

Longitudinal Study of Vocal Development in 9- to 18-Month-Old Children Acquiring Korean

Seunghee Ha

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

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

Received: July 5, 2017
Revised: August 6, 2017
Accepted: August 8, 2017

We thank all children and their parents for participating in this study, and we thank Minkyung Pi and Yumi Choi for their assistance in analyzing the data.

Objectives: This study investigated the developmental trajectory of early vocalizations in 9- to 18-month-old children acquiring Korean based on the proportion of vocalization types. **Methods:** Audio samples were collected from 13 typically-developing children in Korean monolingual environments at 9, 12, 15, and 18 months. Audio samples were segmented into each vocalization based on breath group or 2 seconds of silence between vocalizations. Each vocalization was broadly classified as a precanonical or canonical vocalization and then categorized according to the 8 subtypes of vocalization. The proportion of each subtype was obtained, and changes in the proportion of subtypes from 9 to 18 months were investigated. **Results:** The proportion of precanonical vocalizations was higher than those of canonical vocalization including consonants and syllable structures at 9 and 12 months and subsequently, the proportions of precanonical vocalizations decreased and were lower than those of canonical vocalizations. Among the eight subtypes of vocalizations, fully resonant sounds, canonical babblings, variegated babblings, multiple syllable babblings and jargon showed significant differences across ages. **Conclusion:** This study suggested that the status of early speech development can be examined based on onset and types of syllable structures in early vocalization. The study discussed that Korean-specific characteristics might exist in early vocalization.

Keywords: Early vocalizations, Babblings, 9 to 18 months, Longitudinal study, Typically developing Korean children

초기 발성(early vocalizations)은 영유아의 언어가 본격적으로 발달하기 이전에 산출하는 유사 또는 준 공명음(quasi-resonant sounds)을 비롯하여, 자음과 모음으로 구성된 음절성 웅알이(canonical babblings), 다음절의 억양과 음도 변화가 있는 자곤(jargon)과 초기 낱말 등을 포함해서 영유아가 산출하는 모든 발화 유형을 일반적으로 지칭한다. 일부 학자들은 생후 10-12개월부터 영유아가 산출하기 시작하는 의미있는 낱말과 구별하기 위해서 언어 이전기 발성(prelinguistic vocalizations) 또는 원시 발성(proto-phones)과 같은 용어를 사용하여 낱말 이전에 산출되는 발성만을 지칭하기도 한다(Oller, 2000; Stoel-Gammon, 1988). 초기 발성은 서로 다른 음향음성학적 특징을 보이며 다양한 유형으로 청지각적인 분류가 가능하다. 생후 1년 동안 각각의 초기 발성 유형의 출현 시기는 서로 겹쳐서 동시에 나타나기도 하고, 개인차를 보이면서 영

유아마다 다소 다른 시기에 관찰되기도 한다. 하지만 초기 발성은 음향 에너지와 길이 면에서 짧은 생리적인 반사적인 소리에서부터 시작해서 자음이 포함되면서 점진적으로 소리 유형과 음절구조 면에서 다양하고 복잡해지는 특징을 보여, 비교적 체계적이고 순차적인 발달 패턴을 보이면서 이후 말소리와 낱말 산출에 기초를 이룬다(Davis & MacNeilage, 1995; Oller, 1980, 2000; Oller, Eilers, Neal, & Schwartz, 1999; Stark, 1980; Storkel & Morrisette, 2002; Vihman, Ferguson, & Elbert, 1986). 초기 발성 유형은 학자마다 서로 다른 분류 기준과 명칭을 사용하지만, 크게 자음과 모음이 포함된 음절구조의 포함 여부에 따라 전 음절성 발성(precanonical vocalizations)과 음절성 발성(canonical vocalizations)으로 분류할 수 있다. 전 음절성 발성에는 일반적으로 생후 첫 2개월 동안 관찰되는 입술이나 혀의 움직임 없이 성대의 울림이 짧게 가미되는 유사 모음

(quasi-vowels)에서부터 경계선 웅알이(marginal babbling)로 지칭되는 발성이 포함된다. 일부 학자는 유사 모음을 모음 같은 소리(vocant)로 지칭하기도 하고, 음향학적 에너지와 길이에 따라 유사 공명음과 완전 공명음(fully resonant sounds)으로 분류해서 발성 특성을 보다 자세히 살펴보기도 한다(Nathani, Ertmer, & Stark, 2006; Stark, 1980). 생후 3개월에서 6개월 경에 유사 모음의 산출은 점진적으로 공명에너지와 길이가 증가하고 입술과 혀의 움직임 동반하면서 정상적인 성대 진동과 완전한 공명이 가미된 완전한 모음으로 발전한다. 또한 비슷한 시기에 성인이 산출하는 자음은 아니지만 비슷하게 들리는 자음 같은 소리(closant)와 모음이 결합된 경계선 웅알이가 관찰되기 시작한다. 경계선 웅알이는 전사가 가능한 자음과 명확한 음절구조를 갖추지 못했지만 조음기관의 폐쇄와 개방의 느린 움직임이 동반되어 이후 정상적이고 부드러운 성대진동과 조음기관의 빠른 움직임으로 산출되는 음절성 발성 산출의 밑거름이 된다. 일반적으로 6개월 경부터 출현하는 것으로 보고되는 음절성 발성에는 자음과 모음(CV) 구조를 갖춘 일음절 발성과 동일한 자음과 모음이 반복적으로 산출되는 발성을 지칭하는 기본 음절 웅알이(canonical babblings)와 다양한 자음과 모음이 결합되고 억양과 음도의 변화가 가미된 비교적 긴 발성인 자곤을 포함한다. 전 음절성 발성이 이후에 산출되는 음절성 발성의 밑거름이 되는 것처럼, 음절형 웅알이는 이후 말-언어 발달에 큰 영향을 끼치고 아동의 본격적인 말소리 산출과 습득의 시작으로 간주된다(Nathani et al., 2006; Oller et al., 1999; Stark, 1980; Stoel-Gammon, 1988; Vihman, 1992; Vihman et al., 1986). 특히 음절형 웅알이 산출 여부와 빈도, 출현 시기는 말-언어 발달의 중요한 지표로서 이후 말-언어발달상의 지연 또는 문제를 예측할 수 있게 한다. 따라서 많은 연구자들이 일반 아동과 청각장애 아동들을 대상으로 점차 많은 연구가 진행되고 있다(Ha, 2017; Ha, Seol, & Pae, 2014; Jeon, 2010; Kim, Ji, & Shin, 2012; Kim & Ha, 2013; Park & Ha, 2016). 초기 발성 유형과 관련해서 국내 연구가 가장 많이 참조하는 검사도구 및 모델은 Stark Assessment of Early Vocal Development-Revised (SAEVD-R)이다. SAEVD-R에서는 초기 발성을 크게 5단계로 나누고 청지각적인 특성을 토대로 23개의 하위 발성 유형을 세부적으로 나누어 제시하고 있다. SAEVD-R을 이용하여 생후 5개월부터 20개월의 58명

의 한국 일반 아동을 대상으로 초기 발성 발달 패턴을 살펴본 Ha 등(2014) 연구에서는 월령이 증가함에 따라 전 음절성 발성에 해당하는 1, 2단계는 유의미하게 감소하고 음절성 발성에 해당하는 4, 5 단계는 증가함을 보여주었다. 모음 발성과 경계선 웅알이로 구성된 3단계는 월령 집단 간 유의미한 차이가 없이 5-20개월 아동이 모두 활발하게 산출하는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 SAEVD-R을 토대로 영어권 일반 아동의 초기 발성 발달 패턴을 살펴본 Nathani 등(2006)과 동일하며, 언어에 상관없이 보편적인 발성 발달 패턴이라고 할 수 있다. 또한 보편적인 특징과 함께 언어적 차이로 인한 또는 초기 발성에 나타난 모국어의 영향으로 인한 결과의 차이도 관찰되었다. 구체적으로 영어권 아동의 경우에는 9-15개월에 단일 CV 음절이나 동일한 CV 음절이 반복되는 웅알이 형태를 포함하는 4단계 발성이 활발하게 산출되는 가장 높은 단계로 나타났다. 하지만 동일 월령 대에 한국 아동에게서는 CV 또는 CVCVCVCVCVC 외에 VC, VCV, VCV, VCCV, CVC와 같은 복잡한 구조와 긴 음절을 포함하는 5단계 발성이 10% 이상을 차지하면서, 활발하게 산출되는 가장 높은 단계로 나타났다. 특히 영어권 아동에 비해 한국 아동은 모음으로 시작하는 발성을 보다 활발하게 산출하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아동의 초기 어휘 목록에서 모음으로 시작하는 낱말(예: 엄마, 아빠, 응, 아니, 이거 등)이 많은 것과 관련이 있을 수 있으며, 생후 10개월 이후에는 아동의 주변 환경 언어 즉 모국어의 영향이 초기 발성에 나타남을 지지하는 결과라고 할 수 있다(Boysson-Bardies & Vihman, 1991; Davis & MacNeilage, 1995; Vihman et al., 1986). 또한 Ha 등(2014) 연구는 주로 영어권 아동을 대상으로 실시된 연구결과를 토대로 만들어진 초기 발성 모델이나 평가도구를 그대로 한국 아동에게 적용하는 것은 적절치 못하고, 한국 아동에게 알맞는 보다 타당한 발성 분류 기준을 사용해야 함을 제안하였다. 또한 SAEVD-R이 제시하는 23개의 하위 발성 유형이 세밀하게 초기 발성을 살펴볼 수 있는 장점도 있지만, 청지각적으로 일관성있게 판단하는 것이 어려워, 임상이나 연구현장에서 사용되기에는 실용성이 떨어져 좀 더 단순하면서 동시에 발달 패턴과 현황을 명확하게 보여주는 분류 기준이 필요하다. 따라서, 본 연구는 국내외 초기 발성에 대한 선행연구를 토대로 새롭게 정리한 분류 기준을 이용하여 생후 9개월부터 18개월까지 일반 아동의 초기 발성의 유형별 비율 변화를 종단적으로 관찰하고자 하였다. 구체적으로 어떠한 초기 발성 유형이 아동의 말 산출의 발달 현황을 보다 명확하게 제시하는지 살펴보고자 하였다. 또한 한국어를 습득하는 아동에게 적합한 최적의 초기 발성 모델을 제안하고자 하는 궁극적인 목표를 위한 기초 작업의 일환으로, 영어권 아동을 대상으로 진행된 Nathani 등(2006) 결과와 간접적으로 비교함으로

써 한국 아동의 초기 발성에서만 관찰되는 고유의 특징에 대해 살펴 보았다.

연구방법

연구대상

본 연구는 주양육자 보고에 따라 출생 전-중-후와 발달상의 문제가 없는 일반 아동 13명(남 6명, 여 7명)을 대상으로 9개월부터 18개월까지 3개월 간격으로 발성 자료를 수집하였다. 본 연구는 저자의 연구실에서 진행중인 6-9개월 이전부터 36개월까지 말-언어발달을 중단 추적하는 연구의 일환으로 수집된 일반 아동 자료의 일부를 토대로 진행되었으며, Ha (2017)에 발표된 자료와 일부 동일하다. 일반적으로 생후 9개월부터 18개월에는 다양한 초기 발성 유형을 모두 관찰 할 수 있으며 환경 언어의 영향이 초기 발성에 나타나는 시기로 알려져 있다. 따라서 초기 발성의 유형별 발달 변화와 한국 아동의 고유한 발성 특성을 살펴보고자 하는 연구목적에 따라 본 연구에서는 생후 9-18개월 자료에 한정해서 초기 발성을 살펴보았다.

자료수집

연구 절차는 한림대학교 생명윤리위원회의 승인을 받아 진행되었으며, 자료 수집은 일반적으로 언어병리학전공 대학원생이 대상자의 가정에 방문하여 이루어졌다. 양육자와 검사자가 각 20여분 동안 각 월령 대에 적절한 장난감과 책을 이용해 아동과 상호작용하여 총 40분간 아동의 발성을 수집하였다. 모든 상호작용 상황은 캠코더(Samsung HMX-H205BD)와 음성 녹음기(SONY ICD-PX333)를 통해 녹화 및 녹음되었다. 상호작용 동안 낮가림 등으로 아동의 발성이 적은 경우 음성 녹음기를 부모에게 제공하여 일주일 동안 아동의 발성을 추가적으로 녹음하게 하였다.

자료분석

자료분석을 실시하기에 앞서 언어병리학전공의 석사 대학원생 5명을 대상으로 초기 발성에 대한 듣기 및 분석 훈련을 실시하였다. Nathani 등(2006)에 상세하게 소개된 SAEVD-R의 초기 발성 유형별 정의를 참조하였다. 미국 퍼듀대학교가 제공하는 웹사이트(www.vocaldevelopment.com)에 제시된 초기 발성 음성 샘플과 Ha 등(2014) 그리고 Kim과 Ha (2013)에서 수집, 분석되었던 음성 샘플을 이용하여 대략 15시간 동안 듣기 훈련을 하였다. 듣기 훈련에 참석한 학생 가운데 한 명이 본 연구의 주 분석자로 참여하여 모든 발성 자료를 분류하였으며 나머지 학생들은 음성 샘플의 분절과 결과 정리를 담당하였다. 발성을 듣고 유형을 분류할 때는 분절

한 전체 발성 오디오 자료를 무작위로 섞어 주 분석자가 월령을 포함한 아동의 모든 정보를 알지 못하도록 하였다.

자료 분석을 위해서 먼저 각 아동들에게서 수집된 전체 음성 샘플을 Adobe Audition 1.5 program을 이용해서 하나의 발성(단위)으로 분절하였다. 발성은 관련 선행연구를 참조하여 호흡 단위로 분절하거나 발성 간 2초 이상의 침묵이 있는 경우 하나의 발성으로 분절하였다(Nathani et al., 2006; Stark, Bernstein, & Demorest, 1993). 아동 발성 중에 보호자의 음성과 겹치거나 배경 소음이 커서 정확한 판단이 불가능한 자료는 분석에서 제외시켰다. 본 연구에 포함된 아동의 발성은 언어이전기 발성과 낱말의 구별 없이 청지각적인 특성 만으로도 발성 유형을 분류하여, 일부 음절성 발성에는 실제 아동이 의미있게 사용한 낱말이 포함되어 있다. 아동의 전체 발화 가운데 낱말을 구별하기 위해서는 의사소통 의도가 있으면서 낱말이 목표어와 음성적으로 비슷하면서 산출되는 문맥에 적절한 형태여야 한다(Hardin-Jones & Chapman, 2014). 음성적 특성뿐만 아니라 문맥의 적절성 여부에 따라 판단해야 하기 때문에 9-18개월에는 언어이전기 발성과 낱말의 정확한 구별이 어렵고, 본 연구에서는 음향음성학적인 특징만을 토대로 청지각적으로 분석하기 때문에 언어이전기 발성과 낱말을 따로 구별하지 않았다.

발성 유형은 먼저 8가지 하위 유형으로 분류한 뒤에 자음과 모음이 포함된 음절형태가 포함되지 않은 전음절성 발성(precanonical vocalizations)과 음절이 포함된 음절성 발성(canonical vocalizations)으로 크게 이분화해서도 살펴보았다. 초기발성의 하위 유형은 SAEVD-R에 제시된 23개의 유형과 정의를 참조하였으며, Kim과 Ha (2013), Ha 등(2014), 그리고 Ha (2017)의 연구결과를 토대로 일련의 연속적인 발성 발달단계를 잘 나타내는 대표적인 발성 유형을 8가지를 선택하여 조작적 정의를 정리한 뒤에 분류하였다. 8가지 발성 유형에 속하지 않는 울음과 웃음소리 같은 생리적 소리와 들숨과 함께 산출한 발성 등은 기타로 분류하였으며, 전체 발성에서 차지하는 비율이 상대적으로 작아 통계분석에서는 제외시켰다. 8가지 발성 유형 중 유사 공명음, 완전 공명음, 모음, 경계선 웅얼이는 전 음절성 발성에 해당하며 기본 음절 웅얼이, 변형적 웅얼이, 다음절 웅얼이, 자곤은 음절성 발성에 해당한다. 본 연구에서 제시한 8가지 발성 유형과 조작적 정의는 다음과 같다.

유사 공명음(quasi-resonant sounds, Q)

불완전 공명음으로 조음기관의 움직임 없이 낮은 음도로 짧게 성대를 진동하여 산출되는 소리이며 1회 또는 2회 이상 연속해서 산출되는 준 공명음을 모두 포함하였다. 2,000 Hz 이상의 음향 에너지가 부족하고, 길이가 100 ms보다 짧다.

완전 공명음 (fully resonant sounds, F)

완전 공명음으로 조음기관의 움직임은 여전히 동반되지는 않지만 유사 공명음 보다는 길고 주파수 전역에 에너지가 있으며, 단독으로 또는 2회 이상 연속해서 산출되는 완전 공명음을 모두 포함한다.

모음 (vowel, V)

성인이 산출하는 우리말 모음으로 전사할 수 있는 명확한 발성으로 단독으로 산출되거나 동일하거나 다른 모음 또는 활음과 함께 연속적으로 산출되는 발성을 모두 포함한다.

경계선 웅알이(marginal babbling, MB)

전사할 수 있는 명확한 자음은 아니지만 자음 같은 소리와 모음 같은 소리의 연속체 또는 활음의 연속체를 포함한다.

기본 음절 웅알이(canonical babbling, CB)

성인이 산출하는 자음과 모음으로 명확하게 전사할 수 있는 음절구조를 갖춘 웅알이로 단일 자음-모음(CV)음절이나 자음과 모음이 반복적으로 산출되는 중첩적 웅알이와 CV음절 다음에 묵음 구간을 보이다가 자음이 단독으로 산출된 구조의 웅알이를 모두 포함한다.

변형적 웅알이(variegated babbling, VB)

기본 음절 웅알이에 포함되지 않은 CV음절구조 외에 단일 음절(예: VC, CVC)이나 모음으로 시작되는 2음절구조(예: VCV, VCVC, VCCV)의 웅알이를 포함한다.

다음절 웅알이(multiple syllable babbling, MSB)

강세와 억양 패턴의 변화 없이 다양한 자음과 모음이 포함된 2-3 음절의 발성이나 강세와 억양 패턴의 변화는 있으나 동일한 자음과 모음이 연속적으로 반복되는 발성이다.

자곤(jargon, JN)

3음절 이상으로 적어도 두 개의 서로 다른 자음과 모음이 포함된 복잡한 음절구조의 발성으로 억양과 음도 변화가 있는 경우에 해당한다.

신뢰도

전체 자료의 대략 10%의 발성자료를 임의로 선정하여 저자가 발성 유형 분류를 하여 주 분석자의 분석 결과와 비교하였다. Cohen's Kappa를 이용하여 발성 유형 분류에 대한 분석자 간 신뢰도를 구

한 결과, 분석자 간 신뢰도는 .76으로 나타났다.

통계분석

각 아동의 9, 12, 15, 18개월에 총 7,623개의 발성 자료가 수집되어 분석되었다. 전체 발성 자료에서 발성의 유형을 분류한 뒤에 각 발성 유형이 특정 월령 대 아동의 전체 발성에서 차지하는 비율을 구한 뒤에 통계분석을 실시하였다. 통계 처리는 SPSS 22.0 프로그램을 사용하였으며, 각 발성 비율이 월령에 따라 차이를 나타내는지 살펴보기 위해 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)을 실시하였다. 통계 처리에 앞서 분산의 동질성과 구형성 검정을 위해 Box's test와 Mauchly's test를 실시하였으며 구형성 검정에서 유의 확률이 .05 이하일 경우 Epsilon 값을 확인하여 .75 이상이면 개체 내 효과 검정 테이블에서 Huynh-Feldt의 수정된 자유도와 값을 사용하고 .75 이하일 경우에는 Greenhouse-Geisser의 수정된 자유도와 값을 사용하였다. 이후 사후분석은 Bonferroni 검정을 실시하였으며 모든 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

연구결과

월령에 따른 전 음절성 발성과 음절성 발성 비율

일반 아동의 9, 12, 15, 18개월에 수집된 음성 샘플을 먼저 자음과 모음이 포함된 음절구조의 포함여부에 따라 전 음절성 발성과 음절성 발성으로 크게 이분화시켜 살펴보았다. 분석에 포함된 월령에 따른 총 발성수와 두 발성 비율에 대한 기술통계 결과는 Table 1에 제시하였다.

먼저 9개월부터 18개월까지 3개월 간격으로 수집된 자료에서 평균 133개에서 163개의 발성이 수집되어 분석되었다. 분석에 포함된 아동의 총 발성수는 월령에 따라 유의미한 차이가 없었다($F_{(3, 36)} = 2.028, p = .127, \eta_p^2 = .145$). 전 음절성 발성은 9개월에는 전체 발성에 평균 72.14%를 차지하였으며 점차 감소하여 18개월에는 37.13%를 차지하였다. 반면에 음절성 발성은 9개월에 전체 발성에 평균 27.86%

Table 1. The total number of vocalizations and the proportion of precanonical and canonical vocalizations

Age (mo)	Total number of vocalizations	Precanonical vocalizations (%)	Canonical vocalizations (%)
9	163.63 (37.74)	72.14 (16.73)	27.86 (16.73)
12	146.15 (32.30)	68.07 (14.73)	31.93 (14.73)
15	133.23 (27.30)	48.32 (17.68)	51.68 (17.68)
18	143.38 (46.03)	37.13 (17.10)	62.87 (17.10)

Values are presented as mean (SD).

를 차지하였으며 점차 증가하여 18개월에는 평균 62.87%를 차지하였다. 월령에 따라 전 음절성 발성과 음절성 발성의 비율이 유의하게 달라지는지 반복측정 분산분석을 실시하기에 앞서 구형성 검정을 실시한 결과, 유의확률이 .05 이하로 나타났고 Epsilon 값이 .71로 나타나 Greenhouse-Geisser의 수정된 자유도와 값을 사용하였다. 전 음절성 발성과 음절성 발성 비율에 대한 반복측정 분산분석을 각각 실시한 결과, 전 음절성 발성 비율이 월령에 따라 유의미하게 감소하였으며 반대로 음절성 발성 비율은 월령에 따라 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다($F_{(2,153,25,837)} = 14.230, p < .001, \eta_p^2 = .543$). 사후 검정결과, 9개월과 12개월에 비해 15개월과 18개월에 전 음절성 발성은 유의미하게 적게 산출되었으며, 음절성 발성은 유의미하게 많이 산출된 것으로 나타났다($p < .01$).

월령에 따른 8가지 하위 발성 유형 비율

일반 아동의 9개월부터 18개월까지 3개월의 간격으로 수집된 음성 샘플을 8가지 발성 하위유형으로 분류한 결과는 Table 2, Figure 1에 제시하였다. 생후 9개월과 12개월에는 모음(V)과 완전공명음(F)과 같은 전 음절성 발성이 가장 높게 산출되었으며 뒤로 변형적 웅알이(VB)가 높게 산출되었으며 3가지 하위유형 모두 10% 이상으로 산출되었다. 생후 15개월에는 여전히 모음(V) 발성이 가장 높은 비율을 차지하였으나 변형적 웅알이(VB)와 기본 음절 웅알이(CB) 비율이 크게 증가하여 모음(V) 발성 다음으로 높은 비율로 산출되었다. 생후 18개월에는 변형적 웅알이(VB) 유형이 가장 높은 비율로 산출되었고, 그 다음으로 모음(V)과 기본 음절 웅알이(CB), 다음절 웅알이(MSB) 순으로 높게 산출되었다.

Table 2. Proportion (%) of 8 subtypes of vocalizations

Age (mo)	Q	F	V	MB	CB	VB	MSB	JN
9	.99 (1.61)	18.64 (9.82)	28.13 (11.94)	3.65 (4.09)	5.88 (5.39)	14.74 (9.62)	6.60 (6.38)	0.65 (.88)
12	.52 (1.27)	19.31 (12.02)	27.32 (8.68)	2.53 (2.48)	6.29 (5.15)	15.42 (8.16)	8.47 (6.84)	1.74 (2.00)
15	.05 (0.17)	14.33 (12.44)	23.99 (8.76)	2.14 (2.22)	16.87 (9.68)	23.59 (8.06)	8.54 (4.44)	2.68 (4.78)
18	.07 (0.25)	8.55 (6.29)	21.34 (10.98)	1.08 (.95)	18.10 (12.53)	26.48 (6.74)	12.82 (5.69)	5.47 (5.97)

Values are presented as mean (SD).

Q=quasi-resonant sounds; F=fully resonant sounds; V=vowels; MB=marginal babbling; CB=canonical babbling; VB=variegated babbling; MSB= multiple syllable babbling; JN=jargon.

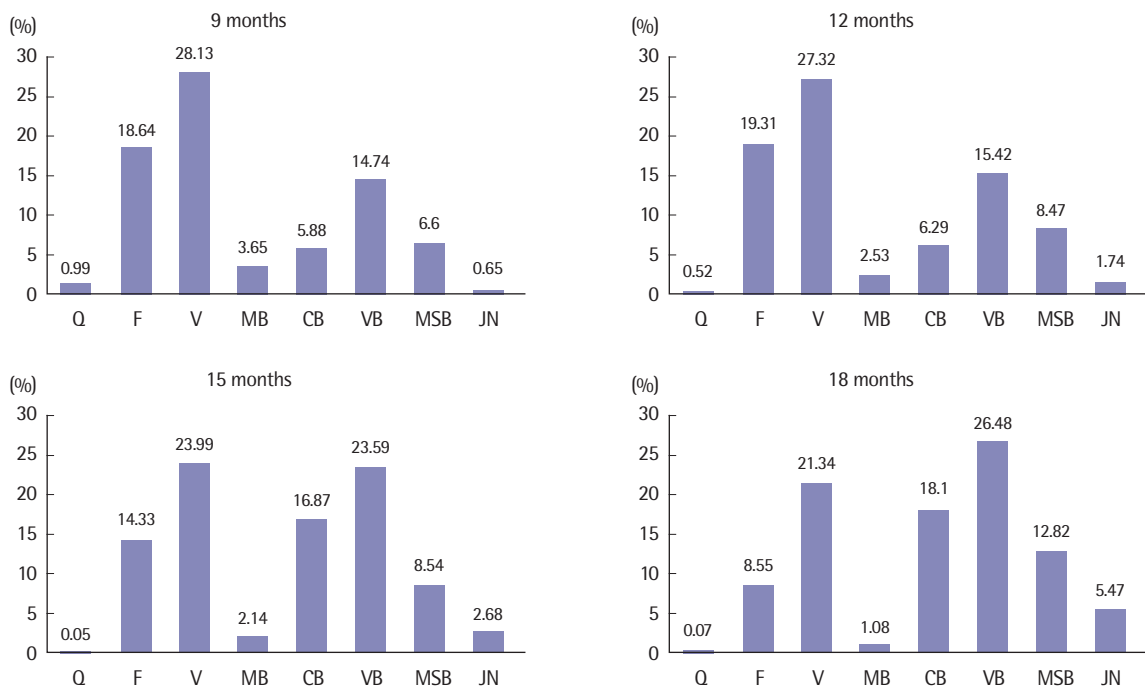


Figure 1. Proportion (%) of 8 subtypes of vocalizations at 9, 12, 15, and 18 months.

Q=quasi-resonant sounds; F=fully resonant sounds; V=vowels; MB=marginal babbling; CB=canonical babbling; VB=variegated babbling; MSB= multiple syllable babbling; JN=jargon.

반복측정 분산분석을 실시하기에 앞서 구형성 검정을 실시한 결과, 하위 발성 유형 중 유사 공명음, 경계선 웅알이, 기본 음절 웅알이, 자곤 4가지 유형에서 유의확률이 .05 이하로 나타났고 Epsilon 값이 .75 이하로 나타나, 이 4가지 발성 유형에 대해서는 Greenhouse-Geisser의 수정된 자유도와 값을 사용하였다. 월령에 따른 변화를 살펴보기 위해 반복측정 분산분석을 발성 유형 별로 각각 실시한 결과, 8가지 하위 발성 유형 중에서 완전공명음($F_{(3,36)} = 4.322, p = .011, \eta_p^2 = .265$), 기본 음절 웅알이($F_{(2,038,24.462)} = 8.505, p = .001, \eta_p^2 = .415$), 변형적 웅알이($F_{(3,36)} = 7.413, p = .001, \eta_p^2 = .382$), 다음절 웅알이($F_{(3,36)} = 3.317, p = .031, \eta_p^2 = .217$), 자곤($F_{(1,778,21.335)} = 3.748, p = .045, \eta_p^2 = .238$)이 각각 월령에 따라 유의미한 차이를 보였다. 반면에 모두 전 음절성 발성에 해당하는 유사 공명음, 모음, 경계선 웅알이는 월령에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았다. 사후분석 결과, 완전공명음은 12개월보다 18개월에 유의미하게 산출 비율이 낮았으며, 기본 음절 웅알이는 9개월보다 15개월에, 12개월보다 15, 18개월에 유의하게 산출 비율이 높았다($p < .01$). 또한 변형적 웅알이는 9개월보다 18개월에, 12개월보다 15, 18개월에 유의미하게 산출 비율이 높았다($p < .01$). 다음절 웅알이와 자곤의 경우는 월령에 따라 전체적으로 유의미한 차이를 보이지 하였으나, 개월별로 대조 비교(pairwise comparisons)한 결과는 서로 유의한 차이를 보이는 월령대는 없었다.

논의 및 결론

본 연구는 음절구조의 포함여부에 따른 분류 기준과 8가지 대표적인 초기 발성 유형을 이용하여 생후 9개월에서부터 18개월까지 일반 아동의 초기 발성 유형별 비율 변화를 중단적으로 관찰하고자 하였다. 구체적으로 어떠한 초기 발성 유형이 아동의 말 산출의 발달 현황을 보다 명확하게 제시하는지 살펴보고자 하였으며, 영아권 아동을 대상으로 진행된 연구결과와 간접적으로 비교함으로써 한국 아동의 초기 발성에서만 관찰되는 고유한 특징이 있는지 살펴보고자 하였다. 먼저 8가지 초기 발성 유형을 살펴보기에 앞서 일반 아동의 9, 12, 15, 18개월에 수집된 음성 샘플을 자음과 모음이 포함된 음절구조의 포함여부에 따라 전 음절성 발성과 음절성 발성으로 크게 이분화시켜 살펴본 결과, 전 음절성 발성 비율이 월령에 따라 유의미하게 감소하였으며 반대로 음절성 발성 비율은 월령에 따라 유의미하게 증가하였다. 생후 9개월에는 전 음절성 발성은 전체 발성에 평균 72.14%를 차지하였으며 점차 감소하다가 15개월을 기점으로 유의미하게 감소하여 18개월에는 37.13%를 차지하였다. 반면에 음절성 발성은 9개월에 전체 발성에 평균 27.86%를 차지

하였으며 점차 증가하여 마찬가지로 15개월을 기점으로 유의미하게 증가하여 18개월에는 평균 62.87%를 차지하였다. 이러한 결과는 초기 발성을 음절 유형의 포함여부에 따라 크게 이분화시켜 아동의 말 발달 현황을 간단하지만 타당하게 평가할 수 있음을 제안한다. 본 연구결과와 일관성 있게 SAEVD-R의 5단계를 이용해서 구개열 아동과 일반 아동의 초기 발성의 발달 패턴을 살펴본 Ha (2017) 연구결과도 음절구조를 토대로 전 음절성 발성과 음절성 발성으로 이원화해서 초기 발성을 살펴보는 것이 유용할 수 있음을 시사하고 있다. 구체적으로 구개열 아동이 음절성 발성에 해당하는 4단계와 5단계 발성을 합친 비율이 일반 아동보다 유의미하게 낮았으며, CV음절과 반복적 웅알이로 구성된 4단계 발성은 일반 아동만이 월령에 따라 유의미하게 증가하였다. 이러한 결과는 발성의 음절구조의 출현과 형태를 토대로 말-언어발달 지연상의 문제를 일찍 확인할 수 있음을 시사하고 있으며 음절 유형 포함여부에 따른 간단한 발성 분류 기준만으로도 발달 현황을 타당하게 평가할 수 있음을 제안한다.

일반 아동의 9개월부터 18개월까지 수집된 음성을 전 음절성 발성과 음절성 발성의 이분화된 분류 기준 외에 8가지 발성 하위유형을 정해 분석하였다. 모두 전 음절성 발성에 해당하는 유사 공명음, 모음, 경계선 웅알이는 월령에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이 결과를 자세히 살펴보면 조음기관의 움직임 없이 낮은 음도로 짧게 성대를 진동하여 산출되고 1회 또는 2회 이상 연속해서 산출되는 유사 공명음은 전체 발성에서 9-18개월 기간 동안 내내 1% 미만으로 낮은 비율을 차지하였다. 또한 자음 같은 소리와 모음이 결합되어 산출되는 경계선 웅알이도 관찰기간 내내 전체 발성에서 4% 미만을 차지하면서 월령에 따른 변화를 나타내지 않았다. 이러한 결과는 음절형 발성이 이미 출현한 생후 9개월 이후에는 유사 공명음과 경계선 웅알이의 산출이 미비하고 발달적 변화와 특성을 나타내지 못함을 제시한다. 반면에 모음의 경우에는 관찰기간 내내 20% 이상의 높은 산출을 보이고, VC, VCCV와 같은 주로 모음으로 시작하는 음절구조의 변형적 웅알이가 가장 높은 비율을 보였던 18개월을 제외하고는 9-15개월 동안 가장 높은 비율을 차지하면서 발달적 변화는 나타내지 못하였다. 이러한 결과는 SAEVD-R에서 경계선 웅알이가 포함되기는 하였지만 단일 모음, 2회 이상의 연속적인 모음 산출이 주요한 하위 발성인 3단계 발성이 생후 5-20개월 아동 모두에서 활발하게 산출된다는 Ha 등(2014) 연구결과와도 연결된다. 또한 이러한 모음 발성의 우세는 한국 아동뿐만 아니라 영아권 아동에게서 보고되었는데, SAEVD-R을 이용한 Nathani 등(2006) 연구에서도 16-20개월 이전의 모든 월령 집단(0-2개월, 3-5개월, 6-8개월, 9-12개월, 13-15개월)에서 20% 이상의 높

은 비율을 보였다.

반면에 8가지 발성 하위유형 중에서 완전 공명음, 기본 음절 웅알이, 변형적 웅알이, 다음절 웅알이, 자곤은 월령에 따라 유의미한 변화를 보이는 발성으로 나타났다. 이 5가지 발성 하위유형 중 월령에 따라 유의미한 감소를 보이는 완전 공명음을 제외한 나머지 4가지 발성은 모두 음절성 발성에 해당하며 월령에 따라 유의한 증가를 보였다. 따라서 모든 형태의 음절성 발성은 아동의 말 발달과 변화를 잘 보여주고 있어, 이를 토대로 말 산출 능력을 평가하고 예측해 볼 수 있겠다.

8가지 발성 하위유형 중에서 9, 12, 15, 18개월에 전체 발성에서 10% 이상을 차지하면서 상대적으로 높은 비율을 차지하는 발성 하위유형을 정리하면 9, 12개월에는 모음, 완전 공명음, 변형적 웅알이 순서로 높게 산출되었다. 15개월에는 모음, 변형적 웅알이, 기본 음절 웅알이, 완전 공명음 순으로 높게 산출되었고, 18개월에는 변형적 웅알이, 모음, 기본 음절 웅알이, 다음절 웅알이 순서로 높게 산출되었다. 이 결과에서 앞서 언급한 모음 발성 외에 변형적 웅알이는 관찰기간 내내 높은 비율을 차지하였다. 변형적 웅알이는 SAE-VD-R에서 주로 5단계에서 하위유형, 복잡한 음절(complex syllables)에 해당한다. Ha 등(2014)에서는 9-12개월 월령 집단부터 5단계 발성을 10% 이상으로 높게 산출하기 시작하였으며, 17-20개월 월령 집단은 30% 이상으로 가장 높은 비율로 산출하여 5단계의 하위유형 중 복잡한 음절이 상대적으로 높은 비율을 차지하였다. 반면에 Nathani 등(2006) 연구에서는 9-12개월과 13-15개월의 영어권 아동들은 5단계 발성을 10% 미만으로 낮게 산출하였으며 17-20개월 집단만이 30% 이상으로 높게 산출하였다. 본 연구와 Ha 등(2014)의 연구결과를 종합해보면 한국 아동은 영어권 아동에 비해 5단계의 CV음절 외에 VC, CVC 단음절과 VCV, VCVC, VCCV와 같은 2음절을 포함하여 다양한 자음과 모음으로 구성된 다음절의 연속체를 보다 일찍 활발하게 산출한다고 할 수 있다. 이러한 한국 아동의 5단계의 변형적 웅알이가 높은 비율을 차지하는 이유에는 모음으로 시작하는 단음절, 2-3음절 발성과 관계가 있다. 각 아동들이 산출한 변형적 웅알이의 특징을 첫소리를 토대로 자세히 살펴보면, 전체 변형적 웅알이에서 모음으로 시작하는 발성 비율이 평균 82.34%로 대부분의 변형적 웅알이가 모음으로 시작하였다. 또한 변형적 웅알이뿐만 아니라 다음절 웅알이의 첫소리를 분석한 결과, 전체 아동의 다음절 웅알이에서 모음으로 시작하는 발성 비율은 73.78%인 것으로 나타났다. 따라서 두 발성 유형 중에 79.71%는 모음으로 시작하는 웅알이이기 때문에 수치에 포함되지 않은 자곤까지 분석에 포함한다면 한국 아동의 발성에서 모음으로 시작하는 발성은 상당히 높을 것으로 예상된다. 이러한 결과는 앞서 서

론에서 언급한 바와 같이 한국 아동의 초기 어휘 목록에서 모음으로 시작하는 낱말이 많은 것과 관련이 있다고 할 수 있다. 자료 분석 시 언어이전기 발성 또는 원시 발성과 낱말의 구분 없이 발성 유형을 구분하였기 때문에 자료에 포함된 음절성 발성에는 낱말도 일부 포함되어 있을 수 있다. 또한 아동이 음절성 발성을 산출하기 시작할 때 “엄마”, “아빠(바)”, “으(응)”과 같이 초기 어휘와 비슷하게 들리는 발성의 경우, 아동 주변의 긍정적인 반응으로 강화될 수 있다. 이러한 주변 환경의 긍정적 강화는 아동의 반복적인 산출과 연습으로 이어지고, 점차 실제 사람과 사물, 상황과 반복적으로 연결되어 의미있는 낱말로 발달해 갈 수 있다. 실제로 18-30개월 한국 아동의 자발화를 토대로 어절 첫소리를 살펴본 Ha와 Pi (2016)의 결과, 어절 첫소리로 모음, 폐쇄음, 비음이 가장 빈번하게 산출되었으며, 이 중 모음이 35.22%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 또한 아동의 말 지각과 산출 능력이 발달해감에 따라 주변 환경에서 반복적으로 사용되는 어휘를 듣고 모방하면서 발성을 산출하기도 한다. 따라서 영어권 아동에 비해 한국 아동의 발성에서 모음으로 시작하는 발성이 상대적으로 많고, 활발하게 일찍 산출하는 것은 초기 발성에 나타난 한국 아동의 언어와 관련된 고유한 특성이라고 할 수 있다. 이러한 해석은 부모 체크리스트를 통해 아동의 초기 어휘를 살펴보는 MacArthur Communicative Development Inventory의 미국아동규준 자료를 토대로 살펴본 Fenson 등(1994)의 결과를 통해 간접적으로 뒷받침 할 수 있다. Fenson 등(1994)의 연구에 따르면 미국 영유아의 50개의 첫 낱말 목록 중에서 54%의 낱말이 폐쇄음으로 시작하였으며, 34%만이 모음, 비음, 유음, 활음으로 구성된 공명음으로 시작하였다. 자발화가 아닌 부모 보고에 따른 어휘 체크리스트를 사용한 연구 방법상의 차이와 모음으로 시작하는 어휘 비율을 단독으로 살펴보지 않은 점등 직접적인 비교는 어렵다. 하지만 Fenson 등(1994)의 연구는 본 연구결과와 비교해서 미국 영어권 아동이 한국 아동에 비해 모음으로 시작하는 초기 어휘가 상대적으로 적다는 점을 간접적으로 시사하고 있다. 이러한 결과는 생후 9-10개월 정도에는 아동의 초기 발성에 주변 환경 언어의 영향이 나타난다는 연구를 지지하는 결과라고 할 수 있다 (Boysson-Bardies & Vihman, 1991; Davis & MacNeilage, 1995; Vihman et al., 1986).

본 연구에서는 9개월에서부터 18개월까지 3개월 간격으로 일반 아동의 음성 샘플을 토대로 초기 발성의 발달과 변화를 종단적으로 살펴보았다. 관찰 기간이 언어이전기 발성과 의미있는 낱말이 함께 산출되는 시기이므로 낱말 산출 이전인 6-9개월 이전의 어린 영유아를 대상으로 음절성 발성을 비롯한 초기 발성의 출현 시기와 발달 패턴을 보다 자세히 살펴볼 필요가 있다. 또한 종단 추적조사

를 30개월 이상으로 확대하여 초기 발성과 이후 말-언어발달의 관계가 어떠한지 살펴봐야 한다. 이러한 지속적인 연구를 통해 아동의 말-언어발달 지연과 문제를 정확하게 예측할 수 있는 18개월 이전의 초기 발성 특징을 구체적으로 제시할 수 있는 객관적 근거를 마련해야 한다. 궁극적으로 이는 조기언어중재가 필요한 아동을 타당하고 신뢰도 높게 선별하여, 말-언어발달 문제가 더 심각해지고 장기적인 언어치료로 이어지는 상황을 예방하는데 기여할 것이다. 본 연구는 영어권 아동을 대상으로 실시된 연구결과를 간접적으로 비교하였기 때문에 제한점이 있다. 일반적으로 연구와 임상현장에서 참조하는 초기 발성 모델과 검사도구는 영어권 아동을 대상으로 실시된 연구결과를 토대로 하고 있다. 이러한 초기 발성 모델과 검사도구를 한국 아동에게 사용하기에 앞서 영어권 아동의 실제 음성 샘플을 동일한 조건에서 수집하고 직접적으로 비교, 분석해서 아동의 환경 언어가 초기 발성에 영향을 미치는지, 초기 발성 단계에서부터 한국어의 고유한 특징이 나타나는지 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 이러한 추후연구는 환경 언어에 상관없이 초기 발성에 나타나는 보편적인 특성과 한국어 특유의 고유한 특징이 모두 반영된 한국 아동에게 적합한 초기 발성 모델과 검사도구를 개발을 위해서 궁극적으로 필요하다.

REFERENCES

- Boysson-Bardies, B., & Vihman, M. M. (1991). Adaptation to language: evidence from babbling and first words in four languages. *Languages*, 67, 297-319.
- Chapman, K. L., Hardin-Jones, M., Schulte, J., & Halter, K. A. (2001). Vocal development of 9-month-old babies with cleft palate. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1268-1283.
- Cobo-Lewis, A. B., Oller, D. K., Lynch, M. P., & Levine, S. L. (1996). Relations of motor and vocal milestones in typically developing infants and infants with Down syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 100, 456-467.
- Davis, B. L., & MacNeilage, P. F. (1995). The articulatory basis of babbling. *Journal of Speech Language Hearing Research*, 38, 1199-1211.
- Ertmer, D. J., Young, N. M., & Nathani, S. (2007). Profiles of vocal development in young cochlear implant recipients. *Journal of Speech Language Hearing Research*, 50, 393-407.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Reilly, J., Hartung, J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 5.
- Ha, S. (2017). Profiles of vocal development in Korean children with and without cleft palate. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 1-24.
- Ha, S., Seol, A., & Pae, S. (2014). Vocal development of typically developing infants. *Journal of the Korean Society of Speech Sciences*, 6, 161-169.
- Ha, S., & Pi, M. (2016). Consonant frequency and phonological characteristics of eojeols in spontaneous speech samples from 18- to 30-month-old Korean children. *Communication Sciences & Disorders*, 21, 567-579.
- Hardin-Jones, M., & Chapman, K. (2014). Early lexical characteristics of toddlers with cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 51, 622-631.
- Jeon, H. (2010). *Longitudinal study of early vocal and phonetic development for cochlear implant infants* (Master's thesis). Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, M., & Ha, S. (2013). Longitudinal study of early vocalization development in toddlers with and without cleft palate from 6 to 18 months of age. *Communication Sciences & Disorders*, 18, 223-234.
- Kim, J., Ji, Y., & Shin, H. (2012). A study of infant's vocal production patterns for developing early aural rehabilitation program. *Audiology (Korean Academy of Audiology)*, 8, 61-77.
- Nathani, S., Ertmer, D. J., & Stark, R. E. (2006). Assessing vocal development in infants and toddlers. *Clinical Linguistics & Phonetics Journal*, 20, 351-369.
- Nathani, S., & Ertmer, D. (2014). Relationships between vocalization forms and functions in infancy: preliminary implications for early communicative assessment and intervention. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23, 587-598.
- Oller, D. K. (2000). *The emergence of the speech capacity*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Oller, D. K. (1980). The emergence of the sounds of speech in infancy. In G. H. Yeni-Komshian et al. (Eds.), *Child phonology* (pp. 93-112). Burlington, NJ: Elsevier Science.
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Neal, A. R., & Schwartz, H. K. (1999). Precursors to speech in infancy: the prediction of speech and language disorders. *Journal of Communication Disorders*, 32, 223-245.
- Park, B., & Ha, S. (2016). Early vocalization and later phonological and expressive vocabulary development in children with and without cleft palate. *Communication Sciences & Disorders*, 21, 355-370.
- Stark, R. E. (1980). Stages of speech development in the first year of life. In G. Yeni-Komshian et al. (Eds.), *Child phonology, Vol 1. Production* (pp. 73-90). New York, NY: Academic Press.
- Stark, R. E., Bernstein, L. E., & Demorest, M. E. (1993). Vocal communica-

- tion in the first 18 months of life. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 548-558.
- Stoel-Gammon, C. (1988). Prelinguistic vocalizations of hearing-impaired and normally hearing subjects: a comparison of consonantal inventories. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53, 302-315.
- Storkel, H. L., & Morrisette, M. L. (2002). The lexicon and phonology: interactions in language acquisition. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 33, 24-37.
- Vihman, M. M., Ferguson, C. A., & Elbert, M. (1986). Phonological development from babbling to speech: common tendencies and individual differences. *Applied Psycho-Neurobiology*, 7, 3-40.
- Vihman, M. M. (1992). Early syllables and the construction of phonology. In C. A. Ferguson et al. (Eds.), *Phonological development: models, research, implications* (pp. 393-422). Timonium, MD: York Press.

국문초록

9-18개월 일반 한국 아동의 초기 발성에 대한 종단 연구

하승희

한림대학교 언어청각학부, 한림청각언어연구소

배경 및 목적: 본 연구는 생후 9개월부터 18개월까지 일반 아동의 초기 발성의 유형별 비율 변화를 종단적으로 살펴보았다. **방법:** 출생 전-중-후 특이사항이 없는 일반 아동 13명으로부터 9개월부터 18개월까지 3개월 간격으로 음성 샘플을 수집하였다. 아동의 음성 샘플을 발성 단위로 분절한 뒤에 음절구조 포함여부에 따라 크게 전 음절성 발성과 음절성 발성으로 분류하였다. 또한 분절한 발성을 초기 발성의 대표적인 하위유형 8가지로 분류하여 9, 12, 15, 18개월마다 전체 발성에서 차지하는 비율을 구해 월령에 따라 각 하위유형이 유의미하게 달라지는지 살펴보았다. **결과:** 전 음절성 발성은 생후 9-12개월에는 음절성 발성보다 높은 비율을 보이다가 점차 감소하여 15-18개월에는 자음이 포함된 음절성 발성이 유의미하게 높은 비율을 차지하였다. 8가지 하위 발성 유형 중에서 완전공명음, 자음-모음 구조의 기본 음절 웅알이, 변형적 웅알이와 다음절 웅알이, 자음이 각각 월령에 따라 유의미한 차이를 보였다. **논의 및 결론:** 본 연구에서는 음절성 발성과 각 하위유형이 9개월 이후 월령에 따른 말 발달을 유의하게 나타내어 비교적 음절구조 유형의 출현과 형태 여부로 말 발달 수준을 평가할 수 있음을 제안하였다. 또한 한국 아동에게서 관찰되는 초기 발성의 고유한 특성에 대해서 논의하였다.

핵심어: 초기 발성, 웅알이, 9-18개월, 종단 연구, 일반 아동

종단 연구에 참여해주신 아동 가족과 자료 분석에 참여한 피민경, 최유미 한림대학교 대학원생에게 감사드립니다.

참고문헌

- 김민영, 하승희(2013). 6-18개월 구개열 영유아와 일반 영유아의 발성 발달에 관한 종단연구. *언어청각장애연구*, 18, 223-234.
- 김진숙, 지연숙, 지현옥(2012). 조기청능재활프로그램 개발을 위한 영아의 발성패턴 연구. *청능재활*, 8, 61-77.
- 박보라, 하승희(2016). 구개열, 일반 영유아의 초기 발성 및 음운, 표현어휘 발달 비교. *언어청각장애연구*, 21, 355-370.
- 전현주(2010). *인공와우이식 영아의 발성 및 음소 발달 종단 연구*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 하승희, 피민경(2016). 18-30개월 한국 아동의 자발화에 나타난 자음 빈도와 어절 첫소리 특성. *언어청각장애연구*, 21, 567-579.
- 하승희, 설아영, 배소영(2014). 일반 영유아의 초기 발성 발달 연구. *말소리와 음성과학*, 6, 161-169.