

Speech Perception and Phonological Representation in 5 to 6 Year-Old Typically Developing Children

Hajeong Bang^a, Seunghee Ha^b

^aGraduate Program in Speech Language Pathology, Hallym University, Chuncheon, Korea

^bDivision of Speech Pathology and Audiology, Research Institute of Audiology and Speech Pathology, Hallym University, Chuncheon, Korea

Correspondence: Seunghee Ha, PhD
Division of Speech Pathology and Audiology,
Institute of Audiology & Speech Pathology,
Hallym University, 1 Hallymdaehak-gil, Chuncheon
24252, Korea
Tel: +82-33-248-2215
Fax: +82-33-256-3420
E-mail: shha@hallym.ac.kr

Received: July 5, 2024
Revised: August 29, 2024
Accepted: August 29, 2024

Objectives: This study aimed to examine the development of speech perception and phonological representation in typically developing children aged 5-6 years. It also explored the relationship between receptive vocabulary, consonant accuracy, nonword repetition performance, and speech perception and phonological representation. **Methods:** The study involved 77 typically developing children aged 5-6 years. The speech perception identification tasks included minimal pairs that reflected developmental error patterns. The phonological representation judgment tasks involved manipulating consonants and vowels, as well as the number of distinctive features, to examine performance differences under various speech sound manipulation conditions. **Results:** Performance on both speech perception and phonological representation tasks significantly increased with age. There were also significant differences in performance based on speech sound manipulation conditions. Specifically, in the speech perception task, performance was significantly higher when items focused on the stopping of fricatives rather than the fronting of velars. In the phonological representation task, performance was significantly better in vowel manipulation compared to consonant manipulation, and with two distinctive feature manipulations compared to one. Speech perception tasks showed a significant correlation only with receptive vocabulary, whereas phonological representation tasks showed significant positive correlations with receptive vocabulary, consonant accuracy, and nonword repetition performance. **Conclusion:** The study confirms that speech perception and phonological representation are developing between ages 5 and 6 in typically developing children. It also suggests that speech perception and phonological representation develop through a complex interplay with speech production abilities and receptive vocabulary.

Keywords: Speech perception, Phonological representation, Speech perception identification task, Phonological representation judgment task, 5 to 6 year-olds

언어를 습득하는 능력은 인간의 본질적인 특성 중 하나이다. 언어를 습득하고 말을 산출하기 위해서는 복잡한 단계를 거쳐야 한다. 복잡한 말 산출 과정을 설명하기 위한 여러 모델 중, 아동의 말 산출과 관련한 많은 연구들은 Stackhouse와 Wells (1997)의 말 처리 모델에 근거하고 있다. 말 처리 모델은 말-언어 처리 과정을 입력(input), 표상(representation), 산출(output) 단계로 나누어 설명하고, 아동의 말 습득은 말 처리 과정 내 모든 요소가 서로 상호보완적인 관계를 맺으면서 점진적으로 뚜렷하고 견고해지는 과정으로 보았다. 또한 Stackhouse와 Wells (1997)를 비롯한 많은 연구자들

은 말 처리 과정의 특정 단계에서 어려움을 보일 경우 말-언어장애를 보인다고 제안하였다. 구체적으로 말소리 변별 및 지각 단계에서 어려움을 보일 경우 낱말 내 음소 간 차이를 정확하게 지각하지 못하고, 이는 표면적으로 말 산출 오류와 어휘 습득 상의 문제로 나타나며, 말 처리 과정의 상위 단계인 표상 단계와 산출 단계에서의 발달도 원활하게 이루어지지 않는다(Ha, 2016). 표상 단계에서 새로운 음운표상을 저장하는 데 어려움이 있으면 어휘 습득이 지연되고(Edwards, Beckman, & Munson, 2004), 음운표상 접근에 결함이 있으면 어휘 인출에 어려움을 보인다(German & Newman,

2007). 음운표상을 처리하는 능력은 읽기 습득에도 영향을 미치기 때문에 음운표상의 발달과 견고성이 이후 읽기 능력의 예측 요인이라고 보고한 연구들도 있다(Anthony et al., 2010; Boada & Pennington, 2006; Elbro, 1998; Goswami, 2000; Sutherland, 2006). 다시 말하자면 구어와 문어 활동에 말 지각과 음운표상은 필수적인 능력이고, 말 지각과 음운표상의 어려움은 어휘 습득 및 인출 결합, 읽기장애, 말소리장애 등과 같은 여러 말-언어장애를 초래할 수 있다. 따라서 말-언어 발달상의 문제를 이해하기 위해서는 말 지각, 음운표상의 발달 과정을 살펴볼 필요가 있다.

말-언어 습득 과정에서 어휘를 습득하고, 정확한 말소리로 산출하기 위해서는 개별 말소리가 갖는 음향 정보를 기반으로 목표 말소리와 다른 말소리의 차이를 감지하고 구분하는 말 지각(speech perception) 능력이 필수적이다. 말 지각은 생애 첫 해에 발달하기 시작하여 유년기까지 계속 발달한다(Hazan & Barrett, 2000; Rvachew & Grawburg, 2006). 말 지각 능력을 살펴보기 위한 과제로는 확인(identification)과 변별(discrimination) 과제가 있다. 이 중 말 지각 확인 과제는 언어 자극과 2개의 다른 그림이 동시에 제공되면 제시된 자극어를 기본적인 지각 표상과 비교하여 지각적 결정을 내려 이에 맞는 그림을 선택하는 과제이다. 따라서 탐지, 변별과 기억 과정을 거쳐 뇌에 저장된 말소리와 의미를 통합해야 하기 때문에 보다 근본적인 말 지각 능력을 살펴볼 수 있는 과제이다. 또한 말 지각 확인 과제를 수행하기 위해서는 일정 부분의 주의집중력이 필요하다. 말소리를 지각하는 데 어려움을 겪는 아동은 특정 언어에서 말소리를 듣고 구분하여 올바른 산출과 잘못된 산출의 차이를 감지하는 것에 어려움을 보인다.

말 지각과 함께 말-언어 발달에 중요한 요인인 음운표상(phonological representation)은 장기기억 속에 저장되어 있는 단어의 음운 정보를 의미한다(Chute, 2011; Sutherland & Gillon, 2007). 언어 습득 초기에는 말을 구성하는 개별 음소나 소리 요소를 분리하여 인식하지 않고, 낱말 전체를 하나의 단위로 통합하여 인식하는 경향을 보이다가 연령이 높아지면서 낱말의 구성 요소를 세분화하여 인식하고, 점차 음운표상이 정교하게 발달해 나간다. 세분화된 음운표상이 활발하게 저장되는 시기는 3세에서 5세경(Storkel, 2002)이고, 8세경 성인 수준의 정교한 형태로 완성된다(Claessen, Heath, Fletcher, Hogben, & Leitão, 2009). 음운표상이 안정적으로 저장되어 있지 않거나 새로운 음운표상을 저장하는 것에 어려움이 있을 경우 어휘 습득이 지연될 수 있다(Edwards et al., 2004). 정상적인 말소리 산출을 위해서는 장기기억 속에 저장되어 있는 음운표상 자체에도 문제가 없어야 하지만 음운표상과 관련된 처리 과정에도 결함이 없어야 한다(Kim & Ha, 2014). 요컨대 음운표상은 정확한

말 산출뿐만 아니라 어휘 습득을 포함한 언어 발달에 중요한 기본 전제조건이다. 따라서 아동의 음운표상의 견고함, 발달 상태를 평가하는 것은 이후 말-언어장애를 초래하는 기저요인을 설명하는데 중요하다. 음운표상을 평가하는 방법에는 이름대기, 비단어 따라말하기, 게이팅 과제(gating task), 음운표상 판단 과제 등 여러 가지 방법이 있다. 이 중 음운표상 판단 과제가 음운표상의 질(quality of phonological representation, QPR)을 가장 타당하게 측정하는 것으로 알려져 있다(Chute, 2011; Claessen et al., 2009; Sutherland, 2006). 국내 연구로 Kim, Kwon, Jung, Meng과 Ha (2013)는 음운표상 판단 과제를 이용하여 4-6세 아동을 대상으로 음운표상의 발달을 살펴보았다. 연구결과, 4세에서 6세로 연령이 증가함에 따라 유사한 낱말의 음운적 변별성을 판단하는 음운표상 능력이 전체적으로 증가한 반면, 5세 집단과 6세 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 5세 집단과 6세 집단의 매우 유사한 말-언어 능력이 음운표상의 수행력에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없으므로 말-언어 능력을 고려하여 음운표상의 발달을 살펴볼 필요성을 제기하였다. 또한 조작된 말소리 조건(음운 단위, 단어 및 음절 내 분음절 위치, 변별자질)에 따라 음운표상을 판단하는 능력이 유의하게 달라졌다.

말 처리 모델의 각 과정들은 서로 상호작용을 통해 이루어지기 때문에 한 가지라도 문제가 생길 경우 말-언어 습득에 부정적인 영향을 준다. 말 처리 과정에서의 어려움을 이해하기 위해 사용되는 과제로 무의미낱말 따라말하기 과제가 있다(Dollaghan & Campbell, 1998). 무의미낱말 따라말하기 과제는 보편적으로 음운기억, 말 운동 프로그램의 수행력을 살펴보기 위해 사용되지만 앞에서 언급한 말 지각, 음운표상과도 밀접한 관계가 있다. Won과 Ha (2022)는 5-6세 말소리장애, 일반 아동을 대상으로 무의미낱말 따라말하기와 말 지각, 음운기억 수행력 간의 관계를 살펴보았다. 그 결과, 무의미낱말 따라말하기의 전반적인 정확도는 말 지각, 음운기억 등 모든 관련 능력과 정적 상관을 보였다. Rispens와 Baker (2012)는 5세와 8세 일반 아동, 읽기장애, 언어장애를 대상으로 무의미낱말 따라말하기와 음운적 단기기억, 음운표상 수행력 간의 관계를 살펴보았다. 일반 아동의 경우 5세에서 8세로 연령이 증가함에 따라 무의미낱말 따라말하기 수행력뿐만 아니라 어휘력도 증가하였으며, 음운적 단기기억과 음운표상 수행력 모두 무의미낱말 따라말하기에 크게 기여하는 것으로 나타났다. 결국, 무의미낱말을 듣고 따라 말할 때는 단순히 음운기억뿐만 아니라 말 지각과 음운표상수행력이 좋아야 함을 시사한다.

5-6세는 어휘력뿐만 아니라 말 지각이 지속적으로 발달하며, 음운표상이 활발하게 발달하는 중요한 시기이다. 따라서 본 연구는

5-6세 일반 아동을 대상으로 말 지각 확인 과제, 음운표상 판단 과제를 이용하여 말 지각, 음운표상 수행력의 발달 현황을 살펴보고자 한다. 추가적으로 말 처리 모델에서 말 지각, 음운표상 수행력을 바탕으로 확장, 발달되는 수용어휘력, 자음정확도, 무의미날말 따라말하기 수행력과 말 지각, 음운표상의 상관관계를 살펴보고자 한다.

연구방법

대상자

본 연구는 일반 아동 5세 23명(남: 12명, 여: 11명)과 6세 54명(남: 23명, 여: 31명) 총 77명을 대상으로 진행하였다. 대상 아동은 (1) 부모와 교사 보고에 의해 감각적, 신경학적, 신체적 결함이 없고 발달상 문제가 없으며, (2) 수용어휘력 검사(Receptive & expressive vocabulary test-receptive, REVT-R; Kim, Hong, Kim, Jang, & Lee, 2009) 결과 -1 SD 이상에 속하고, (3) 한국 조음음운 프로파일(Korean articulation phonology profile, K-APP; Ha, Kim, Seo, & Pi, 2021)의 '다음절 낱말' 검사 결과, 자음정확도 백분위수가 16%ile 이상이고, (4) 한국 비언어 지능검사-제2판(Korean comprehensive test of nonverbal intelligence-second edition, K-CTONI-2; Park, 2014) 결과 비언어성 인지 지수가 80 이상이며, (5) 순음 청력검사 결과 500-4,000 Hz 주파수 범위에서 청력 역치가 모두 20 dBHL 이하로 정상 청력인 아동으로 선정하였다. 대상자 선정기준에 포함되지는 않았지만 K-APP의 Part IV '무의미날말' 검사에 포함된 2음절부터 5음절까지로 구성된 25개의 무의미날말을 사용하여 '무의미날말 따라말하기' 수행력과 함께 살펴보았다.

본 연구에 참여한 아동의 공식검사 결과는 연령 집단별로 Table 1에 제시하였다. 독립표본 *t* 검정을 실시한 결과 REVT 수용 원점수, K-APP 다음절 낱말 정확도, 무의미날말 및 음운 정확도에서 5

세보다 6세가 유의하게 높게 나타났다. 연령 집단 간 K-CTONI-2 지능지수에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

검사 도구

말 지각 검사: 확인 과제(Identification task)

본 연구에서 사용된 검사어는 아동에게 친숙하고 그림으로 묘사될 수 있는 어휘로 선정하고자 하였다. 아동에게 친숙한 어휘를 선정하기 위해 한국판 맥아더-베이즈 의사소통발달 유아용(Korean MacArthur-Bates communicative development inventories, K-M-B CDI; Pae & Kwak, 2011) 검사 항목을 참고하여 5-6세 아동에게 모두 친숙한 동사 어휘로 발췌하였다. 말 지각 능력은 아동의 산출 정확성과도 밀접한 연관이 있으며 산출 상에 어려움을 보이는 말소리는 대체로 지각에서도 취약점을 드러낸다는 연구(Locke, 1980; Rvachew & Grawburg, 2006)에 근거하여 검사 문항은 일반 아동이 발달적으로 빈번하게 보이는 대치 오류에 초점을 맞춘 음소쌍 16쌍을 바탕으로 총 32개의 검사어를 선정하였다. 아동용 발음평가(Assessment of phonology and articulation for children, APAC; Kim, Pae, & Park, 2007)에서 제시한 음소변화 변동 중 발달적 오류 패턴에 속하는 연구개음의 전방화(/ㄱ, ㄷ, ㄱ, ㄷ, ㄷ, ㄷ/) 4쌍, 마찰음의 파열음화(/ㅅ, ㅆ, ㅆ, ㅆ, ㅆ, ㅆ/) 4쌍, 파찰음의 파열음화(/ㅈ, ㅉ, ㅉ, ㅉ, ㅉ, ㅉ/) 4쌍, 파찰음화(/ㅊ, ㅌ, ㅌ, ㅌ, ㅌ, ㅌ/) 4쌍을 기준으로 최소대립쌍 16쌍을 최종 선정하였다. 자극어는 16쌍의 최소대립쌍을 각 4회씩 반복하였으며, 최소대립쌍 두 개의 검사어를 각각 2회씩 말 지각 문항의 목표어로 설정하였다(예: ㄱ-뒤, ㄱ-뒤, 뒤-ㄱ, 뒤-ㄱ). 이때 그림 자극의 위치와 자극어가 서로 겹치지 않도록 설정하였다. 말 지각 확인 과제의 총 항목 수는 64개이며, 최종 말 지각 검사어는 Appendix 1에 제시하였다. 자극어는 'Computerized Speech Lab (CSL)'을 사용하여 검사자가 방음실에서 마이크의 거리를 일정하게 고정시킨 후 직접 녹음하였다. 자극어 음성은 자극어 제시 전후로 1초의 묵음 구간을 여유로 두어 음성파일 편집 시 발생하는 잡음을 최소화하였다(Won & Ha, 2022). 그림 자극은 해당 전문가에게 의뢰하여 제작하였다. 선정된 총 32개의 말 지각 확인 검사어와 제작된 그림 자극에 대해 박사과정 이상 언어치료사 5명을 대상으로 5점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다 -5점: 매우 그렇다)를 사용하여 내용 타당도 검사를 실시하였다. 점수를 문항별로 합산한 후 평균을 내었을 때 4점 이상일 경우에만 검사어와 그림 자극이 타당하다고 판단하였다. 그 결과, 검사어 타당도 평균 4.2점, 그림 타당도 평균 4점으로 총 32개의 검사어와 그림 자극을 최종적으로 선정하였다.

말 지각 확인 과제는 실험용 소프트웨어인 PsychoPy 프로그램

Table 1. Demographic information of study participants

Tests	5 years (N=23)	6 years (N=54)	<i>t</i>
REVT-R	59.61 (8.24)	70.15 (8.61)	-4.975**
K-APP PCC (polysyllable)	98.33 (2.12)	99.33 (1.16)	-2.135*
K-CTONI-2	101.35 (16.12)	102.69 (11.52)	-.412
NWR (word accuracy)	74.96 (10.87)	82.89 (8.35)	-3.478**
NWR (phoneme accuracy)	94.29 (3.31)	96.02 (2.65)	-2.220*

Values are presented as mean (SD).

REVT-R=receptive vocabulary raw score of receptive & expressive vocabulary test (Kim et al., 2009); K-APP PCC=percentage of consonants correct of Korean articulation phonology profile (Ha et al., 2021); K-CTONI-2=Korean comprehensive test of nonverbal intelligence-second edition (Park, 2014); NWR=nonword repetition.

p*<.05, *p*<.01.

v2023.1.3 (Peirce et al., 2019)으로 제작하였으며, 그림 자극과 자극어는 검사 실시 순서 효과 및 하나의 번호로 일관되게 고르는 것을 방지하고자 모든 대상자에게 검사어 순서를 무작위로 제시하였다.

음운표상 판단 과제(Phonological representation judgment task)

음운표상 판단 과제는 그림과 자극어를 동시에 제시한 후 제시된 자극어(목표어 및 조작어)가 그림에 해당하는 단어인지 판단하는 과제이다. 음운표상 판단 과제에 사용될 목표어는 아동의 장기 기억에 이미 음운표상으로 저장되어 있어야 하므로 아동에게 친숙한 어휘로 선정하였다. 일음절 단어보다 다음절 단어를 판단하는데 어려움을 겪는다는 선행연구(Sutherland & Gillon, 2005)에 근거하여 다음절 단어로 선정하였으며, 다음절 단어는 K M-B CDI 검사 항목에서 연령에 맞는 명사 어휘로 발췌하였다. 또한 산출에 오류를 보이는 말소리가 음운표상과도 연관이 있는지 살펴보기 위해 일반 아동이 발달적으로 대치 오류를 보이는 음소(/ㄱ/, /ㅅ/, /ㅈ/)를 고려하여 8개의 목표어(기저귀, 개구리, 거북이, 시소, 색연필, 선생님, 지갑, 쟁반)를 선정하였다.

조작어는 단어의 마지막 음소보다 첫 음소를 조작하였을 때 음운표상 판단 수행력이 더 좋다고 보고된 Walley (1987)의 연구를 참고하여 첫 음소(자음, 모음)를 변형시켰으며, 목표어와 음운적으로 매우 유사한 비단어로 제작하였다. 음운적으로 차이가 거의 없는 말소리들을 변별할 수 있다는 것은 음운표상이 정확하고 뚜렷하다는 것을 의미한다. 따라서 조작어를 목표 말소리와 유사하게 조작하기 위해 자음 조작어는 목표 자음과 같은 조음방법의 다른 조음위치(/ㄱ- > /ㄷ/), 같은 조음위치의 다른 조음방법(/ㅅ- > /ㄷ/), 또는 같은 조음위치의 다른 발성유형(/ㅈ- > /ㅈ/) 등 1개의 자음 변별자질을 변형하였다. 2개의 자음 변별자질을 조작할 때는 조음방법과 조음위치를 동시에 바꾸었다(예: /ㄱ- > /ㅁ/, /ㅅ- > /ㅈ/, /ㅈ- > /ㄷ/). 모음 조작어는 1개의 모음을 조작할 때 혀의 위치(예: /ㅣ/ > /ㅡ/)와 혀의 높이(예: /ㅣ- > /ㅕ/)를 각각 바꾸었으며, 2개의 모음을 조작할 때는 후설성과 고설성의 변별자질을 동시에 바꾸었다(예: /ㅣ- > /ㅕ/, /ㅕ- > /ㅡ/, /ㅕ- > /ㅣ/). 자음 및 모음을 목표음에서 하나 또는 두 개의 변별자질을 바꾸어 변별자질의 개수에 따른 차이를 만들었다. 최종적으로 연구에서 사용된 자극어는 각 목표어 당 자음 조작어 2개, 모음 조작어 3개로 총 자극어 개수는 5개였다. 그림 자극 및 자극어는 말 지각 검사어 제작 방법과 동일하였으며, 타당도 검사 결과 자음 및 모음 조작어 타당도 평균 4.4점, 그림 타당도 평균 3.8점이었다. 그림 타당도에 대한 의견을 참고하여 ‘쟁반’, ‘지갑’ 그림의 수정 과정을 거쳐 총 9개의 그림 자극과 48개의 자극어

(목표어 8개, 자음 조작어 16개, 모음 조작어 24개)를 최종적으로 선정하였다.

음운표상 판단 과제는 PsychoPy 프로그램으로 제작되었다. 대상자에게 음운표상 판단 과제를 실시할 때는 Kim 등(2013)의 연구를 참고하여 목표어와 조작어의 제시 횟수에 균형을 맞추기 위해 각 목표어를 3회씩 반복하여 제시하였다. 따라서 음운표상 판단 과제의 최종 항목 수는 64개(목표어 8개 × 3회 = 24회 제시, 모음 및 자음을 조작한 조작어 각각 24개, 16개)로 선정하였으며, 최종 음운표상 검사어는 Appendix 2에 제시하였다. 그림 자극과 자극어는 검사 실시 순서 효과 및 하나의 번호로 일관되게 고르는 것을 방지하고자 모든 대상자에게 검사어 순서를 무작위로 제시하였다.

검사 절차

본 연구는 한림대학교 생명윤리위원회의 승인(HIRB-2023-039)을 받았으며, 대상자의 부모에게 연구에 대한 안내를 상세히 설명한 후 연구참여 동의서에 동의를 받아 진행하였다. 자료수집은 아동의 가정, 어린이집에 방문하여 진행하였으며, 평가 전 충분한 라포를 형성한 뒤에 평가를 실시하였다. 평가는 총 2회기에 걸쳐 진행하였으며, 1회기에는 선별 검사를 실시하여 아동의 언어 및 조음, 인지, 청력 능력이 본 연구의 선정 기준에 해당하는지에 대해 평가하였다. 아동이 대상자 선정 기준에 해당되면서 검사 절차에 어려움을 보이지 않는 경우에만 말 지각 확인 과제, 음운표상 판단 과제, 무의미날말 따라말하기 과제를 진행하였다.

말 지각 검사: 확인 과제

말 지각 확인 과제는 이름대기 검사, 연습 항목, 본 항목 순으로 실시하였다. 본 과제를 실시하기 전 준비 과정으로 키보드 A키에 ‘파란색 세모’, 키보드 L키에 ‘노란색 동그라미’ 스티커를 붙인 후 Y 객을 이용해 이어폰을 대상자와 검사자가 각각 착용하였다. 그 다음 아동이 과제의 어휘를 알고 있는지 확인하기 위해 이름대기 검사를 실시하였다. 이름대기 검사는 연구에 사용되는 그림 32개를 노트북 화면에 하나씩 제시하며, 그림에 제시된 모든 사물의 이름을 아동이 정확하게 산출할 경우에만 연습 항목으로 넘어갔다. 연습 항목은 총 두 개의 문항으로 진행되며, 검사자가 아동에게 “그림 2개랑 말소리가 같이 나올 거예요. (왼쪽에 제시된 그림을 가리키며) 여기 그림 위에는 ‘동그라미’, (오른쪽에 제시된 그림을 가리키며) 여기 그림 위에는 ‘세모’가 있지요. 말소리랑 맞는 그림이 (왼쪽에 제시된 그림을 가리키며) 이 그림이면 ‘세모(키보드 A키)’, (오른쪽에 제시된 그림을 가리키며) 이 그림이면 ‘동그라미(키보드 L키)’를 눌러주면 돼요. 말소리는 한 번만 들려주니까 집중해서 잘 들어

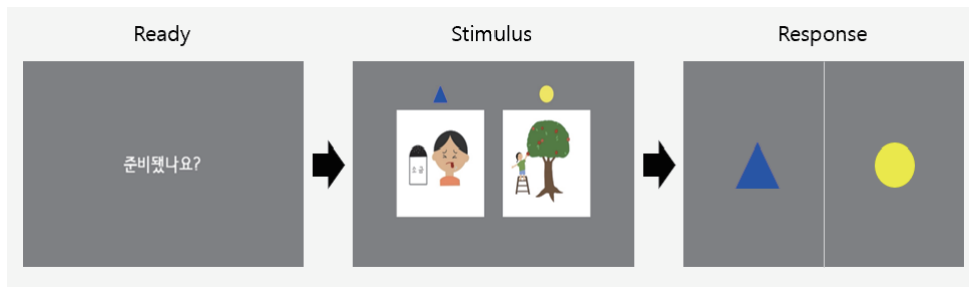


Figure 1. Example of how to implement a speech identification task.

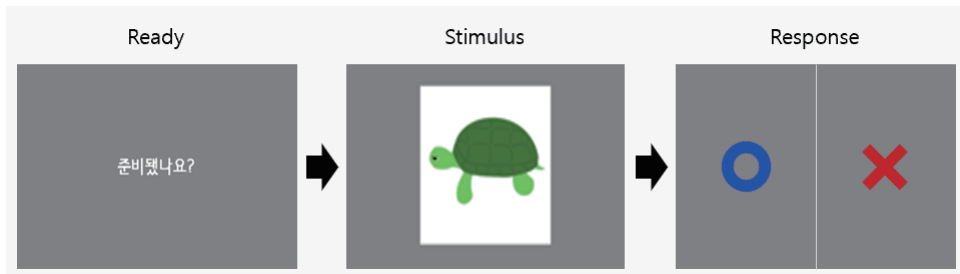


Figure 2. Example of how to implement a phonological representation judgment task.

야 해요. 시작할게요.”라고 지시하였다. 아동에게 실시 방법을 설명한 후 스페이스바를 눌러 준비 화면으로 넘어갔다. 준비 화면에서 스페이스바를 누르면 한 쌍의 그림 자극과 자극어가 동시에 제시된다. 대상자가 자극어에 해당하는 그림의 키보드키를 누르면 바로 다음 항목으로 넘어가도록 하였다. 아동이 검사 방법을 이해하지 못한 경우에는 이해할 때까지 반복하여 실시하며, 연습 문항 과제 시에는 수정 피드백을 제공하였다. 이후 본 문항 과제로 넘어가 연습 문항 절차와 동일하게 과제를 실시하였다. 본 연구에서 사용된 말 지각 확인 과제 실시 방법의 예를 Figure 1에 제시하였다.

음운표상 판단 과제

음운표상 판단 과제 또한 이름대기 검사, 연습 항목, 본 항목 순으로 실시하였다. 본 과제를 실시하기 전 준비 과정으로 키보드 Q키에 ‘O’, 키보드 P키에 ‘X’ 스티커를 붙힌 후 Y잭을 이용해 이어폰을 대상자와 검사자가 각각 착용하였다. 그 다음 대상자가 과제의 어휘를 알고 있는지 확인하기 위해 이름대기 검사를 실시하였다. 이름대기 검사는 연구에 사용되는 그림 9개를 노트북 화면에 하나씩 제시하며, 그림에 제시된 모든 사물의 이름을 아동이 정확하게 산출할 경우에만 연습 항목으로 넘어갔다. 검사자는 대상자에게 “그림이랑 말소리가 같이 나올 거예요. 그림이랑 말소리가 맞으면 ‘O(키보드 Q키)’, 그림이랑 말소리가 틀리면 ‘X(키보드 P키)’를 눌러주면 돼요. 한 번만 들려줄 거니까 집중해서 잘 들어야 해요. 시작할게요.”

라고 지시한 후 스페이스바를 눌러 준비 화면으로 넘어갔다. 준비 화면에서 스페이스바를 누르면 하나의 그림 자극과 자극어가 동시에 제시되며, 대상자가 O, X에 해당하는 키보드키를 누르면 바로 다음 항목으로 넘어갔다. 연습 문항을 반복했음에도 ‘O’, ‘X’에 대한 개념 이해가 어려운 경우 ‘맞아요’, ‘틀려요’로 표현하도록 지시한 후 검사자가 대신 버튼을 눌렀다. 이후 본 문항 과제로 넘어가 연습 문항 절차와 동일하게 과제를 실시하였다. 본 연구에서 사용된 음운표상 판단 과제 실시 방법의 예를 Figure 2에 제시하였다.

자료 분석

말 지각 검사: 확인 과제

말 지각 확인 과제는 두 개의 그림 자극과 자극어를 동시에 제공한 후 제시된 자극어에 맞는 그림을 고르는 과제이다. 정반응률(%)을 측정치로 사용하였으며, 정반응률은 자극어에 대해 정반응을 보일 경우 1점, 오반응을 보일 경우 0점으로 채점하여 정반응한 수를 전체 자극어 수로 나눈 후 100을 곱하여 계산하였다. 대상자가 우연히 정반응할 수 있는 확률을 최소로 결과에 반영하기 위해 정반응률과 더불어 d-prime 값도 살펴보았다. d-prime 값은 아동의 정반응 확률(P[h])과 오반응 확률(P[fa])을 구한 다음, 정반응 확률의 Z값과 오반응 확률의 Z값의 차를 구하는 측정치이다. 정반응이나 오반응 확률이 0 또는 1인 경우 Z값은 무한대가 된다. 따라서 확률값이 0인 경우에는 $1/(2 \times \text{자극어 개수})$, 확률값이 1인 경우에는

1-(1/2 × 자극어 개수)을 대입하여, Z값을 산출하였다(Macmillan & Kaplan, 1985; Stanislaw & Todorov, 1999). d-prime 값이 0 이상인 경우에는 정반응 확률이 오반응 확률보다 크다는 것을 의미하므로 d-prime 값이 클수록 아동이 민감하게 말소리를 변별하고 정확하게 반응하였다고 해석할 수 있다.

음운표상 판단 과제

음운표상 판단 과제는 들은 소리가 그림 자극과 ‘맞다’, ‘틀리다’로 아동이 판단하여 반응하는 과제이다. 아동이 맞게 반응한 항목에는 “+”, 틀리게 반응한 항목에는 “-”로 기록하며, 정반응 점수는 1점, 오반응 점수는 0점으로 채점하였다. 음운표상 판단 과제의 정반응 점수는 64점 만점이었다. 그러나 자음 및 모음 조각어의 개수가 상이하여 정반응 점수로 결과를 비교하기에는 어려움이 있어 정반응률(%)을 음운표상 판단 과제의 측정치로 사용하였다. 말 지각 과제와 마찬가지로 대상자가 우연히 정반응할 수 있는 확률을 최소로 결과에 반영하기 위해 정반응률과 더불어 d-prime 값도 살펴보았다.

통계 분석

통계 처리는 IBM SPSS 26.0 (IBM corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 연령에 따른 일반 아동의 말 지각 및 음운표상 능력을 살펴보기 위해 연령 집단을 독립변수로 설정하고 말 지각 확인 과

제, 음운표상 판단 과제를 종속 변수로 설정하여 독립표본 t 검정 (Independent sample t-test)을 실시하였다. 연령 집단 간 말소리 조작 조건에 따른 말 지각 및 음운표상 수행력의 차이를 확인하기 위해 반복측정 이원분산분석(two-way repeated measures ANOVA)을 실시하였으며, 주효과에 대한 사후분석은 Bonferroni 검정을 실시하였다. 마지막으로 말 지각, 음운표상 수행력과 관련이 있는 말 처리 과정 간 상관관계를 살펴보기 위해 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다.

연구결과

연령에 따른 말 지각 및 음운표상 수행력 비교

5-6세 일반 아동의 말 지각 수행력과 음운표상 수행력에 대한 결과는 Table 2에 제시하였다. 말 지각 확인 수행력을 연령 집단별로 d-prime 값과 정반응률로 살펴보았다. 먼저 d-prime 값 평균을 바탕으로 살펴본 결과 5세 집단은 -1.17, 6세 집단은 .5로 나타났다. 정반응률의 평균은 5세 집단 91.98%, 6세 집단 95.95%로 나타났다. 독립표본 t-test 결과, 5세에서 6세로 연령이 증가함에 따라 d-prime 값($t = -2.965, p < .01$)과 정반응률($t = -3.058, p < .01$)이 유의하게 증가하였다.

음운표상 판단 수행력을 살펴본 결과, d-prime 값 평균은 5세 집단 -1.12, 6세 집단 .48로 나타났다. 정반응률 평균은 5세 집단 92.32%, 6세 집단 96.79%로 나타났다. 독립표본 t-test 결과, 6세의 음운표상 판단 d-prime 값($t = -2.370, p < .05$)과 정반응률($t = -2.315, p < .05$)이 5세보다 유의하게 높았다.

Table 2. Speech perception and Phonological representation among children aged 5 to 6 years

	5 years (N=23)	6 years (N=54)	t
SP_d-prime	-1.17 (2.50)	.5 (1.54)	-2.965**
SP_correct response ratios (%)	91.98 (5.74)	95.95 (3.67)	-3.058**
PR_d-prime	-1.12 (3.16)	.48 (.95)	-2.370*
PR_correct response ratios (%)	92.32 (9.06)	96.79 (2.84)	-2.315*

Values are presented as mean (SD).

SP= speech perception; PR= phonological representation.

* $p < .05$, ** $p < .01$.

Table 3. Speech perception identification task according to the manipulated conditions

	5 years (N=23)		6 years (N=54)	
	d-prime	Correct response ratios (%)	d-prime	Correct response ratios (%)
/k/-/t/	-.67 (2.17)	82.61 (12.06)	.29 (1.89)	88.31 (11)
/s/-/t/	-1.22 (3.18)	97.55 (30.64)	.52 (.83)	99.77 (1.19)
/tɕ/-/t/	-.84 (2.79)	93.48 (8.32)	.36 (1.46)	97.57 (4.92)
/s/-/tɕ/	-.88 (3.23)	94.29 (8.62)	.38 (1)	98.15 (3.57)

Values are presented as mean (SD).

Table 4. Phonological representation judgment task according to the manipulated conditions

	5 years (N=23)		6 years (N=54)	
	d-prime	Correct response ratios (%)	d-prime	Correct response ratios (%)
PR_Phoneme units				
Consonant	-1.17 (3.28)	86.41 (18.43)	.5 (.71)	95.37 (5.03)
Vowel	-1.03 (3.29)	92.21 (12.07)	.44 (.81)	97.61 (3.58)
PR_Distinctive features				
Consonant				
One distinctive feature	-1.12 (3.22)	82.61 (23.46)	.48 (.85)	93.98 (8.32)
Two distinctive feature	-.82 (3.43)	90.22 (19.20)	.35 (.70)	96.76 (6.04)
Vowel				
One distinctive feature	-1 (3.30)	91.3 (13.16)	.43 (.83)	97.34 (4.31)
Two distinctive feature	-.8 (3.42)	94.02 (12.43)	.34 (.75)	98.15 (4.48)

Values are presented as mean (SD).

PR= phonological representation.

Table 5. Result of Pearson correlation coefficients

	SP	PR	REVT-R	K-APP PCC (polysyllable)	NWR (word accuracy)
PR	.545**	-	-	-	-
REVT-R	.405**	.351**	-	-	-
K-APP PCC (polysyllable)	.193	.274*	.376**	-	-
NWR (word accuracy)	.157	.352**	.291*	.305**	-
NWR (phoneme accuracy)	.129	.310**	.326**	.387**	.867**

SP=speech perception; PR=phonological representation; REVT-R=receptive vocabulary raw score of receptive & expressive vocabulary test (Kim et al., 2009); K-APP PCC=percentage of consonants correct of Korean articulation phonology profile (Ha et al., 2021); NWR=nonword repetition.

* $p < .05$, ** $p < .01$.

요약하자면 말 지각 확인 과제와 음운표상 판단 과제에서 모두 6세 아동이 5세 아동보다 유의하게 높은 수행력을 보였다.

말소리 조작 조건에 따른 말 지각 및 음운표상 수행력 비교

일반 아동의 말 지각 능력이 대립쌍에 따라 수행력이 달라지는지 살펴보기 위해 학령전기 아동에게서 빈번하게 나타나는 오류패턴인 연구개음의 전방화(/ㄱ, ㄲ, ㅋ/-/ㄱ, ㄲ, ㅋ/), 마찰음의 파열음화(/스, ㅍ/-/ㄱ, ㅍ, ㅌ/), 파찰음의 파열음화(/스, ㅍ, ㅌ/-/ㄱ, ㅍ, ㅌ/), 파찰음화(/스, ㅍ, ㅌ/-/스, ㅍ, ㅌ/)에 기초하여 제작한 16쌍의 말 지각 확인 과제에 대한 결과를 Table 3에 제시하였다.

연령 및 오류패턴에 기초한 말 지각 과제에 따라 말 지각 정반응률(%)에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 이원분산 분석(two-way repeated measures ANOVA)을 실시한 결과, 연령 집단의 주효과($F=13.214, p < .001$)와 오류패턴에 따른 주효과($F=52.855, p < .001$)는 유의하였으나, 연령과 오류패턴 간 상호작용 효과($F=0.792, p > .05$)는 유의하지 않았다.

어떠한 오류패턴에 기초한 말지각 과제에서 차이를 보이는지 살펴보기 위해 Bonferroni 검정으로 개체-내 대비 검정을 실시한 결과, 연구개음의 전방화는 다른 오류패턴에 기초한 말 지각 과제에 비해 유의하게 낮은 정반응률을 보였으나($p < .01$), 마찰음의 파열음화는 다른 오류패턴에 비해 유의하게 높은 정반응률을 보였다($p < .01$). 반면, 파찰음의 파열음화와 파찰음화 간에는 유의한 차이가 없었다($p > .05$).

말소리 조작 조건에 따른 각 연령 집단별 음운표상 판단과제 정반응률에 대한 결과를 Table 4에 제시하였다. 연령 및 말소리 조작 조건에 따라 음운표상 정반응률에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 이원분산분석(two-way repeated measures ANOVA)을 실시한 결과는 다음과 같다. 첫째, 자음 및 모음 조작에 따른 주효과($F=16.605, p < .01$)와 연령 집단의 주효과($F=12.044, p < .01$)는 유의하였으나, 연령과 자음 및 모음 조작 간 상호작용 효과($F=3.259, p > .05$)는 나타나지 않았다. 둘째, 자음 및 모음 변별자

질 개수에 따른 차이를 살펴보았을 때, 자음 변별자질 개수에 따른 주효과($F=7.969, p < .01$)와 연령 집단의 주효과($F=11.01, p < .01$)는 유의하였으나, 연령과 자음 변별자질 개수 간 상호작용 효과($F=1.724, p > .05$)는 유의하지 않았다. 또한 모음 변별자질 개수에 따른 주효과($F=4.201, p < .05$)와 연령 집단의 주효과($F=8.368, p < .01$)도 유의하였으나, 연령과 모음 변별자질 개수 간 상호작용 효과($F=1.228, p > .05$)는 유의하지 않았다.

말 지각, 음운표상 수행력 간 상관관계

말 지각, 음운표상 수행력과 관련이 있는 수용어휘력, 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 간 상관관계를 살펴보기 위해 피어슨 상관관계수(Pearson Correlation Coefficient)를 실시하였다(Table 5). 이때 말 지각 확인 과제 정반응률, 음운표상 판단 과제 정반응률, REVT 수용 원점수, K-APP 다음절 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 낱말 및 음운정확도를 사용하였다. REVT 수용 원점수는 말 지각 확인 과제($r = .405, p < .01$), 음운표상 판단 과제($r = .351, p < .01$)에서 모두 유의한 정적 상관관계를 보였다. K-APP 다음절 자음정확도($r = .274, p < .05$), 무의미낱말 따라말하기 낱말 정확도($r = .352, p < .01$), 무의미낱말 따라말하기 음운 정확도($r = .310, p < .01$)는 모두 음운표상 판단 과제에서만 유의한 정적 상관관계를 보였다.

말 지각과 음운표상 수행력 간 상관관계를 살펴본 결과, 말 지각 확인 과제와 음운표상 판단 과제는 유의한 정적 상관관계를 보였다($r = .545, p < .01$).

논의 및 결론

본 연구는 만 5-6세 일반 아동을 대상으로 말 지각과 음운표상의 발달 현황을 살펴보고, 관련 요인인 수용어휘력과 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 수행력과 말 지각, 음운표상의 관계를 살펴보고자 하였다.

말 지각 확인 과제를 통해 일반 아동의 말 지각 수행력을 살펴본 결과, 5세에서 6세로 연령이 증가함에 따라 유의하게 높은 수행력을 보였다. 이는 4세보다 5세 아동이 높은 말 지각 수행력을 보인다고 보고한 Rvachew와 Grawburg (2006)의 연구와 유사하며, 학령 전기에 아동의 말 지각 능력이 지속적으로 발달함을 보여주고 있다. 더 나아가 Hazan과 Barrett (2000)의 연구에서는 6세에서 12세로 연령이 증가함에 따라 음소 지각 수행력이 급격하게 증가하였으며, 12세에도 여전히 성인보다 낮은 음소 지각 수행력을 보였다. 따라서 연령이 높아질수록 음성 정보를 토대로 뚜렷하게 단어를 구별하여 인지하는 능력이 견고해지고, 영유아기에 폭발적으로 발달하는 말 지각 능력이 학령전기와 학령기에도 지속적으로 발달하는 것을 보여주었다. 그러나 본 연구의 말 지각 과제는 초성에만 초점을 맞추어 제작하여 과제의 난이도가 대상자에게 낮았을 수 있다. 우리말은 초성이 종성에 비해 음향학적으로 명료하기 때문에 초성만을 조작하였을 때 아동이 틀린 말소리를 판단하는 것이 어렵지 않았을 수 있다. 또한 본 연구는 5-6세 학령전기 아동만을 대상으로 하였기 때문에 다른 연령대의 아동들에게까지 본 연구의 결과를 일반화할 수 없을 것이다. 따라서 추후 다양한 연령대의 아동들을 대상으로 과제의 난이도를 다양하게 제작한 말 지각 검사를 진행하여 말 지각의 발달을 살펴볼 필요가 있을 것이다.

본 연구에서는 일반적인 말 지각 수행력을 확인하는 것에서 더 나아가 아동이 발달적으로 대치 오류를 보이는 음소쌍에 따라 말 지각 수행력이 유의하게 달라지는지 살펴보았다. 연구결과, 아동들은 마찰음의 파열음화보다 연구개음의 전방화에 초점을 둔 말 지각 항목에서 유의하게 낮은 수행력을 보였다. 이는 5-6세 일반 아동의 경우 자음의 조음 방법 간 차이보다는 조음 위치에 대한 차이를 지각하는데 보다 어려움을 보일 수 있음을 제시하고 있다. 한국어 변별자질의 지각적 위계를 살펴본 Bae (2010)의 연구에서는 한국어의 복잡한 자음을 구성하는 구성 요소 특징들을 지각적으로 확인하였다. 그 결과, 자음 자질들 중 후두자질, 치찰성의 조음 방법 자질, 조음 위치 자질 순으로 지각된다고 제시하였다. 또한 한국어의 조음 방법과 조음 위치를 살펴보았을 때, 조음 방법이 조음 위치보다 분별하기 위한 정보가 더 많기 때문에 조음 방법에 대한 차이를 지각하는 능력이 더 좋다는 연구 결과가 있다(Lee & Lee, 2001). Lee와 Lee (2001)의 연구에서 조음 방법을 지각하기 위해서는 주파수의 전체적인 분포로부터 정보를 얻는 것이 중요한 반면, 조음 위치를 지각하기 위해서는 인접한 모음의 전이(transition), 특히 제2 포먼트의 전이로부터 정보를 얻는 것이 중요하다고 제시하였다. 짧은 순간에 역동적으로 변하는 전이를 포착하여 지각해야 하는 조음 위치보다 전체적인 주파수 분포의 특징을 통해 조음 방법에 대

한 차이를 지각하는 것이 상대적으로 쉽다. 따라서 본 연구에서 일반 아동은 주파수의 전체적인 분포로부터 정보를 얻어 소리의 차이를 판단하는 조음 방법에 대한 지각이 조음 위치에 대한 차이를 지각하는 것보다 좀 더 수월하여 더 높은 정확도를 보였을 것이다. 추후 다양한 말-언어장애 아동을 대상으로 말 지각 검사를 진행하여 조음 방법보다 조음 위치에 대한 지각에 어려움을 보이는지 살펴볼 필요가 있을 것이다.

음운표상 판단 과제를 통해 음운표상의 발달 현황을 살펴본 결과, 5세보다 6세 집단에서 유의하게 높은 수행력을 보여 연령이 증가함에 따라 음운표상의 질이 점차 견고해지고 있음을 보여주었다. 이러한 연구결과는 연령 간 음운표상 판단 수행력에 유의한 차이를 보였으나 5세와 6세 집단 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타난 Kim 등(2013)의 연구와 다소 차이를 보인다. 이는 연구방법의 차이와 관련이 있을 수 있다. 본 연구에서는 초성만을 변형하여 조작어를 제작한 반면, Kim 등(2013)의 연구에서는 초성 및 종성을 바꾸었다. 종성보다 초성을 조작하였을 때 음운표상 판단 수행력이 더 좋았다는 선행연구를 고려하였을 때 음소 위치에 따른 과제 난이도의 차이가 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 또한 두 집단 간 수용어휘력의 차이와도 관련이 있을 수 있다. 본 연구에서는 5세에서 6세로 연령이 높아짐에 따라 수용어휘력이 유의하게 높아진 반면, Kim 등(2013)의 연구에서는 5세와 6세 집단 간 수용어휘력의 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서 나타난 수용어휘력과 음운표상 간의 유의한 상관관계를 고려한다면 수용어휘력의 차이가 음운표상의 발달적 변화를 나타내는 결과에 영향을 끼쳤을 것이다. 추후 수용어휘력을 기준으로 집단을 나누어 음운표상 판단 수행력을 살펴봄으로써 말-언어 능력과 음운표상 수행력 간의 관계를 면밀히 살펴보면 흥미로울 것이다.

본 연구에서는 연령에 따른 음운표상 판단 수행력을 확인하는 것에서 더 나아가 아동들이 어떠한 음운 정보를 활용하여 음운표상을 발달시키는지 알아보고자 목표어와 유사하도록 자음 및 모음 조작, 변별자질의 개수를 고려하여 말소리를 조작하였다. 먼저 자음 및 모음 조작에 따른 수행력의 차이를 살펴보면, 자음을 조작하였을 때보다 모음을 조작하였을 때 틀린 말소리라는 것을 유의하게 더 잘 판단하였다. 이는 모음에 상당한 음향 정보가 포함되어 있어 더 뚜렷한 음운표상을 가능하게 한다는 선행연구(Elbro, 1998)와 일치한다. 반면에 자음 및 모음 조작이 음운표상 판단 수행력에 영향을 미치지 않았다는 Kim 등(2013)의 연구와 다소 차이가 있다. 본 연구에서는 일반 아동이 빈번하게 오류를 보이는 대치 음소를 고려하여 목표어를 선정하였는데, 이러한 연구 방법의 차이가 연구결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 다음으로 음운표상 판단 수행력

의 변별자질 개수에 따른 차이를 살펴보면, 아동은 자음과 모음에서 모두 두 개의 변별자질을 조작하였을 때보다 한 개의 변별자질을 조작하였을 때 5세가 6세에 비해 유의하게 낮은 수행력을 보였다. 이는 자음과 모음의 변별자질면에서 차이를 더 많이 보일수록 목표 낱말과의 차이가 청지각적으로 보다 더 뚜렷해지고 상대적으로 커져 음운표상 판단이 보다 더 용이했을 가능성을 시사한다. 이러한 결과는 변별자질의 개수가 두 개로 많아져도 아동의 수행력이 향상되지 않았다는 Kim 등(2013)과는 차이를 보였다. 이는 말소리를 조작하는 방법의 차이와 관련이 있을 수 있다. 본 연구에서 개구리->대구리/, 시소->/디소/와 같이 변별자질을 1개 조작하였을 때 대부분의 문항에서 발달적 오류패턴과 관련된 음소로 변형되었다는 점이 연구 결과에 영향을 미쳤을 수 있으며, 이는 아동의 말소리 오류가 음운표상 수행력에 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다. 따라서 추후 말소리장애 아동의 음운표상 능력을 측정하고, 그 결과를 말 산출의 결과와 관련하여 살펴볼 필요가 있을 것이다.

본 연구에서는 5-6세 일반아동의 말 지각 및 음운표상 발달 현황과 더불어 관련 요인인 수용어휘력, 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 간의 관계를 살펴보았다. 먼저 말 지각 과제 수행력은 수용어휘력에서만 정적 상관을 보였다. 이러한 결과는 말 지각 수행력이 증가함에 따라 수용어휘력이 향상되며, 수용어휘력이 말 지각 능력과 가장 유의한 상관관계가 있다는 선행연구의 결과를 뒷받침한다(Edwards, Fox, & Rogers, 2002; Ha, 2016). 반면, 말 지각 수행력과 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 과제 간에는 정적 상관을 보이지 않았다. 말소리장애 아동을 대상으로 한 선행연구에서는 말 지각 수행력이 말 산출(Ha, 2016) 및 무의미낱말 따라말하기 수행력(Won & Ha, 2022) 간 정적 상관을 보였다. 이러한 결과는 과제 난이도 및 연구 대상자의 차이와 관련이 있을 수 있다. 말 지각 수행력과 말 산출 간의 관계를 살펴본 Ha (2016)의 연구는 중성 오류를 보이는 말소리장애 아동을 대상으로 중성파열음의 지각에 초점을 맞추어 말 지각 능력을 살펴보았으나 본 연구에서는 일반 아동을 대상으로 첫 음소에 초점을 맞추었다. 우리말 중성은 초성에 비해 늦게 발달하고, 음향학적으로 덜 명료하기 때문에 중성보다 초성을 지각하는 것이 더 쉽다. 따라서 선행연구보다 본 연구에서 아동들이 틀린 말소리를 판단하는 것이 더 쉬웠을 수 있기 때문에 과제 난이도의 차이가 연구결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 말 지각 수행력과 무의미낱말 따라말하기 간의 관계를 살펴본 Won과 Ha (2022)의 연구에서도 말소리장애 아동을 대상으로 일음절 낱말의 어두 초성과 어말 중성위치에 초점을 맞추어 말 지각 능력과 무의미 낱말 따라말하기 수행력을 살펴보았다. 중성의 유무에 따른 과제의 난이도가 수행력에 영향을 미쳤을 수 있

으며, 아동이 정확하게 산출하지 못하는 음소에 국한하여 지각 상의 어려움을 보였을 가능성을 시사한다(Locke, 1980). 정리해보자면, 음향 정보를 기반으로 목표 말소리와 다른 말소리의 차이를 감지하고 구분하는 능력이 높은 아동일수록 어휘를 학습하고 습득하는 능력이 높음을 시사하며, 무의미낱말을 듣고 따라말할 때는 말 지각 수행력이 필수적이지 않을 수 있음을 제안한다.

음운표상 수행력은 모든 말-언어 과제와 정적 상관관계를 보였다. 먼저 음운표상 판단 과제 수행력은 자음정확도와 유의한 상관관계가 있었다. 이는 조음 능력상의 어려움이 음운표상의 발달을 제한할 수 있다는 선행연구의 결과와 유사하다(Thomas & Sénéchal, 1998). 음운표상 판단 수행력은 수용어휘력과 무의미낱말 따라말하기와도 정적 상관을 보였다. 정상적인 말소리 산출을 위해서는 장기기억 속에 저장되어 있는 음운표상 자체에도 문제가 없어야 하지만 음운표상과 관련된 처리 과정에도 결함이 없어야 한다는 것을 보여준다(Kim & Ha, 2014). 이러한 결과는 음운표상이 안정적으로 저장되어 있지 않을 경우 어휘 습득이 지연된다는 연구 결과를 뒷받침한다(Edwards et al., 2004). 정리하자면, 음운표상은 정확한 말 산출뿐만 아니라 어휘 습득을 포함한 언어 발달에 중요한 기본 전제조건임을 시사한다. 따라서 아동의 음운표상의 견고함, 발달 상태를 평가하는 것은 이후 말-언어장애를 초래하는 기저요인을 설명하는 데 중요할 것이다. 마지막으로 말 지각 확인 과제와 음운표상 판단 과제 간 수행력에서도 높은 상관관계를 나타냈다. 말 지각에 어려움이 있을 경우 제시된 말소리와 장기기억 속에 저장되어 있는 말소리를 변별하는 것에 결함을 보일 수 있다. 또한 음운표상이 정확하고 안정적으로 저장되어 있지 않을 경우 유사한 음운적 정보를 가지는 어휘들의 차이를 변별하기 어려울 수 있다. 이는 말소리 변별 및 지각 단계와 표상 단계는 서로 상호보완적인 관계를 맺으면서 점진적으로 뚜렷하고 견고해진다는 Stackhouse와 Wells (1997)의 주장을 지지하는 결과로 여겨진다. 따라서 서로 상호보완적인 관계에 있는 말 지각 및 음운표상 능력이 적절하게 발달하지 않거나 문제를 보인다면 추후 말 산출 및 어휘 습득의 결함으로 이어질 수 있음을 시사한다.

본 연구는 5-6세 일반 아동을 대상으로 말 지각과 음운표상의 발달 현황을 세부적으로 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 연구 결과를 정리하면 일반 아동들은 연령이 높아짐에 따라 말소리를 뚜렷하게 구별하여 지각하는 능력이 견고해지고, 음운표상을 보다 세분화하여 인식하면서 정교하게 발달해 나간다. 말소리 조작 조건에 따라 수행력에 차이가 있는지 살펴보았을 때 청지각적으로 뚜렷한 말소리 조건에서의 수행력이 보다 높게 나타났다. 또한 수용어휘력이 아동의 말 지각을 가장 유의하게 예측하고, 자음정확도 및 수

용어휘력, 무의미날말 따라말하기와 음운표상 판단 수행력 간 유의한 상관관계를 보여주면서 이 시기의 아동들은 말 지각과 음운표상의 정확성을 발달시켜 나갈 때 말 산출 능력과 수용어휘력이 복합적으로 관련되어 있음을 보여주었다. 따라서 후속연구에서는 다양한 말-언어장애 아동들을 대상으로 말 지각 및 음운표상 능력을 측정하고, 그 결과를 말-언어적 결함과 관련하여 설명하려는 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

- Anthony, J. L., Williams, J. M., Aghara, R. G., Dunkelberger, M., Novak, B., & Mukherjee, A. D. (2010). Assessment of individual differences in phonological representation. *Reading & Writing, 23*, 969-994.
- Bae, M. J. (2010). The perceptual hierarchy of distinctive features in Korean consonants. *Phonetics & Speech Sciences, 2*(4), 109-118.
- Boada, R., & Pennington, B. F. (2006). Deficient implicit phonological representations in children with dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology, 95*(3), 153-193.
- Chute, E. M. (2011). *The nature of phonological representations in adults and children: evidence of mispronunciation detection* (Bachelor thesis). University of Arizona, Tucson, AZ.
- Claessen, M., Heath, S., Fletcher, J., Hogben, J., & Leitão, S. (2009). Quality of phonological representations: a window into the lexicon? *International Journal of Language & Communication Disorders, 44*(2), 121-144.
- Dollaghan, C., & Campbell, T. F. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research, 41*(5), 1136-1146.
- Edwards, J., Fox, R. A., & Rogers, C. L. (2002). Final consonant discrimination in children: effects of phonological disorder, vocabulary size, and articulatory accuracy. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research, 45*(2), 231-242.
- Edwards, J., Beckman, M. E., & Munson, B. (2004). The interaction between vocabulary size and phonotactic probability effects on children's production accuracy and fluency in nonword repetition. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research, 47*(2), 421-436.
- Elbro, C. (1998). When reading is "readn" or somthn. Distinctness of phonological representations of lexical items in normal and disabled readers. *Scandinavian Journal of Psychology, 39*(3), 149-153.
- German, D. J., & Newman, R. S. (2007). Oral reading skills of children with oral language (word-finding) difficulties. *Reading Psychology, 28*(5), 397-442.
- Goswami, U. (2000). Phonological representations, reading development and dyslexia: towards a cross-linguistic theoretical framework. *Dyslexia, 6*(2), 133-151.
- Ha, S. (2016). The relationship among speech perception, vocabulary size and articulation accuracy in children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders, 21*(1), 15-23.
- Ha, S., Kim, M., Seo, D. G., & Pi, M. (2021). *Korean articulation phonology profile*. Seoul: Human Brain Research and Consulting.
- Hazan, V., & Barrett, S. (2000). The development of phonemic categorization in children aged 6-12. *Journal of Phonetics, 28*(4), 377-396.
- Kim, N. Y., Kwon, S. N., Jeong, I. K., Meng, H. S., & Ha, J. W. (2013). Development of phonological representation in typically developing preschoolers. *Communication Sciences & Disorders, 18*(3), 330-340.
- Kim, N. Y., & Ha, J. W. (2014). Phonological representations in children with articulation and phonological disorders. *Communication Sciences & Disorders, 19*(2), 226-237.
- Kim, M. J., Pae, S., & Park, C. I. (2007). *Assessment of phonology for children (APAC)*. Seoul: Human Brain.
- Kim, Y. T., Hong, G. H., Kim, K. H., Jang, H. S., & Lee, J. Y. (2009). *Receptive & expressive vocabulary test (REVT)*. Seoul: Seoul Community Rehabilitation Center.
- Lee, J. Y., & Lee, S. H. (2000). A study of consonant perception and production by children with profound sensorineural hearing loss. *Korean Journal of Communication & Disorders, 5*(2), 1-17.
- Locke, J. L. (1980). The inference of speech perception in the phonologically disordered child. Part II: some clinically novel procedures, their use, some findings. *Journal of Speech & Hearing Disorders, 45*(4), 445-468.
- Macmillan, N. A., & Kaplan, H. L. (1985). Detection theory analysis of group data: estimating sensitivity from average hit and false-alarm rates. *Psychological Bulletin, 98*(1), 185-199.
- Pae, S. Y., & Kwak, K. J. (2011). *Korean MacArthur-Bates communicative development inventories (K M-B CDI) an abridged edition*. Seoul: Mindpress.
- Park, H. (2014). *Korean version of comprehensive test of nonverbal intelligence second edition (K-CTONI-2)*. Seoul: Mindpress.
- Peirce, J. W., Gray, J. R., Simpson, S., MacAskill, M. R., Höchenberger, R., Sogo, H., Kastman, E., & Lindeløv, J. (2019). PsychoPy2: experiments in behavior made easy. *Behavior Research Methods, 51*, 195-203.
- Rispens, J., & Baker, A. (2012). Nonword repetition: the relative contributions of phonological short-term memory and phonological representations in

- children with language and reading impairment. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 55(3), 683-694.
- Rvachew, S., & Grawburg, M. (2006). Correlates of phonological awareness in preschoolers with speech sound disorder. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 49(1), 74-87.
- Stackhouse, J., & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties: a psycholinguistic framework*. Wiley.
- Stanislaw, H., & Todorov, N. (1999). Calculation of signal detection theory measures. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(1), 137-149.
- Storkel, H. L. (2002). Restructuring of similarity neighbourhoods in the developing mental lexicon. *Journal of Child Language*, 29(2), 251-274.
- Sutherland, D. (2006). *Phonological representations, phonological awareness, and print decoding ability in children with moderate to severe speech impairment* (Doctoral dissertation). University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.
- Sutherland, D., & Gillon, G. T. (2005). Assessment of phonological representations in children with speech impairment. *Language, Speech, & Hearing Services in Schools*, 36(4), 294-307.
- Sutherland, D., & Gillon, G. T. (2007). Development of phonological representations and phonological awareness in children with speech impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(2), 229-250.
- Thomas, E. M., & Sénéchal, M. (1998). Articulation and phoneme awareness of 3-year-old children. *Applied Psycholinguistics*, 19(3), 363-391.
- Walley, A. C. (1987). Young children's detections of word-initial and-final mispronunciations in constrained and unconstrained contexts. *Cognitive Development*, 2(2), 145-167.
- Won, H., & Ha, S. (2022). The relationship between nonword repetition and speech perception and phonological memory in children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 27(4), 855-867.

Appendix 1. 말 지각 확인 과제 검사어

오류패턴	번호	최소대립쌍
연구개음의 전방화 /ㄱ, ㄲ, ㅋ, ㆁ-/ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㄹ/	1	귀-뒤
	2	감다[감따]-담다[담따]
	3	끄다-뜨다
	4	콩-통
마찰음의 파열음화 /ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅊ, ㅌ, ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㄹ/	5	손-돈
	6	살다-달다
	7	쌀-딸
파찰음의 파열음화 /ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅊ, ㅌ, ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㄹ/	8	싸다-타다
	9	자르다-다르다
	10	작다[작따]-닭다[닭따]
	11	짜다-따다
	12	차다-타다
파찰음화 /ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅊ, ㅌ, ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㄹ/	13	십-집
	14	사다-자다
	15	씻다[씻따]-짚다[짚따]
	16	싸다-차다

Appendix 2. 음운표상 판단 과제 검사어

목표어	자음 조작어		모음 조작어		
	1개	2개	1개	2개	2개
		조음방법+조음위치			
기저귀	디저귀 [디저기]	미저귀 [미저기]	그저귀 [그저기]	게저귀 [게저기]	거저귀 [거저기]
개구리	대구리	매구리	거구리	기구리	그구리
거북이	더북이 [더부기]	머북이 [머부기]	게북이 [게부기]	그북이 [그부기]	기북이 [기부기]
시소	디소	지소	스소	세소	서소
색연필	택연필 [탱년필]	잭연필 [쟁년필]	석연필 [성년필]	식연필 [싱년필]	속연필 [송년필]
선생님	던생님	전생님	센생님	슨생님	신생님
지갑	치갑	디갑	즈갑	제갑	저갑
쟁반	챙반	댕반	정반	징반	증반

국문초록

5-6세 일반 아동의 말 지각 및 음운표상 능력

방하정¹ · 하승희²

¹한림대학교 보건과학대학원 언어병리학과, ²한림대학교 언어청각학부, 한림언어청각연구소

배경 및 목적: 본 연구에서는 5-6세 일반 아동의 말 지각과 음운표상의 발달 현황을 살펴보고, 수용어휘력, 자음정확도, 무의미낱말 따라말하기 수행력과 말 지각 및 음운표상 간 관계를 살펴보았다. **방법:** 만 5-6세 일반 아동 77명을 대상으로 말 지각 확인 과제와 음운표상 판단 과제를 사용하여 말 지각과 음운표상의 수행력을 살펴보았다. 말 지각 과제에서는 학령전기 일반 아동이 발달적으로 보이는 오류패턴을 고려한 최소대립쌍에 따른 수행력의 차이를 확인하였다. 음운표상 과제에서는 자음 및 모음 조작, 변별자질 개수를 조작하여 말소리 조작 조건에 따른 수행력의 차이를 살펴보았다. **결과:** 연령이 증가함에 따라 말 지각 확인 과제와 음운표상 판단 과제의 수행력이 유의하게 증가하였으며, 말소리 조작 조건에 따른 말 지각 및 음운표상 수행력에도 유의한 차이를 보였다. 구체적으로 말 지각 과제에서는 연구개음의 전방화보다 마찰음의 파열음화에 초점을 둔 말 지각 항목을 제시하였을 때 유의하게 높은 수행력을 보였다. 음운표상 과제에서는 자음 조작보다 모음 조작에서, 변별자질 1개 조작보다 2개 조작에서 음운표상 판단 수행력이 유의하게 좋았다. 말 지각 과제는 수용어휘력에서만 유의한 상관 관계를 보였으나, 음운표상 과제는 수용어휘력, 자음정확도와 무의미낱말 따라말하기 수행력 모든 요인에서 유의한 정적 상관관계를 보였다. **논의 및 결론:** 5세와 6세 사이에 일반 아동의 말 지각과 음운표상 발달이 활발하게 이루어지고 있음을 확인하였다. 또한 이 시기의 아동들이 말 지각과 음운표상의 정확성을 발달시켜 나갈 때 말 산출 능력과 수용어휘력이 복합적으로 관련되어 있음을 시사한다.

핵심어: 말 지각, 음운표상, 말 지각 확인 과제, 음운표상 판단 과제, 5-6세 아동

참고문헌

- 김나연, 권상남, 정일권, 맹현수, 하지완 (2013). 학령전기 일반아동의 음운표상 발달. *Communication Sciences & Disorders*, 18(3), 330-340.
- 김나연, 하지완 (2014). 조음음운장애아동과 일반아동의 음운표상의 질과 음운표상 부호화 능력 비교. *Communication Sciences & Disorders*, 19(2), 226-237.
- 김민정, 배소영, 박창일 (2007). *아동용 발음평가(APAC)*. 서울: 휴브알앤씨.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연 (2009). *수용표현어휘력검사(REVT)*. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 박혜월 (2014). *한국 비언어지능검사 2판(K-CTONI-2)*. 서울: 마인드프레스.
- 배문정 (2010). 한국어 자음에서 변별 자질들의 지각적 위계. *말소리와 음성과학*, 2(4), 109-118.
- 배소영, 곽금주 (2011). *한국판 맥아더-베이즈 의사소통발달 유아용(KM-BCDI)*. 서울: 마인드프레스.
- 이지영, 이승환 (2001). 심도 감각신경성 청각장애아동의 자음지각 및 자음산출 연구. *언어청각장애연구*, 5(2), 1-17.
- 원호술, 하승희 (2022). 말소리장애 아동의 무의미낱말 따라말하기와 말 지각 및 음운기억 간의 관계. *Communication Sciences & Disorders*, 27(4), 855-867.
- 하승희 (2016). 말소리장애 아동의 말 지각 연구: 어휘력과 자음정확도와의 관계. *Communication Sciences & Disorders*, 21(1), 15-23.
- 하승희, 김민정, 서동기, 피민정 (2021). *한국 조음음운 프로파일(K-APP)*. 서울: 휴브알앤씨.

ORCID

방하정 (제1저자, 대학원생 <https://orcid.org/0009-0005-8664-031X>); 하승희 (교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0003-2133-3720>)