

Developmental Phonological Error Patterns in a Word-Level Test for Children Aged 2-7 Years Old

Ji-Wan Ha^a, Soo-Jin Kim^b

^aDepartment of Speech Pathology, Daegu University, Gyeongsan, Korea

^bDepartment of Communication Disorders, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

Correspondence: Soo-Jin Kim, PhD

Department of Communication Disorders, Korea Nazarene University, 48 Wollbong-ro, Seobuk-gu, Cheonan 31172, Korea
Tel: +82-41-570-7978
Fax: +82-41-570-7846
E-mail: sjkim@kornu.ac.kr

Received: October 20, 2020

Revised: November 16, 2020

Accepted: November 16, 2020

This research was supported by Korea Nazarene University Research Grant (2020).

Objectives: This paper reports a developmental study on two aspects of phonological error patterns: The incidence rate of error patterns and age-appropriate error patterns by age. **Methods:** Speech samples of 620 typically developing children, aged between 2;6 and 7;11 years, randomly selected throughout Korea, were collected through the word-level test UTAP2 (Urimal Test of Articulation and Phonology 2). After performing error pattern analysis on the response data, the incidence rates of error patterns among age groups were compared; and by analyzing the error patterns used by at least 10% of the children in the same age group, age-appropriate error patterns were identified. **Results:** The incidence rate of phonological substitution patterns was the highest, and in particular, stopping of fricatives and affricates and liquid deletion were the most frequent. The age-appropriate error patterns were identified as follows. Velar fronting and tensing up to late 2 or early 3 years old, word-final coda deletion and gliding of liquid up to late 3 years old, deletion of word-medial coda deletion, liquid deletion, stopping of fricatives and affricates, and assimilation of word-medial coda up to late 4 years old, nasalization of liquid up to early 5 years old, and (inter) dentalization up to 7 years old, all of which were age-appropriate. **Conclusion:** This study is meaningful in that it established a classification system of developmental error patterns, and identified age-appropriate error patterns from a large sample of children by age.

Keywords: Phonological error patterns, Developmental error patterns, UTAP2, Word-level test

말소리발달에 대한 연구는 습득과 오류 변화의 두 가지 측면에서 접근되어 왔다. 전자는 아동이 나이가 들면서 말소리를 얼마나 많이 그리고 어느 정도 정확하게 알아가는데에 관한 것이라면, 후자는 말소리를 얼마나 많이 그리고 어떻게 틀리는지에 초점을 두고 있다. 두 측면 모두 아동의 발달 과정에 중요한 정보를 제공하기 때문에 언어학, 아동학, 언어병리학 등에서 꾸준히 관심있게 다루어 온 주제이다. 이 중 오류 변화에 대해서는 그 어떤 분야보다 언어병리학에서 가장 높은 관심을 보인다. 언어병리학은 말소리 오류를 보이는 아동을 평가하고 치료하는 임상과의 연계성이 강조되는 학문인 만큼, 정상적 말소리 오류와 그 변화 과정에 대한 이해는 말소리장애 아동이 보이는 오류와 양적, 질적인 측면에서 비교할 수 있는 판단 기준이 되며, 치료의 방향성을 정하는 근간이 된다.

오류의 특성을 파악하는 방법에는 오류유형, 변별자질, 오류패턴 분석 등 여러 가지가 있지만, 이 가운데 말소리장애 아동의 다양한 오류를 가장 경제적이고 효율적으로 다루는 것은 오류패턴 분석이다. 어린 아동은 지각 또는 산출 능력의 미성숙으로 인해 본인에게 가능한 수준으로, 즉 좀 더 단순하고 좀 더 쉽게, 나름의 음운 규칙을 적용하여 성인과 다른 말소리를 산출하곤 한다. 오류들에 나름의 '규칙'이 존재하기 때문에 오류패턴 또는 음운변동이라 불리는데, 후자의 경우 음운론에서 다루는 정상적인 음운변동과 혼동의 여지가 있다. 성인의 언어체계에도 이윅한 음운끼리 서로 영향을 미쳐 특정 음운이 다른 음운으로 바뀌는 음운변동이 존재하기 때문이다. 이 또한 동일한 언어를 사용하는 모든 사람들에게서 공통으로 나타나는 음운규칙이며 그 이유가 발음을 좀 더 쉽게 하

기 위한 것, 즉 발음의 경제성으로 인한 것임을 상기하면, 결국 어린 아동의 오류에서 나타나는 음운변동과 성인의 언어체계에 존재하는 음운변동의 발생 원리는 다르지 않다. 따라서 이 둘을 이론적으로 연장선 상에 두고 동일한 용어를 사용하는 것은 일리가 있다. 그러나 언어병리학 분야에서 전자(아동의 오류에서 나타나는 음운변동)는 아동으로부터 소거해야 하는 대상인 반면, 후자(성인의 정상적인 음운변동)는 아동에게 가르쳐야 하는 대상이다. 둘을 대하는 태도와 목적이 이처럼 극명하게 다르다면 용어 또한 구분이 되어야 할 것이며, 이러한 이유로 최근에는 아동이 보이는 오류구칙에 대해 음운변동보다 음운오류패턴 또는 오류패턴이라는 용어를 선호하고 있다.

나이가 들면서 아동들은 오류를 변화시켜 간다. 일반 아동이 발달 과정 중 반복적으로 보이는 오류를 발달적 또는 전형적 오류패턴이라 하는데, 연령이 높아짐에 따라 양적으로는 오류패턴의 빈도가 줄고, 질적으로는 목표 말소리와 더욱 근접한 형태로 변화해 가는 것이 보편적이다. 이 보편적 변화 과정의 구체적 양상, 즉, 어떤 형태의 오류패턴이 언제까지 나타나고 언제부터 사라지는지를 파악하는 것은 매우 중요한데, 그 이유는 해당 양상에서 벗어나는 여부가 말소리장애의 판단 기준이 되고, 양적인 '속도'와 질적인 '종류' 중 어떤 것이 보편적이지 않은지가 말소리장애 하위집단의 개별 조건이 되기 때문이다. 이에 대해 Dodd (1995)는 발달적 오류패턴을 늦는 나이까지 계속 보이는, 즉 속도가 느린 집단을 음운지체(Phonological delay)로, 발달적 오류패턴과 질적으로 다른, 즉 종류가 상이한 특이한 오류패턴을 보이는 집단을 일관적 음운장애(Consistent phonological disorder)로 명명하였다. 이후 많은 연구자들이 이와 유사한 방식으로 말소리장애의 하위집단을 분류하고 있다.

더 나아가 Dodd, Holm, Hua와 Crosbie (2003)는 특정 연령대의 10% 이상 일반 아동들이 보이는 오류패턴을 그 연령대에서 보편적으로 나타날 수 있는, 즉 연령에 적절한 오류패턴이라 제한하였으며, 이 또한 많은 연구자들에게 정상발달의 기준이 되었다. 어떤 연령에서든 10% 이상의 일반 아동이 보이는 오류패턴은 발달적 오류패턴이라 할 수 있고, 연령이 높아지면서 그 오류패턴을 보이는 아동 수는 점차 줄어들기 마련인데 여전히 10% 이상 아동에서 그것이 나타나면 해당 연령대까지는 정상발달에 속한다고 할 수 있다. 따라서 어떤 연령대에서도, 심지어 매우 어린 연령대에서도조차, 10% 이상의 일반 아동이 보이지 않는 오류패턴은 비발달적 혹은 비전형적 오류패턴으로, 그리고 이것을 보이는 아동은 일관적 음운장애로 간주할 수 있고, 더이상 10% 이상의 아동에서 나타나지 않는 연령대까지 동일한 오류패턴을 계속 보이는 경우 그 아동은 발달 속

도가 느린 음운지체로 진단할 수 있다.

국내 연구에서도 일반 아동의 발달 과정 중 나타나는 발달적 오류패턴을 파악하고 이에 대한 정상발달 기준을 규정하려는 노력이 시도되어 왔다. 대표적인 연구로 Kim (2006), Kim (2014), Kim과 Ha (2018), Pi와 Ha (2020) 등이 있는데, 각 연구마다 발달적 오류에 포함된 구체적인 오류패턴의 종류, 왜곡오류 포함 여부 등 세부적인 측면에는 다소 상이한 부분이 있지만 전반적인 분류 체계는 크게 다르지 않다. Kim (2014)에서는 음절구조 변동, 음운대치 변동 및 기타 변동으로, Kim (2006)의 연구를 발전시킨 Kim과 Ha (2018), Pi와 Ha (2020)에서는 통 단어 음운패턴과 음소 변화 음운패턴으로 용어를 달리하여 전체 체계를 분류하였지만, 음절구조 변동과 통 단어 음운패턴의 경우 전체 단어 내에서 그 구조에 변화가 일어난다는 측면에서, 음운대치 변동과 음소변화 음운패턴의 경우 특정 분절음이 조음위치, 조음방법 또는 발성유형에 차이가 있는 다른 분절음으로 바뀐다는 측면에서 매우 유사하다. 연령별 20명으로 제한적인 수의 대상자를 연구한 Kim (2014)은 자발화에서 나타난 오류패턴을 보았으며, 대상자의 25% 이상에서 출현하는 오류를 발달적이라고 분석하였다. Kim (2014)을 제외한 다른 국내 연구는 모두 단어 문맥에서 유도된 것이며, 정상발달의 기준을 일반 아동의 10% 이상이 해당 오류패턴을 사용하였다. 대상자 수와 문맥의 차이에도 불구하고 현재까지 정리된 오류패턴들은 유사한 결과를 도출하고 있다.

이러한 연구들을 통해 발달적 오류패턴의 대략적 양상은 이해할 수 있게 되었지만, 이를 객관적 기준으로 정립하는 데에는 이제까지의 선행연구들이 그 대상자 수가 충분하지 않다는 점에서 공통적으로 제한점을 가진다. 발달적 양상의 판단 기준으로 각 연령대 일반 아동의 10%라는 명확한 기준을 적용하였기 때문에, 특정 오류패턴에 대해 단지 샘플 내 적은 아동에서는 나타나지 않아 이를 비발달적으로 잘못 판단할 가능성, 혹은 그 반대로 샘플 내 소수 아동에서 나타났지만 분모가 작아 낮은 연령까지도 발달적으로 잘못 간주될 가능성 등을 생각해볼 수 있다. 이는 결과의 신뢰성을 위협하는 요인이며, 따라서 이와 같은 오류를 최대한 줄이기 위해서는 대규모 실험 집단을 우선적으로 확보하는 것이 필요하다.

이에 본 연구에서는 각 연령 집단 별로 충분한 수의 아동들을 대상으로 10% 이상의 아동들이 해당 오류패턴을 보인 연령대를 파악함으로써, 신뢰할 수 있는 정상발달 오류패턴의 기준을 마련하고자 하였다. 이를 위해 말소리발달의 결정적 시기인 2세 후반부터 7세까지의 아동들을 5세까지는 6개월 단위로, 6세와 7세는 1년 단위로 집단을 구분한 후, 각 집단 별로 최소 50명 이상, 총 620명을 대상으로 검사와 분석을 실시하였다. 그런데 여기에서 간과하기 어

려운 점은 10%라는 기준은 매우 포괄적이면서도 관대한 수치라는 것이다. 이를 테면 10% 아동이 보이는 오류패턴과 99% 아동이 보이는 오류패턴은 둘 다 정상발달로 해석되는데 이 둘을 동등한 것으로 볼 수 있을지, 혹은 10%의 아동이 보이는 오류패턴의 경우 이는 해당 연령대의 나머지 90%에서는 나타나지 않는다는 것을 의미하는데 이것을 정상발달로 볼 수 있을지 등에 대해 고민의 여지가 있다. 때문에 단지 10%라는 수치를 기준으로 ‘정상발달’이라는 광범위한 묶음 속에 오류패턴들을 나열하는 것으로 그치지 않고, 해당 연령대에서 그 오류패턴이 얼마나 높은 빈도로 발생하는지 또한 함께 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 정상발달 오류패턴을 파악하기에 앞서, 연령 집단 별로 각 오류패턴의 평균 발생률을 알아보고 이에 대해 집단 간 유의한 차이가 있는지를 비교하였다. 오류패턴은 검사 단어 또는 과제의 종류에 따라 다르게 나타날 수 있다. 자발화 또는 문장 수준에서 오류패턴을 파악하는 것은 복합적인 의사소통 상황에서의 오류패턴을 파악한다는 점에서 의미가 있지만, 본 연구에서는 그 보다 먼저 표준화 검사로 가장 많이 사용하는 단어 수준 검사에서 나타나는 오류패턴 양상을 파악하는 것을 목적으로 하였다.

연구방법

연구대상

본 연구의 대상은 우리말 조음음운검사2 (UTAP2; Kim, Shin, Kim, & Ha 2020)의 기준작업에 참여한 아동들과 동일하다(Ha, Kim, Kim & Shin, 2019). UTAP2 연구진은 서울경기, 충청도, 경상도, 전라도의 각 지역에서 독자적으로 연구팀을 구성하여, 2018년 5월부터 9월까지 약 5개월간 2세 후반부터 7세까지의 일반 아동들을 모집하였다. 어린이집, 유아원, 유치원, 영유아 대상 학원, 학교, 아파트 단지, 개별 가정 등 모집 기관과 장소를 제한하지 않았으나, 언어치료실, 재활기관 등 특수기관은 제외하였다. 사전 검사로 수용·표현어휘력검사(REVT; Kim, Hong, Kim, Jang, & Lee, 2009)를 실시하여 수용어휘력이 -2 SD 미만인 아동은 대상에서 제외하였고, 실험에 참여하였더라도 UTAP2 단어 수준 검사에서 자음정확도가 극단치(outliers)에 해당하는 아동은 분석에서 제외하였다(Ha et al., 2019). 따라서 총 620명의 아동들이 본 연구대상에 포함되었다. 이와 같은 연구대상자의 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다. 2세부터 5세까지는 6개월 단위로, 6세와 7세는 1년 단위로 연령 집단을 구분하였는데, 연령 집단별 대상자 수는 비교적 유사하였고 성별 분포에도 유의한 차이가 없었다($\chi^2 = 1.282, p > .05$).

단, 발성유형의 경우 선행연구(Ryu, Kim, & Ha, 2019)에서 경상

Table 1. Demographic characteristics of study subjects

	Number of subjects	Percentage of subjects	REVT-R (raw score)	UTAP PCC (%)
Age (yr;mo)				
2;6-2;11	66	10.6%	20.60 (9.66)	75.16 (14.33)
3;0-3;5	59	9.5%	27.37 (10.83)	78.14 (12.41)
3;6-3;11	61	9.8%	33.48 (11.07)	89.11 (10.27)
4;0-4;5	82	13.2%	43.22 (12.90)	91.72 (7.69)
4;6-4;11	73	11.8%	49.81 (10.89)	92.41 (8.81)
5;0-5;5	62	10.0%	57.03 (11.68)	97.31 (4.17)
5;6-5;11	72	11.6%	64.67 (9.52)	98.52 (2.22)
6;0-6;11	91	14.7%	72.03 (11.05)	99.52 (1.28)
7;0-7;11	54	8.7%	87.17 (13.93)	99.61 (.99)
Total	620	100.0%	51.05 (22.83)	91.67 (11.66)
Gender				
Male	303	48.9%		
Female	317	51.1%		
Total	620	100.0%		
Location				
Seoul/Gyeonggi-do	197	31.8%		
Chungcheong-do	88	14.2%		
Gyeongsang-do	146	23.5%		
Jeolla-do	159	25.6%		
Jeju-do	30	4.8%		
Total	620	100.0%		

Values are presented as mean (SD).

REVT-R=Receptive & Expressive Vocabulary Test-Receptive vocabulary (Kim et al., 2009); UTAP=Urimal Test of Articulation and Phonology 2 (Kim, Y. T. et al., 2020); PCC=percentage of consonants correct.

도의 방언 특성이 평음과 경음 발달에 영향을 줄 수 있음을 확인하였기 때문에, 아동 본인 또는 부모가 경상도에 거주하거나 거주한 적이 있는 대상자는 발성유형 오류패턴 분석에서 제외하였다. 따라서 해당 분석에는 2세 후반 50명, 3세 초반 44명, 3세 후반 36명, 4세 초반 54명, 4세 후반 44명, 5세 초반 32명, 5세 후반 57명, 6세 49명, 7세 32명의 총 398명의 자료만이 사용되었다. 지역적으로는 서울과 경기 121명, 충청도 88명, 전라도 159명, 제주도 30명이었고, 남아와 여아는 각각 185명과 213명으로 성별 분포에 유의한 차이가 없었다($\chi^2 = 1.375, p > .05$). 이는 Ryu 등(2019)의 연구대상자와 동일한 아동들이다.

검사도구 및 실험절차

실험은 아동이 재학하는 기관 또는 거주하는 가정의 조용한 방에서 검사자와 아동 간 일대일로 진행되었다. 검사자는 UTAP2 단어 수준 검사의 그림자극 30개를 순서대로 보여준 후, 아동으로 하여금 그림 이름을 스스로 말하도록 하였다. 자발적으로 이름을 말

하지 못한 경우 검사들에 제시된 의미단서 제공 후 이름대기를 유도하였고, 의미단서 후에도 이름대기가 어려운 대상자는 검사자의 발음을 그대로 따라하도록 하였다. 검사자는 검사를 진행하면서 아동의 반응을 기록지에 전사하였고, 필요할 경우 검사 과정이 녹화 또는 녹음된 파일을 재생하여 전사자료를 보완하였다.

자료분석

발달적 오류패턴

오류패턴의 분류와 정의는 기본적으로 Kim (2014), Park과 Kim (2015), Hwang과 Kim (2015)의 발달적 오류패턴 기준을 참고하였다. 선행연구와 동일하게 전체단어 변동(음절구조 변동, 동화 변동)과 음운대치 변동(방법 변동, 위치 변동, 발성유형 변동)으로 크게 범주화하였고, 여기에 왜곡 변동을 추가하였다. 임상이들마다 일관되지 않은 규칙을 적용하는 것이 오류패턴 분석의 어려움을 가중시키는 요인 중 하나라고 판단하여, 연구자들이 사용한 발달적 오류패턴의 기준, 분석방법, 주의사항 등을 다음 부분에 자세히 안내하였다. 발달적 오류패턴의 전체 분류 체계와 정의는 Appendix 1에 제시하였다. 분석 시 정상적인 음운현상(예: ‘연필’→[염필])을 오류에 포함하지 않도록 주의하고, ‘빨간색’을 [빨강], ‘로봇’을 [로보트]와 같이 통상적으로 허용되는 다른 발음형으로 산출한 경우 /색/의 초성 /ㅅ/와 종성 /ㄱ/, /보/의 종성 /ㄷ/는 목표 말소리에서 제외하는 등 융통성 있게 분석을 실시하도록 하였다.

전체단어 변동

전체단어 변동에는 음절구조 변동과 동화 변동이 있다.

음절구조 변동

음절구조 변동은 목표 단어의 음절구조에 변화를 초래하는 것으로, 말소리가 생략되거나 첨가되는 경우이다. 본 연구에서 첨가 오류는 단 한 차례도 관찰되지 않았기 때문에 음절구조 변동에 생략만 포함하였고, 생략 중 초성생략은 관찰되지 않았기 때문에 이 또한 제외하였다. 따라서 음절구조 변동은 생략된 말소리의 단위 및 위치에 따라 음절생략(예: /해바라기/→[해바기]), 어말중성생략(예: /짜장면/→[짜장며], 어중중성생략(예: /접씨/(접시)→[저씨])으로 분류된다. 만일 /짜장면/을 [짜자며]로 발음한다면, 이는 어말중성생략과 어중중성생략 모두에 해당한다.

동화 변동

동화 변동 분석을 위해서는 여러 요인을 고려할 필요가 있다. 이를 테면 변동된 말소리가 다른 맥락에서 정조음된 예를 확인하여,

해당 오류가 분절음 자체의 어려움 때문이 아닌, 인접 음소의 영향으로 동화된 것으로 해석하는 경우 등을 들 수 있다. 그러나 본 연구의 30개 검사 단어만으로 특정 말소리의 다양한 산출 예를 파악하는 것은 그 정보가 매우 제한적이고, ‘인접’의 범위를 목표 음소의 앞 또는 뒤 어디까지 한정해야 하는지 등에 대해 논란의 여지가 있다. 이에 대해서는 추후 지속적인 연구를 통해 일관된 기준을 마련해가는 과정이 선행되어야 할 것이다. 이에 반해 동화 변동 중 어중중성역행동화의 경우 종성에서 산출되는 7개 자음은 일부 말소리(/ㄱ/, /ㄷ/)를 제외하면 조음 자체는 어렵지 않지만, 그것이 어중에 위치하면 바로 뒤에 위치한 어중초성의 영향을 강하게 받는다. 즉, 다른 동화 변동에 비해 어중중성역행동화는 분석 알고리즘이 상대적으로 명확하다. 이와 같은 이유로 본 연구에서는 어중중성역행동화에 한해 동화 변동을 다루기로 하였다.

어중중성역행동화는 어중중성과 어중초성이 인접한 음절구조에서, 뒤에 위치한 어중초성의 영향으로 앞에 위치한 어중중성이 어중초성과 동일한 위치로 바뀌는 오류이다. 예를 들면 /푼선/과 /냉장고/에서 어중중성 /ㅇ/이 바로 뒤에 위치한 어중초성 /ㅅ/와 /ㅅ/의 영향으로 동일한 위치인 치경음 [ㄴ]로 바뀌어(/ㅅ/의 조음시작 위치는 치경이기 때문에 /ㅅ/도 치경음에 포함하여 분석한다) [푼선]과 [냉장고]로 발음된 경우이다. 이때 /ㅇ/이 [ㄴ]으로 바뀐 것이 연구개음의 전방화에 해당하지는 않는지 확인하는 과정이 필요하다(음운대치 변동 중 위치 변동 참고). 앞의 오류와 더불어 /호랑이/를 [호라니]로 오조음하는 아동과 앞의 오류와 달리 /호랑이/는 [호랑이]로 정조음하는 아동이 있다면, 전자는 분절음 /ㅇ/ 산출 자체의 어려움으로 인한 연구개음의 전방화로, 후자는 분절음 /ㅇ/ 산출에는 어려움이 없지만 인접한 어중초성의 영향으로 동화된 어중중성역행동화로 해석하는 것이 타당하다. 만일 후자에서 /짜장면/을 [짜잠면]으로 오조음하는 예가 함께 관찰된다면, 정조음 가능한 분절음 /ㅇ/이 인접한 어중초성에 따라 다양한 오조음으로 실현되기 때문에 어중중성역행동화의 가능성을 더욱 시사하게 된다.

또한 어중중성역행동화는 앞에서 설명한 어중중성생략과도 혼동의 여지가 있다. /접씨/(접시)를 [저씨]로 오조음하는 경우를 생각해보자. /접씨/의 어중중성 /ㅂ/이 뒤에 오는 어중초성 /ㅅ/와 동일한 위치로 동화되어 /전씨/로 바뀐 후 동일위치 장애음탈락이라는 정상적 음운현상에 의해 [저씨]로 발음된 것으로 가정한다면, 이는 분명 어중중성역행동화를 전제한다. /목포리/(목도리)가 [모포리]로, /짜깍/이 [짜깍]으로 오조음되었을 때에도 이를 어중중성역행동화와 어중중성생략 중 무엇으로 분석할지 고민의 여지가 있다. 이에 대해, 본 연구자들은 ‘표면적 말소리 오류에 규칙을 부여한 것’이라는 오류패턴의 기본 정의(Dodd, 1995)에 충실하여, 그 기저

과정의 여러 가능성들을 전제하기 보다는 겉으로 드러나는 오류에 초점을 두어 명명하였다. 따라서 어중에서 종성이 생략되었다면, 생략이라는 결과로 표출되기 전 거쳤을 여러 기저 과정에 상관없이, 어중종성생략으로 명명하였다. 단, 이 때에도 해당 오류가 단순히 어중종성생략인지, 아니면 어중종성역행동화의 연장선에서 해석해야 하는지를 간과할 수 있는 검사자의 진단 역량이 요구된다.

음운대치 변동

음운대치 변동은 목표 음소가 우리말의 다른 음소로 잘못 발음된 것으로, 우리말 자음의 조음에 필요한 조음방법, 조음위치, 발생 유형 중 어떤 자질이 다르게 산출되었는지를 기준으로 분석할 수 있다.

방법 변동

우리말 자음 중 조음방법적으로 가장 난이도가 높은 말소리인 유음(/ㄹ/), 치경마찰음(/ㅅ/, /ㅆ/), 경구개파찰음(/ㅈ/, /ㅉ/, /ㅊ/)에서 다수의 오류가 관찰되었다.

유음 오류

유음 오류는 유음의 생략, 활음화, 비음화, 파열음화로 분류할 수 있다. 유음생략의 경우 음소 /ㄹ/가 탈락되어 결과적으로 목표 단어의 음절구조가 변동되지만(예: /코끼리/→[코끼이]), 공명성이 큰 유음은 조음방법적 어려움이 생략 오류형태로 나타날 수 있다 (Choi & Kim, 2013). 때문에 유음생략을 음절구조 변동이 아닌 방법 변동에 포함하였다. 예를 들어 /빨간색/을 [빠간색]으로, /연필/을 [연피]로 발음하였을 때, 유음생략으로만 분석하고 어중종성생략과 어말종성생략으로 추가 분석은 하지 않도록 한다. 유음의 활음화는 /ㄹ/ 대신 [j]로 산출한 경우이다(예: /라면/→[야면]). /j/는 우리말에서 반모음으로 분류되어 이중모음의 형태로 모음과 모아서 철자로 쓰기 때문에 모음이 첨가되거나 자음이 생략된 것으로 판단하기 쉽다. 그러나 반모음도 엄연한 음소이기 때문에 하나의 음소가 다른 음소로 바뀐 대치 변동 중 하나로 분석하는 것이 타당하다. 이 때 대치된 /j/가 모음 /i/와 함께 산출되는 경우는 주의를 기울여야 한다. 예를 들어 /목도리/(목도리), /코끼리/, /연필/에서 /ㄹ/를 [j]로 오조음하여 /j+/i/ 또는 /i+/j/로 연쇄될 경우, /j/와 /i/는 둘 다 전설고모음계이기 때문에 두 음소를 분절음 차원에서 구별된 소리로 연속적으로 산출하는 것은 불가능하다. 따라서 청자는 이를 /목도이/, /코끼이/, /연피/로 지각할 수 밖에 없다. 이때에는 겉으로 드러난 표면적 오류에 초점을 두어 유음생략으로 명명하되, 해당 아동이 유음을 일관되게 생략하는지, 아니면 /i/ 모음 환경에

서만 생략하는지를 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 마지막으로 유음의 비음화(예: /라면/→[나면])와 유음의 파열음화(예: /호랑이/→[호당이])는 유음을 비음 또는 파열음으로 대치하여 발음한 경우이다.

마찰음 오류

마찰음 오류는 치경마찰음에 국한되며, 파열음화와 파찰음화가 있다. 성문마찰음의 경우 성문 위치에서 마찰성 소음을 산출하는 것은 방법적으로 크게 어렵지 않을 뿐 아니라, 어중에서 /ㅎ/는 생략되어도 무방하기 때문에 정확하게 산출해야 할 기회가 많지 않다. 이에 반해 혀날을 올려 치경과 혀날 사이에 매우 좁은 틈만을 남겨놓은 채 마찰성 소음을 지속적으로 산출해야 하는 치경마찰음은 조음방법적으로 난이도가 상당히 높다. 때문에 이를 방법적으로 쉽게 바꾼 파열음화(예: /사탕/→[타탕])와 파찰음화(예: /사탕/→[차탕])를 발달 과정 중 흔히 관찰할 수 있다. 마찰음 산출이 어려운 어린 아동은 치경을 일단 혀날로 막은 후 바로 떼거나 혹은 서서히 떼게 되는데, 그러면 전자는 파열음이, 후자는 파찰음이 된다. 이 때 파찰음으로 방법이 바뀌면 결과적으로 조음위치도 경구개 쪽으로 이동하기 때문에, 치경마찰음 /ㅅ, ㅆ/를 경구개파찰음 [ㅈ, ㅉ, ㅊ]로 발음한 것은 치경음의 경구개음화로 추가 분석하지 않고 마찰음의 파찰음화로만 분석하였다. 이는 오류패턴 분석의 근본적 목적이 오류패턴의 제거라는 중재 방향을 정하기 위한 것임을 고려할 때, 마찰음의 파찰음화를 제거하여 정조음인 마찰음으로 산출할 수 있게 되면 경구개 위치는 치경으로 저절로 교정이 될 것으로 기대되기 때문이기도 하다.

주의할 점은 치경마찰음 /ㅅ/는 음소 차원에서는 평음에 속하지만 음향음성적으로 기식성을 내포하고 있기 때문에, 마찰음이 파열음화 또는 파찰음화될 때 평음 [ㄷ] 또는 [ㄷ]보다, [ㅅ] 안에 내재되어 있는 기식성은 그대로 유지한 채 방법만 바뀐 격음 [ㅌ] 또는 [ㅊ]로 대치되는 경우가 많다(예: /사탕/→[타탕], /사탕/→[차탕]). 장애음 뒤 어중초성에 /ㅆ/가 올 때에도 장애음과 기식성이 결합하여 격음 [ㅌ] 또는 [ㅊ]로 실현될 가능성이 크다(예: /접씨/(접시)→[접치], /책쌍/(책상)→[책탕]). 따라서 마찰음이 파열음화 또는 파찰음화될 때 방법 뿐 아니라 발생유형까지 바뀌어 격음 [ㅌ] 또는 [ㅊ]로 실현되더라도, 평음의 격음화와 경음의 격음화로 추가 분석은 하지 않고 마찰음의 파열음화 또는 파찰음화로만 분석하였다.

파찰음 오류

파찰음 오류에는 파찰음의 파열음화(예: /자동차/→[다동타])가 있다. 경구개파찰음 /ㅈ, ㅉ, ㅊ/는 혀날을 올려 치경에 붙인 후 경구개 쪽으로 서서히 혀를 떼면서 생성되는 소리이다. 따라서 조음방

법적 어려움 때문에 파찰음이 파열음으로 대체될 경우, 혀날을 치경에 올려 막은 후 바로 그 위치, 즉 치경에서 소리를 즉각적으로 파열시키게 된다. 이같은 이유로 경구개파찰음 /ㅈ, ㅉ, ㅊ/를 치경파열음 [ㄷ, ㅌ, ㅍ]로 발음한 것은 경구개음의 치경음화로 조음위치까지 추가 분석하지 않고 파찰음의 파열음화로만 분석하였다. 파찰음의 파열음화를 제거하여 정조음인 파찰음으로 산출할 수 있게 되면, 치경 위치는 경구개로 저절로 교정이 될 것으로 기대할 수 있기 때문이다.

위치 변동

어린 아동의 말소리발달 과정에서 자음의 조음위치는 조음방법보다 먼저 습득된다. 오류패턴 발달 과정에서도 이를 확인할 수 있었는데, 방법 변동에 비해 위치 변동은 현저히 적어 우리말 자음의 위치, 양순, 치경, 연구개 중 상대적으로 어려운 연구개 위치에서만 오류가 관찰되었다. 연구개에서 조음위치를 잡는 것이 어려운 어린 아동은 이보다 앞쪽에서 자음을 산출하여, 연구개음의 전방화(예: /포크/→[포트])를 보일 수 있다. (경구개파찰음은 파찰이라는 조음방법과 별개로 위치를 분류할 경우 치경음에 포함하여도 무방하다. 파찰음 산출을 위한 구강개방 전 조음시작 위치는 치경이기 때문이다.) 연구개음의 전방화 분석 시 다음의 몇 가지 점에 주의하여야 한다. 첫째, 본 연구의 대상자인 일반 아동의 경우 단어 수준 검사에서는 연구개음을 인접한 치경까지만 전방화시켰을 뿐 양순까지 위치를 변경하지는 않았다. 따라서 만일 연구개음을 양순음화시키는 아동이 있다면(예: /국짜/(국자)→[뽕짜]), 이는 비발달적 오류패턴으로 간주해야 한다. 둘째, 전설고모음 /l/ 문맥 하에서는 /l/ 모음과 위치적으로 유사한 경구개파찰음 [ㅈ, ㅉ, ㅊ]로 연구개음이 전방화되는 경향이 있다. 때문에 /코끼리/를 [토퍼리]로, /기차/를 [지차]로 발음하는 경우도 연구개음의 전방화에 해당한다. 다시 말해 연구개음의 전방화는 연구개음이 치경 또는 경구개 위치로 바뀐 것을 말하며, 경구개음으로 실현된 것은 모음의 영향을 받았기 때문일 수 있다. 셋째, 연구개음 /o/은 종성에만 위치하기 때문에 이것이 치경음 [ㄴ]로 바뀔 경우 단어 내 위치가 변경됨을 주의해야 한다. 예를 들어 /호랑이/에서 연구개음 /o/이 전방화되어 /호란이/가 되면 최종적으로 [호라니]로 발음되기 때문에, 이를 종성 /o/ 생략 또는 초성 /ㄴ/ 첨가 등으로 잘못 판단하지 않도록 주의하였다.

발성유형 변동

선행연구(Ryu et al., 2019)에서 평음과 격음의 경음화가 발달적으로 다소 상이한 양상을 보였기 때문에, 본 연구에서는 경음화 오

류패턴을 평음의 경음화와 격음의 경음화로 분리하여 분석하였다. 평음의 경음화는 평음이 경음으로 바뀐 것(예: /국짜/(국자)→[꾹짜])을, 격음의 경음화는 격음이 경음으로 바뀐 것(예: /토끼/→[또끼])을 말한다. 발성유형 변동 중 경음이 평음이나 격음으로, 혹은 평음이 격음으로 바뀐 것은 일반 아동의 발달 과정 중 관찰되지 않았기 때문에, 만일 이러한 오류가 있다면 비발달적으로 보아야 한다. 따라서 앞에서 언급하였듯이 /사탕/을 [타탕] 또는 [차탕]으로 오조음한 것을 방법 오류(파찰음의 파열음화, 파찰음의 파찰음화)와 더불어 평음의 격음화로 분석한다면, 비발달적 오류패턴을 보이는 아동으로 잘못 판단할 가능성이 있다. 또한 발성유형 변동에서 항상 주의하여야 할 점은 방언을 고려해야 한다는 것이다. 즉, 경상도권 아동이 /싸움/을 [사움]으로 발음하는 것은 오류로 분석하지 않았다.

왜곡 변동

왜곡 변동에는 치경마찰음의 치(간)음화, 치경마찰음의 경구개음화, 치경마찰음의 설측음화 및 탄설음의 설측음화를 포함하였다. 이는 일반 아동의 왜곡 오류패턴을 분석한 Kim, Ryu, & Ha, (2020)의 연구를 참고한 것이다. 그 밖에 왜곡 변동은 본 연구대상 중 매우 소수 아동에서만 관찰되어 분석에서 제외하였다. 치경마찰음의 치(간)음화는 조음위치가 전방화되어 윗니 뒷부분 또는 양입술 사이에 혀를 위치시킨 채, 치경마찰음의 경구개음화는 조음위치가 후방화되어 혀끝을 경구개 가까이 위치시킨 채, 설측음화는 혀날의 중앙부는 치경에 접촉시키고 측면은 열어 둔 채, 각각 좁은 통로를 통해 마찰성 소음을 산출하는 경우이다. 이 때 후행모음이 전설고모음 /l/ 일 때 치경마찰음이 경구개음화되는 것은 정상적인 발음이므로(예: /접씨/(접시)), 이를 왜곡 변동으로 분석하지 않도록 주의한다. 마지막으로 탄설음의 설측음화는 초성 /ㄹ/의 경우 접촉시간이 짧은 탄설음으로 실현됨에도 불구하고, 혀날 중앙부의 치경 접촉시간이 다소 길어져 설측음처럼 지각되는 경우이다. 탄설음의 설측음화는 어중초성 조건에서만 분석한다는 점을 명심한다. 우리말에서 어두초성에 위치하는 /ㄹ/는 ‘로봇’, ‘라면’, ‘라디오’ 등과 같이 모두 외래어이므로 설측음으로 발음해도 무방할 뿐 아니라, 접촉시간의 상대적인 길고 짧음을 어두에서 청지각적으로 민감하게 변별하는 것은 쉽지 않기 때문이다.

발달적 오류패턴 발생률 계산

전산화 말소리 자동분석 프로그램인 Korean Speech Sound Analysis Tool (KSAT; Kim, Jang, Hwang, & Chang, 2016)을 사용하여 오류패턴 분석을 실시하였다. 위에서 설명하였던 발달적 오류

패턴의 종류, 기준, 예외 사항 등을 모두 고려하여 KSAT를 제작하였기 때문에, 검사자가 대상자의 오류 발음을 철자로 입력하면 자동으로 각 오류패턴의 빈도가 출력되었다. 단, 왜곡 변동의 경우 철자 입력을 기반으로 한 KSAT로는 분석이 불가능하였을 뿐 아니라 검사자에 따라 왜곡 말소리를 지각하는 능력에 차이가 있었기 때문에, 선행연구(Kim, M. J. et al., 2020)에 참여하였던 연구자 1인이 별도로 왜곡 오류에 대한 청지각적 분석을 실시하였다. 오류패턴 발생률은 단어 수준 검사 전체에서 나타날 수 있는 해당 오류패턴의 기회 수에 대해 대상자가 실제 그 오류패턴을 보인 비율을 백분율로 계산한 것으로, 이 또한 왜곡 변동을 제외하고 KSAT에서 자동 산출되었다.

정상발달 오류패턴의 기준

한 아동이 동일한 오류패턴을 최소 2회 이상 보인 경우만 의미 있는 오류패턴으로 간주하여 별도로 기록해 두었다. Dodd 등(2003)에 의하면, 특정 연령대에서 10% 이상의 아동이 사용하는 오류패턴을 그 연령대의 정상발달 오류패턴으로 해석할 수 있다. 본 연구에서도 Dodd 등(2003)의 기준을 따라, 각 연령 집단에서 특정 오류패턴을 최소 2회 이상 보인 아동이 전체 대상자 중 10% 이상 존재할 때, 이를 그 연령대의 정상발달 오류패턴으로 분석하였다. 더불어 발달 경향을 보다 역동적으로 관찰하기 위해 각 연령 집단에서 5% 이상 10% 미만의 아동들이 보인 오류패턴들도 추가적으로 분석하였다.

통계분석

자료의 통계처리는 SPSS 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 오류패턴 발생률에 대한 연령 집단 간 차이를 알아보기 위

해 일원분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 차이가 유의할 경우 Scheffé 검정을 이용하여 사후분석을 실시하였다.

신뢰도

오류패턴 분석에 대한 신뢰도를 검증하기 위해 전체 대상자의 18%에 해당하는 110명의 자료를 무작위로 추출하였다. 왜곡 오류패턴을 제외한 나머지 오류들에 대해, 제1저자가 청지각적 판단 및 수작업으로 실시한 분석 결과와 KSAT 출력물을 비교하였다. 신뢰도는 일치하는 항목과 불일치한 항목 수의 합을 일치한 항목 수로 나누어 100을 곱하여 산출하였다. 그 결과 평가 방법 간 신뢰도는 99.09%였다. 왜곡 오류패턴의 경우 80.75%의 신뢰도가 선행연구에서 확인되었기 때문에(Kim, M. J. et al., 2020), 본 연구에서는 별도의 신뢰도 분석은 실시하지 않았다.

연구결과

연령에 따른 발달적 오류패턴 발생률 차이

전체단어 변동

음절구조 변동

음절생략, 어말중성생략, 어중중성생략

음절생략은 2세 후반 소수 아동에서만 관찰되어 평균 발생률이 매우 낮은 반면, 어말중성생략과 어중중성생략은 4세 후반까지도 발생률을 어느 정도 유지하였다. 이 중 어중중성생략은 2세 후반 21.3%, 3세 초반 15.1%, 3세 후반 6.6%, 4세 초반 5.6%, 4세 후반 4.5%로 발생률이 급격히 줄다가, 5세 초반 이후부터는 1.5% 이하로 그 정도가 매우 미미하였다(Figure 1). 통계분석 결과 음절생략($F_{(8, 619)} = 1.992, p < .05$), 어말중성생략($F_{(8, 619)} = 12.341, p < .001$), 어중중성생

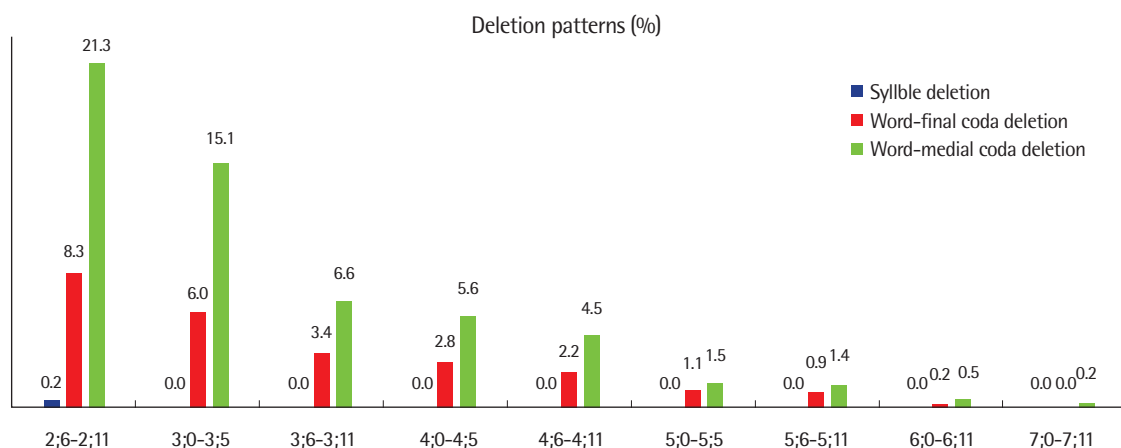


Figure 1. The rate of deletion patterns by age group.

략($F_{(8, 619)} = 28.760, p < .001$) 모두 연령에 따라 유의한 차이를 보였다. 연령 간 차이에 대한 사후분석 결과, 음절생략은 2세 초반과 나머지 연령 집단들과, 어말중성생략은 2세 후반과 3세 후반 이후, 3세 초반과 5세 초반 이후 연령 집단들과 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 그리고 어중중성생략은 2세 후반과 3세 후반 이후, 3세 초반과 3세 후반 연령 집단들과 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

동화 변동

어중중성역행동화

어중중성역행동화의 발생률은 방법 변동보다는 낮았으나 위치 변동과 발생유형 변동보다는 높았다. 2세 후반부터 4세 후반까지 3.3%에서 5.7%의 발생률을 보이다가, 5세 초반 2.6%로 낮아지고 5세 후반 이후 1.0% 미만으로 발생률이 미미해졌다(Figure 2). 통계분석 결과 연령에 따른 차이가 유의하였고($F_{(8, 619)} = 12.600, p < .001$), 사후분석 결과 2세 후반, 3세 초반 및 3세 후반 집단이 5세 후반 이

후 집단들과 유의한 차이를 보였고, 4세 초반과 4세 후반 집단이 6세와 7세 집단과 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$).

음운대치 변동

방법 변동

유음 오류: 유음생략, 유음의 활음화, 유음의 비음화, 유음의 파열음화
 유음생략은 2세 후반과 3세 초반에 매우 두드러졌고 3세 후반부터 4세 후반까지 일정한 발생률을 유지하다 5세 초 반 이후 감소하였다. 유음의 비음화는 2세 후반부터 5세 후반까지 6.0%-13.5% 사이의 발생률을 꾸준히 보이다 마찬가지로 5세 후반 이후 감소하였다. 유음의 활음화의 경우 유음생략과 비음화 정도는 아니지만 4세 후반까지는 어느 정도의 발생률 보였으나, 유음의 파열음화는 2세 후반에도 발생률이 높지 않았다(Figure 3). 통계분석 결과, 유음생략($F_{(8, 619)} = 39.436, p < .001$), 활음화($F_{(8, 619)} = 15.023, p < .001$), 비음화($F_{(8, 619)} = 16.385, p < .001$), 파열음화($F_{(8, 619)} = 5.514, p < .001$) 모두

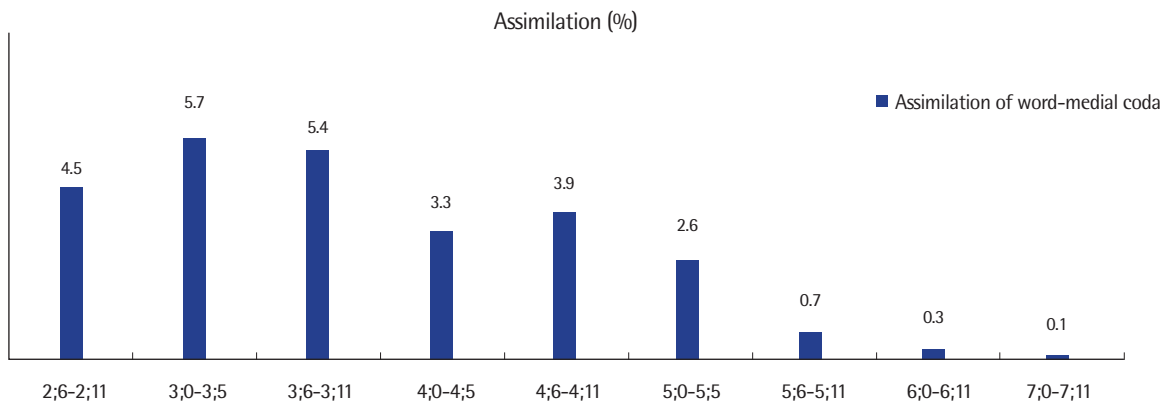


Figure 2. The rate of assimilation of word-medial coda by age.

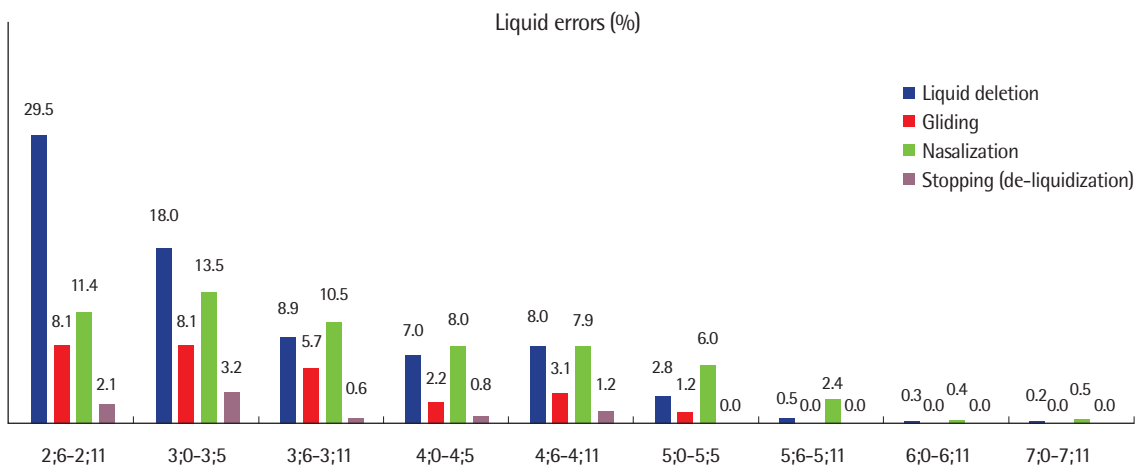


Figure 3. The rate of error patterns for liquid by age group.

연령에 따라 유의한 차이를 보였다. 사후분석 결과, 유음생략은 2세 후반과 나머지 연령 집단들과, 3세 초반과 4세 초반 이후 집단들과, 3세 후반과 6세와 유의한 차이를 보였고($p < .05$), 유음의 활음화는 2세 후반 및 3세 초반과 4세 초반 이후 연령 집단들과, 3세 후반과 5세 후반 이후 연령 집단들과 유의한 차이가 관찰되었다($p < .05$). 유음의 비음화의 경우 2세 후반, 3세 초반 및 3세 후반과 5세 후반 이후 집단들과 4세 초반 및 4세 후반과 6세 이후 집단들과의 차이가 유의하였고($p < .05$), 유음의 파열음화의 경우 3세 후반과 5세 초반 이후 연령 집단들과의 차이가 유의하였다($p < .05$).

마찰음 오류: 마찰음의 파열음화, 마찰음의 파찰음화

3세 초반까지 매우 높은 발생률을 보인 마찰음의 파열음화는 3세 후반과 4세를 거쳐 5세에 이르면 그 비율이 미미해졌고, 파찰음화의 경우 파열음화보다 전반적으로 낮은 발생률을 보였지만 4세 후반까지도 여전히 관찰되었다(Figure 4). 통계분석 결과, 마찰음의 파열음화($F_{(8, 619)} = 43.179, p < .001$)와 마찰음의 파찰음화($F_{(8, 619)} = 10.084, p < .001$) 모두 연령에 따른 차이가 유의하였다. 사후분

석 결과, 마찰음의 파열음화는 2세 후반과 3세 초반이 3세 후반 이후 집단들과, 3세 후반과 4세 초반이 5세 초반 이후 집단들과, 4세 후반이 6세와 유의한 차이가 있었고($p < .05$), 마찰음의 파찰음화의 경우 2세 후반 및 3세 초반에서 5세 초반 이후 집단들과의 차이가 유의하였다($p < .05$).

파찰음 오류: 파찰음의 파열음화

파찰음의 파열음화는 마찰음의 파열음화와 다소 비슷한 양상을 보였다. 즉, 3세 초반까지 매우 높은 발생률을 보인 후 3세 후반과 4세를 거쳐 5세에 이르러 발생률 정도가 미미해졌다(Figure 4). 통계 분석 결과 연령에 따른 차이가 유의하였고($F_{(8, 619)} = 15.327, p < .001$), 사후분석 결과 2세 후반과 4세 초반 이후, 3세 초반과 3세 후반 이후 집단들과의 차이가 유의하였다($p < .05$).

위치 변동

연구개음의 전방화

유일한 위치 변동인 연구개음의 전방화는 방법 변동보다 발생률

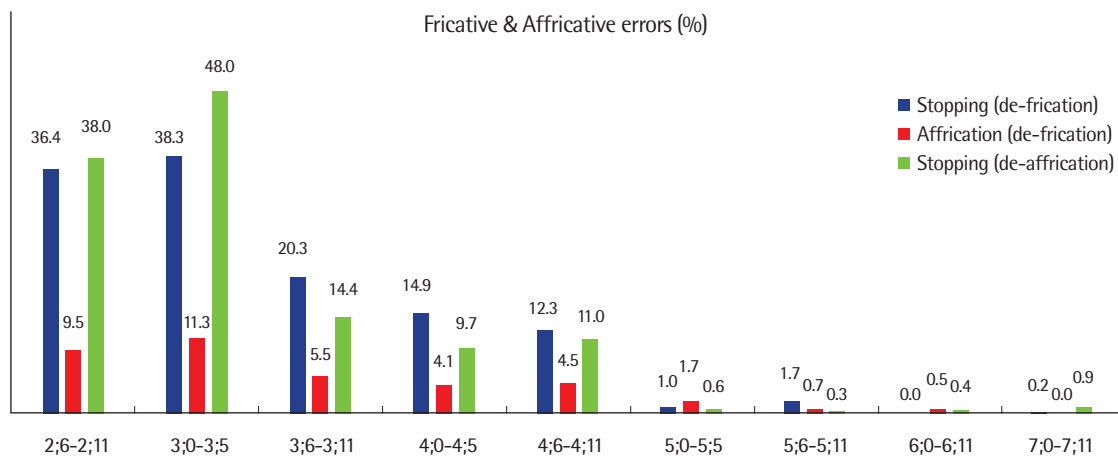


Figure 4. The rate of error patterns for fricatives and affricates by age group.

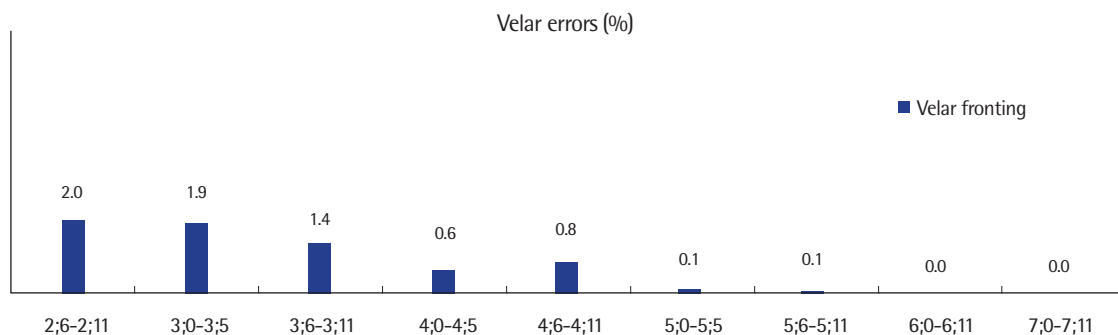


Figure 5. The rate of error pattern for velars by age group.

이 훨씬 낮았다. 2세 후반에 2.0%의 발생률을 보이다 연령이 높아 질수록 낮아져 4세 초반 이후 0%에 가까워졌다(Figure 5). 통계분석 결과 연령에 따른 차이가 유의하였고($F_{(8, 619)} = 9.822, p < .001$), 사후분석 결과 2세 후반 및 3세 초반 집단이 5세 초반 이후 집단들과 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

발성유형 변동

평음의 경음화, 격음의 경음화

평음의 경음화와 격음의 경음화는 2세 후반과 3세 초반의 어린 연령대에서도 발생률이 1.0% 미만으로, 그 수치가 상당히 낮았다(Figure 6). 통계분석 결과 평음의 경음화($F_{(8, 397)} = 5.233, p < .001$)와 격음의 경음화($F_{(8, 397)} = 3.472, p < .01$) 모두 연령에 따라 유의한 차이를 보였다. 사후분석 결과, 평음의 경음화와 격음의 경음화 모두에서 2세 후반과 3세 초반 집단이 3세 후반 이후 집단들과 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$).

왜곡 변동

치경마찰음 왜곡, 탄설음 왜곡

치경마찰음의 경구개음화는 연령이 높아지면서 다소 감소하는

양상을 보이다가 4세 후반 이후에는 그 발생률이 매우 미미해졌다. 반면 치경마찰음의 치간음화는 다른 오류패턴들과 매우 다른 양상을 보였다. 2세 초반 전혀 나타나지 않았으나, 3세 초반 이후 연령이 높아질수록 발생률이 오히려 조금씩 증가하여 7세에 4.3%를 나타내었다. 치경마찰음의 설측음화와 탄설음의 설측음화는 연령의 증가에 따른 발생률에 일정한 양상을 찾기 어려웠다(Figure 7). 통계분석 결과, 모든 왜곡 오류패턴에서 연령에 따른 유의한 차이가 관찰되지 않았다($p > .05$).

연령 별 정상발달 오류패턴

각 연령 집단에서 10% 이상 아동들이 사용한 오류패턴을 해당 연령대에서 출현할 수 있는 정상발달 오류패턴으로 간주하여 Figure 8에 진한 회색으로 표시해 놓았다. 연구개음의 전방화와 경음화는 2세 후반 또는 3세 초반까지, 어말중성생략과 유음의 활음화는 3세 후반까지, 어중중성역행동화, 유음의 생략, 마찰음의 파열음화, 파찰음의 파열음화는 4세 후반까지, 유음의 비음화는 5세 초반까지, 그리고 치경마찰음의 치간음화는 7세까지 10% 이상의 일반 아동들이 사용하는 오류패턴들이었다. 연한 회색은 5% 이상 10% 미만의 아동들이 보인 오류패턴을 의미하는데, 마찰음의 파찰음화

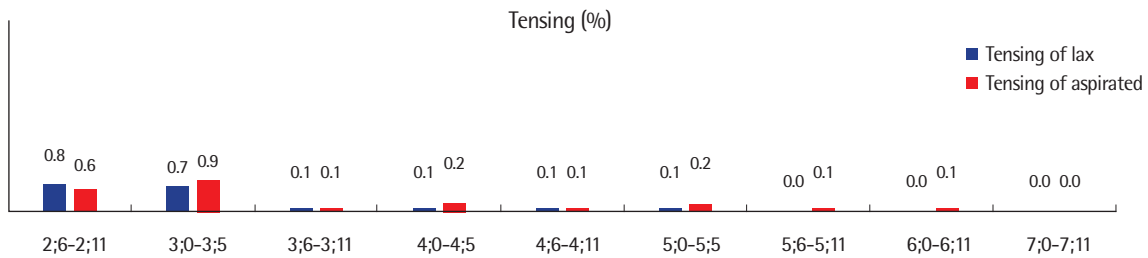


Figure 6. The rate of tensing by age group.

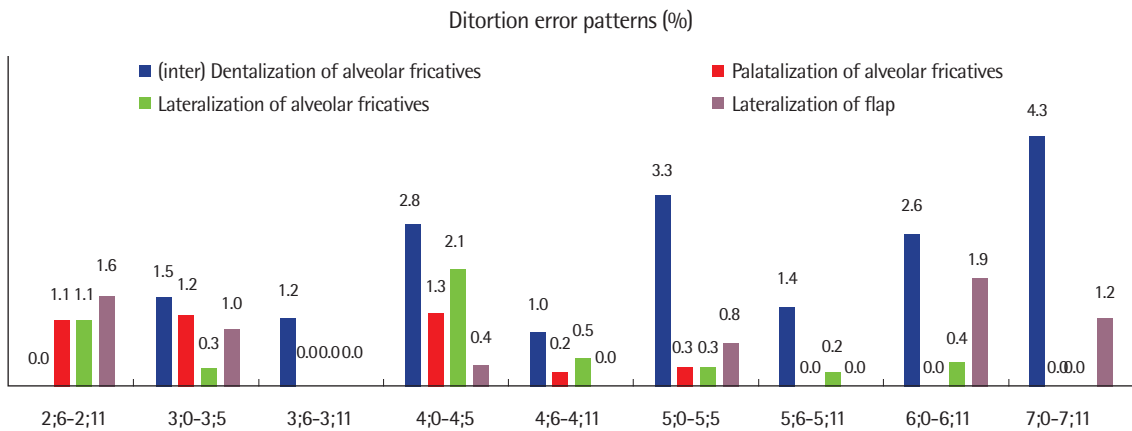


Figure 7. The rate of distortion error patterns by age.

Error patterns	2;6-2;11	3;0-3;5	3;6-3;11	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;11	7;0-7;11
Whole-word patterns	Syllable deletion								
	Word-final coda deletion								
	Word-medial coda deletion								
	Assimilation of word-medial coda								
Liquid errors	Deletion								
	Gliding								
	Nasalization								
	Stopping								
Fricative errors	Stopping								
	Affrication								
Affricative errors	Stopping								
Velar errors	Velar fronting								
Tensing	Tensing of lax								
	Tensing of aspirated								
Distortion errors	(inter) Dentalization of alveolar fricatives								
	Palatalization of alveolar fricatives								
	Lateralization of alveolar fricatives								
	Lateralization of flap								

Figure 8. Error patterns used by 10% (dark gray) and 5% (light gray) of normal population.

의 경우 3세 후반에서 5% 이상 10% 미만의 아동들이 보였으나 4세 초반 다시 10% 이상으로 나타나, 이는 4세 초반까지를 정상발달 범주로 해석하여도 무방할 것이다. 음절생략, 유음의 파열음화, 치경마찰음의 경구개음화와 설측음화, 탄설음의 설측음화는 어떤 연령대에서도 10% 이상 나타나지 않았다.

논의 및 결론

본 연구에서는 2세 후반부터 7세 일반 아동을 대상으로 첫째, 단어 수준 검사에서 나타나는 발달적 오류패턴의 평균 발생률을 알아보고 연령 집단 간 비교를 실시하였으며, 둘째, 각 오류패턴에 대해 정상발달로 간주할 수 있는 연령대를 파악하였다. 이 과정에서 연구자들은 일반 아동의 발달적 오류패턴에 대한 신뢰할 수 있는 분류체계를 재정립할 수 있었다. 선행연구(Kim, 2014; Kim & Shin, 2020; Pi & Ha, 2020)에서 발달적 오류패턴의 분류 틀은 이미 제시된 바 있으나, 이를 대규모 집단에서 확인하고 단어 수준 발화에는 나타나지 않는 일부 오류패턴들을 제외시키고 왜곡 변동까지 포함하였다는 점에서 의미가 있다.

첫 번째 연구결과인 연령 별 오류패턴의 평균 발생률에 대해 살펴보면, 일반 아동의 발달 과정 중에는 음운대치 변동의 종류가 제일 많았고 빈도도 가장 높았다. 특히 방법 변동이 두드러졌는데 마

찰음의 파열음화(36.4%, 38.3%), 파찰음의 파열음화(38.0%, 48.0%), 유음생략(29.5%, 18.0%)이 2세 후반과 3세 초반에서 발생률이 가장 높았다. 그러나 이 패턴들도 3세 후반부터는 급격히 발생률이 줄기 시작하였다. 방법 변동에서 눈 여겨 볼 점은 유음의 비음화가 2세 후반(11.4%)부터 5세 후반(6.0%)까지 다소 완만하게 감소되면서 비교적 오래 지속된다는 것이다. 우리말에서는 어두초성에 유음이 오는 단어는 존재하지 않기 때문에, UTAP2의 경우 어두초성에서 유음 산출을 유도하기 위해 ‘라면’, ‘로봇’과 같은 외래어를 포함하였다. 많은 아동들이 이를 [나면], [노보]으로 발음한 반면, 어중초성에 유음을 포함하는 ‘호랑이’, ‘해바라기’ 등에서는 유음의 비음화가 나타나지 않았다. 따라서 비음화는 아동들이 유음에 대해 보편적으로 선호하는 대치 변동이라기보다 어두초성 혹은 외래어에 한정된 현상으로 보는 것이 타당할 것이다.

위치 변동인 연구개음의 전방화와 발생유형 변동인 평음의 경음화, 격음의 경음화는 방법 변동에 비하면 2세 후반에도 발생률이 매우 미미하였다. 특히 선행연구(Kim, 2014)에서 비중 있게 다룬 경음화의 경우 본 연구 결과 평음과 격음 모두에서 발생률이 매우 낮았는데, 이는 검사 과제의 차이에 따른 것으로 판단된다. Kim (2014)의 연구는 자발화를 분석한 것에 반해 본 연구는 한 단어 수준의 검사 과제를 이용하였다. 정상적 음운변동에서 경음화는 한숨에 말하는 강세구 내에서 앞 음절 말소리의 영향으로 뒤 음절 평음 초

성이 경음으로 바뀌는 현상이듯이(Shin, 1999), 아동의 경음화 오류패턴도 말소리를 연속적으로 빠르게 연결하여 발음할 때 발생하는 경향이 있다. 때문에 문장 내 말소리들의 연속 산출을 유도하는 자발화보다 개별 단어 수준으로 또박또박 발음하게 하는 단어 이름대기 과제에서는 경음화의 발생 기회를 상대적으로 덜 제공할 가능성이 있다. 이에 대해서는 추후 여러 과제 간 오류패턴 발생률을 비교함으로써 그 객관성을 확보해야 할 것이다.

음절구조 변동의 경우 본 연구에서는 어두와 어중 위치 모두에서 초성생략은 한 차례도 관찰되지 않았다. 자발화를 분석하였던 선행연구(Kim, 2014; Park & Kim, 2015)에서는 발달적 오류패턴에 어중초성생략이 포함되었던 것을 감안할 때, 본 연구의 검사도구가 한 단어 수준의 짧은 발화를 유도한 것이기 때문에 다양한 음절구조 변동이 나타나지 않았을 가능성을 배제할 수 없다. 음절구조 변동 중 어중중성생략은 2세 후반 21.3%, 3세 초반 15.1%로 발생률이 꽤 높은 편이었다. 이에 비해 동화 변동인 어중중성역행동화는 2세 후반 4.5%, 3세 초반 5.7%로 상대적으로 발생률이 낮았다. 앞의 자료분석 부분에서도 언급하였듯이 중성이 탈락된 경우 표면적으로 관찰가능한 현상에 충실하게 ‘어중중성생략’으로 명명하였으나, 이것을 어중중성역행동화의 연장선에서 해석해야 하는지 고민할 필요가 있다. 만일 어중중성생략의 높은 발생률 안에 어중중성역행동화까지 포함되어 있다면, 비록 음절구조 변동과 동화 변동으로 오류패턴의 범주와 성격이 달리 분류되지만, 이 두 패턴에 대해선 종합적 고찰이 요구된다. 때문에 어중중성생략은 관찰가능한 현상만을 기술하는 기존 명명법과는 차별화가 필요하다. 이와 같은 이유로 Kim과 Ha (2018)에서는 통 단어 음운패턴 안에 생략과 동화를 모두 포함하고 있다.

왜곡 변동에 대해선 상당히 흥미로운 결과가 나타났다. 다른 왜곡 오류패턴들은 연령에 상관없이 소수의 아동들에게서만 나타나 뚜렷한 경향성을 찾을 수 없었던 것에 반해, 치경마찰음의 치(간)음화는 연령이 높아질수록 증가하는 양상을 보여 7세에 발생률이 가장 높았다(Figure 7). 마찰음의 파열음화만큼 발생률이 높지는 않지만, 이러한 결과는 치경마찰음 습득 과정에 대해 시사하는 바가 있다. 3세 초반부터 목표음에 매우 근접한 치(간)마찰음을 산출하는 경우, 어렸을 때는 대치 오류를 보였으나 나이가 들면서 왜곡으로 오류유형을 발전시키는 경우, 더 나이가 들면 목표음으로 수정되어야 함에도 불구하고 여전히 치(간)음 왜곡을 고수하는 경우 등 여러 유형의 아동이 모두 포함되어, 치(간)음화의 발생률 수치가 점점 상승한 것으로 추측해볼 수 있다. 이처럼 다양한 수준의 아동이 한결같이 치경마찰음 산출을 어려워하는 것은 치경마찰음 자체의 높은 조음 난이도, 그로 인한 습득 과정의 긴 여정을 시사하는 것

으로 보인다.

오류패턴 발생률에 대한 연령 집단 간 통계적 차이를 살펴본 결과, 유음의 비음화, 마찰음의 파열음화, 어중중성역행동화에서만 4세 후반 이후 집단 간 유의한 차이가 나타났을 뿐, 나머지 오류패턴들은 2세 후반 혹은 3세의 어린 연령과 이후 집단 간에만 그 차이가 유의하였다. 그러나 왜곡 변동의 경우 어떤 오류패턴에서도 연령 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 정리하면, 일부 오류패턴을 제외한 대부분의 오류패턴들은 3세 이후 4세 경에는 집단 간 차이가 나타나지 않을 정도로 소거된다는 것을 알 수 있다. 또한 왜곡 오류패턴은 치경마찰음의 치(간)음화의 독특한 상수 양상만 관찰될 뿐 연령과 상관없이 개개인의 특성을 반영하는 오류로 여겨진다.

두 번째 연구에서 연령 집단의 10% 및 5% 이상의 아동들이 사용한 오류패턴들을 알아봄으로써, 각 오류패턴에 대해 정상발달로 간주할 수 있는 연령대를 규정하였다. 첫 번째와 두 번째 연구결과를 종합해보면, 대부분의 경우 발생률이 낮았던 오류패턴은 어린 연령대에서만, 발생률이 높았던 오류패턴은 4세 이후 높은 연령대에서도 정상발달 패턴으로 해석되었다. 그러나 치경마찰음의 치(간)음화는 2세 후반부터 7세까지 모든 연령대에서 정상발달로 간주될 수 있었는데(Figure 8), 이는 첫 번째 연구결과인 치(간)음화의 독특한 증가 양상과 맥락을 같이 하는 것으로 보인다. 또한 유음의 비음화가 5세 초반까지 꾸준히 10% 이상의 아동에서 관찰되었는데, 이것은 첫 번째 결과와 마찬가지로 두 번째 결과에서도 자극어의 특성이 반영된 것으로 여겨진다. 그렇지만 유음 오류 중 발생률이 가장 높았던 유음생략보다도 늦게까지 비음화가 나타난 것은 특정 위치 또는 특정 단어에서 유음을 비음으로 대치하는 것이 일부 아동의 경우 오랫동안 지속되는 고착화된 습관일 수 있음을 시사한다.

이상과 같은 결과들을 임상에 적용할 때 주의할 점은 본 연구의 오류패턴은 UTAP2 단어 수준 검사에서 나타날 수 있는 발달적 오류패턴에 한정된다는 것이다. 말소리장애 아동들이 보이는 비발달적 오류패턴은 이보다 훨씬 종류도 다양하고 빈도도 높을 것이며, 따라서 비발달적 오류패턴의 분류와 기준에 대한 연구가 추후 활발하게 이루어져야 할 것이다. 또한 본 연구는 2세 후반부터 7세까지의 아동들을 대상으로 하였는데, 보다 진정한 의미에서 발달적 오류패턴에 대한 연구는 1세와 2세 전반 아동까지 포함할 필요가 있다. 더불어 본 연구에서 사용한 검사가 정해진 단어 산출을 유도하는 한 단어 수준의 과제였다는 점도 유의해야 한다. 자극어 또는 과제의 종류와 수준 등을 달리하면 본 연구와 상이한 결과가 도출될 가능성은 항상 염두에 두어야 할 것이다.

연구 과정에서 가장 아쉬운 점은 동화 변동에 대해 깊이 있는 분

석을 포함하지 못한 점이다. 어중중성역행동화 이외에도 음절 경계를 넘어 인접한 자음 간 나타나는 동화(예: /가방/→[바방]), 동일한 음절 내 초성과 중성 간 나타나는 동화(예: /목/→[몹]) 등 동화의 종류에는 여러 가지가 있으며, 이에 대한 말소리발달의 수준은 매우 상이하다. 또한 음절구조 변동의 범주에 포함된 어중중성생략을 어떤 경우 어중중성역행동화의 연장선으로 해석해야 하지에 대한 기준도 마련되어야 한다. 따라서 말소리발달 과정에서 나타날 수 있는 동화 오류패턴의 분류와 정의에 대해 앞으로 활발한 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- Choi, M. S., & Kim, S. J. (2013). Morphological influences on liquid acquisition in Korean children's spontaneous speech. *Communication Sciences & Disorders, 18*(1), 76-85.
- Dodd, B. (1995). *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder*. London: Whurr.
- Dodd, B., Holm, A., Hua, Z., & Crosbie, S. (2003). Phonological development: a normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics, 17*(8), 617-643.
- Kim, M. J. (2006). The phonological error patterns of preschool children in the 'Korean Test of Articulation for Children'. *Korean Journal of Communication & Disorders, 11*(2), 17-31.
- Kim, M. J., & Ha, S. (2018). Developing weighted phonological mean length of utterance and testing the validity. *Communication Sciences & Disorders, 23*(3), 692-702.
- Kim, M. J., Ryu, E. J., & Ha, J. W. (2020). Developmental study of distortion errors in affricative, fricative, and liquid sounds. *Communication Sciences & Disorders, 25*(2), 441-457.
- Kim, S. J. (2014). Phonological error patterns of conversational speech produced 2- and 4-year-old children. *Communication Sciences & Disorders, 19*(3), 361-370.
- Kim, S. J., & Shin, J. Y. (2020). *Speech sound disorders* (2nd ed.). Seoul: Sigmaprss.
- Kim, S. J., Jang, K. W., Hwang, D. H., & Chang, M. S. (2016). Development of Korean Speech Sound Analysis Tool (KSAT). *Proceedings of the 2016 fall conference of the Korean Society of Speech Sciences (KSSS)*, 121-122.
- 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.
- Kim, Y. T., Shin, M. J., Kim, S. J., & Ha, J. W. (2020). *Urimal test of articulation and phonology 2 (UTAP 2)*. Seoul: Hakjisa.
- Ha, J. W., Kim, S. J., Kim, Y. T., & Shin, M. J. (2019). Developmental analysis in Korean children's speech production using percentage of consonants correct and whole-word measurements. *Communication Sciences & Disorders, 24*(2), 469-477.
- Hwang, S., & Kim, S. J. (2015). Phonological error patterns in children from culturally and linguistically diverse backgrounds compared to children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders, 20*(3), 456-468.
- Park, K., & Kim, S. J. (2015). A comparison of phonological error patterns in the single word and spontaneous speech of children with speech sound disorders. *Phonetics and Speech Sciences, 7*(3), 165-173.
- Pi, M., & Ha, S. (2020). The effect of test words on phonological error patterns in typically developing children. *Communication Sciences & Disorders, 25*(2), 458-469.
- Ryu, E. J., Kim, M. J., & Ha, J. W. (2019). Developmental study of Korean lax, tense and aspirated consonants in 2-to 7-year-old children. *Communication Sciences & Disorders, 24*(3), 724-734.
- Shin, J. Y. (1999). Prosodic units and tensification in Korean. *Korean Linguistics, 10*, 27-45.

Appendix 1. Types and definitions of developmental error patterns used in this study

분류	중분류	음운오류패턴	설명	
전체 단어 변동	음절구조 변동	음절생략	축약 또는 음절 탈락	
		어말중성생략	어말중성의 탈락(유음 제외)	
		어중중성생략	어중중성의 탈락(유음 제외)	
	동화 변동	어중중성역행동화	어중중성이 뒤에 오는 어중초성과 동일한 위치로 동화됨	
음운대치 변동	방법 오류	유음생략	초성 또는 중성에서 유음 탈락	
		유음의 활음화	유음이 활음으로 대치	
	유음오류	유음의 비음화	유음이 비음으로 대치	
		유음의 파열음화	유음이 파열음으로 대치	
		마찰음 오류	마찰음의 파열음화	치경마찰음이 치경파열음으로 대치
			마찰음의 파찰음화	치경마찰음이 경구개파찰음으로 대치
	파찰음 오류	파찰음의 파열음화	경구파찰음이 치경파열음으로 대치	
		위치 오류	연구개음의 전방화	연구개음의 조음위치가 앞으로 이동하여 치경음 또는 경구개음으로 산출
	발성유형 오류	평음의 경음화	평음이 경음으로 산출	
		격음의 경음화	격음이 경음으로 산출	
왜곡 변동		치경마찰음의 치(간)음화	조음위치가 전방화되어 윗니 또는 윗니와 아랫니 사이에서 마찰성 소음 산출	
		치경마찰음의 경구개음화	조음위치가 후방화되어 경구개에서 마찰성 소음 산출	
		치경마찰음의 설측음화	혀의 측면 통로에서 마찰성 소음 산출	
		탄설음의 설측음화	혀 중앙의 치경 접촉기간이 다소 길어져 설측음처럼 지각됨	

국문초록

단어 수준 검사에서 나타난 2-7세 아동의 발달적 음운 오류패턴

하지완¹ · 김수진²

¹대구대학교 언어치료학과, ²나사렛대학교 언어치료학과

배경 및 목적: 본 연구에서는 단어 수준 발화에서 일반 아동의 발달 과정 중 나타나는 발달적 오류패턴의 연령 별 발생률을 비교하고, 각 오류패턴에 대해 정상발달로 간주할 수 있는 연령대를 규정하고자 하였다. **방법:** 전국 지역의 2세 후반부터 7세까지 일반 아동 620명을 대상으로 UTAP2의 단어 수준 검사를 실시하였다. 대상자들의 반응에 대해 음운 오류패턴 분석을 실시한 후, 연령 집단 간 평균 오류패턴 발생률을 산출하고 일원분산분석을 이용하여 집단 간 비교를 실시하였다. 모든 연령집단에서 10% 이상의 아동들이 사용한 오류패턴들을 파악하여, 각 오류패턴에 대해 정상발달로 간주할 수 있는 연령 기준을 마련하였다. **결과:** 음절구조 변동, 음운대치 변동, 동화 변동, 왜곡 변동 중 음운대치 변동의 발생률이 가장 높았고, 특히 마찰음의 파열음화, 파찰음의 파열음화, 유음생략과 같은 방법 변동이 두드러졌다. 연구개음의 전방화와 경음화는 2세 후반 또는 3세 초반, 어말중성생략과 유음의 활음화는 3세 후반, 어중중성생략, 유음생략, 마찰음의 파열음화, 파찰음의 파열음화와 어중중성어행동화는 4세 후반, 유음의 비음화는 5세 초반, 치경마찰음의 치간음화는 7세까지 정상발달로 간주할 수 있었다. **논의 및 결론:** 본 연구는 전국 규모의 대규모 일반 아동 집단을 대상으로 발달적 오류패턴의 분류 체계를 확립하고, 연령에 따른 발생률과 정상발달 오류패턴의 양상을 파악하였다는 점에서 의의가 있다.

핵심어: 음운 오류패턴 발달, 발달적 음운 오류패턴, 우리말조음음운검사2, 단어 문맥

이 연구는 나사렛대학교 2020년 교내연구비의 지원을 받았음.

참고문헌

- 김민정 (2006). '아동용 조음검사'에 나타난 취학 전 아동의 음운 오류패턴. *언어청각장애연구*, 11(2), 17-31.
- 김민정, 하승희 (2018). 가중평균음운길이의 개발과 타다도 검중. *Communication Sciences & Disorders*, 23(3), 692-702.
- 김수진 (2014). 자발화에서 나타나는 발달적 음운오류패턴. *Communication Sciences & Disorders*, 19(3), 361-370.
- 김수진, 신지영 (2020). *말소리장애 (2판)*. 서울: 시그마프레스.
- 김수진, 장기원, 황특하, 장문수 (2016). 한국어말소리평가프로그램(KSAT)의 개발. *한국음성학회 가을학술대회 발표논문집*, 121-122.
- 김미진, 류은주, 하지완 (2020). 파찰음, 마찰음, 유음의 왜곡 오류에 대한 발달 연구. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 441-457.
- 김영태, 신문자, 김수진, 하지완 (2020). *우리말 조음·음운검사 2 (UTAP 2)*. 서울: 학지사.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연 (2009). *수용·표현어휘력검사(REVT)*. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 류은주, 김미진, 하지완 (2019). 한국어특성을 고려한 2-7세 일반아동의 발생유형별 말소리발달 연구. *Communication Sciences & Disorders*, 24(3), 724-734.
- 박가연, 김수진 (2015). 말소리장애아동의 단어와 자발화 문맥의 음운오류패턴 비교. *말소리와 음성과학*, 7(3), 165-173.
- 신지영 (1999). 한국어의 운율 단위와 경음화 현상. *한국어학*, 10, 27-45.
- 피민경, 하승희 (2020). 검사어에 따른 음운 오류패턴 비교. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 458-469.
- 최민실, 김수진 (2013). 자발화에 나타난 3-4세 아동의 형태소 유형별 유음 발달 특성. *Communication Sciences & Disorders*, 18(1), 76-85.
- 하지완, 김수진, 김영태, 신문자 (2019). 자음정확도와 단어단위 음운지표를 이용한 일반아동의 말소리 산출능력에 대한 발달 연구. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 458-469.
- 황상심, 김수진 (2015). 베트남 다문화 아동과 말소리장애아동의 음운오류패턴. *Communication Sciences & Disorders*, 20(3), 456-468.

ORCID

하지완(제1저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0002-1191-791X>); 김수진(교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0002-9354-8504>)