

일반 영유아의 초기 발성 발달 연구

Vocal Development of Typically Developing Infants

하 승 희¹⁾ · 설 아 영²⁾ · 배 소 영³⁾

Ha, Seunghee · Seol, Ahyoung · Pae, Soyeong

ABSTRACT

This study investigated changes in the prelinguistic vocal production of typically developing infants aged 5-20 months based on Stark Assessment of Early Vocal Development-Revised (SAEVD-R). Fifty-eight typically developing infants participated in the study, and they were divided into four age groups, 5-8 months, 9-12 months, 13-16 months, and 17-20 months of age. Vocalization samples were collected from infants' play activities and were classified into 5 levels and 23 types using SAEVD-R. The results revealed that the four age groups showed significant differences in production proportion of vocalization levels. Level 1, 2, 4, and 5 vocalizations exhibited significantly different across the four age groups. Level 3 was predominantly produced across every age group. Therefore, the vocalization level was not significantly different across the four age groups. Especially, vowels in Level 3 vocalization predominantly produced across all ages during a long period. Also, significant increases in the proportion of Levels 4 and 5 occurred after 9 months, which suggested that the production of canonical syllables is a key indicator of advancement in prelinguistic vocal development. The results have clinical implication in early identification and speech-language intervention for young children with speech delays or at risk.

Keywords: vocal development, SAEVD-R, typically developing Korean infants

1. 서론

생후 1년 동안 영유아는 월령이 증가함에 따라 인지언어적 인 측면과 말 산출 기관의 해부생리적인 측면에서 점진적인 발달을 이루어가면서 초기 발성 (vocalization)도 생리적인 소리에서 여러 가지 자음과 모음이 포함된 복잡한 형태의 웅알이로 발전해 나아간다. 초기 발성의 이러한 점진적이고 단계적인 발전은 의미있는 첫 낱말을 산출하기 위한 준비과정이라고 할

수 있다. 일반 영유아의 언어이전기 발성을 살펴본 많은 연구는 초기 발성의 양, 자음이 포함된 웅알이의 출현 시기, 웅알이의 음절구조적 복잡성이 이후 말-언어 발달과 높은 상관관계가 있다고 보고하였다 (Vihman, Ferguson, & Elbert, 1986; Vihman et al., 1985; Stoel-Gammon, 1988). 특히 일련의 자음과 모음이 연속적으로 반복 산출되는 중첩적 또는 반복적 웅알이 (repeated canonical babbling)의 출현 시기 및 구조와 양은 이후 말-언어능력과 밀접한 관련이 있음이 보고되어지고 있다. 또한 청각장애 (Eiler & Oller, 1994; Oller & Eilers, 1988; Oller et al., 1985; Stoel-Gammon, 1988; Stoel-Gammon & Otomo, 1986), 다운 증후군 (Cobo-Lewis et al., 1996; Lynch et al., 1995), 구개열 (Chapman et al., 2001; Scherer et al., 2008) 아동들을 대상으로 초기 발성을 살펴본 연구들은 선천적으로 말 지각과 산출기관 또는 인지 상의 결함을 보이는 이 아동들이 공통적으로 중첩적 웅알이가 늦게 출현하고 웅알이의 양과 발성에 포함된 자음목록과 음절구조가 일반아동과 유의미하게 차이를 보여주고 있다. 따라서 초기 발성에 대한 분석은 말-언어 발달상의 문제 또는 가능성을 일찍 확인하여 발달 지연과

1) 한림대학교 언어청각학부 청각언어연구소, shha@hallym.ac.kr

2) 한림대학교 언어병리청각학과, pooheyore@hanmail.net

3) 한림대학교 언어청각학부 청각언어연구소, spae@hallym.ac.kr, 교신저자

이 논문은 2013학년도 한림대학교 교비연구비(HRF-G-2013-5)에 의하여 수행되었습니다.

접수일자: 2014년 11월 15일

수정일자: 2014년 12월 9일

게재결정: 2014년 12월 9일

문제가 더 심각해지는 것을 예방하고 정상적인 발달을 촉진하는 조기언어중재에 대한 근거와 기반을 마련하는데 중요한 자료가 될 수 있다.

초기 발성의 발달 수준이 말-언어능력을 예측할 수 있는 하나의 요인으로서 중요하기 때문에 1980년대부터 본격적으로 해외 여러 학자에 의해서 초기 발성에 대한 연구가 이루어져 왔다. 또한 여러 연구 결과를 토대로 발성 발달 수준을 평가하는데 사용될 수 있는 여러 모델이 제안되었다 (Oller, 1980; Stark, 1980; Stark et al., 1993). 초기 발성 발달에 대한 모델 중 현재 가장 보편적으로 사용되고 있는 모델로 스타크 초기 발성 발달 평가-개정판 (Stark Assessment of Early Vocal Development- Revised; 이하 SAEVD-R, Nathani, Ertmer, & Stark, 2006)이 있다. SAEVD-R은 Oller (1980)와 Stark (1980)이 제안한 발성 발달 모델을 바탕으로 Nathani, Ertmer, & Stark (2006)이 제안한 평가 모델에서 시작하여 실제 일반영아와 인공와우이식영아들로부터 수집된 발성 자료를 분석하여 기존의 모델을 수정하여 제시한 것이다. SAEVD-R은 크게 초기 발성의 발달수준을 5단계로 나누어 23개의 하위 발성 유형에 대한 조작적 정의를 포함하고 있다. 또한 SAEVD-R은 5단계에 해당하는 발성 유형이 출생부터 20개월까지의 일반영아들에게서 출현될 것으로 예측되는 시기도 포함하고 있다. SAEVD-R의 5 단계를 살펴보면 생후 0-2개월에 해당하는 1단계에서는 생리적이고 반사적인 소리가 주로 산출되고 완전하지는 않지만 약간의 목울림 소리가 지각되는 유사공명음 (quasi-resonant nuclei)이 산출된다<Appendix-1>. 생후 1-4개월에 해당하는 2단계에서는 1단계에 비해 생리적인 조절력이 반영된 완전공명음 (fully resonant nuclei)이 산출되기 시작하고, 전사가 가능한 성인이 구사하는 자음과 모음의 형태는 아니지만 청지각적으로 자음과 모음과 유사한 소리가 단독으로 또는 결합되어 나타나기 시작한다. 생후 3-8개월에 해당하는 3단계는 전사가 가능한 완전한 공명성을 띤 모음이 단독 또는 연속적으로 산출되기 시작한다. 또한 자음과 모음 같은 소리의 연속체 또는 자음과 모음 사이의 포먼트 전이구간이 긴 특성을 보이는 경계선급 웅알이 (marginal babbling)를 포함하고 있다. 생후 5-10개월에 해당하는 4단계에서는 성인이 구사하는 자음이 출현하는 시기로서 반복적 음절성 웅알이의 산출이 주요한 특징이다. 마지막으로 생후 9-18개월에 해당하는 5단계에서는 의미있는 낱말 산출이 시작되거나 약간 선행되는 시기로서 VC, VCV, VCVC 등의 복잡한 음절구조와 다음절 발성이 다양한 억양 패턴과 함께 나타나고 자곤 또는 이중모음을 포함하여 가장 발전된 발성 형태가 산출된다.

SAEVD-R를 바탕으로 최근 국내에서도 일반영아, 인공와우이식영아, 구개열 아동을 대상으로 초기 발성의 발달단계를 연구하고자 하는 시도가 증가하고 있다 (김진숙 외, 2012; 김민영 & 하승희, 2013; 배재현 & 고도홍, 2010; 전현주, 2010). 이

들 연구는 일반영아와 선천적 장애를 가진 영아의 초기발성의 발달 패턴을 자세히 제시하고 궁극적으로 초기발성의 평가를 토대로 말-언어발달 지연 또는 문제의 가능성을 조기에 발견하여 보다 타당하고 전문적인 언어중재 또는 청능재활을 제공할 수 있는 기반을 제시하고 있다. 하지만 대부분의 연구가 소수의 대상자를 통해 발달 단계를 살펴보았기 때문에 일반적인 영아의 발성 발달 단계로 일반화하여 적용하는 데에는 제한이 있다. 따라서 보다 많은 수를 대상으로 초기 발성 발달을 자세히 살펴봄으로써 SAEVD-R이 한국 영아를 대상으로 초기 발성을 평가하는 도구로서 적절한지, 영아의 초기 발성 발달 특성은 어떠한지 면밀하게 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구는 SAEVD-R을 이용하여 생후 5개월에서 20개월까지 일반 아동을 4개월 단위로 월령집단을 나누어 초기 발성의 발달 과정을 관찰하고자 하였다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상

본 연구는 5~20개월의 영아 58명이 참여하였고, 4개월 간격으로 월령집단을 구분하였다. 모집된 영아 중 1) 부모 보고에 의해 출생과 발달에 문제나 결함을 보이지 않고 2) 시각 및 청각 등 감각장애와 정서 및 행동장애가 의심되지 않으며 3) 『맥아더-베이즈 의사소통발달 평가』(배소영&곽금주, 2011)로 8~17개월 영아는 이해어휘가 10%ile 미만이면 제외하였고, 18~20개월 영아는 표현어휘에서 10%ile 미만이면 제외하였다. 집단별 영아의 수는 <표-1>과 같다.

표 1. 대상자 정보
Table 1. Title of table

Age group (month)	N	Mean (month)	SD (month)	Gender (boy:girl)
5-8	10	6.5 0	.97	5:5
9-12	20	10.25	1.37	10:10
13-16	13	14.54	.78	8:5
17-20	15	18.47	1.13	6:9

2.2 자료 수집

자료 수집은 조용한 장소에서 양육자와 아동이 책과 놀잇감을 이용한 자유놀이 활동을 활용하여 수집하였다. 자료 수집 전에 양육자에게 평상시와 동일하게 상호작용하도록 지시하였다. 자료는 약 20분 내외의 시간 동안 수집하였고 모든 자료는 녹화와 녹음을 실시하였다.

2.3 자료 분석

수집된 모든 음성 샘플은 Adobe Audition 1.5 프로그램을 사

용하여 발성 단위로 편집하였다. 하나의 발성은 호흡 단위를 바탕으로 구분하였고, 발성과 발성 사이에 0.2초 이상의 묵음이 있을 경우 독립된 단일 발성으로 취급하였으며 한 호흡으로 연속적으로 발성한 경우 한 발성으로 분류하였다 (김민영 & 하승희, 2013). 아동 당 연속적인 50발성을 기준으로 51명의 자료를 분석하였으며 발성양이 44~49개인 영아 7명도 포함하였다. 총 2878개의 발성을 분석하였다.

발성분석은 APPENDIX 1에 제시한 대로 SAEVD-R (Nathani, Ertmer, & Stark, 2006)을 토대로 발성 발달 단계와 하위유형으로 분석하였다. 아동이 명료하면서 의미있는 낱말을 산출했을 경우에는 5단계의 하위유형 “복잡한 음절”로 분류하였다. 발성분석을 위해 언어병리학 전공 교수 2명, 언어병리학 전공을 한 1급 자격증 소지자 1명, 언어병리학 전공 석사과정 2명이 SAEVD-R을 토대로 분석된 음성 샘플을 이용해 분석 방법에 익숙해지도록 발성단계 및 하위유형 별 듣기 훈련을 실시하였다. 듣기 훈련을 할 때 기존의 다른 연구에서 수집, 분석된 음성 자료와 www.vocaldevelopment.com (Ertmer & Galster, 2001)에서 제시한 발성단계의 샘플을 참고하였다. 1차 훈련을 한 후, 언어병리학 전공 석사과정 2명의 분석자가 독립적으로 150개의 음성 샘플을 듣고 분석하고 불일치되는 부분은 언어병리학 전공을 한 1급 자격증 소지자 1명과 함께 들어 보고 논의 과정을 거쳐 일치되도록 하였다. 2차 훈련 후, 두 분석자간 90% 이상의 신뢰도를 보였다. 듣기 훈련이 끝나고 연구자가 아동의 연령과 아동에 대한 정보를 알려주지 않고 2명의 분석자에게 음성샘플을 독립적으로 분석하게 하였다. 분석이 끝나고 모호한 발성은 모든 연구자가 함께 모여 논의를 거쳐 최종적으로 발성단계와 하위유형을 결정하였다.

2.4 신뢰도

2명의 분석자가 전체 자료 중 20%를 임의로 선정하여 발성 단계별로 신뢰도를 구하였다. Cohen's Kappa를 이용하여 평가자 간 신뢰도를 측정하였다. 결과 .89로 높은 평가자 간 신뢰도를 갖는 것으로 나타났다.

2.5 통계처리

월령집단별로 발성단계의 비율에 차이가 있는지 알아보기 위해 SPSS 21.0 프로그램을 사용하여 5개의 발성단계를 종속변인으로 하는 다변량분산분석 (MANOVA)을 실시하였다. 월령집단에 따른 발성단계의 효과크기는 부분 에타제곱 (η^2)을 바탕으로 살펴보았다.

3. 연구 결과

3.1 월령집단별 발성단계 및 하위유형의 비율

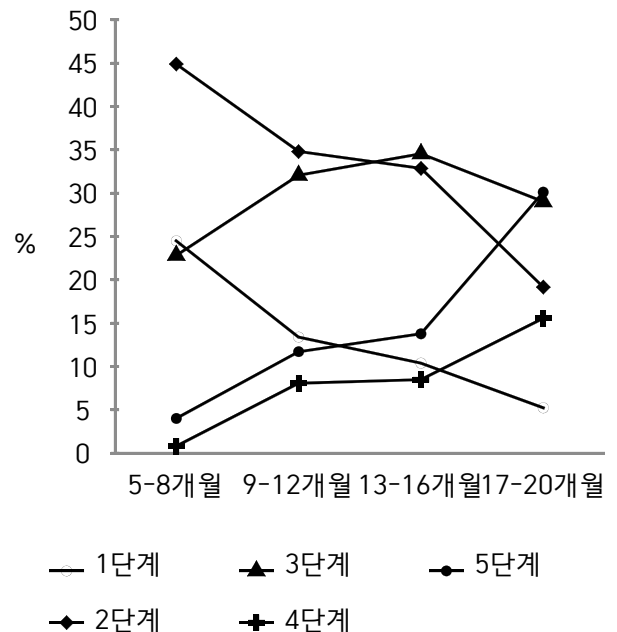
각 아동의 발성을 5단계로 구분하여 판단한 다음, 각 단계

별 비율을 산출하였다. 월령집단별 발성단계 비율에 대한 평균 및 표준편차 결과는 <표 2>와 <그림 1>에 제시하였다.

표 2. 월령집단별 발성단계 비율의 평균과 표준편차
Table 2. Descriptive analysis of each vocalization level across age group

(단위 : 백분율 %)

Age group (mo)	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
5-8 (N=10)	24.50 (10.08)	44.89 (19.13)	22.80 (14.09)	.80 (1.40)	4.00 (6.04)
9-12 (N=20)	13.38 (11.68)	34.81 (18.54)	32.06 (13.14)	8.06 (12.79)	11.70 (9.76)
13-16 (N=13)	10.38 (8.06)	32.86 (16.68)	34.54 (22.04)	8.48 (9.38)	13.77 (13.32)
17-20 (N=15)	5.22 (5.53)	19.15 (10.69)	29.01 (13.91)	15.56 (8.51)	30.13 (15.80)



1, 2단계 발성은 월령이 증가함에 따라 감소하는 추세를 보였고 3단계 발성은 13-16개월 집단까지는 증가하는 추세를 보이다가 17-20개월에서는 비율이 감소하였다. 반면에 4, 5단계 발성은 월령이 증가함에 따라 지속적으로 증가하였다. 월령집단별 주요한 발성 단계를 살펴보면, 5-8개월 집단은 주로 1-3단계 발성을 산출하였고, 그 중 2단계의 발성단계를 44.89%로 가장 활발하게 산출하였다. 5-8개월 집단은 다른 월령집단보다 생리적인 소리와 울음, 유사공명음이 포함되는 1단계 발성이 높았고, 월령이 증가함에 따라 1단계의 발성단계는 점차 감소하는 추세를 보였다. 9-12개월 월령집단은 주로 2, 3단계의 발성을 산출하였고, 그 중 2단계를 34.81%로 가장 활발하게 산출

표 3. 월령집단별 각 발성단계 하위유형의 평균과 표준편차
Table 3. Descriptive analysis of each vocalization type across age group

Age group (mo)	1단계				2단계					3단계					4단계					5단계			
	VEG 1)	CR 2)	Q 3)	Q2 4)	F 5)	F2 6)	CV 7)	CV2 8)	CH 9)	V 10)	V2 11)	Vg 12)	IN 13)	SQ 14)	MB 15)	CV 16)	CB 17)	WH 18)	CV-C 19)	CVCV 20)	CMPX 21)	JN 22)	DIP 23)
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
5-8	3.20 (2.49)	4.90 (5.04)	3.20 (4.13)	.80 (1.03)	7.80 (6.58)	2.20 (2.57)	4.90 (4.41)	6.70 (6.21)	1.00 (1.41)	1.20 (1.55)	2.10 (3.18)	5.30 (5.27)	.10 (.32)	.70 (1.57)	2.50 (3.03)	.40 (.70)	.00 (.00)	.00 (.00)	.00 (.00)	.00 (.00)	1.90 (2.81)	.00 (.00)	.10 (.32)
9-12	1.65 (1.46)	3.40 (5.11)	1.05 (1.54)	.50 (.95)	3.75 (3.96)	2.70 (3.60)	4.20 (3.17)	5.00 (3.81)	1.60 (2.11)	3.80 (4.38)	2.30 (1.69)	5.80 (4.87)	.95 (2.61)	1.10 (2.75)	2.00 (2.15)	2.65 (5.20)	.35 (1.09)	.05 (.22)	.35 (.75)	.55 (1.00)	5.50 (4.54)	.05 (.22)	.25 (.91)
13-16	1.46 (1.66)	2.62 (3.07)	.38 (.87)	.69 (.75)	5.62 (6.87)	1.85 (2.73)	5.69 (5.85)	2.00 (2.42)	1.23 (2.86)	6.08 (7.55)	2.85 (2.97)	6.69 (12.24)	.08 (.28)	.15 (.55)	1.38 (1.80)	3.15 (4.12)	.08 (.28)	.15 (.55)	.31 (.63)	.54 (1.33)	6.31 (6.22)	.15 (.38)	.38 (.96)
17-20	.33 (.82)	.27 (.59)	1.87 (2.53)	.13 (.35)	3.07 (2.84)	1.00 (1.41)	3.33 (2.50)	1.67 (1.18)	.40 (.63)	8.73 (6.84)	3.20 (2.37)	1.47 (1.92)	.07 (.26)	.00 (.00)	.93 (1.03)	5.73 (4.28)	.53 (.92)	.27 (1.03)	.47 (.92)	.67 (.90)	13.33 (7.62)	.07 (.26)	1.53 (1.55)

- 1) Vegetative Sounds
- 2) Crying Sound
- 3) Quasi-Resonant Nuclei
- 4) Two or more Quasi-Resonant Nuclei
- 5) Fully Resonant
- 6) Two or more Fully Resonant
- 7) Closant-Vocant
- 8) Two Closant-Vocant
- 9) Chuckle
- 10) Vowel
- 11) Two or more Vowels
- 12) Vowel Glide
- 13) Ingressive Sound
- 14) Squeal
- 15) Marginal Babbling
- 16) Single consonant-Vowel syllable
- 17) Canonical Babbling
- 18) Whisper
- 19) Consonant-vowel combination + isolated consonant
- 20) Disyllables
- 21) Complex syllables
- 22) Jargon
- 23) Diphthongs

하였다. 4, 5단계의 발성단계도 5-8개월 집단에 비해 증가하였다. 13-16개월 집단은 주로 2-3단계의 발성을 산출하였고, 단일 모음과 경계선 용알이가 포함되는 3단계의 발성단계를 34.54%로 가장 활발히 산출하였다. 17-20개월 영유아 집단은 주로 3-5단계의 발성을 산출하였고, 그 중 5단계를 30.13%로 가장 활발하게 산출하였다. 각 발성단계를 좀 더 자세히 살펴보기 위해 월령 별로 발성단계의 하위유형 빈도를 살펴보았다. 그 결과는 <표 3>에 제시하였다.

월령집단에 따라 발성단계별 하위유형을 특징을 살펴보면, 5-8개월 집단의 경우 1단계에서는 생리적인 소리, 울음, 유사 공명음 유형이 비슷한 비율로 산출되었고, 그 중 울음소리(이하 CR)가 가장 활발하게 산출되었다. 생리적인 소리와 울음은 월령이 증가함에 따라 발성 비율이 점차 감소하였다. 2단계에서는 완전 공명음(이하 F), 모음 같은 소리와 자음 같은 소리(이하 CV)와 CV가 2회 이상 산출되는 CV2 유형이 주로 산출되었고, 그 중 F 유형이 7.80%로 가장 높았다. 3단계에서는 활음(이하 Vg)이 5.80%로 가장 활발하게 산출되었다. 5-8개월 월령집단에서는 4단계와 5단계의 발성은 거의 산출되지 않았다. 9-12개월 집단의 경우 1단계에서는 CR이 가장 활발히 산출되었고, 2단계의 발성 유형 중에서는 5-8개월 월령집단과 유사하게 F, CV, CV2가 주로 산출되었다. 그 중, CV2의 비율이 5%

로 가장 높았다. 3단계 발성 유형 중에서는 Vg 유형이 가장 활발히 산출되었다. 4단계의 모든 유형들은 5-8개월 월령집단에서는 낮은 비율로 산출되었으나 그 중 단일 자-모음 음절(이하 CV)이 가장 활발하였고, 5단계 발성 유형 중에서는 복잡한 음절들(이하 CMPX)의 유형이 다른 유형에 비해 활발히 산출되었다. 13-16개월 집단은 1단계의 모든 발성 유형이 전반적으로 낮은 비율로 산출되었으며, 2단계의 하위유형도 전반적으로 낮으나 F와 CV 유형이 5% 이상으로 상대적으로 높은 비율을 차지하였다. 3단계의 발성 유형 중에서는 단일모음(이하 V)과 Vg를 주로 산출하였다. 4단계의 발성 유형 중에서는 다른 하위유형에 비해 CV 유형이 3.15%로 가장 높았고 5단계는 CMPX 유형이 6.31%로 가장 활발히 산출되었다. 다른 월령집단에 비해 17-20개월 집단 경우 1단계와 2단계 비율이 전반적으로 모든 하위유형의 산출 비율이 적었지만, 2단계의 F와 CV 유형이 상대적으로 높았고, 3단계의 발성 유형 중에서는 다른 유형에 비해 단일모음인 V 유형이 활발히 산출되었다. 4단계는 명확하게 전사가 가능한 자음과 모음이 포함된 CV 유형을 5.73%로 다른 유형에 비해 활발하게 산출하였고, 5단계의 발성 유형 중에서는 다른 월령집단에 비해 복잡한 음절구조의 발성을 포함하는 CMPX 유형이 높았고, 월령이 증가함에 따라 산출 비율이 증가하는 추세를 보였다.

3.2 월령집단별 발성단계 비율에 따른 분산분석 결과 월령집단에 따른 발성 단계 비율의 차이를 검증하기 위해 다변량분산분석을 실시한 결과, Wilks의 람다값 .417로 월령집단에 따른 발성단계 평균 비율에 유의미한 차이를 보였다 ($F=3.446, p<.05, \eta^2=.253$). 월령집단에 따른 발성단계의 차이를 보면 1단계 ($F=9.170, p<.05, \eta^2=.337$), 2단계 ($F=5.575, p<.05, \eta^2=.236$), 4단계 ($F=4.632, p<.05, \eta^2=.205$), 5단계 ($F=11.277, p<.05, \eta^2=.385$)는 월령 간 유의미한 차이를 보였고, 3단계 ($F=.983, p>.05, \eta^2=.052$)는 월령 간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 유의한 차이를 보인 발성단계 비율에 대한 사후분석을 실시한 결과, 발성단계 1단계는 5-8개월 월령집단이 모든 다른 월령집단과 유의한 차이를 보였다. 2단계는 5-8개월 월령집단과 17-20개월 월령집단 간에 유의미한 차이를 보였고, 4단계도 5-8개월 월령집단과 17-20개월 월령집단 간에 유의미한 차이를 보였다. 5단계는 17-20개월 월령집단이 모든 다른 월령집단과 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 또한 부분 에타 제곱값을 바탕으로 월령집단에 따른 발성단계 효과크기를 살펴보면 5단계가 가장 높고 그 다음으로 1단계, 2단계, 4단계 순으로 나타났다.

4. 논의 및 결론

본 연구는 SAEVD-R을 이용하여 생후 5개월에서 20개월까지 일반 아동을 4개월 단위로 월령집단을 나누어 초기 발성의 발달 과정을 살펴보고자 하였다. 연구결과 SAEVD-R의 1단계, 2단계, 4단계, 5단계는 월령 간 유의미한 차이를 보였다. 사후 분석 결과를 살펴보면 1단계는 5-8개월 월령집단에서 모든 월령집단과 유의한 차이를 보였다. 생리반사적인 소리와 유사공명음이 주요한 발성 특성인 1단계는 생후 8개월 이전의 어린 영유아에게서 가장 높게 산출되다가 이 후 유의미하게 감소하는 패턴을 보였다. 성인이 구사하는 자음과 모음은 아니지만 그와 비슷하게 들리는 발성과 발성기관의 보다 발달된 조절력을 반영하는 완전 공명음을 포함하는 2단계는 5-8개월 월령집단과 17-20개월 월령집단 간에 유의미한 차이를 보이면서, 5개월에서 17개월 이전의 어린 영유아들에게서 30% 이상의 높은 비율로 활발하게 산출되었다. 4단계도 5-8개월 월령집단과 17-20개월 월령집단 간에 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 자음과 모음이 들어간 반복적 웅얼이를 포함한 4단계 발성은 어린 월령집단과 좀 더 나이드는 월령집단과 구별 지어주는 발성 유형임을 제안하고 있다. 모음-자음과 같은 중성 자음이 포함되기도 하고 서로 다른 모음과 자음이 연속적으로 출현하는 복잡한 음절구조가 주요한 특성인 5단계 발성은 17-20개월 영유아들에게는 30% 이상 높게 산출되면서 모든 월령집단과 유의미한 차이를 보였다. 특히 5단계 발성은 효과크기가 높아 월령집단 간의 차이에 대한 설명력이 가장 높은 것으로

나타나 아동의 초기 발성 및 말 발달의 중요한 지표임을 제시하고 있다.

30명의 0-20개월 사이의 일반영유아의 발성 발달을 SAEVD-R로 평가한 Nathani, Ertmer, & Stark (2006) 연구결과와 본 연구결과를 비교해보면 공통점과 차이점을 보인다. 첫째로 영어권 영유아와 유사한 발달패턴을 한국 영유아에게서 관찰할 수 있었다. Nathani, Ertmer, & Stark (2006)에서와 같이 1-2단계 발성은 월령이 증가함에 따라 감소하는 패턴을, 3단계는 전 월령에 걸쳐 비슷한 비율로 높게 산출되고, 그리고 4,5단계는 월령이 증가함에 따라 증가하는 패턴으로 나타났다. 이러한 결과는 영유아들이 산출하는 발성을 질적으로 보다 상세하게 분석한다면 언어적 차이가 관찰되겠지만 영유아들의 전반적인 언어이전기 발성 발달 단계와 패턴은 언어에 상관없이 보편적인 특징을 보임을 제시하고 있다.

두 번째로 두 연구에서 모두 3단계 발성이 모든 월령집단에서 활발하게 산출되었다. 이 점은 Nathani, Ertmer, & Stark (2006)에서 가장 두드러지는 연구결과로서 16-20개월 이전의 모든 월령집단 (0-2개월, 3-5개월, 6-8개월, 9-12개월, 13-15개월)에서 단모음, 연속모음, 경계선급 웅얼이를 포함하는 3단계의 발성이 30% 이상의 높은 비율을 보이면서 우세한 발성 유형으로 안정적으로 산출되었다. 본 연구에서도 모든 월령집단에서 20%의 높은 비율을 지속적으로 보여 발성 단계 중 유일하게 월령집단 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 선행연구에서 16-20개월 이전 집단에서는 3단계 발성이 지속적으로 증가하다가 16-20개월 집단에서 감소하는 것처럼 본 연구에서도 집단의 월령이 높아짐에 따라 지속적으로 증가하는 추세를 보이다가 가장 높은 월령집단이 17-20개월 집단에 이르러서는 감소하는 것으로 나타났다. 더 나아가 Nathani, Ertmer, & Stark (2006)에서는 3단계 하위유형 중 모음 산출이 가장 높은 비율을 차지하면서 두드러진다고 보고하였다. 본 연구에서도 모음이 포함된 V, V2, 모음과 활음의 결합인 Vg의 총 비율이 상대적으로 다른 하위 발성 유형보다 높아 생후 17개월 이전의 영유아에게서 모음 산출이 오랜 시간동안 우세하게 나타나고, 월령이 증가함에 따라 다양한 유형의 모음이 산출되는 것으로 관찰되었다. 이러한 어린 월령집단에게서 관찰되는 활발한 모음 산출과 발달 패턴은 청각장애 영유아의 초기 발성 발달 패턴과 차이를 보이는 점이다. 더 나아가 조기에 인공와우 이식을 받은 아동은 다양한 모음 산출이 관찰된다는 선행연구(Lynch, Oller, & Steffens, 1989; Ertmer et al., 2002)를 고려해 본다면 청각장애 영유아들을 위한 조기 청능재활 프로그램에서 모음 산출을 촉진하는 것이 중요함을 제안하고 있다.

세 번째로 두 연구 모두에서 공통적으로 4단계 발성의 비율이 비교적 낮게 산출되었다. SAEVD-R 평가 모델에서는 자음과 모음이 결합된 음절구조인 반복적 웅얼이를 포함하는 4단계 발성이 5-10개월에 출현한다고 제시하고 있다. 하지만 본

연구에서는 4단계 발성 유형이 9-16개월 사이의 영유아들에게서 10% 미만으로 적게 산출되었다. 이와 동일하게 Nathani, Ertmer, & Stark (2006)에서도 9개월 이전의 영유아들에게서는 4단계 발성이 10% 이하로 드물게 산출되다가 9-20개월 영유아들에게서 큰 폭으로 증가하였다. 4단계 발성은 성인이 구사하는 자음이 들어간 반복적 웅얼이가 포함되어 있어 많은 연구에서 이 발성의 출현 시기, 양, 다양성 등이 아동의 이후 말-언어 발달을 예측할 수 있는 중요한 유형으로 제안되고 있다 (Cobo-Lewis et al., 1996; Chapman et al., 2001; Eiler & Oller, 1994; Vihman, Ferguson, & Elbert, 1986; Oller & Eilers, 1988; Oller et al., 1985; Stoel-Gammon, 1988; 1989; Stoel-Gammon & Otomo, 1986; Vihman et al., 1985). 청각장애, 다운증후군, 구개열 아동에게서는 두드러지게 4단계 발성이 늦게 출현되고 양적인 면에서도 유의미한 차이를 보인다. 따라서 조기 언어평가와 언어중재를 실시할 때 4단계 발성에 대해 특별히 관심을 가져야 할 것으로 사료된다.

전반적인 발달 패턴과 3, 4단계 발성과 관련된 공통점 외에 9-15개월 유아의 발성 특성에 대해서는 선행연구와 본 연구결과가 다소 차이점을 보이기도 했다. Nathani, Ertmer, & Stark (2006) 연구에서는 각 단계의 발성 비율 중 10% 이상을 보이는 가장 높은 발성 단계를 영유아의 산출 기술 중 가장 진보된 (advanced) 단계로 규정하였다. 이것을 토대로 본 연구자료를 살펴보면 5-8개월 집단은 3단계 발성이 가장 진보된 단계인 것으로 나타났다. 9-12개월 및 13-16개월 집단은 2-3단계가 30% 이상 많이 나타나기는 하였으나 5단계 발성이 10% 이상으로 산출되어 가장 진보된 단계였다. 17-20개월 집단은 5단계가 30% 이상으로 가장 높은 비율로 산출되었고 동시에 가장 진보된 단계였다. Nathani, Ertmer, & Stark (2006)에서는 10%를 기준으로 가장 진보된 발성 단계를 월령집단별로 살펴보면 0-2개월과 3-5개월, 6-8개월 집단까지는 3단계 발성이 진보된 단계로 나타났다. 9-12개월과 13-15개월 집단은 4단계 발성이, 16-20개월 집단은 5단계 발성이 가장 진보된 발성 단계였다. 흥미롭게도 9-15개월 유아가 미국의 경우 4단계가 가장 진보된 단계로 나타난 반면 우리 아동의 경우 5단계가 가장 진보된 단계로 나타났다. 이는 1세 한국 영유아가 종성이나 다음절표현이 많았다는 선행연구 (배소영·김민정, 2005)와 연결지어, 한국어 특성을 유아들이 민감하게 습득하여 종성이 포함된 다음절 발성을 비교적 일찍 산출한다고 해석해 볼 수 있다. 하지만 이러한 해석에 대해서는 후속연구를 통해 이 시기 다수 유아를 대상으로 복잡한 음절에 대한 보다 자세한 분석이 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 집중적인 듣기 훈련을 통해 언어이전기 발성 유형과 단계를 신뢰도 높게 평가할 수 있음을 제안하고 있다. 하지만 분석과정에서 2단계의 자음-모음과 유사한 소리와 3단계의 경계선급 웅얼이와 3단계의 CV와 반복적 웅얼이를 정확하

게 구별 짓기 위해서 다른 발성 유형에 비해 상대적으로 보다 다양한 음성샘플을 들으면서 긴 시간동안 훈련하는 것이 필요하였다. 이러한 점은 정치각적으로 유사하게 지각되나 서로 다른 발달 단계에 속해 있는 발성 유형에 대해 음향학적 분석과 같은 객관적인 평가방법으로 발성의 특징을 연구하여 정치각적 판단을 보완하는 노력이 필요함을 제안하고 있다. 후속연구에서는 영유아에게서 수집된 다양한 발성 자료를 스펙트로그램으로 분석하여 단계별 발성 특징을 조사함으로써 객관적인 분석 기준을 제시해야 할 것이다.

SAEVD-R에서는 출생 직후부터 출현할 것으로 예측되는 발성 발달 단계를 제시하였는데 본 연구에서는 생후 5개월 영유아들부터 살펴 본 점은 연구의 제한점이라고 할 수 있다. 후속 연구에서는 언어이전기 발성 발달에 대한 보다 완전한 이해를 위해서 출생 직후 0개월의 영유아부터 포함하고 횡단연구뿐만 아니라 출생부터 20개월까지 종단연구를 통해 발성 발달을 살펴보는 것도 필요하다. 이러한 후속연구는 영유아의 발성 발달이 월령과 비교해 적절하게 이루어지고 있는지 평가할 수 있는 도구로서 SAEVD-R이 타당한지 검증하기 위해 필수적이다. 또한 다른 발성 평가 모델과 비교해 SAEVD-R이 한국 일반 영유아와 비교해 말-언어발달지연을 보이거나 보일 가능성이 있는 영유아를 조기에 확인하는데 타당하면서 임상적으로도 유용한 도구인지 검증하는 지속적인 노력이 필요하다. 또한 언어이전기 발성을 보다 질적으로 자세하게 분석하여 발성의 음절 구조와 자음목록 등을 분석하면 영유아의 발성 발달, 더 나아가 조음음운발달에 대한 유용한 자료를 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- Camp, B. W., Burgess, D., Morgan, L. J., & Zerbe, G. (1987). A longitudinal study of infant vocalization in the first year. *Journal of Pediatric Psychology*, 12, 321 - 331.
- Chapman, K. L., Hardin-Jones, M. A., Schulte, J., & Halter, K. A. (2001). Vocal development of 9-month-old babies with cleft palate. *Journal of Speech, Language & 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 on Mental Retardation*, 100, 456 - 467.
- Eilers, R. E., & Oller, D. K. (1994). Infant vocalizations and the early diagnosis of severe hearing impairment. *The Journal of Pediatrics*, 124, 199 - 203.
- Ertmer, D. J., & Galster, J. (2001). www.vocaldevelopment.com.
- Ertmer, D. J., Young, N., Grohne, K., Mellon, J. A., Johnson, C.,

- Corbett, K., & Saindon, K. (2002). Vocal development in young children with cochlear implants: Profiles and implications for intervention. *Language, Speech, and Hearing Service in School*, 33, 184-195.
- Jeon, H. (2010). Longitudinal study of early vocal and phonetic development for cochlear implant infants. The Graduate School, Ewha Womans University.
(전현주 (2010). 인공와우이식 영아의 발성 및 음소 발달 종단 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.)
- Kim, J., Ji, Y., & Shin, H. (2012). A study of infant's vocal production patterns for developing early aural rehabilitation program. *Korean Academy of Audiology*, 8, 61-77.
(김진숙·지연숙·신현옥 (2012). 조기청능재활프로그램 개발을 위한 영아의 발성패턴 연구. 『청능재활』, 8, 61-77.)
- 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(2), 223-234.
(김민영·하승희 (2013). 6-18개월 구개열 영유아와 일반 영유아의 발성 발달에 관한 종단연구. *Communication Sciences & Disorders*, 18(2), 223-234.)
- Lynch, M. P., Oller, D. K., & Steffens, M. (1989). Development of speech-like vocalizations in a child with congenital absence of cochleas: The case of total deafness. *Applied Psycholinguistics*, 10, 315 - 333.
- Lynch, M. P., Oller, D. K., Steffens, M. L., Levine, S. L., Basinger, D. L., & Umbel, V. (1995). Onset of speech-like vocalizations in infants with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 100, 68 - 86.
- Mirak, J., & Rescorla, L. (1998). Phonetic skills and vocabulary size in late talkers: Concurrent and predictive relationships. *Applied Psycholinguistics*, 19, 1 - 17.
- Nathani, S., Ertmer, D. J., & Stark, R. E. (2006). Assessing vocal development in infants and toddlers. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 20(5), 351-369.
- Oller, D. K. (1980). The emergence of the sounds of speech in infancy, In G. Yeni-Komshian, J., Kavanagh, & E. Ferguson (Eds). *Child Phonology*, 1, 93-112.
- Oller, D. K., & Eilers, R. E. (1988). The role of audition in infant babbling. *Child Development*, 59, 441 - 449.
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Bull, D. H., & Carney A. E. (1985). Prespeech vocalizations of a deaf infant: A comparison with normal metaphonological development. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28, 47 - 62.
- Pae, J., & Ko, D. (2010). Features of Korean infants' vocalizations according to the stages models : Focused on 1 to 18 months. *Journal of the Korean society of speech sciences*. 2(2), 27-36.
(배재연·고도홍 (2010). 음성발달 모델에 따른 1~18개월 영유아의 음성특징. 『말소리와 음성과학』, 2(2), 27-36.)
- Pae, S., & Kim, M. (2005). Phonological development of one-year-old Korean children. *Proceedings of annual meeting of Korean Society of Speech Sciences*, Daegu.
(배소영·김민정 (2005). 만 1세 유아의 음운 산출 특성. 『16차 한국음성과학회 춘계학술대회 발표논문집』, 대구대학교, 대구.
- Pae, S., & Kwak K. (2011). Korean MacArthur-Bates communicative development inventories (K M-B CDI). Seoul: Mind Press.
(배소영·곽금주 (2011). 맥아더-베이츠 의사소통발달 평가. 서울: 마인드프레스.)
- Scherer, N. J., Williams, A. L. & Proctor-Williams, K. (2008). Early and later vocalization skills in children with and without cleft palate. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 827-840.
- Stark, R. E. (1986). Pre-speech segmental feature development. *Language Acquisition*, 2nd ed, Cambridge University Press.
- Stark, R. E., Bernstein, L. E., & Demorest, M. E. (1993). Vocal Communication in the first 18 months of life, *Journal of Speech and Hearing Research*, 36(3), 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.
- Stoel-Gammon, C. (1989). Prespeech and early speech development of two late talkers. *First Language*, 9, 207-224.
- Stoel-Gammon, C., & Otomo, K. (1986). Babbling development of hearing-impaired and normally hearing subjects. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 33 - 41.
- Vihman, M. M., Ferguson, C. A., & Elbert, M. (1986). Phonological development from babbling to speech: Common tendencies and individual differences. *Applied Psycholinguistics*, 7, 3 - 40.
- Vihman, M. M., Macken, M. A., Miller, R., Simmons, H., & Miller, J. (1985). From babbling to speech: A re-assessment of the continuity issue. *Language*, 61, 397 - 444.
- Whitehurst, G. J., Smith, M., Fischel, J. E., Arnold, D. S., & Lonigan, C. J. (1991). The continuity of babble and speech in children with specific expressive language delay. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1121 - 1129

• 하승희 (Ha, Seunghee)

한림대학교 언어척각학부 청각언어연구소
강원도 춘천시 한림대학길 1
Tel: 033-248-2215 Fax: 033-256-3420
Email: shha@hallym.ac.kr
관심 분야: 구개열로 인한 말-언어장애, 조음음운장애

• 설아영 (Seol, Ahyoung)

한림대학교 일반대학원 언어병리척각학과 박사과정생
강원도 춘천시 한림대학길 1
Tel: 033-248-1457 Fax: 033-256-3420
Email: pooheyore@hanmail.net
관심 분야: 언어발달, 언어학습장애, 읽기유창성

• 배소영 (Pae, Soyeong)

한림대학교 언어척각학부
강원도 춘천시 한림대학길 1
Tel: 033-248-2214 Fax: 033-256-3420
Email: spae@hallym.ac.kr
관심 분야: 언어 읽기 발달 및 장애

Appendix 1. 초기 발성 발달 단계별 하위유형*

발성 단계	하위유형	약어	조작적 정의
1단계: 발성 단계 (0-2개월)	Vegetative Sounds	VEG	딸꾹질, 트름, 재채기와 같은 생리적인 소리들
	Crying Sound	CR	울음/으르렁 소리 또는 불편한 소리가 연속적으로 산출된 소리 울면서 산출되는 부정확한 음절(마마마)은 CR로 분류
	Quasi-Resonant Nuclei	Q	유사 공명음, 불완전 공명음 낮은 음도로 끝끝거리는 듯한 소리 2000Hz 이상의 에너지가 부족하여 산출되는 소리 성인 모음으로는 전사 불가
	Two or more Quasi-Resonant Nuclei	Q2	Q가 2회 이상 산출된 소리
2단계: 초기 옹알이 단계 (1-4개월)	Fully Resonant	F	완전 공명음, Q보다 길고 공명도 명확하지만 성인 모음으로 전사 불가 발성 음질이 나쁨 (거친 소리, 높은 음도 등)
	Two of more Fully Resonant	F2	F가 2회 이상 산출된 소리
	Closant-Vocant	CV	모음과 같은 소리(Vocant), F+자음과 같은 소리(Closant) 고립된 자음과 같은 소리(트릴, 입술사이로 진동을 내는 소리, 클릭소리), 고립된 자음소 리들이 포함
	Two or more closant-vocant	CV2	CV가 2회 이상 산출된 소리
	Chuckle	CH	적어도 2번 싱긋 웃거나 연속적으로 웃는 소리
3단계: 확장 단계 (3-8개월)	Vowel	V	단일 모음 Q보다 길고 완전히 공명된 소리로 성인 모음으로 전사 가능 F보다 음질이 좋고 더 쉽게 인식
	Two or more Vowels	V2	V가 2회 이상 산출된 소리
	Vowel Glide	Vg	활음으로 음절에서 변화가 있는 모음류, 포먼트 전이가 느낌 포먼트 전이가 200ms이하이면서 막히는 소리가 함께 산출되면 CV로 분류, 포먼트 전이 가 200ms이하이면서 막히는 소리가 없으면 5단계의 DIP로 분류
	Ingressive Sound	IN	흡기음, 연속적인 짧은 흡기 소리
	Squeal	SQ	높은 음도로 연속적으로 껍 소리 지르는 소리
	Marginal Babbling	MB	경계선 옹알이로 자음과 같은 소리와 모음과 같은 소리의 연속체 또는 활음의 연속체 모음과 같은 소리 또는 자음과 같은 소리만 산출된 소리
4단계: 기본 음절 단계 (5-10개월)	Single consonant-Vowel syllable	CV	단일 자-모음 음절
	Canonical Babbling	CB	중첩적 옹알이 CV음절이 두 개 이상인 소리 1) 반복적 옹알이 : 자-모음이 같은 순서로 반복적으로 산출된 소리 2) 반복되지 않은 옹알이 : 자-모음 결합이 서로 다른 순서로 산출되는 소리
	Whisper	WH	속삭이는 소리 V, V2, Vg, MB, CB, CV를 속삭이면서 산출된 소리
	Consonant-vowel combination + isolated consonant	CV-C	자-모음 결합에 독립된 자음이 뒤따르는 소리 CV와 C사이에 묵음 간격이 있는 소리
	Disyllables	CVCV	CV음절이 두 번 산출되는 소리
5단계: 후기 옹알이 단계 (9-18개월)	Complex syllables	CMPX	복잡한 음절들 1) CV 음절 외에 단일 음절 (VC, CVC) 2) 복잡한 이음절들 (VCV, VCVC, VCCV) 3) 다양한 강세와 억양이 없는 여러 음절을 포함한 다음절의 연속체(VVCVCV, VCVCVCV) 4) 다양한 강세와 억양 패턴이 있으나 자음과 모음이 변하지 않는 다음절 발화
	Jargon	JN	자곤 적어도 두 개의 다른 자음과 모음의 연속체이고 강세와 음도의 변화가 있는 소리 3음절 이상이 포함되어야 자곤으로 분류
	Diphthongs	DIP	이중모음 (외, 야, 유, 와) 빠른 포먼트 전이(200ms미만)와 전반적인 음절 길이가 500ms 이하인 소리

* The Stark Assessment of Early Vocal Development-Revised (SAEVD-R) by Nathani, Ertmer, & Stark (2006)