 환경에 따른 유아의 음악 선호도 및 음악능력발달에 관한 연구. 전북대학교 대학원 석사학위논문.
- Abikoff, H., Courtney, M. E., Szeibel, P. J. & Koplewics, H. S.(1996). The effects of auditory stimulation on the arithmetic performance of children with ADHD and nondisabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 238-246.
- APA(1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*(4th ed.). Washington, DC: American Psychiatry Association.

- August G. J. & Garfinkel, B. D.(1990). Comorbidity of ADHD and reading disability among clinic-referred children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18, 29-45.
- Conners, C. K.(1970). Symptom patterns in hyperkinetic, neurotic, and normal children. *Child Development*, 41, 667-682.
- Cruikshank, W. M., Bentzen, F. A., Ratzeburg, F. H. & Tannhauser, M. T.(1961). *A teaching method for brain-injured and hyperactive children: A demonstration pilot study*. New York, NY: Syracuse University Press.
- Gaston, E. T.(1968). *Music in therapy*. New York, NY: The Macmillan Company.
- Gregoire, N. E.(1984). Music as a prior condition to task performance. *Journal of Music Therapy*, 21, 133-145.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M. & Lloyd, J. W.(1999). *Introduction to learning disabilities*(2nd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Hilliard, O. M. & Tolin, P.(1979). Effect of familiarity with background music on performance of simple and difficult reading comprehension tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 49, 713-714.
- Hoff, E.(2000). *Language development*(2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Hoy, E., Weiss, G., Minde, K. & Cohen, N.(1978). The hyperactive at adolescence: Cognitive, emotional and social functioning. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6, 311-324.
- Leung, P. W. L. & Connolly, K. J.(1994). Attention difficulties in hyperactive and conduct disordered children: A processing deficit. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 35(7), 1229-1245.
- Parente, J. A.(1976). Music preference as a factor of music distraction. *Perceptual and Motor Skills*, 43, 337-338.
- Richman, J. S.(1976). Background music for repetitive task performance of severely retarded individuals. *American Journal of Mental Deficiency*, 81, 251-255.
- Rief, S. F.(1993). *How to reach and teach ADD/ADHD children*. West Nyack, NY: The Center for Applied Research in Education.
- Rosenthal, R. H. & Allen, T. W.(1978). An examination of attention, arousal, and learning dysfunctions of hyperkinetic children. *Psychological Bulletin*, 85, 689-715.
- Ross, D. M. & Ross, S. A.(1982). *Hyperactivity: Current issues, research, and theory*(2nd ed.). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Satterfield, J. H., Cantwell, D. P. & Satterfield, B. T.(1974). Pathophysiology of hyperactive child

- syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 31, 839-844.
- Scott, T. J.(1970). The use of music to reduce hyperactivity in children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 40, 677-680.
- Stainback, S., Stainback, W. & Hallahan, D.(1973). Effect of background music on learning. *Exceptional Children*, 40, 109-110.
- Stratton, V. N. & Zalanowski, A.(1984). The effect of background music on verbal interaction in groups. *Journal of Music Therapy*, 21, 16-26.
- Whalen, C. K. & Henker, B.(1980). *Hyperactive children: The social ecology of identification and treatment*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zentall, S. S.(1977) Environmental stimulation model. *Exceptional Children*, 43, 502-510.
- Zentall, S. S.(1980). Behavioral comparisons of hyperactive and normally active children in natural settings. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 8, 93-109.
- Zentall, S. S.(1986). Effects of color stimulation on performance and activity of hyperactive and nonhyperactive children. *Journal of Educational Psychology*, 78, 159-165.
- Zentall, S. S.(1989). Attentional cueing in spelling tasks for hyperactive and comparison regular classroom children. *The Journal of Special Education*, 23, 83-93.
- Zentall, S. S.(1993). Research on the educational implications of attention deficit hyperactivity disorder. *Exceptional Children*, 60, 143-153.
- Zentall, S. S. & Shaw, J. H.(1980). Effects of classroom noise on performance and activity of second-grade hyperactive and control children. *Journal of Educational Psychology*, 72, 830-840.
- Zentall, S. S. & Zentall, T. R.(1976). Activity and task performance of hyperactive children as a function of environmental stimulation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 693-697.
- Zentall, S. S. & Zentall, T. R.(1983). Optimal stimulation: A model of disordered activity and performance in normal and deviant children. *Psychological Bulletin*, 94, 446-471.
- Zentall, S. S., Zentall, T. R. & Barack, R. G.(1978). Distractions as a function of within-task stimulation for hyperactive and normal children. *Journal of Learning Disabilities*, 11, 540-548.

<부록 - 1> 철자인지과제에 사용된 단어목록

연습 시행 목표단어 보기단어	본 시행: 세트 A 목표단어 보기단어	본 시행: 세트 B 목표단어 보기단어
미덕 미적 미석 미덕	결점 결전 결점 결정	금지 근지 금지 금지
논쟁 논정 논쟁 논증	초석 차석 추석 초석	개막 새막 개막 내막
통로 통로 통소 통고	찬사 찬사 찬스 찬수	관가 간가 관가 군가
지점 지정 지점 지전	낙지 각지 낙지 막지	방심 방식 방심 방실
동방 동방 동반 동발	대접 대접 대법 대접	상제 상제 당제 강제
서민 서면 서민 서문	물자 물가 물마 물자	해답 해달 해당 해당
행주 행지 행자 행주	단상 단상 당상 달상	적삼 적담 적삼 적함
반문 반문 반군 반분	누전 수전 구전 누전	통치 통치 통초 통처
동기 독기 돌기 동기	금고 근고 금고 금고	퇴근 퇴관 퇴근 퇴군
공경 곽경 곤경 공경	백화 벽화 백화 복화	탄생 탄생 탄생 탄상
	배신 배신 배심 배식	대동 대봉 대공 대동
	학당 할당 한당 학당	충고 창고 충고 청고
	패전 패정 패전 패적	수분 수분 수복 수불
	반동 반농 반송 반동	작살 낙살 박살 작살
	만석 만삭 만석 만숙	본부 본무 본주 본부
	호령 호룡 호랑 호령	상감 상감 산감 삭감
	증세 증세 증서 증사	계산 가산 계산 고산
	색상 속상 석상 색상	풍자 풍조 풍지 풍자
	편집 편집 편질 편직	친정 친정 침정 칠정
	덩치 덩치 성치 정치	청천 청철 청첩 청천

<부록 - 2> 철자인지과제의 목표단어 및 보기단어의 구성

목표단어										보기단어											
각 음절구조의 문항수										변화시킨 음소의 위치 별 개수											
CVCCVC		8								C ₁	1	V ₁	1	C ₂	2	C ₃	1	V ₂	1	C ₄	2
CVCCV		6								C ₁	1		V ₁	1	C ₂	2	C ₃	1	V ₂	1	
CVCVC		6								C ₁	1		V ₁	1	C ₂	1	V ₂	1	C ₃	2	
변화된 음소 별 문항 수										변화시킨 음소 별 문항 수											
자음					모음					자음					모음						
/ㄱ/	1	/ㄴ/	5	/ㄷ/	2	/ㅌ/	1	/ㄷ/	1	/ㄱ/	8	/ㄴ/	9	/ㄷ/	2	/ㅌ/	5	/ㅍ/	3		
/ㅁ/	2	/ㅂ/	1	/ㅅ/	2	/ㅇ/	1	/ㅈ/	1	/ㄹ/	3	/ㅁ/	5	/ㅂ/	3	/ㅇ/	2	/ㅊ/	3		
					/ㅊ/	1	/ㅌ/	2	/ㅅ/	3	/ㅇ/	4	/ㅈ/	3	/ㅌ/	4	/ㅍ/	1			
															/ㅊ/	1	/ㅌ/	2			
각 음절구조의 문항수										변화시킨 음소의 위치 별 개수											
CVCCVC		8								C ₁	1	V ₁	1	C ₂	2	C ₃	1	V ₂	1	C ₄	2
CVCCV		6								C ₁	1		V ₁	1	C ₂	2	C ₃	1	V ₂	1	
CVCVC		6								C ₁	1		V ₁	1	C ₂	1	V ₂	1	C ₃	2	
변화된 음소 별 문항 수										변화시킨 음소 별 문항 수											
자음					모음					자음					모음						
/ㄱ/	1	/ㄴ/	3	/ㄷ/	1	/ㅌ/	1	/ㅌ/	1	/ㄱ/	6	/ㄴ/	7	/ㄷ/	4	/ㅌ/	5	/ㅍ/	3		
/ㅁ/	1	/ㅂ/	2	/ㅅ/	2	/ㅍ/	1	/ㅣ/	1	/ㄹ/	5	/ㅁ/	4	/ㅂ/	5	/ㅊ/	3	/ㅌ/	3		
					/ㅊ/	1	/ㅌ/	1	/ㅅ/	3	/ㅇ/	3	/ㅈ/	2	/ㅌ/	1	/ㅊ/	1			
										/ㅎ/	1						/ㅍ/	2			

ABSTRACT

**The Effects of Auditory Stimulation on
Word Recognition of the Children with ADHD**

Hye Yun Chun, Mina Hwang

(Dept. of Special Education, Dankook University)

In the present study, we investigated the effect of auditory stimulation on the performances of ADHD children on word recognition task. The under-arousal model of ADHD predicts that ADHD children will perform better with auditory stimulation. Fifteen children with ADHD of grade 1 and 2, and 15 normal children with matched reading skills participated in the study. On the word recognition task, the children were asked to find a previously given target word among three words that varied by only one letter. They performed the word recognition task in two different conditions, with and without background music. Without the background music, the ADHD children made significantly more errors than the normal children, but the mean reaction times(RTs) did not significantly differ across the groups. When background music was provided, the ADHD children's RTs were significantly reduced and their error rates did not change. The presence of background music did not affect the performance accuracy and RTs of the normal children on the word recognition task. The results indicate that auditory stimulation has positive effects on ADHD children's word recognition.

Key Words: Attention Deficit Hyperactivity Disorder(ADHD), auditory stimulation,
word recognition task

-
- ▶ 게재 신청일: 2005년 5월 31일
 - ▶ 게재 확정일: 2005년 7월 20일

- ▶ 전해윤(제 1 저자): 단국대학교 특수교육과 석사과정, e-mail: pkhera@hanmail.net
- ▶ 황민아(교신저자): 단국대학교 특수교육과 교수, e-mail: hwangm@dankook.ac.kr