

메타 분석을 통한 언어발달장애 아동과 일반 아동의 자발화 분석 연구: 언어발달장애 선별을 위한 어플리케이션 개발 예비 연구

Meta Analysis of Spontaneous Speech Between Children with Language Developmental Disorders and Typical Developing Children: A Preliminary Study for Developing an Application Screening Tool

임동선¹⁾ · 천성혜²⁾ · 이여진³⁾ · 정필연⁴⁾

Dong Sun Yim · Seong Hye Cheon · Yeo Jin Lee · Pil Yeon Jeong

< Abstract >

Purpose: Screening is one of the most important factors for children who have communication difficulties. Using the results of the near ubiquity of smartphones in Korea, a smartphone application may be developed for screening children who have language difficulties. Therefore, spontaneous speech analysis is used to build the base of a smartphone application for future reference. The analysis of children's spontaneous speech is one of the informal assessments to evaluate their language abilities and communicative functions. The aim of meta-analysis of spontaneous speech between typical developing children and children with language impairment is to investigate the feasibility for screening language impairment. Therefore, MLU (Mean Length of Utterance), lexical diversity, and communicative function were chosen to analyze children's spontaneous speech. **Methods:** A systematic literature review was taken to analyze 27 studies which met the inclusive criteria by using meta-analysis (CMA2, Comprehensive Meta-Analysis-II, 2005). A random effect model was used to analyze the differentiation of spontaneous speech between TD and LI children. **Results:** The results from the spontaneous speech and conversational condition indicate that children with language impairment have both lower MLU and lexical diversity than TD children. However, there is no significant different of community functions between two groups. **Conclusion:** MLU and lexical diversity are valuable measurements for a screening scale for children who are at risk for language impairment or delay. Moreover, MLU and lexical diversity should be included for developing a smartphone application.

Keywords: Language developmental disorders, smartphone, application, spontaneous speech, screening test

1. 서론

This work was supported by the National Research Foundation of Korea grant funded by the Korean government (Ministry of Science, ICT & Future Planning) (NRF-2013R1A2A2A03068010).

- 1) Dept. of Communication Disorders, Ewha Womans University
- 2) Dept. of Communication Disorders, Ewha Womans University
- 3) Dept. of Communication Disorders, Ewha Womans University
- 4) Dept. of Communication Disorders, Ewha Womans University

Received January 31, 2015
Revision received March 19, 2015
Accepted March 25, 2015

의사소통은 사회적 상호작용의 시작 및 유지하는 것에 있어서 매우 중요하다. 또한 아동의 또래관계를 이어가는데 있어서도 중요한 역할을 하는데(Craig & Washington, 1993; Fujiki et al., 1997), 언어발달이 지체되면 사회적인 상호작용에 어려움을 보이게 된다(Cho & Lee, 2010; Paul & Shiffer, 1991). 언어발달이 지체되거나 말 늦은 아동의 경우 언어능력이 또래에 비해 지체될 뿐만 아니라 사회성 발달에서도 지체되는데(McCabe & Meller, 2004; Paul et al., 1991), 적절한 언어중재를 제공하면 사회적 기술은 언어능력과 함께 향상된다(Robertson & Weismer, 1997). 이러한 결과를 통해 아동의 언어발달이 의심되면 언어능력에 대한 조기 평가와 중재를 통해 원활한 의사소통능력이 발달될 수 있도록

도와야 한다는 것을 알 수 있다. 이같이 조기 중재를 제공하기 위해서는 그 이전에 선별 및 평가가 이루어져야 한다.

이를 위해 첫째, 의사소통장애의 위험 여부를 평가하기 위한 선별검사를 실시하는 것이다(Kim, 2002). 현재 우리나라에서 사용되고 있는 언어 선별검사 도구는 제한적이며, 36개월 미만을 대상으로 하며 부모의 보고로 이루어져있다(Song, 2011). 그러나 부모의 보고가 언어능력을 평가할 수 있는 지표가 될 수는 있지만 주관적인 견해에 따라 신뢰도에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 36개월 미만뿐만 아니라 36개월 이상의 아동까지 대상으로 하고, 부모의 보고보다 신뢰도가 높은 임상가의 직접 평가 등을 통해 언어능력을 선별할 수 있는 평가가 필요하다.

둘째, 아동이 의사소통장애로 진단되는 경우에 중재의 목표를 설정하는 데 언어평가의 목적이 있다(Kim, 2002). 가장 보편적으로 사용되는 언어평가 방법으로는 연령에 맞는 표준집단 내에서 서열점수를 통해 언어발달지체 유무를 해석할 수 있도록 하는 표준화된 검사 도구가 있다(Kim & Shin, 2007). 이러한 검사방법은 아동이 그림을 보고 이름을 대거나 지시 받은 행동을 수동적으로 표현하는 경우가 주를 이루기 때문에(Kim, 2000; Kim et al., 2009) 자연스러운 상황에서 아동의 언어능력을 측정하는 것에는 한계가 있다.

대부분의 부모들은 스스로가 아동의 언어에 문제가 있다고 여기지 않는 이상 아동의 언어발달에 의구심을 갖거나 평가를 의뢰하는 경우가 드물다. 특히 언어를 직접적으로 학습에 사용하게 되는 학령기나 비교 대상이 생기게 되는 유치원에 다니기 이전에는 아동의 언어발달에 크게 의구심을 갖지 않는 경우가 있다. 현재 한국은 사설 기관 및 병원에서만 주로 언어재활이 이루어지고 있지만 한국과 다르게 공교육기관에 언어재활사가 아동의 언어발달에 도움을 주는 국외의 사례들을 보면(Mecrow et al., 2010; Smith-Lock et al., 2013; Gillam et al., 2014), 국립학교에 언어재활사가 존재하기 때문에 우선 많은 사람들이 언어재활사를 인식하고 있으며 학교자체에서 담임교사에 의해 아동의 언어사용에 어려움이 있는 경우 바로 평가를 의뢰 받아 아동의 언어에 대한 전반적인 발달을 알아볼 수 있다. 이렇듯 가정에서 알아채지 못한 아동의 지체된 언어를 학교나 유치원에서 우선적으로 알아차리게 되는 경우 아동은 조기 중재를 제공받을 수 있는 기회가 주어진다. 이러한 한국 사회의 특성 때문에 언어발달이 지체된 아동들이 조기 평가를 받지 못하게 되며 중재 시기가 늦어지게 된다. 따라서 가정에서 아동의 언어발달장애를 간단하게 선별할 수 있는 프로그램이 필요하다.

니혼게이아이신문에 따르면 2014년 우리나라의 스마트폰 보급률은 88.7%이며, 또한 한국에서 어머니들이 자녀의 의사소통 증진을 위해 다양한 종류의 스마트 미디어를 사용하고

있는데 그 중 스마트폰이 가장 큰 비율을 차지하고 있었다고 보고되었다(Lee et al., 2013). 이렇듯 스마트폰의 접근성이 높은 한국 가정에서 아동의 언어발달장애 선별을 위해서는 스마트폰 어플리케이션의 개발과 적용이 필요하다. 이를 위해 자연스러운 대화 상황에서 아동의 실제적인 언어 사용에 대한 정보를 얻을 수 있는 비표준화 검사인 자발화 분석을 어플리케이션 프로그램으로 사용하려고 한다. 자발화 분석은 아동의 발화를 다각도로 분석하는 것이 가능하다. 아동의 자발화를 통해 아동의 언어, 조음, 유창성(Lee & Kim, 2012), 음성 등 다양한 정보를 수집할 수 있으나 본 연구에서는 이중 언어적인 측면에 대해 비교 분석하고자 한다.

자발화를 통해 언어능력을 분석하는 것은 일상생활과 비슷한 환경에서 나타나는 발화를 통해 아동 언어의 강점과 약점을 찾을 수 있다는 장점을 가지는데(Price et al., 2010). 이러한 자발화 분석이 표준화된 언어 평가법과 상관관계가 높다는 보고가 있으며(Bornstein & Haynes, 1998; Ukrainetz & Blomquist, 2002), 특히 단순언어장애(Specific Language Impairment: SLI) 아동을 선별 및 진단하는 데에 있어 중요한 도구로서 선행 연구들을 통해 검토된 바 있다(Coggins et al., 1987; Dunn et al., 1996; Fey, 1986; Lund & Duchan, 1988; Miller & Chapman, 1981; Norris & Hoffman, 1990). 이러한 결과를 통해 자발화 상황에서 아동의 언어능력에 대해 평가하는 것이 중요하고, 임상적으로 매우 유용하다는 것을 알 수 있다(Constanza-Smith, 2010; Heilmann et al., 2010; Tomasello & Stahl, 2004). 따라서 자발화 수집을 통한 언어 표본 분석은 표준화된 언어검사 이상의 정보를 제공하며 언어발달장애의 선별을 위한 임상적인 도구로 사용될 수 있다는 것을 확인할 수 있다(Kim, 2013; Fleming & Harris, 2008).

자발화 분석은 아동의 발화 양과 어휘다양도 및 평균발화길이(Mean Length of Utterance: MLU)(Lee & Kim, 1999; Lee & Kim, 2003; Watkins et al., 1995; Owen & Leonard, 2002; Klee et al., 2004; Thordardottir & Namazi, 2007), 대화의 개시, 응답하기와 요구하기와 같은 의사소통기능에 대한 정보를 얻을 수 있다. 이러한 자발화 분석을 통해 얻을 수 있는 내용으로는 첫째, 아동의 발화 양을 측정하였을 때 연령과 발화 양 간에 정적인 상관관계가 있으며, 평균발화길이 또한 연령에 따라 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Kim, 1997; Jung & Yoon, 2013). 특히 일반 아동에 비해 언어발달지체 아동이 유의하게 평균발화길이가 낮은 것으로 보고되고 있다(Lee & Kim, 1999; Rice et al., 2010). 따라서 아동의 발화 길이가 또래에 비해 짧다면 언어발달장애를 의심해볼 수 있을 것이다. 그러나 동일한 연령일지라도 언어사용에서 개인차가 나타날 수 있고(Bates et al., 1995), 연구마다 언어발달장애 아동과 일반 아동 간에 차이가 있기

때문에 여러 연구들의 결과를 종합하여 자발화를 통한 언어 발달장애의 선별 가능성을 연구해 볼 필요가 있다.

둘째, 자발화를 통한 어휘다양도 분석을 통해 아동이 실제 사용하는 표현어휘의 다양성을 분석할 수 있다(Yoon et al., 2014). 선행연구에 의하면 일반 아동과 언어장애 아동 간 어휘다양도에서 유의한 차이가 있으며(Owen & Leonard, 2002), 언어장애 아동이 일반 아동에 비해 더 제한된 어휘를 사용한다(Klee et al., 2004; Hewitta et al., 2005; Rice et al., 2010; Grinstead et al., 2013). 아동은 성장함에 따라 다양한 어휘를 사용하게 되는데 표현하는 어휘의 양이 또래에 비해 현저하게 낮다면 아동의 언어발달이 지체되는지 여부를 판별할 수 있을 것이다. 전체 어휘의 양과 상관없이 언어장애 아동은 어휘다양도가 일반 아동에 비해 유의하게 낮은데(Lee & Kim, 1999; Redmond, 2004). 이러한 결과는 자발화 분석을 통한 어휘다양도 분석 결과가 아동의 언어발달 지연 여부를 선별하는 데에 유용한 도구가 될 수 있음을 지지하는 연구 결과라 할 수 있다(Aram et al., 1993).

셋째, 자발화를 통한 의사소통기능의 분석에 대한 연구들을 살펴보면 단순언어장애 아동은 또래에 비해 사회언어를 구사하는 것에 어려움을 보이며(Craig & Washington, 1993; Fujiki et al., 1997), 구어나 비구어적인 개시(initiation)도 제한적인 것으로 나타났다(Liiva & Cleave, 2005). 또한 상호작용 상황에서 소극적인 모습을 보이기도 하는데, 상대방의 말에 적절히 반응하는 것에도 어려움을 보인다(Fey, 1986). 이렇듯이 자발화 상황에서의 의사소통기능에 있어서도 언어발달장애 아동은 일반 아동과 차이를 보이는 것을 확인할 수 있다.

자발화를 통한 언어 평가는 다양한 장애군의 언어능력 평가를 위해 사용되어 왔고, 표준화된 검사와 마찬가지로 일반 아동과 차이가 있다는 결과를 제시하고 있다. 예를 들어, 자폐 아동을 대상으로 한 연구에서는 일반 아동에 비해 언어능력에서 차이가 있다는 결과를 보여줌으로써 언어능력을 평가하는 데에 있어 표준화 검사와 자발화분석의 결과는 유의한 차이가 없다고 보고하였다(Condouris et al., 2003). 또한 일반 아동과 언어발달장애의 아동을 대상으로 한 자발화 연구에서도 두 집단 간 언어능력에서 차이가 있다는 결과를 보여주고 있다(Lee & Kim, 1999; Lee & Kim, 2003; Watkins et al., 1995; Owen & Leonard, 2002; Klee et al., 2004; Thordardottir & Namazi, 2007).

가정에서 사용할 수 있고 언어재활에 도움이 되는 스마트 기기로는 현재 미국에서 개발되어 사용 중인 LENA(Language ENvironment Analysis)가 있다. 이 LENA는 가정 환경에서 사용되는 언어를 방대한 표본의 일반 아동의 발화와 비교하여 수치화 시켜 나타내어 준다.

이 기기의 장점은 아동 및 부모의 발화를 양적으로 분석

하여 부모의 언어사용에 대해 긍정적인 영향을 통해 아동의 언어 사용에 도움을 주는 것뿐만 아니라(Suskind et al., 2013) 기기를 통해 분석되는 아동의 발화를 통해 청각장애(Vandam et al., 2012), 자폐범주성 장애(Warlaumont et al., 2010)를 선별할 수 있다고 나타났다. 하지만 손쉽게 기기를 사용할 수 있는 장점에도 불구하고 기기의 값만 약 40만원(\$399.00)이며 분석하기 위한 프로그램 및 부수적인 용품은 따로 구매해야하기 때문에 가정에서는 적용하기에 많은 경제적 부담감이 따르게 된다.

이와 같이 자발화 분석을 통해 일반 아동과 언어발달장애 아동의 언어능력을 평가하고자 많은 연구들이 실시되어 왔고, 집단 간 차이를 입증하고 있지만 이러한 연구 결과들을 체계적으로 통합하고 통계적으로 검증한 연구는 이루어지지 않은 실정이다. 메타분석이란 현재까지 이루어진 연구 결과들을 통합하기 위한 객관적인 방법으로(Oh, 2002; Green & Hall, 1984) 기존의 연구에 대한 규칙성을 밝힐 수 있어 연구 성과에 대한 비판과 분석에 적합한 방법이라고 할 수 있다(Allen, 1999).

따라서 본 연구의 목적은 언어발달장애를 선별할 수 있는 스마트폰 어플리케이션을 개발하기 위한 기초연구로서 자발화 분석이 언어발달장애를 선별하는 도구가 될 수 있는지 알아보는 것이다. 이를 위해 메타분석을 통해 국내외 연구들을 종합적으로 검토하여 일반 아동 집단과 언어발달장애 아동 집단 간 자발화에서 차이가 있는지 알아보고자 하였다. 연구 질문은 다음과 같다.

첫째, 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 발화길이 및 발화 양은 차이가 있는가? 둘째, 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 어휘 다양도는 차이가 있는가? 셋째, 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 의사소통 기능은 차이가 있는가?

II. 연구 방법

1. 문헌검색

자발화 및 대화 상황에서 일반 아동과 언어발달장애 아동이 발화의 양, 발화 길이, 어휘다양도 및 의사소통 기능에서 차이가 나타나는지를 알아보기 위해 국내외 데이터베이스와 학술지 검색을 통해 관련 연구들을 수집하였다. 국내(RISS; DBPIA; 교보문고 스킨)와 해외(Academic Search Complete; ERIC; CINAHL Plus with Full Text; SCOPUS; PsycINFO; PudMed)의 9개 데이터베이스에서 검색하여 선정하였다.

2014년 6월 23일자로 제시된 순서에 따라 해외 데이터베이스 검색을 먼저 실시한 후 국내 데이터베이스를 검색하였다. 아동, 자발화 또는 대화 상황, 장애군, 자발화 분석 유형을 각각 'and'로 설정하고(예: children and spontaneous speech and SLI and mean length of utterance), 출판년도는 1990년~2014년 사이에 국내외 학술지에 게재된 연구만으로 제한하여 세부검색을 실시하였다. 주제는 children, late talker, delayed language development, specific language impairments (SLI), spontaneous speech/utterance/language, conversation, mean length of utterance (MLU), lexical diversity, turn taking, communication function, initiation, response, 아동, 말 늦은 아동, 언어 발달 지체, 단순언어장애, 자발화, 대화, 평균발화길이, 어휘 다양도, 대화차레 지키기, 의사소통 기능, 개시, 반응으로 하였다.

2. 연구대상 논문의 선정기준

본 연구의 목적에 부합되는 기준에 따라 포함 및 제외 기준은 다음과 같다. (1) 연구 설계 방법이 두 집단 비교 연구를 포함하였고, 그 외의 연구는 제외하였다. (2) 연구대상은 단순언어장애 아동과 말 늦은 아동, 언어발달이 지체된 아동(지능이 85 이상이고, 표준화된 언어 검사에서 -1~2SD 지체 혹은 또래에 비해 2세 지체된 경우를 포함하였고, 그 중 지적 장애, 자폐스펙트럼 등을 동반한 아동은 제외하였다. 실험집단은 언어발달에 어려움을 보이는 아동이며 통제 집단은 일반 아동만을 대상으로 선정하였다. (3) 연구의 측정방법으로는 자발화는 포함하였고, 자발화가 아닌 것은 제외하였다. (4) 연구결과로 발화 양, 발화 길이, 어휘 다양도, 대화 차레 지키기, 의사소통 기능, 개시, 반응은 포함하였고, 그 외의 결과는 제외하였다. 연구의 선정 기준은 다음 표 1과 같다. 주제어에 따라 1,467개의 논문을 1차적으로 분류하였고, 선정기준에 따라 1,440개가 제외되어 총 27개의 논문이 선정되었다. 그림 1에 선정과정을 제시하였다.

표 1. 연구의 선정기준

Table 1. Standard of selection

	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Research design	Between subject design	Within subject study, single subject research, case study
Subject	Late talker, language delayed, SLI, typical developing children	ASD(Autism Spectrum Disorders), intellectual disability, stuttering, cleft palate, hearing impairment, articulation/phonological impairment

	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Methods	Spontaneous speech, conversation situation	Not spontaneous speech, intervention
Results	Language abilities: Total number of utterance, MLU(mean length of utterance), lexical diversity, NDW(number of different words) Communication abilities: Communication skills(initiation, respond, etc.)	Language abilities: Grammar, phonology, morphology, vocabulary, reading abilities, story telling

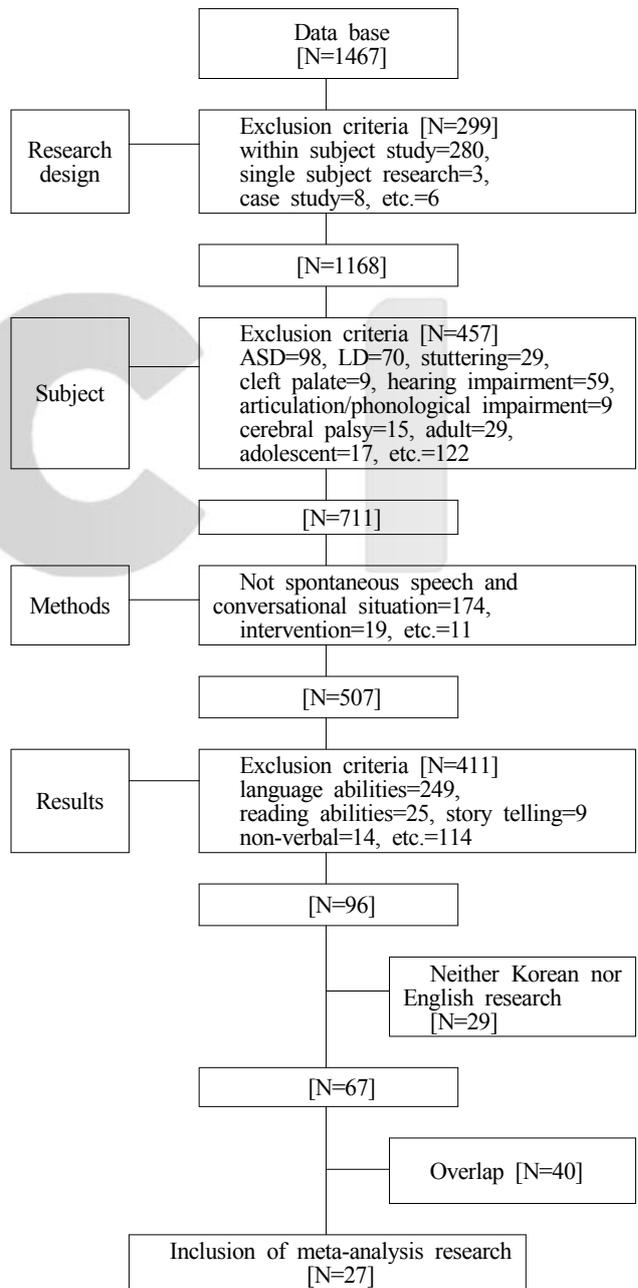


그림 1. 연구의 선정과정

Figure 1. Selection process

3. 자료의 분석

1) 자료의 코딩

메타분석에 포함된 연구들은 연구자, 출판년도, 연구대상의 유형, 연령, 각 집단에 할당된 연구대상의 수, 측정결과에 따른 통계값으로 코딩하였다. 독립변인은 언어발달장애 아동의 자발화이고, 종속변인은 언어 및 의사소통 능력 항목이었다.

2) 연구의 질 평가

본 연구에 포함되어있는 논문들의 질적 평가를 위해 Gersten 등(2005)의 필수적 질 지표(Essential Quality Indicators)를 사용하여 3점 척도(3점: 적절, 2점: 불명확, 1점: 부적절)로 평가하였다. 질적 평가는 대상자에 대한 정보, 연구방법에 대한 명확한 설명, 통제집단에 대한 설명, 연구의 목적과 관련된 결과의 측정 항목을 평가한 결과 총 27개의 논문 중 26개의 논문이 평균 3점으로 모든 항목에서 적절한 것으로 나타났다(Brinton et al., 1997; Grinstead, et al., 2013; Hewitta et al., 2005; Hwang, 2008; Johnston, 2001; Klee et al., 2004; Lee & Kim, 1999; Lee & Lee, 2013; Leonard et al., 1999; Liiva & Cleave, 2005; Ooi & Wong, 2012; MacRoy-Higgins & Kaufman, 2012; Owen & Leonard, 2002; Redmond, 2004; Rescorla et al., 2000; Rescorla et al., 2001; Rice et al., 1991; Rice et al., 2010; Rice et al., 2006; Thordardottir, 2008; Thordardottir & Namazi, 2007; Thordardottir & Weismer, 2001; Thordardottir et al., 2011; Topbas et al., 2003; Van Balkom et al., 2010; Wong et al., 2010). 기존의 연구를 재검사 하여, 실험 집단 및 통제집단에 대한 설명과 실험 방법에 대한 설명이 부족한 1개의 논문이 2.4점으로 평가되었다(Ingram & Morehead, 2002).

3) 신뢰도 평가

전체 연구에서 약 10%에 해당하는 연구들을 무선적으로 선택하여 코딩한 후, 효과크기를 산출한 후 각 항목별로 일치한 수의 비율을 측정한 결과 100%의 신뢰도를 나타내었다.

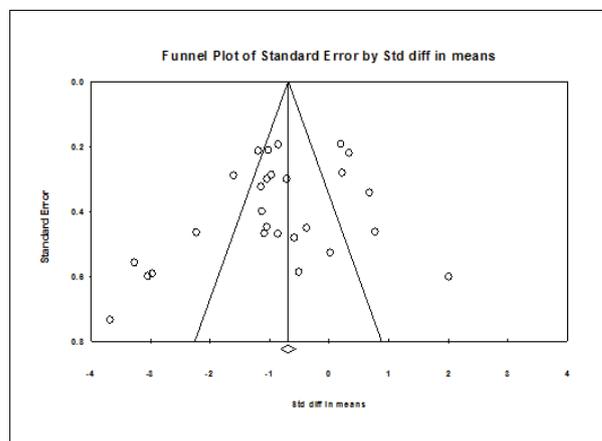
4) 메타분석

메타분석을 위해 발화 양, 발화 길이, 어휘 다양도 및 의사소통 기능 항목을 분석에 포함하였다. 발화 양은 전체 발화 양 1개 항목을 포함하였고, 발화 길이는 평균발화길이, 평균날말길이, 평균형태소길이 등 3개 항목을, 어휘 다양도는 어휘 다양도와 다른 어휘의 총 수 등 2개 항목을 포함하였다. 의사소통 기능은 개시와 반응으로 2개 항목의 빈도를 분석하였다. 세부적으로는 경쟁하기, 개시하기, 요구하기,

제안하기, 조정하기, 질문하기 항목을 개시에 포함하였고, 단정하기, 반응으로서의 요구하기, 표현하기, 진술하기를 반응항목에 포함하여 분석하였다.

세 집단이 포함된 연구인 경우 연구대상에 포함되지 않은 집단을 제외한 두 집단 간 비교로 분석하였다. 예로 들어 세 집단이 단순언어장애 아동, 생활연령을 맞춘 일반 아동, ADHD 아동일 경우, 본 연구의 대상이 되는 단순언어장애 아동 집단과 생활연령을 맞춘 일반 아동 집단만 분석하였다(Redmond, 2004).

효과크기의 산출은 메타분석을 위한 통계프로그램인 CMA2 (Comprehensive Meta-Analysis version2, 2005) 프로그램을 이용하였다. 통계값은 두 집단 간 평균이나 표준편차를 사용하였고, 이 자료 값이 없는 경우 p 값을 사용하였으며 효과 크기는 표준화된 평균차이(standardized mean difference)를 사용하여 분석하였다(Borenstein et al., 2009). 평균효과크기는 연구 간의 표본크기를 고려한 가중평균효과크기(Weight effect size)를 사용하였으며, 95% 신뢰구간을 기준으로 효과크기의 유의성을 평가하였다(Borenstein et al., 2009). 통계적 이질성 검정(statistical heterogeneity)을 수행한 결과, I^2 가 86.92로 이질적인 것으로 나타나 무선효과 모형(random effect model)을 사용하였고, 각 하위 유형별로 세부집단 분석(subgroup analysis)을 실시하였다. 출판편향(publication bias)은 Funnel Plot의 형태가 비대칭적으로 나타나 Duval and Tweedie's(2000)의 trim and fill로 효과 크기를 보정한 결과, 평균 효과 크기보다 큰 사례들이 빠졌다고 가정했을 때 관찰된 효과 크기(observed value)는 -0.80이며 보정된 효과 크기(adjusted value)는 -0.55로 -25정도 차이가 있었다. 평균 효과 크기보다 작은 사례들이 빠진 경우에는 효과 크기에서 차이가 없었다. Orwin의 안전계수는 150으로 안정적인 것으로 나타났다. 출판편향 보정 전후는 그림 2와 같다.



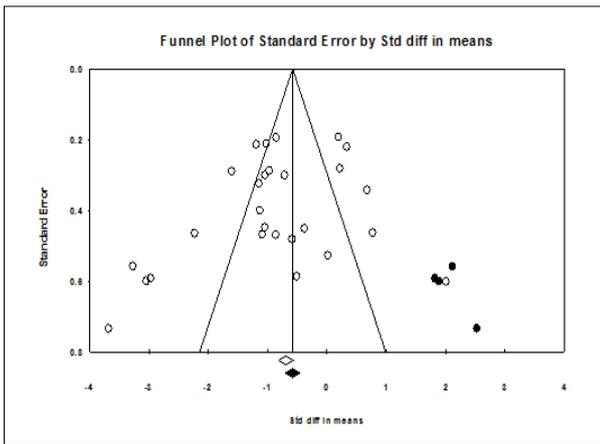


그림 2. 출판편향 보정 전후
Figure 2. Before and after publication bias

III. 연구 결과

1. 연구의 질적 평가

1) 연구대상

본 연구에 포함된 27개의 논문 가운데 SLI(Specific Language Impairment)를 대상으로 하는 연구의 수는 18개이며 PLI(Primry Language Impairment)는 1개, LD(Language Delayed)는 4개, LI(Language Impairment)는 2개, LT(Late Talker)는 2개였다. 이 중 PLI는 SLI로, LD는 LI로 포함시켰다.

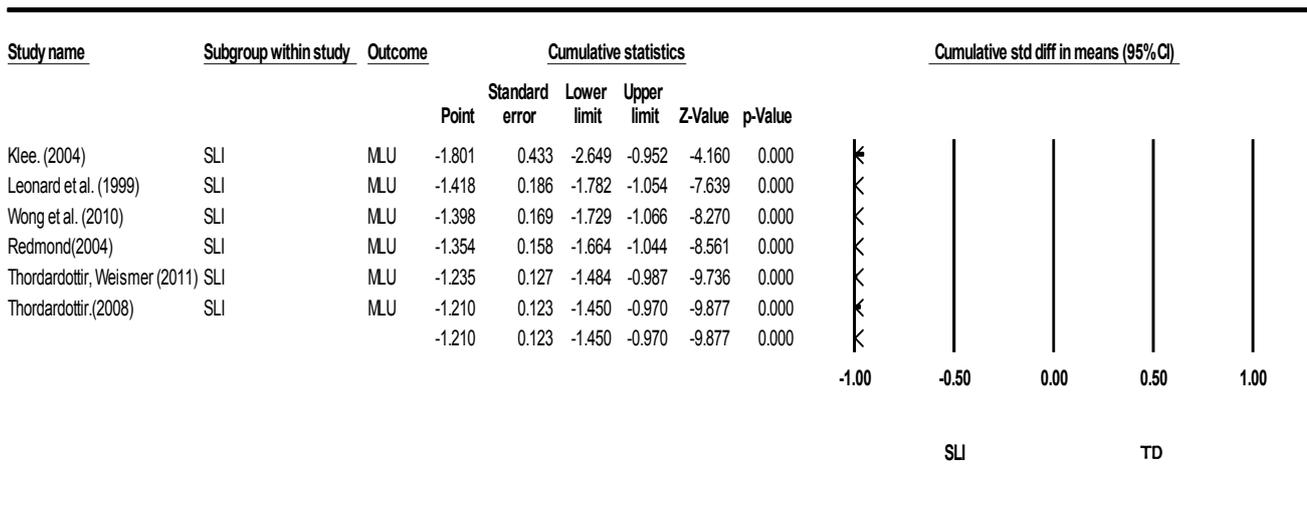
2) 연구방법

메타 연구에 사용된 총 27개의 논문에서 사용된 아동의 자발화 검사 결과는 각 연구 방법이 다양하였으나 기본적으로 대화 상대와의 놀이상황에서 발화 수집 시간을 정하거나 발화수를 정하여 아동 발화를 수집 및 분석하는 방법이 사용되었다. 시간을 정한 상황에서 자발화를 수집(Lee & Lee, 2013; Rice et al., 1991; Brinton et al., 1997; Rescorla et al., 2000; Rescorla et al., 2001; Topbas et al., 2003; Klee et al., 2004; Redmond, 2004; Liiva & Cleave, 2005; Thordardottir, 2008; Thordardottir & Weismer, 2001; Van Balkom et al., 2010; Wong et al., 2010; Grinstead et al., 2013)하거나 놀이 상황에서 아동의 정해진 발화수를 수집하여(Lee & Kim, 1999; Hwang, 2008; Leonard et al., 1999; Johnston, 2001; Owen & Leonard, 2002; Rice et al., 2006; Thordardottir & Namazi, 2007; Rice et al., 2010; Thordardottir et al., 2011; MacRoy-Higgins & Kaufman, 2012; Ooi & Wong, 2012) 분석하는 방법을 사용하였다. 그러나 아동의 자발화 수집 방법이 자세하게 나타나지 않은 검사도 있었다(Ingram & Morehead, 2002; Hewitta et al., 2005).

2. 메타분석 결과

1) 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 발화길이 및 발화 양의 차이

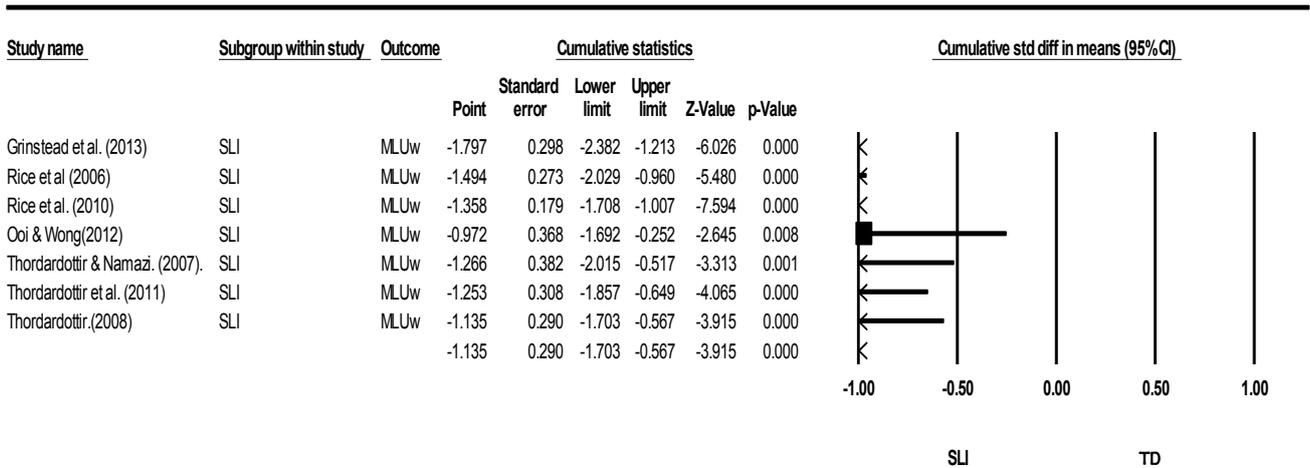
단순언어장애(SLI) 아동과 일반(TD) 아동 간의 평균발화 길이에서는 $g=-1.210$, $p<.01$, 95% 신뢰구간[-1.450, -.970]으로 유의한 차이가 나타났다. 단순언어장애 아동과 일반 아



Meta Analysis

SLI=specific language impairment; TD=typically developing; MLU=mean length of utterance.

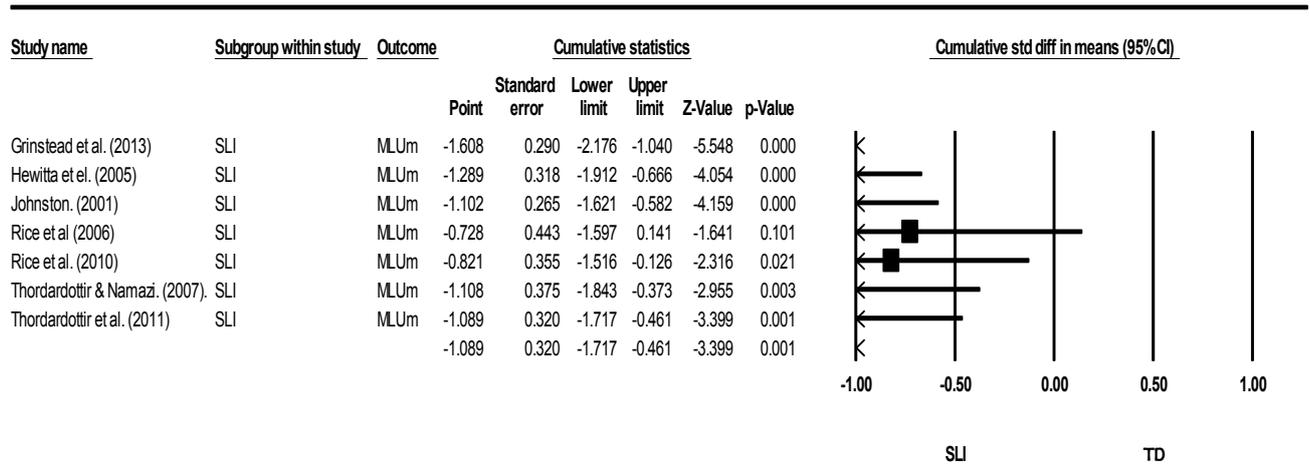
그림 3. 단순언어장애 아동의 평균발화길이
Figure 3. Mean length of utterance in children with SLI



Meta Analysis

MLUm=mean length of utterance in morphemes.

그림 4. 단순언어장애 아동의 평균형태소길이
Figure 4. MLUm in children with SLI



Meta Analysis

MLUw=mean length of utterance in words.

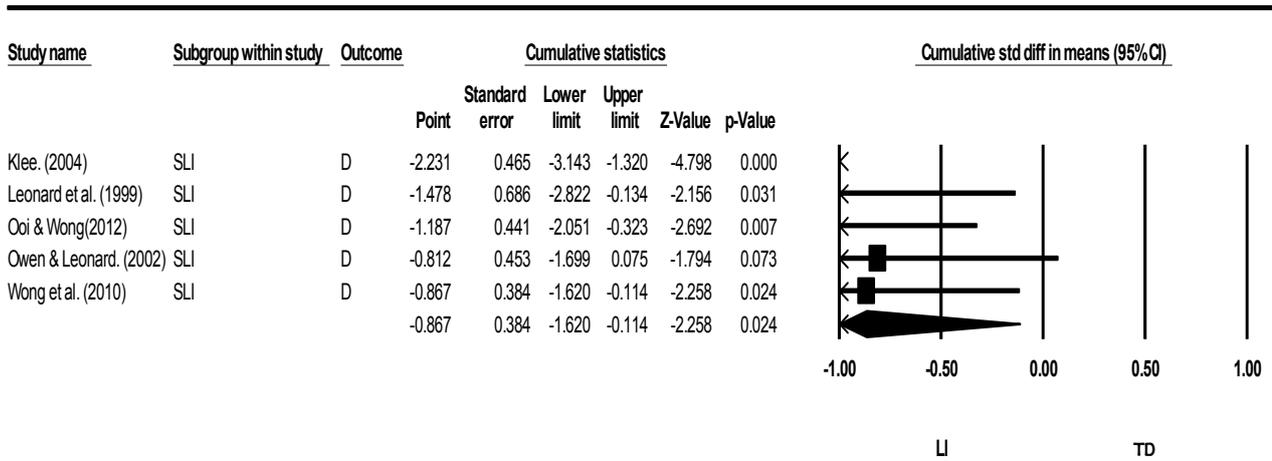
그림 5. 단순언어장애 아동의 평균단어길이
Figure 5. MLUw in Children with SLI

동 간의 평균형태소길이에서는 $g=-1.089$, $p<.01$, 95% 신뢰구간[-1.717, -.461]으로 유의한 차이가 나타났다. 단순언어장애 아동과 일반 아동 간의 평균단어길이에서도 역시, $g=-1.135$, $p<.01$, 95% 신뢰구간[-1.703, -.567]로 유의한 차이가 나타났다. 메타분석 결과는 그림 3, 그림 4, 그림 5에 제시하였다. 이와는 반면에 언어장애(LI) 아동과 일반 아동 간의 평균단어길이와 단순언어장애 아동과 일반 아동 간 발화 양에서는 차이가 나타나지 않았다. 연구결과의 자료가

없거나 1개만 제시된 경우, 하위집단이 1개인 경우 분석에서 제외되었다(Rescorla et al., 2000).

2) 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 어휘다양도 차이

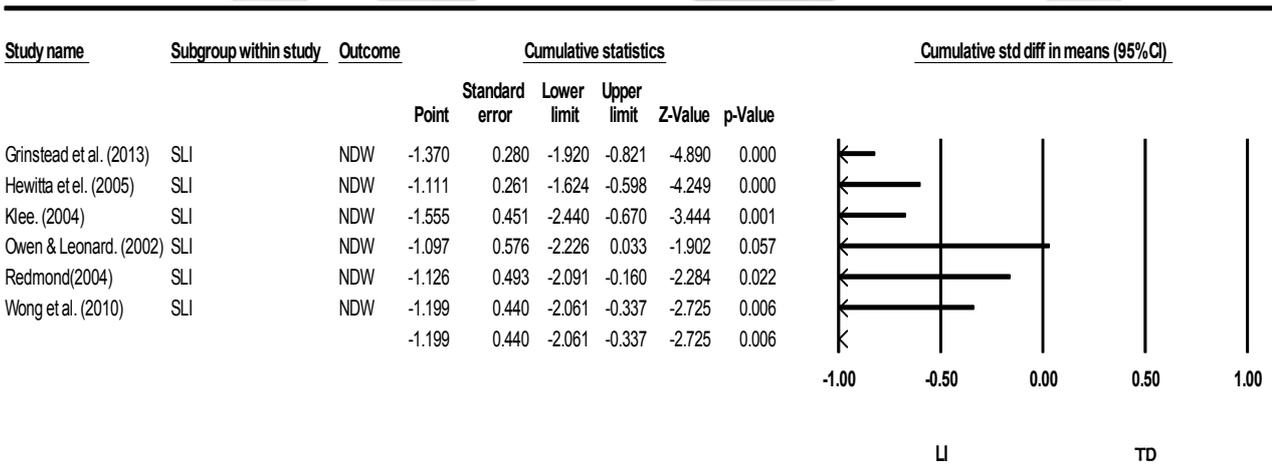
단순언어장애 아동과 일반 아동 간의 어휘다양도에서는 $g=-.867$, $p<.05$, 95% 신뢰구간[-1.620, -.114]로 유의한 차이가 나타났다. 단순언어장애 아동과 일반 아동 간의 총 다른



Meta Analysis

D=lexical diversity caculated using VOCD.

그림 6. 단순언어장애 아동의 어휘다양도
Figure 6. Lexical diversity in Children with SLI



Meta Analysis

NDW=number of different words.

그림 7. 단순언어장애 아동의 총 다른 낱말 수
Figure 7. NDW in Children with SLI

낱말 수에서는 $g=-1.199$, $p<.01$, 95% 신뢰구간[-2.061, -.337]로 유의한 차이가 나타났다. 그림 6과 그림 7에 메타분석 결과를 제시하였다. 연구결과의 자료가 없거나 1개만 제시된 경우, 하위집단이 1개인 경우 분석에서 제외되었다.

차이가 나타나지 않았다. 연구결과의 자료가 없거나 1개만 제시된 경우, 하위집단이 1개인 경우 분석에서 제외되었다 (MacRoy-Higgins & Kaufman, 2012). 각 세부항목의 평균 효과크기에 대한 분석결과는 아래 표 2에 제시하였다.

3) 자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 의사소통 기능 차이

LI 아동과 일반 아동 간의 개시 및 반응에서는 집단 간

표 2. 언어발달장애 아동과 일반 아동 간의 자발화 분석에 대한 효과 크기, 신뢰 구간 및 유의 수준

Table 2. Effect size, 95% confidence interval, & p-value in spontaneous speech between children with SLI and typically developing children

Subject	Measurement	Effect size	95% CI	p
SLI	TNU	.155	[-.298, .608]	.502
	MLU	-1.210	[-1.450, -.970]	p<.01
	MLUm	-1.089	[-1.717, -.461]	p<.01
	MLUw	-1.135	[-1.703, -.567]	p<.01
	D	-.867	[-1.620, -.114]	.024
	NDW	-1.199	[-2.061, -.337]	p<.01
LI	MLUw	-1.846	[-4.509, .817]	.174
	Initiation	-.619	[-1.256, .017]	.057
	Response	-0.263	[-.923, .398]	.436

SLI=specific language impairment; LI=language impairment; TNU=total number of utterance; MLU=mean length of utterance; MLUm=mean length of utterance in morphemes; MLUw=mean length of utterance in word; D=lexical diversity calculated using VOCD; NDW=number of different words; CI=communicative intention.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 메타분석을 통해 언어발달장애 아동과 일반 아동의 자발화 및 대화 상황에서 두 집단 간 발화의 양, 발화길이, 어휘 다양도 및 의사소통 기능에서 차이가 있는지 체계적으로 검증하고자 하였다. 1990년부터 2014년까지 국내외 학술지에 게재된 연구에 한하여 포함 준거에 따라 1467개의 논문 중 27개의 연구를 선정하여 자발화의 차이를 분석하였다. 분석결과, 언어발달장애 아동과 일반 아동의 자발화 및 대화 상황에서 발화 양에는 차이가 없었으나, 발화 길이 및 어휘다양도에서는 차이가 나타났다. 자발화 분석 및 대화 상황을 세부항목으로 나누어 체계적으로 살펴본 결과는 다음과 같다.

1. 언어발달장애 아동 집단과 일반 아동 집단 간의 발화 길이 및 발화의 양의 차이

일반 아동과 단순언어장애 아동 간 발화 길이에서 단순언어장애 아동이 유의하게 짧은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 단순언어장애 아동의 낮은 구문능력을 첫 번째 요인

으로 생각해볼 수 있는데, 단순언어장애 아동을 대상으로 한 선행연구에 의하면 한국어권의 경우 문법형태소, 연결어미 및 조사를 생략하며(Kim, 2003; Park, 2002) 영어권의 경우 전보문 식의 문장을 사용하거나 형태소, 관사, 조동사 및 접속사를 생략한다(Roseberry-McKibbin & Hedge, 2010). 이로 인해 단순언어장애 아동은 일반 아동에 비해 상대적으로 발화 길이가 짧아지게 될 수밖에 없게 된다. 또 다른 요인으로는 언어발달 연령과 발화 길이의 상관관계를 생각해 볼 수 있다. 일반적으로 아동의 연령과 발화 길이는 정적인 상관관계가 있는데(Kim et al., 2006), 단순언어장애 아동의 언어발달은 정상적인 언어의 발달단계를 따르되 또래에 비해 몇 개월 혹은 몇 년 지체되는 특징을 갖는다. 따라서 단순언어장애 아동의 발화 길이는 생활연령보다 어린 아동과 비슷한 수준이고, 또래에 비해서는 짧은 것으로 사료된다.

반면 일반 아동과 언어장애 아동 간 발화 길이에서는 유의한 차이가 없었다. 이는 언어장애 아동 그룹을 대상으로 한 논문의 수가 2개로 제한되었으며 그 중 한 논문의 대상자가 그룹 당 6명이었기 때문으로 보인다. 때문에 메타 분석을 이용하여 비교 분석하기에 부족했던 것으로 사료된다.

또한, 일반 아동과 단순언어장애 아동 간 발화의 양에서도 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 그 이유로는 메타 분석에 포함된 논문에서 아동의 발화 샘플을 수집할 때 연구자마다 발화 구분에 차이가 있기 때문이라고 생각한다(Stockman, 2010). 메타 분석은 양적인 분석만을 제공하기 때문에 발화의 질적인 차이를 알아볼 수 없다는 한계를 가진다. 따라서 일반 아동과 단순언어장애 아동의 발화의 양은 비슷하지만 질적인 차이가 나타날 수 있다고 생각한다.

2. 언어발달장애 아동 집단과 일반 아동 집단 간의 어휘다양도 차이

자발화 및 대화 상황에서 언어발달장애 아동과 일반 아동 간 어휘다양도에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 첫째, 언어발달장애 아동들은 표현어휘가 또래에 비해 지체되어 있기 때문에 어휘를 다양하게 구사하는 능력도 일반 아동에 비해 낮을 것으로 사료된다. 둘째, 언어발달장애 아동의 발화 길이가 짧은 것도 어휘다양도가 낮은 것과 관련지어 볼 수 있다. 본 연구 결과에서도 언어발달장애 아동의 발화 양은 일반 아동과 차이가 없었음에도 불구하고 발화 길이는 유의하게 짧은 것으로 나타났는데, 언어발달장애 아동이 한 발화 안에서 다양한 어휘를 구사하는 비율은 일반 아동에 비해 상대적으로 낮아질 수밖에 없다. 언어발달장애 아동은 친숙한 사람(예를 들어 엄마)과의 발화 상황에서는 유의하게 긴 발화 길이를 보였지만, 어휘

다양도에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다는 선행연구가 있다(Olswang & Carpenter, 1978). 이렇듯 언어발달장애 아동은 발화의 길이가 길어지거나 발화의 양이 많아진다고 하여도 다양한 어휘를 사용하는 것에 어려움을 보이는 것으로 나타났다.

3. 언어발달장애 아동 집단과 일반 아동 집단 간의 의사소통 기능 차이

언어발달장애 아동과 일반 아동 간 의사소통 기능에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 첫째, 본 연구의 대상인 언어발달장애의 준거 기준과 관련하여 생각해볼 수 있다. 단순언어장애 아동의 진단 준거는 언어능력에서는 또래에 비해 낮은 기능을 보이나 비구어 지능은 정상 범주인 아동들로서, 사회 상호작용이나 활동에 제약이 없는 경우이다(Leonard, 1998). 본 연구에 포함된 언어발달장애 아동들은 인지능력 및 타 기능에서는 또래 아동과 비슷한 수준이나 언어에서만 지체를 보이는 아동들이었다. 따라서 상호작용에 문제가 없으며, 의사소통기능을 일반 아동과 비슷하게 사용할 수 있다는 것을 의미한다. 둘째, 주제 개시와 반응의 양적인 측정치를 의사소통기능의 척도로 치환하기는 어렵다. 자발화 및 대화 상황에서 맥락과 무관한 주제 개시를 반복하거나 수동적인 대답으로만 일관한다면, 개시와 반응의 양적인 측정치는 높아질지 모르지만 적절한 의사소통기능을 사용하고 있다고 보기 어렵다. 아동이 또래와 비슷한 양의 발화를 산출하는 것도 중요하지만, 아동이 의미 없는 발화를 나열하거나 상대방의 의도와는 상관없는 발화를 지속적으로 개시하거나 반응한다면 대화 상황에서 상대방과 진정한 의사소통을 하고 있다고 할 수 없다. 의사소통기능은 그 양적인 측정치 보다 적절한 반응과 개시의 균형을 통해 의미 있는 의사소통을 이루는 것이 중요하므로, 질적인 분석을 통해 의사소통기능을 측정할 수 있는 평가 도구가 필요하다.

언어발달장애 아동이 일반 아동보다 자발화 분석의 모든 항목에 있어서 유의하게 낮을 것이라고 여겨졌던 것과는 다르게 언어발달장애 아동이 일반 아동과 비슷한 수행력을 보이는 항목도 있었다. 따라서 이러한 연구 결과를 통해 자발화 분석 중 발화 양이나 의사소통 기능의 양적인 측정치와는 다르게 어휘다양도와 평균발화길이는 언어발달장애를 선별하는 항목으로서 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 임상에서는 아동의 자발화 표본을 얻은 후 아동이 또래 집단에 비해 어휘다양도 또는 어휘다양도 및 평균발화길이가 두드러지게 낮은 수치로 나오게 되면 언어발달장애의 위험 가능성이 있다는 것으로 판단하고 심도 있는 검사를 통해 정확한 진단을 받을 수 있도록 해야 할 것이다.

또한 스마트폰 어플리케이션의 개발을 염두에 두었을 때 발화 수나 대화 차례 주고받기와 같이 수량화 되어져 나타날 수 있는 양적 분석의 결과만을 제시하는 것이 아닌 어휘 다양도와 평균발화길이와 같은 질적인 분석이 함께 제공될 수 있어야 할 것이다. 어플리케이션이 아동의 자발화를 녹음 후 아동의 자발화에 대한 양적 및 질적인 분석을 제공하고 아동의 언어 수준과 아동의 생활연령의 언어 수준을 비교하는 것이 가능하게 된다면 전문가뿐만 아닌 부모에 의해 가정에서 손쉬운 방법으로 아동의 언어발달장애를 조기에 선별할 수 있을 것이다. 그러면 어플리케이션을 통해 언어발달장애가 의심이 되는 아동들이 전문가를 찾아 언어발달장애를 판별하여 조기 중재를 받게 될 것이다.

더욱이 어플리케이션에서 단순히 아동의 발화만을 분석하여 제공하는 것이 아닌 부모의 발화까지 분석 가능하도록 개발한다면 부모에게 제공되는 피드백을 통해 아동의 언어 사용 환경에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. 이렇듯 어플리케이션이 단순히 선별의 기능만을 주는 것이 아닌 아동의 언어사용의 일반화에도 긍정적인 효과를 나타낼 것이다. 게다가 아동 및 부모의 양적 및 질적인 언어분석 이외에도 부모와 아동 사이의 대화 차례가 분석 가능해 진다면 부모는 제공되는 결과를 통해 아동이 대화를 시작할 수 있거나 성인의 발화에 적절히 반응할 수 있도록 충분한 시간을 기다려 주는 것이 가능할 것이다. 그러나 검사를 실시하기 이전 부모에게 기기 설명 및 검사 실시 방법에 대한 정보가 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 후속 연구로는 어플리케이션이 선별 도구로서 사용되기 위해서 많은 양의 자발화 샘플을 모아 연령별 아동의 자발화 규준을 마련해야 할 것이다. 또한 가정에서는 전문가가 아닌 부모에 의해 기기가 사용되기 때문에 어플리케이션을 통해 자발화 분석이 이루어질 때 전문가의 분석만큼 신뢰도를 높이기 위해 어플리케이션의 자발화 분석과 전문가의 분석의 일치도에 대한 후속 연구도 진행되어야 할 것이다.

본 연구를 통해 일반 아동과 언어발달지체 아동의 자발화 및 대화 상황에서의 발화를 분석하여 그 차이를 나타내었다. 하지만 언어발달지체가 아닌 다른 장애 군에서 나타나는 아동의 발화 특성까지 분석하여 정보를 제공한다면 단순히 언어발달지체가 아닌 다른 동반장애를 가진 아동의 가정에서도 유용하게 사용될 수 있을 것이다. 이 연구를 통해 아동의 자발화 분석이 아동의 언어사용을 분석할 수 있는 선별도구로써 사용될 수 있으며, 자발화 분석의 중요성에 대한 증거를 제공하였다.

참고 문헌

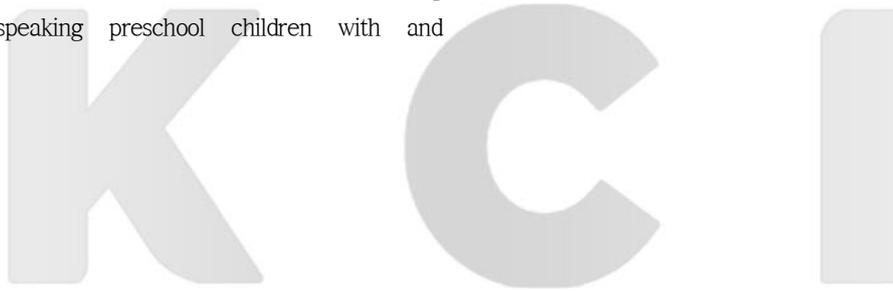
- Allen, M. (1999). The role of meta-analysis for connecting critical and scientific approaches: The need to develop a sense of collaboration. *Critical Studies in Mass Communication*, 1(3), 373-379.
- Aram, D., Morris, R., & Hall, N. (1993). Clinical and research congruence in identifying children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 580-591.
- Bates, E., Dale, P., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In P. Fletcher & B. MacWhinney (eds.), *Handbook of child language*. Oxford: Basil Blackwell.
- Bornstein, M. H., & Haynes, O. M. (1998). Vocabulary competence in early childhood: Measurement, latent construct, and predictive validity. *Child Development*, 69, 654-671.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Brinton, B., Fujiki, M., & Powell, J. M. (1997). The ability of children with language impairment to manipulate topic in a structured task. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 28, 3-11.
- Cho, M. R., & Lee, Y. K. (2010). Communicative behaviors of toddlers with or without language delay. *The Korean Journal of Early Childhood Special Education*, 1(1), 31-46.
- [조미라, 이윤경 (2010). 언어발달지체 유아와 일반 유아의 의사소통 행동비교. 유아특수교육연구, 10(1), 31-46.]
- Coggins, T. E., Olswang, L. B., & Guthrie, J. (1987). Assessing communicative intents in young children: Low structured or observation tasks? *Journal of Speech and Hearing Research*, 52, 44-49.
- Condouris, K., Meyer, E., & Tager-Flusberg, H. (2003). The relationship between standardized measures of language and measures of spontaneous speech in children with autism. *American Journal of Speech Language Pathology*, 12(3), 349-358.
- Constanza-Smith, A. (2010). The clinical utility of language samples. *Perspectives on Language Learning and Education*, 17(1), 9-15.
- Craig, H. K., & Washington, J. A. (1993). Access behaviors of children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 322-337.
- Dunn, M., Flax, J., Sliwinski, M., & Aram, D. (1996). The use of spontaneous language measures as criteria for identifying children with specific language impairment: An attempt to reconcile clinical and research incongruence. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39(3), 643-654.
- Duval, S., & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: A simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*, 56(2), 455-63.
- Fey, M. (1986). *Language intervention with young children*. Boston: College-Hill Press.
- Fleming, V. B., & Harris, J. L. (2008). Complex discourse production in mild cognitive impairment: Detecting subtle changes. *Aphasiology*, 22(7-8), 729-740.
- Fujiki, M., Brinton, B., Robinson, L., & Watson, V. (1997). The ability of children with specific language impairment to participate in a group decision task. *Journal of Children's Communication Development*, 18, 1-10.
- Gersten, R., Fuchs, L. S., Compton, D., Coyne, M., Greenwood, C., & Innocenti, M. S. (2005). Quality indicators for group experimental and quasi-experimental research in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 149-164.
- Gillam, S. L., Olszewski, A., Fargo, J., & Gillama, R. B. (2014). Classroom-based narrative and vocabulary instruction: Results of an early-stage, nonrandomized comparison study. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 45(3), 204-219.
- Green, B. F., & Hall, J. A. (1984). Quantitative methods for literature reviews. *Annual Review of Psychology*, 35, 37-54.
- Grinstead, J., Baron, A., Vega-Mendoza, M., De, L. M., Cantú-Sánchez, M., Flores, B., & Bedore, L. (2013). Tense marking and spontaneous speech measures in spanish specific language impairment: A discriminant function analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(1), 352-363.

- Heilmann, J. J., Miller J. F., & Nockerts, A. (2010). Using language samples databases. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 41*, 84-95.
- Hewitta, L. E., Hammer, C. S., Yont, K. M., & Tomblind, J. B. (2005). Language sampling for kindergarten children with and without SLI: Mean length of utterance, IPSYN, and NDW. *Journal of Communication Disorders, 38*, 197-213.
- Hwang, B. M. (2008). Analyses on the communicative intentions in children with and without language disorders during connected speech. *Journal of Rehabilitation Research, 12*(2), 1-18.
[황보명 (2008). 언어장애 아동과 일반 아동의 발화시 의사소통 의도 분석. 재활복지, 12(2), 1-18.]
- Ingram, D., & Morehead, D. (2002). Morehead & Ingram (1973) revisited. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 45*, 559-563.
- Johnston, J. R. (2001). An alternate MLU calculation: Magnitude and variability of effects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44*, 156-164.
- Jung, Y. H., & Yoon, M. S. (2013). Mean length of utterance for typically developing children of 2 to 4 years. *The Korean Journal of Early Childhood Special Education, 13*(3), 55-73.
[정윤희, 윤미선 (2013). 2, 3, 4세 일반 아동의 평균발화길이. 유아특수교육연구, 13(3), 55-73.]
- Kim, E. Y. (2003). *(The) Use of grammatical morphemes of Korean speaking children with and without specific language impairment* (Master's thesis). Dankuk University, Seoul.
[김은영 (2003). 학령전 단순언어장애아동과 일반 아동의 문법형태소 사용 비교. 단국대학교 대학원 석사학위 논문.]
- Kim, J. M. (2013). Assigning utterance boundaries in preschooler's spontaneous speech. *Journal of Speech-Language and Hearing Disorders, 22*(4), 41-54.
[김정미 (2013). 학령전기 아동 자발화에서의 발화 경계 구분: 발화유형을 중심으로. 언어치료연구, 22(4), 41-54.]
- Kim, S. J., & Shin, J. Y. (2007). *Articulation disorders in children*. Seoul: Sigmappress.
[김수진, 신지영 (2007). 조음음운장애. 서울: 시그마프레스]
- Kim, T. K., Lee, P. Y., & Chang, K. H. (2006). The relation between age/gender and MLU in Korea. *International Association of Language & Literature, 38*, 107-124.
[김태경, 이필영, 장경희 (2006). 연령 및 성별 변인과 MLU의 상관관계 연구. 국제어문, 38, 107-124.]
- Kim, Y. T. (1997). Foundation of length of utterance in 2 to 4 year-old children. *Communication Science & Disorders, 2*, 5-26.
[김영태 (1997). 한국 2-4세 아동의 발화길이에 관한 기초 연구. 언어척각장애연구, 2, 5-26.]
- Kim, Y. T. (2000). Content and Reliability Analysis of the Preschool Receptive-Expressive Language Scale(PRES). *Communication Science & Disorders, 5*(1), 1-25.
[김영태 (2000). 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도(PRES)의 개발: 문항 및 신뢰도 분석. 언어척각장애연구, 5(1), 1-25.]
- Kim, Y. T. (2002). *Language disorders in children*. Seoul: Hakjisa.
[김영태 (2002). 아동언어장애의 진단 및 치료. 서울: 학지사.]
- Kim, Y. T., Hong, G. M., & Kim, K. H. (2009). Content and reliability analysis of the receptive and expressive vocabulary test (REVT). *Communication Science & Disorders, 14*(1), 34-45.
[김영태, 홍경훈, 김경희 (2009). 수용-표현 어휘력 검사의 개발연구: 문항개발 및 신뢰도 분석을 중심으로. 언어척각장애연구, 14(1), 34-45.]
- Klee, T., Stokes, S. F., Wong, A. M.-Y., Fletcher, P., & Gavin, W. J. (2004). Utterance length and lexical diversity in cantonese-speaking children with and without specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 47*, 1396-1410.
- Lee, E. M., & Kim, J. M. (2012). The relationship of mazes, utterance length and syntactic complexity in preschool children's spontaneous speech. *Journal of Speech-Language and Hearing Disorders, 22*(4), 173-189.
[이은미, 김정미 (2012). 학령전기 아동의 자발화에 나타난 언어적 비유창성 특성과 구문발달과의 관계. 언어치료연구, 21(4), 173-189.]
- Lee, H. J., Kang, M. K., & Kim, Y. T. (2013). Current

- practice and support needs in smart media perceived by the mothers of children with communication difficulties. *Communication Sciences and Disorders*, 18(2), 163-171.
- [이현정, 강민경, 김영태 (2013). 어머니가 인식한 자녀의 의사소통 어려움과 스마트미디어 활용 현황 및 요구조사. 언어청각장애연구, 18(2), 163-171.]
- Lee, H. J., & Kim, Y. T. (1999). Measures of utterance length of normal and language-delayed children. *Communication Science & Disorders*, 4, 153-166.
- [이희정, 김영태 (1999). 자발화 표본 분석의 정량화를 통한 언어발달지체의 판별 연구: 발화길이를 중심으로. 언어청각장애연구, 4, 153-166.]
- Lee, Y. K., & Kim, Y. T. (2003). Word(Noun and Verb) Production in Children with Specific Language Impairment. *Communication Science & Disorders*, 8(1), 1-19.
- [이윤경, 김영태. (2003). 단순언어장애 아동들의 낱말 산출 능력: 명사와 동사를 중심으로. 언어청각장애연구, 8(1), 1-19.]
- Lee, Y. K., & Lee, H. J. (2013). Conversational turn-taking of toddlers with language delay. *Special Education Research*, 12(3), 357-377.
- [이윤경, 이효주 (2013). 표현언어발달지체 영유아의 대화차례 주고받기 특성. 특수교육, 12(3), 357-377.]
- Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge: MIT Press.
- Leonard, L. B., Miller, C., & Gerber, E. (1999). Grammatical morphology and the lexicon in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 678-689.
- Liiva, C. A., & Cleave, P. L. (2005). Roles of initiation and responsiveness in access and participation for children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 868-883.
- Lund, N., & Duchan, J. (1988). *Assessing children's language in naturalistic contexts*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- MacRoy-Higgins, M. & Kaufman, I. (2012). Pragmatic functions of toddlers who are late talkers. *Communications Disorders Quarterly*, 33(4), 242-244.
- McCabe, P. C., & Meller, P. J. (2004). The relationship between language and social competence: How language impairment affects social growth. *Psychology in the Schools*, 41(3), 313-321.
- Mecrow, C., Beckwith, J., & Klee, T. (2010). An exploratory trial of the effectiveness of an enhanced consultative approach to delivering speech and language intervention in schools. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(3), 354-67.
- Miller, J. F., & Chapman, R. S. (1981). The relation between age and mean length of utterance in morphemes. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 154-161.
- Norris, J. A., & Hofman, P. R. (1990). Language intervention with naturalistic environments. *Language Speech and Hearing Services in the Schools*, 21, 72-84.
- Oh, S. S. (2002). *Meta analysis: Theory and practice*. Seoul: Konkuk University Press.
- [오성삼 (2002). 메타분석의 이론과 실제. 서울: 건국대학교출판부.]
- Olswang, L. B., & Carpenter, R. L. (1978). Elicitor effects on the language obtained from young language-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 43, 76-88.
- Ooi, C., C.-W., & Wong, A. M.-Y. (2012). Assessing bilingual chinese-english young children in malaysia using language sample measures. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(6), 499-508.
- Owen, A. J., & Leonard, L. B. (2002). Lexical diversity in the spontaneous speech of children with specific language impairment: Application of D. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 927-937.
- Park, J. H. (2002). *The use of case-particles of Korean-speaking children with and without specific language impairment* (Master's thesis). Yonsei University, Seoul.
- [박정현 (2002). 학령전 단순언어장애아동과 정상아동의 조사 사용 비교. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.]
- Paul, R., Looney, S. S., & Dham, P. S. (1991). Communication and socialization skills at ages 2 and 3 in 'late-talking' young children. *Journal of Speech*

- and *Hearing Research*, 34, 858-865.
- Paul, R., & Shiffer, M. (1991). *Exploration of communicative intents in normal and expressive language delayed toddler*. Proceedings of the American Speech Hearing Association. Madison, WI.
- Price, L. H., Hendricks, S., & Cook, C. (2010). Incorporating computer-aided language sample analysis into clinical practice. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 41, 206-222.
- Redmond, S. M. (2004). Conversational profiles of children with ADHD, SLI and typical development. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(2), 107-125.
- Rescorla, L., Dahlsgaard, K., & Roberts, J. (2000). Late-talking toddlers: MLU and IPSyn outcomes at 3;0 and 4;0. *Journal of Child Language*, 27(3), 643-664.
- Rescorla, L., Bascome, A., Lampard, J., & Feeny, N. (2001). Conversational patterns in late talkers at age 3. *Applied Psycholinguistics*, 22, 235-251.
- Rice, M. L., Sell, M. A., & Hadley, P. A. (1991). Social interactions of speech, and language impaired children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1299-1307.
- Rice, M. L., Redmond, S. M., & Hoffman, L. (2006). Mean length of utterance in children with specific language impairment and in younger control children shows concurrent validity and stable and parallel growth trajectories. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 793-808.
- Rice, M. L., Smolik, F., Perpich, D., Thompson, T., Rytting, N., & Blossom, M. (2010). Mean length of utterance levels in 6-month intervals for children 3 to 9 years with and without language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 333-349.
- Robertson, S. B., & Weismer, S. E. (1997). The influence of peer models on the play scripts of children with specific language impairment. *Journal of Speech Language, and Hearing Research*, 40, 49-61.
- Roseberry-McKibbin, C. & Hedge, M. N. (2010). *An advanced review of speech-language pathology: Preparation for PRAXIS and comprehensive examination* (3rd Ed). Texas: PRO-ED, Inc.
- Smith-Lock, K. M., Leitao, S., Lambert, L., & Nickels, L. (2013). Effective intervention for expressive grammar in children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(3), 265-282.
- Song, G. H. (2011). *Sensitivity and specificity of the area of communication of K-ASQ (Korean-Age and Stages Questionnaires) as a language development screening tool* (Master's thesis). Hallym Univeristy, Gangwon. [송규현 (2011). 언어발달 선별검사로서 K-ASQ (Korean-Age and Stages Questionnaires) 의사소통 영역의 유용성 및 활용방안. 한림대학교 대학원 석사학위 논문.]
- Stockman, I. J. (2010). Listener reliability in assigning utterance boundaries in children's spontaneous speech. *Applied Psycholinguistics*, 31(3), 363-395.
- Suskind, D., Leffel, K. R., Hernandez, M. W., Sapolich, S. G., Suskind, E., Kirkham, E., & Meehan, P. (2013). An exploratory study of "Quantitative Linguistic Feedback" effect of LENA feedback on adult language production. *Communication Disorders Quarterly*, 34(4), 199-209.
- Thordardottir, E. T., & Namazi, M. (2007). Specific language impairment in french-speaking children: Beyond grammatical morphology. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 698-715.
- Thordardottir, E. T. (2008). Language-specific effects of task demands on the manifestation of specific language impairment: A comparison of english and icelandic. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 922-937.
- Thordardottir, E. T., & Weismer, S. E. (2001). High-frequency verbs and verb diversity in the spontaneous speech of school-age children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorder*, 36(2), 221-244.
- Tomasello, M., & Stahl, D. (2004). Sampling children's spontaneous speech: How much is enough? *Journal of Child Language*, 31, 101-121.
- Topbas, S., Mavis, I., & Erbas, D. (2003). Intentional communicative behaviours of turkish-speaking children with normal and delayed language development. *Child: Care, Health & Development*, 29(5), 345-355.
- Ukrainetz, T. A., & Blomquist, C. (2002). The criterion validity of four vocabulary tests compared with a

- language sample. *Child Language Teaching and Therapy*, 18, 59-78.
- VanDam, M., Ambrose, S. E., & Moeller, M. P. (2012). Quantity of parental language in the home environments of hard-of-hearing 2-year-olds. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(4), 402-420.
- Warlaumont, A. S., Oller, D. K., Dale, R., Richards, J. A., Gilkerson, J., & Xu, D. (2010). *Vocal interaction dynamics of children with and without autism*. In Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society, Austin, TX.
- Watkins, R. V., Kelly, D. J., Harbers, H. M., & Hollis, W. (1995). Measuring children's lexical diversity differentiating typical and impaired language learners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38, 1349-1355.
- Wong, A. M. Y., Klee, T., Stokes, S. F., Fletcher, P., & Leonard, L. B. (2010). Differentiating cantonese-speaking preschool children with and without SLI using MLU and lexical diversity (D). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 794-799.
- Van Balkom, H., Verhoeven, L., & Van Weerdenburg, M. (2010). Conversational behaviour of children with developmental language delay and their caretakers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(3), 295-319.
- Yoon, J. Y., Jang, H. Y., & Park, S. J. (2014). Comparison of noun and verb use between normal developing children and children with intellectual disability: Through analyses of picture naming tasks and the variety of vocabulary. *The Korean Journal of Early Childhood Special Education*, 14(1), 31-44.
- [윤지연, 장한영, 박성지 (2014). 그림이름대기 과제와 자발화분석에서의 어휘다양도 분석을 통한 일반 아동과 지적장애아동의 명사 및 동사 표현어휘력 비교. 유아특수교육연구, 14(1), 31-44.]



부록 1. 연구대상요약

연구	측정언어	실험집단			통제집단		
		연구대상	N	평균연령	연구대상	N	평균연령
Brinton et al. (1997)	영어	SLI	10	6;4-7;4yrs	CA	10	6;4-7;4yrs
Grinstead et al. (2013)	스페인어	SLI	26	28m	TD	29	63m
Hewitta et al. (2005)	영어	SLI	27	6yrs	ND	27	6yrs
황보명 (2008)	한국어	LI	10	62.7m	TD	10	31m
Ingram & Morehead (2002)		LI	6	5;10yrs	TD	6	2;3yrs
Johnston (2001)	영어	SLI	23	4-6yrs	NL	24	2-4yrs
Klee et al. (2004)	광둥어	SLI	15	56.4m	CA	15	56.87m
이희정, 김영태 (1999)	한국어	LD	15	4-6yrs	CA	15	4-6yrs
이윤경, 이효주 (2013)	한국어	LD	10	24.1m	CA	10	24.8m
Leonard et al. (1999)	영어	SLI	50	55.72m	ND	68	44.12m
MacRoy-Higgins & Kaufman (2012)	영어	LT	10	23m	TD	11	23;4m
Owen & Leonard (2002)	영어	SLI	41	62.02m	ND	78	47.05m
Redmond (2004)	영어	SLI	10	79m	TD	13	79m
Rescorla et al. (2000)	영어	LT	34	4yrs	ND	16	4yrs
Rice et al. (2010)	영어	SLI	54	4;0-4;5yrs	CA	49	4;0-4;5yrs
Rice et al. (2006)	영어	SLI	39	5;0yrs	TD	45	5;0yrs
Rice et al. (1991)	영어	SLI	6		ND	9	
Thordardottir (2008)	영어	SLI	9	9;9yrs	NL	11	9;9yrs
Thordardottir et al. (2011)	프랑스어	PLI	14	61.4m	TD	78	58.9m
Thordardottir & Namazi (2007)	프랑스어	SLI	12	3;11yrs	NL	12	3;11yrs
Thordardottir & Weismer (2001)	영어	SLI	50	93.62m	NL	50	92.96m
Wong et al. (2010)	광둥어	SLI	15	55.27m	TD	14	55.71m
Rescorla et al. (2001)		LT	32	36m	CA	21	36m
Liiva & Cleave (2005)	영어	SLI	10	6;8-8;6m	TD	13	
Ooi & Wong (2012).	영어	SLI	9	3;8-5;11yrs	NL	9	age-matched (±1month)
Topbas et al. (2003)	터키어	LD	8	24, 25-29 and 30-36m	NL	8	13-15, 15-18 and 18-24m
Van Balkom et al. (2010)		DLD	12	2-3yrs	NL	6	2-3yrs

SLI=specific language impairment; LI=language impairment; LT=late talker; LD=language delayed; DLD=developmental language delayed; NL=normal language development; TD=typical developing; CA=chronical age matched; ND=normal developing; m=months; yrs=years.

부록 2. 측정항목요약

연구	측정항목	실험집단		통제집단	
		통계수치(M)	통계수치(SD)	통계수치(M)	통계수치(SD)
Brinton et al. (1997)	TNU	86.2	69.3	41.1	45.4
	NDW	128.5833	26.5934	192.1667	55.711
Grinstead et al. (2013)	MLUw	2.8853	0.7385	5.4014	1.7001
	MLUvp	2.7196	0.7005	4.8329	1.7071
	MLUm	3.6247	1.002	6.9121	2.5042
	MLTU	3.7938	0.8919	5.3921	0.9972
Hewitta et al. (2005)	NDW	122.7	20.1	137.8	15.2
	MLUm	5.82	1.32	6.86	0.74
황보명 (2008)	TNU	98	30.3	105	33.9
	요구하기	27.9	10.91	19.5	6.9
	단정하기	24.3	8.26	25.7	5.51
	응답하기	8.4	4.27	10.4	4.06
	표현하기	0.3	0.95	1.4	1.71
	조정하기	2.9	3.63	3.4	2.12
	경쟁하기	6.3	4.81	10.69	5.19
Ingram & Morehead (2002)	MLUw	2.73	0.72	3.02	0.46
	MLUm	3.02	0.08	3.22	0.55
	M&I	3.12	0.53	3.11	0.52
Johnston (2001)	TNU	230.4	56.9	250.3	54.3
	MLUm	3.73	0.9	4.38	0.92
Klee et al. (2004)	MLU	2.64	0.85	4.65	1.33
	D	48.2	8.69	72.26	12.53
	NDW	126.47	21.65	217.73	42.06
	TNW	378.67	102.63	883.27	333.39
이희정, 김영태 (1999)	MLUw	2.09	0.31	3.42	0.5
	MLUm	3.25	0.63	5.66	0.83
	MSLw	2.47	1.04	3.85	0.6
	MSLm	3.79	0.69	6.3	0.7
이윤경, 이효주 (2013)	대화차레주교받기	145.1	33.81	154.4	38.36
	개시	0.77	1.35	1.32	1.54
Leonard et al. (1999)	MLU	3.16	0.85	4.58	1.2
	TNU	550.5	351.22	318.31	306.92
	D	110.84	28.87	138.15	34.06
MacRoy-Higgins & Kaufman (2012)	Pragmatic function	4.7	1.2	5.9	1
Owen & Leonard (2002)	D	57.03	11.98	54.4	14.35
	NDW	161.56	17.33	100.37	13.58
Redmond (2004)	NDW-100	129.6	25	159.46	22
	MLU	4.07	0.82	4.81	0.61
Rescorla et al. (2000)	MLU	3.78	0.7	4.66	0.9
Rice et al. (2010)	TNU	282.06	93.8	282.6	75.3
	MLUw	3.31	0.7	4.1	0.65
	MLUm	3.64	0.8	4.57	0.76
Rice et al. (2006)	MLUm	3.49	0.56	3.25	0.83
	MLUw	3.23	0.48	4.06	0.79
	Total interaction	10.24	2.25	9.31	8.67
	Initiation	6.68	2.28	6.64	2.59
Rice et al. (1991)	Percentage of responses in Multiword	56.6	8.6	65.7	10.1
	Percentage of responses in one-word&nonverbal	43.4	8.6	34.3	10.7

연구	실험집단			통제집단	
	측정항목	통계수치(M)	통계수치(SD)	통계수치(M)	통계수치(SD)
Thordardottir (2008)	MLU	5.34	1.6	6.67	1.5
	MLUw	4.83	1.5	5.34	1.6
Thordardottir et al. (2011)	MLUw	3.47	0.88	5.87	2.12
	MLUm	4.34	1.12	7.31	3.03
Thordardottir & Namazi (2007)	MLUw	2.02	0.37	3.52	0.61
	MLUm	2.41	0.52	4.52	0.83
Thordardottir & Weismer (2001)	MLU	7.18	2.24	9.32	1.94
	MLU	3.38	0.75	4.33	0.71
Wong et al. (2010)	TNW	576.8	154.8	796.29	134.42
	NDW	142.4	32.53	193.98	31.98
	D	42.92	13.59	57.69	12.49
	Questions	3.54	3.5	11.02	6.3
Rescorla et al. (2001)	Stantement	27.83	13	44.99	14.3
	Commands	2.46	2.2	2.01	1.8
	Answers	44.37	13.7	29.55	13.1
	Reaction to commands	10.3	6.3	10.9	10
	Fillers	16.47	9.9	13.19	5.5
Liiva & Cleave (2005)	Initiation	4:45	4:29	1:22	1:47
Ooi & Wong (2012).	D	23.11	12.9	32.43	18.43
	MLUw		p=.014		
Topbas et al. (2003)	Social interaction		p<0.0047		
	Joint attentional gesture		p>.8785		
Van Balkom et al. (2010)	MLU		p<0.001		

TNU=total number of utterance; MLU=mean length of utterance; MLUm=mean length of utterance in morpheme; MLUw=Mean Length of Utterance in word; D=Lexical Diversity; NDW=Number of Different Words; CI=communicative intention.

국문초록

메타 분석을 통한 언어발달장애 아동과 일반 아동의 자발화 분석 연구: 언어발달장애 선별을 위한 어플리케이션 개발 예비 연구

임동선¹⁾ · 천성혜²⁾ · 이어진³⁾ · 정필연⁴⁾

배경 및 목적: 언어능력을 평가하는 목적으로는 의사소통장애의 위험가능성의 여부를 파악하여 심도 있는 평가가 필요한 지를 알아보는 ‘선별’의 기능이 있다. 의사소통장애에 어려움이 있는 아동들에게 선별은 가장 중요한 요소 중에 하나이다. 이를 위해, 스마트폰의 접근성이 높은 한국 가정에서 아동의 언어발달장애 선별을 위해 스마트폰 어플리케이션을 개발, 적용하려고 한다. 어플리케이션의 프로그램으로는 아동이 자연스러운 상황에서 실제적인 언어 사용에 대한 정보를 얻을 수 있는 비표준화 검사인 자발화 분석을 사용 하려고 한다. 아동의 자발화 분석은 그들의 언어능력과 의사소통 기능을 평가하기 위한 하나의 비공식평가이다. 본 연구는 자발화 분석이 언어발달장애를 선별할 수 있는지 알아보기 위해 현재까지 이루어진 자발화 분석 연구들을 메타분석을 통해 검토하여 일반 아동과 언어발달장애 아동의 발화 길이, 발화 양, 어휘 다양도, 의사소통기능에서의 차이를 알아보고자 한다. **방법:** 주제어를 통해 국내외 데이터베이스를 검토하여 27개의 문헌을 선정하였다. 일반 아동과 언어발달장애 아동의 자발화 분석의 차이는 무선효과모델(random effect model)을 사용하였다. **결과:** 첫째, 단순언어장애 아동이 일반 아동보다 평균발화길이에서 유의미하게 낮았다. 둘째, 단순언어장애 아동이 일반 아동보다 어휘다양도에서 유의미하게 낮았다. 셋째, 의사소통기능에서는 언어장애 아동과 일반 아동의 차이가 유의미하지 않았다. **논의 및 결론:** 아동의 언어발달장애를 선별하기 위해서는 평균발화길이 및 어휘다양도가 사용될 수 있으며, 스마트폰 어플리케이션을 개발하기 위해서는 평균발화길이 및 어휘다양도를 측정할 수 있도록 해야 할 것이다.

<검색어> 언어발달장애, 스마트폰, 어플리케이션, 자발화, 선별검사

본 연구는 2013년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2013R1A2A2A03068010)

- 1) 임동선(제1저자, 교신저자) : 이화여자대학교 언어병리학과 교수(sunyim@ewha.ac.kr)
 2) 천성혜(공동저자) : 이화여자대학교 언어병리학과 석사과정
 3) 이어진(공동저자) : 이화여자대학교 언어병리학과 석사과정
 4) 정필연(공동저자) : 이화여자대학교 언어병리학과 박사과정

▶게재신청일 : 2015. 1. 31
 ▶수정제출일 : 2015. 3. 19
 ▶게재확정일 : 2015. 3. 25