

청각장애 성인의 말명료도 예측 요인: 조음정확도를 중심으로

성희정(나사렛대), 최은아(충남대), 윤미선(나사렛대)

<차 례>

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. 서론 | 3.2. 조음방법에 따른 자음정확도와 말명료도 |
| 2. 연구방법 | 3.3. 조음위치에 따른 자음정확도와 말명료도 |
| 3. 결과 | 4. 결론 및 제언 |
| 3.1. 조음정확도와 말명료도 | |

<Abstract>

Predicting Variables of Speech Intelligibility in Adults with Hearing Impairment: Focusing on Correct Articulation

Hee-jung Sung, Eun-ah Choi, Mi-sun Yoon

The purpose of this study was to analyze the relationship between segmental correctness and speech intelligibility in adults with hearing impairment. Segmental correctness was measured by percentage of correct vowels(PCV) and percentage of correct consonants(PCC). The results were shown as follows: First, PCV and PCC could predict speech intelligibility with statistical significance. Second, in consonant classes divided by place and manner of articulation, the PCC of plosives and alveolar sounds were significant predicting variables in each group ($R^2=50\%$; 59%). According to this study, the importance of segmental correctness on speech intelligibility of adults with hearing impairment was confirmed. Also correctness of plosive sounds in manner and alveolar sounds in place were significant factors to speech intelligibility.

* Keywords: Intelligibility, Correct articulation, PCV, PCC, Frequency

1. 서론

의사소통의 기본이 되는 말과 언어를 배우는 것은 청각기관을 통해 소리를 듣는 것에서 시작된다. 하지만 말과 언어를 배우기 이전의 어린 시기부터 소리를 듣는 것에 제한이 있었던 청각장애인들은 청력손실의 정도에 따라 말과 언어발달에 장애를 보이게 된다[1]. 청력손실이 90dB 이상인 심도청각장애인의 경우 보청기를 통해 소리를 듣는 것이 매우 제한적이며, 말소리에 대한 정보를 충분히 전달 받지 못하여 말산출에 어려움을 보인다[2]. 청력손실의 정도에 따라 차이가 있을 수 있지만, 청각장애를 가진 사람들 대부분은 청각보조기를 착용한 후에도 특정한 자음의 왜곡이나 대치, 생략 등의 조음장애를 보인다. 이렇게 부정확한 말소리 산출로 인해 구어 의사소통의 어려움을 겪게 된다.

청각장애인의 구어 의사소통능력을 평가하는 방법으로 가장 많이 사용되는 방법은 말명료도이다. 말명료도는 화자의 말이 청자에게 전달되는 정도를 평가하는 것으로, 청각장애 화자의 구어 의사소통을 평가하는 기본적인 지표라고 할 수 있다[3]. 말명료도에 영향을 주는 요인은 초분절적 요소와 분절적 요소의 두 측면으로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 초분절적 요소는 장단, 강약, 고저, 음질 등을 일컫으며 청각장애인의 간헐적 발생, 불안정한 음도 및 강도, 부자연스런 억양 등의 초분절 특성은 말명료도에 영향을 준다[4]. 둘째, 분절적 오류는 조음 능력과 밀접하게 관련이 있는데, 분절적 오류의 횟수와 유형에 관한 연구결과를 살펴보면 분절적 오류가 많을수록 말명료도는 저하되었다[5][6]. 분절적 요소와 초분절적 요소는 청각장애인의 말명료도에 영향을 미치며, 분절적인 요인의 영향력이 더 큰 것으로 알려져 있다[7][8].

청각장애인의 분절음 산출 특성을 보면 모음과[9][10][11], 자음에서 모두 오류를 보이는 것으로 나타난다[11]. 조음방법에 따른 산출에서는 유음이나 마찰음, 파찰음보다는 비음과 파열음을 정확하게 산출하며[12] 조음위치에 따른 산출에서는 양순음과 치경음에 비해 경구개음과 연구개음의 산출을 어려워한다[1][13][14][15]. 즉 청각장애인이 오류를 많이 보이는 자음은 조음방법 면에서는 마찰음과 파찰음이며, 조음위치 면에서는 구개음이었다.

이와 같이 기존 연구에서 확인된 결과는 조음의 정확성이 청각장애인의 말명료도에 영향을 주는 중요한 요인이라는 점과, 조음방법이나 조음위치에 따라 자음을 분류하였을 때 청각장애인이 오류를 많이 보이는 자음 부류가 어느 것인지에 대한 것이다. 반면 실제적으로 특정 자음 부류의 정확도가 말명료도에 미치는 영향에 대해서는 비교가 되어있지 않다. 언어치료 현장에서는 구어 의사소통 능력을 높이기 위한 조음치료 시 치료목표 음소의 우선순위를 정해야 한다. 이 때 청각장애 성인의 경우 마찰음이나 파찰음과 같이 청각장애인이 어려워하는 음소를 우선순위에 두고 있다[12][14]. 그것은 분절음 수준의 정확성이 구어 의사소통능력의

지표인 말명료도에 미치는 영향이 크므로, 조음정확도가 낮은 이들 음소의 영향이 클 것으로 추정하였기 때문이다. 그러나 이미 언급한 바와 같이 이들 자음 부류가 말명료도에 미치는 직접적인 영향력은 평가가 되어있지 않다. 따라서 본 연구에서는 먼저 청각장애인의 조음정확도가 말명료도를 예측하는 정도를 확인하고, 조음 방법과 조음위치에 따라 분류된 자음 부류의 조음정확도가 청각장애인의 말명료도에 주는 영향력을 평가하고자 한다. 이를 통해 청각장애인들의 말명료도에 영향이 큰 자음 부류를 확인하여 구어 의사소통 능력을 높이는 것을 목적으로 하는 언어치료에 있어 치료 목표의 우선순위 결정에 도움을 주고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

만 19세 이상의 청각장애 대학생 29명(여자 15명, 남자 14명)을 대상으로 하였다. 대상자 모두 심도 이상의 청력손실이 언어습득기 이전에 발생하였으며, 청각장애 외에 말 산출에 영향을 줄 수 있는 다른 장애는 없었다. 대상자의 평균 연령은 22세이고, 29명 중 3명은 인공와우를, 26명은 보청기를 사용하고 있었다. 의사소통 방법으로 2명은 수화블, 5명은 구화만을 사용하였으며, 22명은 구화와 수화를 모두 사용하고 있었다.

2.2. 검사도구

2.2.1. 명료도 측정

명료도는 ‘바람과 해님’ 문단을 사용하였다. ‘바람과 해님’ 문단은 총 5문장으로 구성되어 있으며, 총 음소 수는 356개로 모음이 163개, 자음 193개이다. 자음의 분포는 조음방법에 따른 분류에선 파열음이 43.0%(83/193)로 가장 많았고, 그 다음은 비음이 24.9%(48/193), 마찰음이 14.5%(28/193), 유음이 13.5%(26/193), 파찰음이 4.1%(8/193) 순으로 구성되어 있다. 조음위치에 따른 분류에선 치경음이 58.5%(113/193), 양순음이 15.5%(30/193), 연구개음이 15.0%(29/193), 성문음이 6.7%(13/193), 경구개음이 4.1%(8/193)로 나타났다.

2.2.2. 모음정확도 측정

모음정확도는 윤미선(2003)의 모음검사 단어 15개를 이용하여 분석하였다[16].

이 검사는 모두 목표 음소가 첫 음절에 포함되어 있는 단어들로 구성되어 있다.

2.2.3. 자음정확도 측정

자음정확도는 한국어발음검사로 분석하였다[17]. 한국어발음검사는 한국어의 자음을 어두, 어중, 어말에서 관찰하여 총 43개의 목표 음소를 평가할 수 있도록 하였다.

2.3. 연구절차

연구자가 연구대상자를 한 명씩 조용한 방에서 만나 개별적으로 녹음을 실시하였다. 대상자에게 검사 문항이 적힌 낱말 카드와 문단을 보여주고 읽는 동안, 정면에서 약 20cm 떨어진 곳에 마이크(SHURE SM63L)를 설치한 후 DAT (Digital Audio Tape Recorder; Tascam model No. DA-PI)를 이용하여 녹음하였다. DAT로 녹음한 것은 컴퓨터 음성편집 소프트웨어(CoolEdit 2.0)를 이용하여 16 bit 양자화, 44,100 Hz 표본화 비율로 디지털 변환하였으며 음성파일(.wave)로 저장한 후 분석하였다.

2.4. 평가방법

2.4.1. 말명료도 평가

말명료도 평가는 컴퓨터에 wave 파일로 저장된 녹음자료를 3명의 평가자가 각각 스피커를 통해 듣고 7점 척도로 평가하는 방법을 사용하였다. 전혀 무슨 말인지 알아듣지 못할 경우 0점, 완전히 이해하고 알아들을 수 있는 경우에는 6점을 주었다. 척도 평가에 의한 신뢰도를 높이기 위해 임상경력이 3년 이상이고 청각장애인의 말소리를 들어본 경험이 있는 언어치료사 3명이 평가하였다. 3명의 평가자는 각기 다른 시간에, 다른 장소에서 평가를 하였으나 평가를 시작하기 전에 함께 모여 동일한 녹음시료를 듣고 평가하는 과정을 거쳤다. 청각장애인의 말명료도를 평가하는 방법으로는 받아쓰기(write down)와 척도평가(rating scale)의 두 가지가 있는데, 본 연구에서는 평가자의 학습효과를 배제하기 위하여 척도평가 방법을 사용하였다[18]. 평가자들의 척도점수를 합산한 후 나는 평균값을 대상자의 명료도 점수로 하였다.

2.4.2. 조음정확도 평가

모음정확도와 자음정확도는 컴퓨터에 wave 파일로 저장된 대상자 각각의 자료를 평가자가 스피커를 통해 듣고 평가하였다. 모음정확도와 자음정확도는 정확하게 발음한 목표음소의 수를 전체 목표음소의 수로 나누고 100을 곱한 값이다 [19][20]. 자음정확도는 자음 전체에 대한 자음정확도, 조음방법에 따라 분류한 자음 부류(과열음, 마찰음, 과찰음, 유음, 비음)의 자음정확도, 조음위치에 따라 분류한 자음 부류(양순음, 치경음, 경구개음, 연구개음, 성문음)의 자음정확도 등 세 가지로 산출하였다. 평가는 언어치료사인 연구자 1과 연구자 2가 하였다. 평가자들은 각 목표음소에 대한 평가결과를 대상자 별로 확인하고 평가자의 판단이 일치하지 않는 경우는 <부정확>으로 하는 것을 원칙으로 하였으나 실제로 <정확>과 <부정확> 간에 두 평가자의 판단이 일치하지 않는 경우는 없었다.

2.5. 분석 방법

모음정확도와 자음정확도의 영향력은 말명료도를 종속변수로 하는 단순회귀분석을 2회 실시하여 분석하였다. 조음방법에 따른 자음 부류의 영향력은 각 조음방법에 따른 자음정확도(과열음, 마찰음, 과찰음, 유음, 비음)를 독립변수로, 말명료도를 종속변수로 하여 중다회귀분석을 실시하였다. 조음위치에 따른 자음정확도(양순음, 치경음, 연구개음, 경구개음, 성문음)의 영향력 또한 중다회귀분석으로 분석하였다.

3. 결과

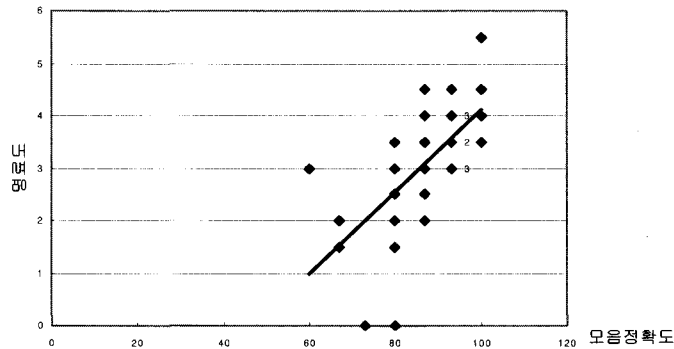
3.1. 조음정확도와 말명료도

‘바람과 해님’ 문단으로 측정한 청각장애 성인의 말명료도, 윤미선[16]의 모음 단어 15개로 검사한 모음정확도, 한국어발음검사로 측정한 자음정확도의 평균 및 표준편차는 <표 1>과 같다. 연구대상자의 모음정확도는 평균 86.41%, 표준편차는 10.37이었고 100%에서 60%까지 개인차를 보였다. 자음정확도의 평균은 61.10%, 표준편차는 18.10이었으며, 100%에서 23%까지 최고값과 최저값의 범위가 넓었다. 말명료도는 7점 척도로 <0: 매우 불명료, 3: 보통, 6: 매우 명료>로 평가하도록 하였다. 연구대상자들의 말명료도 평균은 3.05, 표준편차는 1.27이었고, 최고가 5.5점, 최하는 0점이었다. 말명료도가 0으로 측정된 대상자의 자음정확도는 23%로, 연구대상자 중 가장 낮은 자음정확도를 보였고, 말명료도 점수가 5.5인 대상자의 자음정확도 점수는 100%로 가장 높은 자음정확도를 나타내었다.

<그림 1>은 말명료도와 모음정확도 간의 관계를 보이는 산포도이다. 연구대상자 대부분의 모음정확도는 60% 이상이였으나, 모음정확도가 비교적 높은 73%와 80%인 대상자의 말명료도가 0점으로 나타난 경우도 있었다. 29명의 대상자들 중 동일한 정확도를 나타낸 대상자들은 산포도그래프에서 숫자로 표시하였다. 모음정확도와 말명료도 간의 상관분석 결과 모음정확도가 높아질수록 말명료도 점수가 높아지는 정적상관이 있는 것을 볼 수 있다($r=.64$).

<표 1> 조음정확도와 말명료도의 기술통계

	평균	표준편차	범위
말명료도	3.05	1.27	0-5.5
모음정확도(%)	86.41	10.37	60-100
자음정확도(%)	61.10	18.10	23-100



<그림 1> 말명료도와 모음정확도 간의 산포도

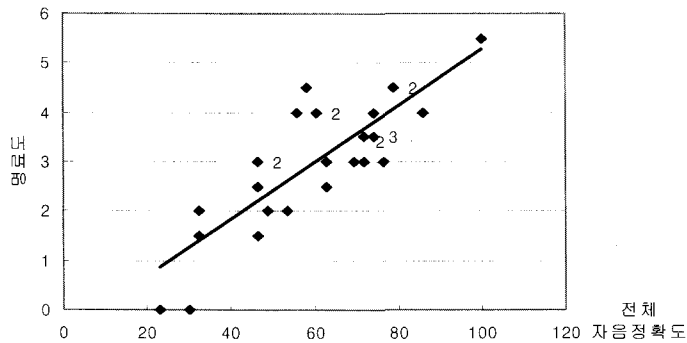
말명료도에 대한 모음정확도의 예측력을 보기 위한 회귀분석 결과, 모음정확도는 말명료도를 예측하는 통계적으로 유의한 변인으로 나타났으며($F=18.71$, $p<0.01$). 설명력은 40%였다($R^2=.401$)(<표 2>).

<표 2> 말명료도 예측 변인의 회귀 분석 결과(모음)

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F
모음정확도	18.491	1	18.491	18.711**
잔차	26.682	27	.988	
합계	45.172	28		

**p <0.01

<그림 2>는 말명료도와 자음정확도 간의 관계를 나타낸 산포도이다. 상관분석 결과 자음정확도가 높아질수록 말명료도도 높아지는 정적 상관을 보였으며 두 변수 간의 상관은 매우 높은 것으로 나타났다($r=.827$). 개인별로 살펴보면 말명료도가 0점인 대상자의 전체자음정확도는 23%와 30%로 자음정확도가 가장 낮은 집단에 있었고, 말명료도가 5.5점인 대상자의 자음정확도는 100%로 가장 높은 자음정확도를 보인 대상자였다.



<그림 2> 말명료도와 전체 자음정확도와의 산포도

말명료도에 대한 자음정확도의 예측력을 보기 위한 회귀분석 결과(<표 3>), 자음정확도는 말명료도를 예측하는 통계적으로 유의한 변인으로 나타났으며($F=58.31$, $p<0.01$), 설명력은 68%로 매우 컸다($R^2=.683$).

<표 3> 말명료도 예측변인의 회귀 분석 결과(자음)

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F
자음정확도	34.428	1	34.428	58.731**
잔차	16.414	28	.586	
합계	50.842	29		

**p < 0.01

3.2. 조음방법에 따른 자음정확도와 말명료도

조음방법에 따라 자음을 나누고 이들의 자음정확도(파열음, 파찰음, 마찰음, 비음, 유음)를 평가한 결과는 <표 4>와 같다. 유음은 평균이 83.97%, 표준편차가 22.93으로 가장 높은 자음정확도를 보였고, 마찰음은 평균 33.24%, 표준편차 19.37로 가장 낮은 자음정확도를 보였다.

<표 4> 조음방법에 따른 자음정확도의 기술통계

자음 부류	평균(%)	표준편차(%)	범위
파열음	66.97	21.48	29-100
파찰음	39.72	34.26	0-100
마찰음	33.27	19.37	0-100
비음	75.89	27.80	14-100
유음	83.97	22.93	33-100

조음방법에 따라 분류한 자음 부류(파열음, 파찰음, 마찰음, 비음, 유음)들의 자음정확도와 문단읽기의 말명료도를 상관 분석한 결과 파열음이 가장 높은 상관을 보였고($r=.707$), 그 다음 비음이 높은 상관을 보였다($r=.686$). 마찰음과 말명료도의 상관계수는 .454로 조음방법에 따른 분류 중 가장 낮았다. 마찰음의 경우 정확도 면에서는 가장 낮았음에도 불구하고 구어 의사소통 능력을 나타내는 말명료도와는 실제적으로 가장 낮은 상관을 보이는 것으로 나타났다. 조음방법에 따른 자음정확도와 말명료도와의 상관분석 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 조음방법에 따른 자음 정확도와 말명료도와의 상관분석

	말명료도	파열음	파찰음	마찰음	비음	유음
말명료도	1.00	.707	.469	.454	.686	.604
파열음		1.00	.329	.418	.453	.549
파찰음			1.00	.323	.372	.114
마찰음				1.00	.327	.309
비음					1.00	.331
유음						1.00

조음방법에 따라 분류한 자음 부류의 자음정확도의 말명료도 예측력을 보기 위한 단계적 투입의 다중회귀분석 결과는 <표 6>과 같다. 파열음은 말명료도를 예측하는 가장 유의한 변인으로 나타났고($F=26.98$, $p<0.01$), 그 다음 영향력이 있는 변인은 비음이었다($F=26.23$, $p<0.01$). 파찰음, 마찰음, 유음은 통계적으로 유의한 예측력을 갖지 못한 것으로 나타났다.

<표 6> 조음방법에 따른 자음정확도와 말명료도 간 중다회귀분석 결과

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F
파열음	22.576	1	22.576	26.975**
잔차	22.597	27	.837	
합계	45.172	28		
파열음, 비음	30.202	2	15.101	26.227**
잔차	14.970	26	.576	
합계	45.172	28		

** p < 0.01

3.3. 조음위치에 따른 자음정확도와 말명료도

조음위치에 따라 분류한 자음들의(양순음, 치경음, 경구개음, 연구개음, 성문음) 조음정확도 평균을 살펴보면 성문음의 평균이 82.76%(SD=30.69)로 가장 높고, 경구개음의 평균이 39.72%(SD=34.26)로 가장 낮은 자음정확도를 나타내었다. 조음위치에 따른 자음부류의 조음정확도 기술 통계치는 <표 7>과 같다.

<표 7> 조음위치에 따른 자음 정확도의 기술통계

기술통계	평균(%)	표준편차(%)	범위
양순음	76.55	16.75	40-100
치경음	58.58	18.20	29-100
경구개음	39.72	34.26	0-100
연구개음	58.00	35.61	0-100
성문음	82.76	30.69	0-100

조음위치에 따른 자음정확도와 말명료도와의 상관 분석 결과는 <표 8>과 같다. 치경음의 자음정확도가 말명료도와 가장 높은 상관을 보였고($r=.747$), 양순음과 연구개음도 말명료도와 비교적 높은 상관을 보였다($r=.663$; $r=.638$). 성문음은 자음 부류 중 말명료도와 가장 낮은 상관을 나타내었다($r=.459$).

<표 8> 조음위치에 따른 자음정확도와 말명료도 간 상관분석

	말명료도	양순음	치경음	경구개음	연구개음	성문음
말명료도	1.00	.663	.747	.469	.638	.459
양순음		1.00	.397	.288	.510	.228
치경음			1.00	.341	.540	.505
경구개음				1.00	.396	.304
연구개음					1.00	.720
성문음						1.00

조음위치에 따른 자음(양순음, 치경음, 경구개음, 연구개음, 성문음)정확도의 영향력을 확인하기 위해 단계적 투입법으로 중다회귀 분석을 실시한 결과(<표 9>), 치경음이 말명료도를 예측하는 가장 영향력 있는 변인으로 나타났으며($F=34.103$, $p<0.01$), 치경음과 양순음은 말명료도를 예측하는 유의한 변인이었다.

<표 9> 조음방법에 따른 자음정확도와 말명료도 간 중다회귀분석 결과

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F
치경음	25.212	1	25.212	34.103**
잔차	19.961	27	.739	
합계	45.172	28		
치경음, 양순음	28.347	2	14.173	21.902**
잔차	16.825	26	.647	
합계	45.172	28		

**p <0.01

4. 결론 및 제언

말명료도는 청각장애인이 구어를 사용하여 의사소통을 하는 능력을 측정하는 유용한 지표로, 이에 영향을 주는 변인은 크게 분절적 요인과 초분절적 요인으로 나누어 볼 수 있다[23]. 이 중 분절적 요인은 초분절적 요인에 비해 말명료도에 주는 영향이 더 큰 것으로 알려져 있으며[5][6][8], 청각장애인은 분절음의 산출에 서 많은 오류를 보이는 것으로 보고되고 있다[1][24][25]. 따라서 청각장애인의 구어 의사소통 능력 향상을 목표로 하는 언어치료 시, 분절음에 대한 조음치료는 매우

중요하다. 또한 언어치료사는 분절음에 대한 조음치료에서 어떤 음소를 치료 목표의 상위에 둘 것인가를 결정해야 한다. 본 연구는 청각장애인의 조음정확도로 측정된 분절적 요인이 말명료도에 주는 영향력을 분석하여 청각장애인의 조음치료 목표 설정에서의 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다. 연구대상자는 언어습득 이전에 청력을 손실한 청각장애 성인 29명이다. 이들은 90dB 이상의 심도청력 손실을 갖고 있었고, 보청기나 인공와우기를 사용하고 있었다.

연구 결과 청각장애인의 분절음에 대한 정확도, 즉 모음정확도와 자음정확도는 말명료도를 예측하는 유의한 변인이었다. 이들의 말명료도의 변화량을 설명하는 모음정확도의 설명력은 40%, 자음정확도의 설명력은 68%로 자음정확도의 설명력이 더 큰 것으로 나타났다. 연구대상자 개인 별 자료에서도 말명료도 0점으로, 평가자가 전혀 알아들을 수 없는 구어 산출능력을 보인 대상자의 자음정확도는 연구대상자 중 가장 낮았고(23%), 명료도가 점수가 5.5점으로 가장 높은 수준의 구어 산출능력을 보인 대상자의 자음정확도는 100%로 나타났다. 자음을 조음방법에 따라 분류하였을 때 어떤 자음 부류가 말명료도에 가장 영향력이 있는지를 살펴본 결과, 파열음이 말명료도를 예측하는 가장 영향력 있는 변인이었다. 조음위치에 따라 분류한 자음 부류와 말명료도의 관계를 살펴본 결과에서는 치경음이 말명료도를 예측하는 가장 유의한 변인이었다.

분절적 요인이 말명료도를 예측하는 유의한 변인인 것으로 나타난 결과는 자음정확도와 명료도와의 관계에서 조음적 변수와 명료도 간의 높은 상관을 보고한 선행연구와 일치한다[1][5][8]. 따라서 청각장애인의 말명료도를 향상시키기 위해서는 자음에 대한 조음치료가 필수적임을 확인할 수 있었다.

자음의 경우 청각장애인이 가장 많은 오류를 보이는 분절음은 조음방법에 따라서는 마찰음[15][21], 조음위치에 따라서는 연구개음[13][22]과 경구개음[16]인 것으로 보고되고 있으며, 따라서 이들 음소에 대한 조음치료가 청각장애인의 조음치료에서 중요 시 되고 있다[12][14]. 본 연구에서도 마찰음의 자음정확도는 33%, 연구개음의 자음정확도는 58%, 경구개음의 자음정확도는 40%로 조음방법과 조음위치에 따라 분류하였을 때 각각 가장 낮은 자음정확도를 보여 주었다. 그러나 본 연구결과에서 나타난 바와 같이 가장 낮은 자음정확도를 보인 세 자음 부류들이 말명료도에 가장 많은 영향을 주는 자음 부류가 아니었다. 회귀 분석 결과 조음방법 상에서는 파열음이, 조음위치 상에서는 치경음이 말명료도에 가장 영향을 주는 자음이었다.

이러한 결과는 우리말의 음소 빈도 분포와 매우 높은 관련을 보인다. 우리말의 음소 빈도를 연구한 박서린[26]과 신지영[27]의 연구에서 공통적으로 나타난 결과는 조음방법에서는 파열음, 조음위치에서는 치경음의 빈도가 가장 높았다. 조음방법에 따라 자음을 분류하였을 때 파열음, 비음, 유음, 마찰음, 파찰음 순으로 빈도가 높았으며, 파열음과 비음의 비율이 2/3이상의 출현 빈도를 보인 것으로 나타났

다. 또한 조음위치 별로 분류하였을 때는 치경음이 나머지 조음위치에 비해 월등히 높은 빈도를 차지하였으며, 다음은 연구개음과 양순음, 성문음과 경구개음의 순서인 것으로 나타났다. 이와 같이 선행 연구에서 가장 빈도가 높은 것으로 나타난 음소 부류와 본 연구에서 말명료도에 영향력이 큰 변인으로 나타난 음소 부류가 일치하였다.

출현 빈도가 높은 음소가 말명료도에 대한 영향력이 크다는 것은 말명료도 측정 절차와 말명료도의 특성과 연계하여 설명할 수 있을 것이다. 말명료도는 분절음의 정확성을 측정하는 것이 아니고 전반적인 의사전달력을 보는 것이므로 빈도가 많은 음소의 영향력이 중요할 것으로 추정되며 본 연구 결과를 통해 이를 확인할 수 있었다. 본 연구에서는 말명료도를 측정하기 위하여 음성학 분야에서 일반적으로 사용하는 문단을 읽게 하였으며 이 문단에는 우리말의 음소가 고르게 분포되어 있을 뿐만 아니라, 선행연구에서 나타난 우리말의 음소 출현 빈도가 거의 동일하게 유지되어 있었다. 평가방법에서도 문단 전체를 듣고 전반적인 말명료도를 척도로 표시하게 하였으므로 우리말 음소의 빈도 분포의 영향이 크게 나타났을 것이다. 따라서 말명료도의 평가 시 음소빈도의 분포를 동일하게 한 낱말이나 문장을 사용한다면 분절음의 정확도와 말명료도의 관계에서 다른 결과가 나올 수도 있을 것으로 추정된다.

본 연구 결과에 따라 연구자들은 조음이 부정확하고 말명료도가 낮은 청각장애 성인의 조음치료 계획 수립 시, 말명료도에 영향을 크게 미치는 빈도가 높은 음소들이 치료 목표에서 우선순위에 있어야 한다고 제안한다. 그러나 본 연구에서는 빈도와 말명료도의 관계를 보다 세밀하게 분석하지 못하였다. 따라서 후속 연구를 통해 우리말의 빈도와 조음정확도의 관계, 빈도와 말명료도의 관계, 왜곡이나 대치가 말명료도에 미치는 영향, 음소 수가 균일하게 분포된 문단에서의 결과 등에 대한 연구를 제안하는 바이다. 또한 청력에 이상이 없는 조음장애인의 경우에 대한 연구도 필요할 것으로 판단된다.

감 사 의 글

거친 원고를 다듬어 주신 심사위원님들께 감사드립니다.

참 고 문 헌

- [1] C. R. Smith, "Residual hearing of speech production in deaf children", *Journal of Speech and Hearing Research*, 18, pp. 795-811, 1975.

- [2] N. S. McGarr, "The intelligibility of deaf speech to experienced and inexperienced listeners", *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, pp. 451-458, 1983.
- [3] R. D. Kent, *Intelligibility in Speech Disorders: Theory, Measurement and Management*, Philadelphia: John Benjamins, 1992.
- [4] B. G. Parkhurst, H. Levitt, "The effect of selected prosodic errors on the intelligibility of deaf speech", *Journal of Communication Disorders*, 11, pp. 249-256, 1978.
- [5] A. Markides, "The speech of deaf and partially hearing children with special reference to factors affecting intelligibility", *British Journal of Disorders of Communication*, 5, pp. 126-140, 1970.
- [6] G. Weismer, R. E. Martin, "Acoustic and perceptual approaches to the study of intelligibility", In Kent R. D. (Ed), *Intelligibility in Speech Disorders: Theory, Measurement and Management*, Philadelphia: John Benjamins, 1992.
- [7] N. McGarr, M. Osberger, "Pitch deviancy and intelligibility of deaf speech", *Journal of Speech Communication Disorders*, 11, pp. 237-248, 1978.
- [8] 김수진, "언어장애인의 명료도에 영향을 미치는 말요인: 문헌연구", *말소리*, 43호, pp. 25-43, 2002.
- [9] M. Osberger, N. McGarr, "Speech production characteristics of the hearing impaired", *Speech and Language*, 8, pp. 221-283, 1982.
- [10] 김영학, *청각장애자의 음성분석에 관한 연구*, 부산수산대학 대학원 석사학위 논문, 1988.
- [11] 윤미선, *난청아동의 말소리, 언어, 심리 및 행동특징, 언어치료전문인을 위한 청각학*, 서울: 군자출판사, pp. 58-74, 1994.
- [12] S. Abraham, "Using a phonological framework to describe speech errors of orally trained, hearing-impaired school-agers", *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, pp. 600-609, 1989.
- [13] 김선미, *청각장애아의 조음특성에 관한 음성학적 연구*, 서울대학교대학원 석사학위논문, 1988.
- [14] 이지영, *심도 감각신경성 청각장애아동의 자음지각 및 자음 산출 연구*, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2000.
- [15] D. Geffner, L. R. Freeman, "Speech Assessment at the primary level: interpretation relative to speech training", In J. D. Subelny (Ed.), *Speech Assessment and Speech Improvement for the Hearing Impaired*, Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf, 1980.
- [16] 윤미선, *선천성 심도 청각장애 아동의 와우이식 후 말 산출 능력의 예측변인 및 말 산출 특성*, 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문, 2003.
- [17] 이현복, 김선희, *한국어 발음 검사*, 서울: 국제 출판사, 1996.
- [18] N. Schiavitti, "Scaling procedure for the measurement of speech intelligibility", In R. D. Kent (Ed), *Intelligibility in Speech Disorders: Theory, Measurement and Management*. Philadelphia: John Benjamins, 1992.
- [19] 김영태, "그림 자음검사를 이용한 취학 전 아동의 자음정확도 연구", *말-언어장애연구*, 1권, pp. 7-13, 1996.
- [20] L. Shriberg, J. Kwiatkowski, "Phonological disorders III: A Procedure for assessing severity of involvement", *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47, pp. 242-256, 1982.

- [21] 이영주, 청각장애 아동의 조음정확도, 단국대학교 교육대학원 석사학위논문, 2001.
- [22] E. Nober, "Articulation of the deaf", *Exceptional Children*, 33, pp. 611-621, 1967.
- [23] M. Osberger, "Speech intelligibility in the hearing impaired: Research and clinical implications", In R. D. Kent (Ed), *Intelligibility in Speech Disorders: Theory, Measurement and Management*. Philadelphia: John Benjamins, 1992.
- [24] R. B. Monsen, "Toward measuring how well hearing-impaired children speak", *Journal of Speech and Hearing Research*, 21, pp. 197-219, 1978.
- [25] 윤미선, 이윤경, 심현섭, "청각장애 아동의 말 명료도에 영향을 미치는 화자요인", *언어청각장애연구*, 5권 2호, pp. 144-158, 2000.
- [26] 박서린, 성인의 일상적인 대화에서 나타나는 말소리 출현빈도 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문, 2000.
- [27] 신지영, "3세~8세 아동의 자유 발화 분석을 바탕으로 한 한국어 말소리의 빈도 관련 정보", *한국어 학회*, pp. 163-200, 2005.

접수일자: 2007년 2월 10일

게재결정: 2007년 3월 20일

▶ 성희정(Hee-jung Sung)

주소: 220-718 충남 천안시 쌍용동 456번지

소속: 나사렛대학교 재활학부 언어치료학과 대학원

E-mail: childlike2@hanmail.net

▶ 최은아(Eun-ah Choi) : 교신저자

주소: 305-764 대전광역시 유성구 궁동 220번지

소속: 충남대학교 언어병리학과 박사과정

E-mail: eunah-choi@hanmail.net

▶ 윤미선(Mi-sun Yoon)

주소: 220-718 충남 천안시 쌍용동 456번지

소속: 나사렛대학교 재활학부 언어치료학과

전화: 041) 570-1412

E-mail: msyoon@kornu.ac.kr