

청각장애인과 건청인의 말속도와 쉼 특성 비교¹

윤미선

(나사렛대학교 재활학부 언어치료학과)

윤미선. 청각장애인과 건청인의 말속도와 쉼 특성 비교. 『언어청각장애연구』, 2004, 제9권, 제1호, 15-29. 말의 빠르기는 말명료도에 영향을 주는 초분절적 요인 중 하나이다. 청각장애인의 경우에도 말의 빠르기는 말명료도와 의사소통 능력에 영향을 주는 요인이다. 말의 빠르기를 나타내는 방법은 조음시간과 쉼 시간을 함께 고려하는 말속도(speech rate)와, 쉼 시간을 제외하고 조음시간의 속도만을 보는 조음속도(articulation rate)의 두 가지가 있다. 본 연구에서는 청각장애인의 말속도와 조음속도 및 쉼의 특성을 건청인의 자료와 비교하여, 청각장애인에게서 나타나는 초분절적 요인의 시간적 특성들을 살펴보았다. 13명의 청각장애인 대학생과 13명의 건청 대학생을 대상으로 한 연구결과, 청각장애인의 말속도와 조음속도는 모두 건청인 보다 유의하게 느렸다. 전체 쉼 시간은 청각장애인이 유의하게 길었으나 문장 간 쉼 시간은 청각장애인과 건청인 사이에 유의한 차이가 없었다. 쉼의 빈도에서도 전체 쉼의 빈도는 청각장애인이 유의하게 높았으며, 문장 간 쉼의 빈도는 유의한 차이가 없었으나 문장 내 쉼의 빈도에서 차이를 보였다. 이러한 결과는 청각장애인이 건청인에 비해 조음시간과 쉼 시간이 모두 길어 말속도와 조음속도가 느린 것을 의미한다. 특히 쉼에 있어, 문장 간 쉼에서는 집단 간 차이가 없었으나 문장 내 쉼은 길이와 빈도가 모두 유의한 차이가 있었다. 또한 청력손실의 정도와 말속도 및 조음속도는 부적인 경향성을 보였으나 높은 상관성을 보이지는 않았다. 그러므로 본 연구결과에 따르면 청각장애인의 말의 빠르기를 건청인에 가깝게 하기 위해서는 분절음의 조음속도를 빠르게 하는 것과 더불어 문장 내의 비정상적인 쉼 길이와 빈도를 줄이는 중재가 필요할 것이다.

핵심어: 청각장애, 초분절적 요인, 말속도, 조음속도, 쉼, 청력손실

I. 서론

말소리의 특성을 설명하고 평가하는 데에는 크게 두 가지의 흐름이 있다. 하나는 개별 음소들이 어떻게 산출되는가를 보는 분절적인 측면(segmental aspect)의 분석이고, 다른 하나는 개별음소의 산출보다 말의 억양, 빠르기, 쉼, 강세 등과 같이 전반적인 특성을 보는 초분절적인 측면(suprasegmental aspect)의 분석이다. 초분절적인 특성은 음절, 낱말, 구, 문장을 대상으로 한 것이므로 분절적인 특성에서 보다 언어적인 요인이 더 많이 작용한다(Kent, 2004). 의사소통 측면에서 이 두 가지는 모두 중요하므로 말장애의 진단과 치료를 위해서는 분절적인 특성과 초분절적인 특성을 함께 진단하고 치료하여야

¹ 이 논문은 2003학년도 나사렛 대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

할 것이다. 그러나 실제 말장애의 진단과 치료를 위한 임상과 연구에서는 초분절적인 면보다 분절적인 면의 접근이 더 많이 이루어지고 있다. 그러나 말의 분절적인 이상과 초분절적인 이상은 함께 작용하여 말명료도를 낮추고 말을 통한 의사전달 능력을 저하시키며, 또한 대화 상대방에게 말소리가 자연스럽지 못하다고 느끼게 한다. 그러므로 의사소통 능력 증진을 위해서는 분절적인 요인과 초분절적인 요인에 대한 중재가 동시에 이루어져야 한다(Stevens, Nickerson & Rollins, 1983).

초분절적인 요인 중 시간적인 차원의 대표적인 지표는 말의 빠르기로, 이것은 말속도와 조음속도로 표시된다. 말속도는 말자료 전체를 발화하는 데에 걸리는 시간으로 계산하며, 여기에는 조음 자체에 걸린 시간과 숨에 걸린 시간이 모두 포함된다. 반면 조음속도는 전체 시간에서 숨 부분을 제외하고 조음 자체에 걸린 시간만으로 계산한다. 말속도와 조음속도는 단위 시간 당 음절수나 낱말수로 표시하는데(Turner & Weismer, 1993), 말을 지나치게 빨리하거나 또는 지나치게 느리게 하는 것은 말명료도를 저하시키는 원인이 된다. 말장애 중 말의 빠르기가 문제가 되는 대표적인 장애는 신경계의 손상으로 근육의 움직임에 어려움을 보이는 마비성조음장애(dysarthria)이다. 마비성조음장애의 경우 말을 하는 데에 관여하는 근육의 운동성과 협응에서 어려움을 보이고 일반적으로 신경계의 손상이 없는 사람들보다 말속도나 조음속도가 느린 것으로 보고되고 있다(김기은·심현섭, 2001; Turner & Weismer, 1993; Yorkston et al., 1990).

청각장애인의 말에서도 빠르기는 건청인의 말의 빠르기와 차이가 있는 것으로 나타난다(최현주, 2002; Leder et al. 1987; Parkhurst & Levitt, 1978). 최현주(2002)의 연구에서 심도청각장애 아동의 말속도는 같은 나이의 건청아동의 말속도보다 느렸으며 청각장애 아동은 비정상적인 숨의 빈도와 숨 시간을 보였다. Leder et al.(1987)에서도 청각장애 성인의 읽기 속도는 건청인의 읽기 속도보다 느린 것으로 보고되었다. 이와 같이 청각장애인은 조음을 이루는 근육의 신경학적인 손상이나 근육의 운동성에 근본적인 장애가 있는 것이 아님에도 불구하고 말의 빠르기가 적절하지 못하며, 이것은 청각장애인의 말명료도, 나아가 구어를 사용한 의사소통 능력을 낮추는 하나의 요인이 될 수 있다.

그러므로 본 연구는 청각장애인 말의 초분절적인 요인 중 시간적인 측면에서 말의 빠르기와 숨 등의 특성을 건청인의 자료와 비교하여, 청각장애인의 언어중재를 위한 기초 자료로 삼는 것을 목적으로 한다. 또한 본 연구에서는 청각장애인의 청력 손실 정도와 말의 빠르기와와의 관계를 분석하여, 청각장애인의 청각적 피드백의 부족이 말산출에 미치는 영향을 보고자 한다. 이러한 목적에 따른 연구과제는 다음과 같다.

- (1) 청각장애인과 건청인의 말속도와 조음속도는 차이가 있는가?
- (2) 청각장애인과 건청인의 전체 숨 시간, 문장 간 숨 시간 및 문장 내 숨 시간은 차이가 있는가?
- (3) 청각장애인과 건청인의 전체 숨 빈도, 문장 간 숨 빈도 및 문장 내 숨 빈도는 차이가 있는가?
- (4) 청각장애인의 청력손실의 정도와 말속도 및 조음속도는 상관이 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 수화와 구화를 동시에 사용하며, 대학교에 재학 중인 청각장애인 13명과 이들과 나이와 성별을 일치시킨 건청인 대학생 13명이다. 연구대상인 청각장애인의 성별은 남자 : 여자의 비율이 5 : 8 이며, 연령의 평균은 22세로, 가장 나이가 적은 사람은 19세, 가장 나이가 많은 사람은 25세였다. 연구 대상자 중 청각장애인들은 모두 선천성청각장애인이었다.

2. 검사도구

가. 청력손실정도의 측정

나사렛대학교 내에 설치된 방음부스에서 AA31 청력검사기를 이용하여 순음청력검사를 실시하였다. 순음청력검사 후 500-1000-2000 Hz 의 평균을 산출하여 잔존청력이 더 많이 남아있는 쪽 귀의 청력 역치를 청력손실 정도로 하였다.

나. 말속도, 조음속도 및 쉼의 측정

말속도와 조음속도 및 쉼 시간의 측정을 위하여 조용한 방에서 8개의 문장으로 구성된 <호랑이 이야기>를 제시하여 연구대상자가 읽게 하고, Shure SM63L 마이크와 TASCAM DAT 녹음기를 이용하여 녹음하였다. 마이크의 위치는 입에서 10-15 cm 정도의 위치에 두었다. 연구대상자는 녹음을 시작하기 전에 전체를 눈으로 읽어 내용을 파악한 후 소리내어 읽게 하였다. <호랑이 이야기>는 음향분석을 통하여 말속도와 쉼 특성을 평가하는 데에 사용하기 위한 목적으로 개발한 자료로 <부록 - 1>에 제시하였다. <호랑이 이야기>는 총 191음절로, 길이에 차이가 있는 8개의 문장으로 이루어져 있다. 이야기를 구성하고 있는 각 어절의 시작은 모음이나 비음, 마찰음으로 하여 음향분석시 음향적으로 어절 간 쉼 시간의 측정이 가능하도록 하였다. 또한 이야기를 구성하는 어휘는 학령기 초기의 어휘 수준에서 선택하여 연구대상자들에게 언어적 부담을 주지 않고자 하였다.

본 연구에서는 쉼의 측정시, 문장 간 쉼의 경우는 Turner & Weismer(1993)를 따라 묵음구간이 200 msec 이상이 있는 경우로 하였다. 그러나 문장 내 쉼의 경우, 예비 분석에서 청각장애인이 200 msec 이하의 짧은 휴지를 자주 보였고, 이것은 청지각적으로 쉼으로 평가되었으므로 문장 간 쉼의 기준보다 짧은 100 msec 이상의 묵음구간을 쉼으로 하였다. Tsao & Weismer(1997)도 쉼이나 머뭇거림으로 느껴지는 최소한의 묵음구간을 100 msec으로 보았다. 자료의 분석은 웨이브서퍼(WaveSurfer) 프로그램을 이용하여 스펙트로그램과 파형을 보고 측정하였다(신지영, 2003). 스펙트로그램과 파형에서 조음

시간과 쉽시간을 측정하여 말속도와 조음속도를 산출하고, 쉽 시간과 빈도를 구하는 원칙은 문헌연구를 통해 다음과 같이 정하였다:

(1) 전체 말의 산출 시간은 처음 파형이 나타나기 시작한 곳에서부터 마지막 파형이 나타나는 곳까지의 전체 시간이며 전체 조음시간은 쉽으로 정의된 시간을 제외한 시간이다(Hammen & Yorkston, 1996; Tsao & Weismer, 1997; Turner & Weismer, 1993), (2) 쉽은 파형에서 묵음구간으로 나타나는 부분을 측정한다. 쉽의 측정시 문장 간에서는 200 msec 이상의 휴지가 있는 경우를 문장 간 쉽으로 하고(Turner & Weismer, 1993), 문장 내 쉽은 100 msec 이상의 휴지 기간이 나타나는 경우로 한다(Tsao & Weismer, 1997), (3) 파형 상 묵음구간으로 보이는 곳에 대해서는 녹음된 소리를 재생시켜서 폐쇄음의 묵음구간이 쉽으로 오인되는 경우를 방지한다, (4) 모음의 시작은 해당 모음의 F1과 F2가 관찰되기 시작하는 곳으로, 모음의 끝은 파형에서 모음의 파형이 관찰되는 곳의 끝으로 한다(신지영, 2003), (5) 마찰음의 시작은 스펙트로그램 상 마찰음의 소음대가 시작되는 곳으로 한다, (6) 음절이나 어절의 반복이 있을 경우 반복된 부분은 전체 시간에서 제외한다(Turner & Weismer, 1993).

이상의 원칙에 따라 측정한 예는 <부록 - 2>와 <부록 - 3>에 제시하였다.

3. 통계방법

청각장애인 집단과 건청인 집단의 말속도와 조음속도, 쉽의 평균 시간의 차이, 쉽 빈도의 차이를 보기 위하여 각각 t -검정을 실시하였다. 또한 청각장애인의 잔존청력과 말속도 및 조음속도와의 상관을 보기 위하여서도 단순적률상관분석을 실시하였다.

4. 신뢰도

제 2 평가자가 청각장애 집단과 건청집단에서 각각 35 %의 자료를 무작위로 추출하여, 청각장애인이 전체 문단을 읽는 데에 걸린 시간과 쉽의 시간을 측정한 후 제 1평가자의 측정 결과와 비교하여 평가자 간 오차의 평균을 산출하였다. 청각장애인 자료에서 전체 말자료를 읽는 데에 걸린 시간의 오차의 평균은 0.17초였고 전체 쉽 시간의 오차의 평균은 0.14초였다. 건청인 자료에서는 전체 말자료를 읽는 데에 걸린 시간의 오차의 평균은 0.05초였고 전체 쉽 시간의 오차의 평균은 0.08초였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 말속도와 조음속도

연구대상자의 말속도의 서술통계와 t -검정결과는 <표 - 1>과 같다.

청각장애인의 말속도의 평균은 초당 3.18 음절로, 건청인 말속도의 평균인 초당 5.04음절과 유의한 차이가 있었다($t = -9.34, p < .001$). 청각장애인 중 가장 빠르게 읽은 사람의 평균속도는 초당 4.16 음절로 이것은 건청인 중 가장 느리게 읽은 사람의 평균속도인 초당 4.64음절보다 느렸다.

조음속도는 전체 시간에서 씹 시간을 제외한 시간을 음절수로 나누어 산출한 값이다. 청각장애인과 건청인의 조음속도의 서술통계와 t -검정 결과는 <표 - 2>와 같다. 청각장애인의 조음속도의 평균은 초당 4.39음절이었고, 건청인의 조음속도는 초당 6.14음절로 청각장애인의 조음속도는 건청인의 조음속도보다 유의하게 느렸다($t = -5.17, p < .001$). 또한 청각장애인 중 가장 빠른 조음속도를 보인 사람의 경우, 건청인 중 가장 느린 사람의 조음속도보다는 빨랐으나 건청인의 평균 조음속도보다 느렸다.

<표 - 1> 말속도(초당 음절수)의 서술통계와 t -검정 결과(N = 13)

	청각장애인	건청인
평균	3.18	5.04
표준편차	0.59	0.35
범위	2.51-4.16	4.64-5.84
t	9.34**	

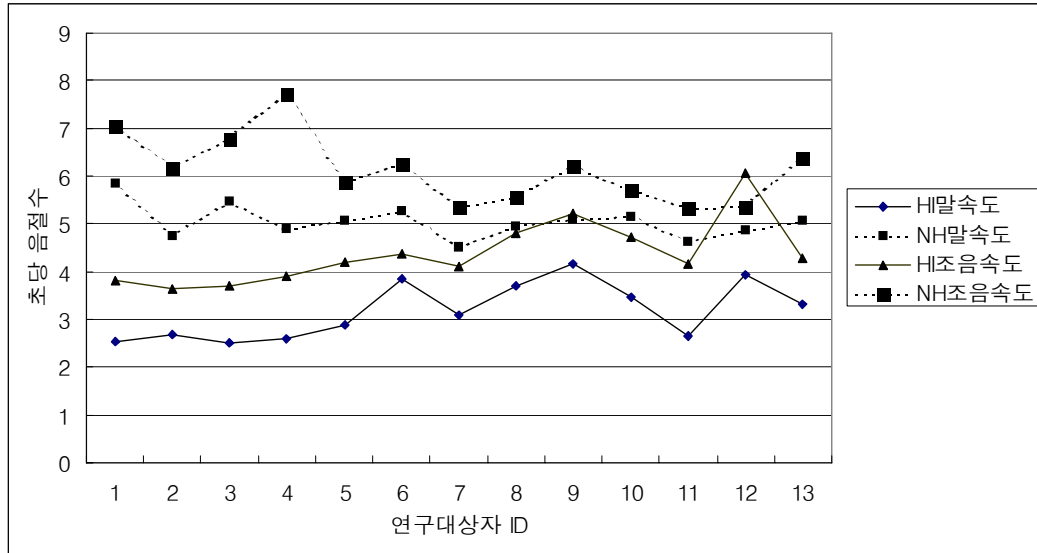
** $p < .001$

<표 - 2> 조음속도(초당 음절수)의 서술통계와 t -검정 결과(N = 13)

	청각장애인	건청인
평균	4.39	6.14
표준편차	0.68	0.72
범위	3.65-6.07	5.34-7.72
t	5.17**	

** $p < .001$

<그림 - 1>은 청각장애인과 건청인의 개인별 말속도와 조음속도를 보여주는 것으로, 두 집단 모두 말속도보다 조음속도가 빠르며, 청각장애인의 경우에는 2명을 제외한 대부분의 연구대상자들의 조음속도는 건청인의 말속도보다 느렸다. <그림 - 1>에서 HI는 청각장애인, NH는 건청인을 의미한다.



<그림 - 1> 연구대상자들의 말속도와 조음속도

2. 실험 특성

청각장애인과 건청인의 읽기 중 전체 쉽 시간, 문장 간 쉽 시간 및 문장 내 쉽 시간에 대한 서술 통계와 t -검정 결과는 <표 - 3>과 같다. 청각장애인의 전체 쉽 시간의 평균은 17.51초이며, 건청인은 6.52초로 청각장애인은 건청인보다 유의하게 긴 쉽 시간을 보였다($t=6.27, p<.001$).

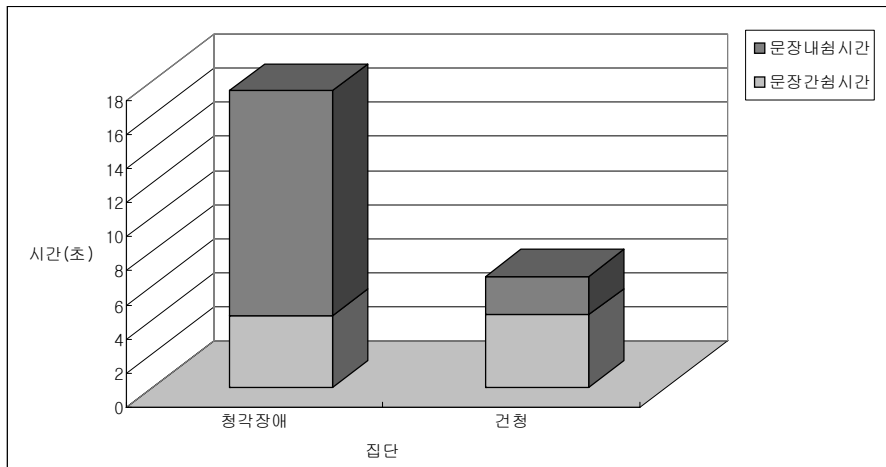
<표 - 3> 전체 쉽 시간, 문장 간 쉽 시간 및 문장 내 쉽 시간에 대한 서술통계와 t -검정 결과(N=13)

집단	전체 쉽 시간		문장 간 쉽 시간		문장 내 쉽 시간	
	청각장애	건청	청각장애	건청	청각장애	건청
평균	17.51	6.52	4.22	4.24	13.29	2.27
표준편차	6.51	2.85	1.45	0.98	5.94	2.21
범위	9.28-25.81	3.8-14.39	2.63-7.79	2.79-5.71	3.51-21.48	0.48-8.69
t	6.27**		.06		7.25**	

** $p < .001$

전체 쉽 시간을 문장 간에서 이루어진 쉽과 문장 내에서 이루어진 쉽으로 나누어 보았을 때, 문장 간 쉽의 평균은 청각장애인이 4.22초, 건청인은 4.24초로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없

었다. 그러나 문장 내 씬의 경우에는 청각장애인은 13.29초, 건청인은 2.27초로 유의한 차이를 보였다 ($t = 7.25, p < .001$). 결과적으로 청각장애인과 건청인이 전체 씬 시간에서 보인 차이는 문장 내 씬 시간의 차이에서 비롯되었다. <그림 - 2>는 각 집단 별로 전체 씬 시간, 문장 간 씬 시간, 문장 내 씬 시간의 평균을 보여준다.



<그림 - 2> 연구대상자들의 전체 씬 시간의 평균 비교

청각장애인과 건청인의 읽기 중 전체 씬 빈도, 문장 간 씬 빈도 및 문장 내 씬 빈도에 대한 서술 통계와 t -검정 결과는 <표 - 4>와 같다. 청각장애인의 전체 씬 빈도의 평균은 45.69회이며 건청인은 12.76회로, 청각장애인은 건청인보다 유의하게 높은 씬의 빈도를 보였다($t = 8.48, p < .001$). 씬의 빈도를 문장 간 씬과 문장 내 씬으로 분류하여 보면, 문장 간 씬의 빈도는 집단 간 차이가 없었고, 문장 내 씬은 청각장애인은 38.92회, 건청인은 5.85회로 유의한 차이를 보였다($t = 8.44, p < .001$).

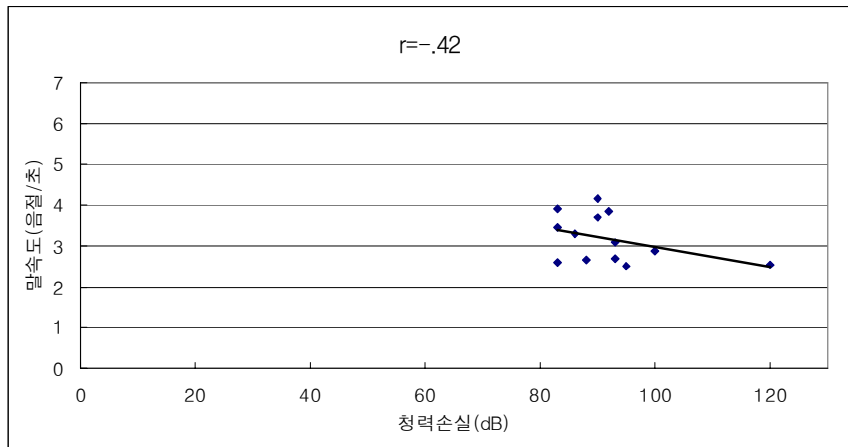
<표 - 4> 전체 씬 빈도, 문장 간 씬 빈도, 및 문장 내 씬 빈도에 대한 서술통계와 t -검정 결과(N = 13)

집단	전체 씬 빈도		문장 간 씬 빈도		문장 내 씬 빈도	
	청각장애	건청	청각장애	건청	청각장애	건청
평균	45.69	12.76	6.92	6.84	38.92	5.85
표준편차	15.01	4.19	0.28	0.38	14.96	3.87
범위	21.0-63.0	8.0-23.0	6.0-7.0	6.0-7.0	15.0- 56.0	1.0-15.0
t	8.48**		0.56		8.44**	

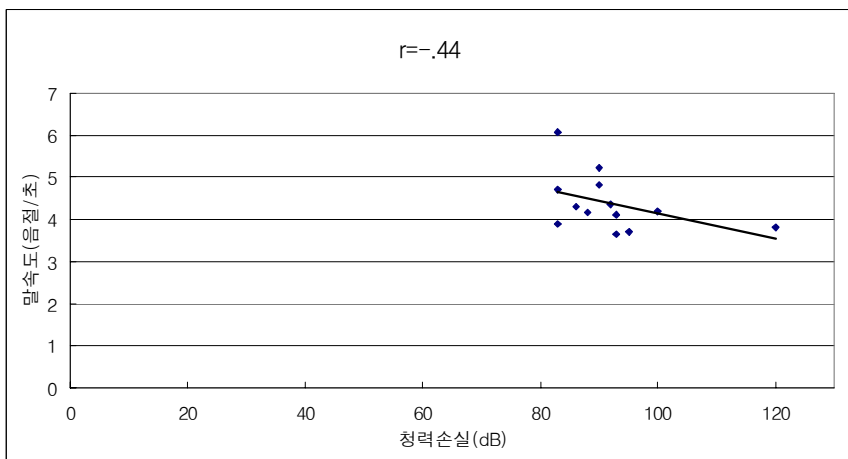
** $p < .001$

3. 청력손실 정도에 따른 특성

청각장애인의 잔존청력에 따른 말속도와 조음속도의 관계를 보기 위하여 상관분석을 실시하였다. 연구대상자의 잔존청력의 평균은 92 dB이었고, 표준편차는 9.8 dB이었다. 가장 귀가 좋은 사람의 잔존청력은 83 dB이었고, 가장 귀가 나쁜 사람의 잔존청력은 120 dB이었다. 잔존청력과 말속도의 피어슨 상관계수는 -0.41 , 잔존청력과 조음속도의 피어슨 상관계수는 -0.44 로, 말속도와 조음속도는 잔존청력과 부적의 상관의 경향성을 보였으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. <그림 - 3>과 <그림 - 4>는 잔존청력과 두 변인 간의 관계를 보여주는 산포도이다.



<그림 - 3> 잔존청력과 말속도 간의 산포도



<그림 - 4> 잔존청력과 조음속도 간의 산포도

IV. 결론 및 논의

청각장애인의 말명료도는 매우 낮은 것으로 보고되고 있으며, 이렇게 낮은 말명료도에 영향을 주는 요인은 분절적인 요인, 초분절적인 요인, 언어적 요인, 청력손실의 정도 등 다양하다(윤미선, 1994; Seyfried & Kricos, 1996). 본 연구는 청각장애인의 초분절적인 특성 중 말의 빠르기, 씬 시간, 씬 빈도와 같은 시간적 요인에 대한 분석을 통해 청각장애인의 말명료도 향상을 위한 언어중재의 기초 자료를 제공하는 것을 목적으로 하였다. 이러한 목적에 따라 13명의 청각장애인 대학생과 13명의 건청인 대학생을 대상으로 읽기를 시킨 후 음향분석을 통해 말속도와 조음속도의 비교, 문장 간 씬과 문장 내 씬 시간과 빈도의 비교, 그리고 청각장애인의 청력손실정도와 말속도 및 조음속도의 관계를 보았다.

먼저, 청각장애인의 말속도와 조음속도는 건청인보다 유의하게 느렸다($t=9.34, p<.001$; $t=5.17, p<.001$). 건청인과 청각장애인 모두 조음속도가 말속도보다 빨랐고, 청각장애인 13명 중 11명의 조음속도는 건청인의 말속도보다 느렸다. 즉 청각장애인은 전반적으로 말의 빠르기가 건청인보다 느릴 뿐 아니라, 씬을 제외한 조음부분만을 보았을 때도 건청인보다 느린 속도로 분절음을 산출하는 것을 알 수 있었다. 본 연구에서 나타난 청각장애인의 말속도 평균은 초당 3.18음절로, 최현주(2002)의 연구에서 보고된 청각장애 아동의 말속도 평균인 2.17음절보다 빨랐다. 이러한 차이는 최현주의 연구대상이 초등학교 학생이었던 것에 비해, 본 연구의 연구대상이 20대의 대학생이었던 것이 하나의 요인이 될 수 있을 것이다. 연령과 말속도의 관계를 본 Duchin & Mysak(1987)의 연구에서 본 연구의 대상인 20대는 가장 빠른 말속도를 보이는 집단이기 때문이다. 이것은 최현주(2002)의 연구에서 통제집단인 건청 아동의 말속도 평균이 초당 4.58음절로, 본 연구의 통제집단 건청인의 초당 5.04음절보다 느린 것에서도 확인 할 수 있었다.

두 번째, 씬 시간에서 청각장애인의 전체 씬 시간은 17.5초로, 건청인의 6.52초보다 유의하게 길었다($t=6.27, p<.001$). 전체 씬 시간을 문장 간 씬과 문장 내 씬으로 나누어 보았을 때, 문장 간 씬 시간은 두 집단 간 유의한 차이가 없었다. 그러나 문장 내 씬의 경우, 청각장애집단의 문장 내 씬 시간은 13.29초로, 건청인의 2.27초보다 유의하게 길었다($t=7.25, p<.001$). 그러므로 두 집단 간 전체 씬 시간의 차이를 가져온 것은 청각장애인의 문장 내 씬 시간이 길어졌기 때문인 것을 알 수 있다.

세 번째, 청각장애인의 전체 씬 빈도와 건청인의 전체 씬 빈도는 유의한 차이를 보였고($t=8.48, p<.001$), 이러한 차이는 씬 시간과 마찬가지로 문장 내 씬 빈도의 차이 때문이었다($t=8.44, p<.001$).

네 번째로 청력손실의 정도와 말속도 및 조음속도의 관계는 부적인 경향성을 보였고($r=-.42$; $r=-.44$), 청력손실의 정도가 가장 큰 청각장애인은 말속도와 조음속도가 가장 느린 집단에 속했으며, 청력손실의 정도가 가장 작은 청각장애인은 말속도가 가장 빠른 집단에 속했다. 그러나 청력손실의 정도와 말속도 및 조음속도 간의 관계에 대한 이러한 경향성은 통계적으로 유의한 상관관계에까지는 이르지 못했다.

이상의 결과들은 청각장애인의 말의 빠르기와 씬 등의 초분절적 특성이 건청인의 특성과 차이가 있다는 것을 보여주며, 청각장애인의 말속도와 씬에 대한 선행 연구의 결과와도 일치한다(최현주,

2002; Metz et al., 1985; Stoker & Lape, 1982). 따라서 본 연구의 결과를 바탕으로 청각장애인의 말속도와 조음속도를 건청인의 속도와 유사하게 하려 한다면, 조음구간의 속도를 빠르게 하는 것, 즉 분절음들을 산출할 때 더 빠르게 움직이도록 함과 동시에 문장 내에서 불필요한 쉬를 갖지 않도록 치료목표를 세워야 할 것이다.

청각장애인은 해부학적이거나 생리학적으로 말빠르기를 조절하는 신경계나 근육조직에 문제를 갖고 있지 않다. 그럼에도 불구하고 건청인에 비해 말속도와 조음속도가 느린 원인에 대해 Stoker & Lape(1982)는 호흡조절 능력의 부족으로 쉬가 자주 나타나고 말속도가 느려지는 것으로 보았고, Metz et al.(1985)은 청각적 피드백과 발화산출의 부족으로 후두 구조의 발달이 미숙하기 때문인 것으로 설명하였다. 이렇듯 청각장애인의 느린 말속도의 원인을 청력손실로 인한 청각적 피드백의 부족에서 기인한 호흡능력의 부족 등과 같은 생리적인 원인으로 볼 경우, 말속도를 빠르게 하고 적절한 쉬를 유도하기 위하여 호흡훈련과 같은 활동이 추천될 것이다. 그러나 선행연구(윤미선 · 김수진 · 김정미, 2003; Yoon et al., 2003)의 연구결과에서 시사하는 것은 청각장애인의 말빠르기와 쉬의 특성이 단순히 청각적 피드백의 부족에서 비롯된 생리적인 호흡의 문제만은 아닐 수 있다는 점이다. 윤미선 · 김수진 · 김정미(2003)는 본 연구의 연구대상자들의 최대발성시간과 언어능력을 보고하였다. 언어능력이 배제된 생리적인 능력이라고 할 수 있는 최대발성시간 평가에서 청각장애인의 평균발성시간은 11.85초로, 건청인의 정상적인 최대발성시간 범주에 속하였다. 반면 이들의 언어능력 평가 결과는 모든 영역에서 건청인의 언어능력보다 매우 낮은 것으로 나타났다. Yoon et al.(2003)의 연구에서는 청각적 피드백에 따른 음성의 질을 평가하였는데, 적절한 청각적 피드백을 받지 못한 기간과 음성의 질은 매우 높은 상관관계를 보였다($r = .78$). 이러한 결과는 음성의 질은 생리적인 요인에 많은 영향을 받는 변인이나, 말의 빠르기와 쉬에서는 호흡조절이라는 생리적인 요인이 크게 영향을 주지 않는 변인일 수 있다는 가능성을 제시한다. 실제로 선행연구에서 말의 빠르기와 쉬에 영향을 주는 요인은 언어적이며 인지적인 요인(Cook, Smith & Lalljee, 1974), 과제의 종류(Venkatagiri, 1999), 발화의 길이(Malecot, Johnston & Kizziar, 1972)등 다양하다. 그러나 본 연구결과만으로 원인요인을 고찰하는 것은 한계가 있다. 청각장애인의 말 빠르기와 쉬 특성이 건청인과 차이가 있는 원인을 밝히기 위해서는 청각장애인의 호흡과 관련된 생리적 자료, 즉 폐활량, 발화시 호흡근육의 움직임, 후두의 움직임 등에 대한 자료와 언어능력, 조음능력 등에 대한 자료를 수집하여 각각의 영향력을 비교하는 과정이 필요하다. 그러므로 원인요인에 대한 분석을 하고 언어중재의 목표를 설정할 수 있는 후속연구를 기대한다.

참 고 문 헌

- 김기은 · 심현섭(2001). 뇌성마비 성인의 읽기속도 특성 연구. 『특수교육학연구』, 35(4), 49-72.
신지영(2003). 웨이브서퍼(WaveSurfer) 사용법 및 분절음 레이블링. 『제7차 SiTEC 아카데미』. 익산: SiTEC.

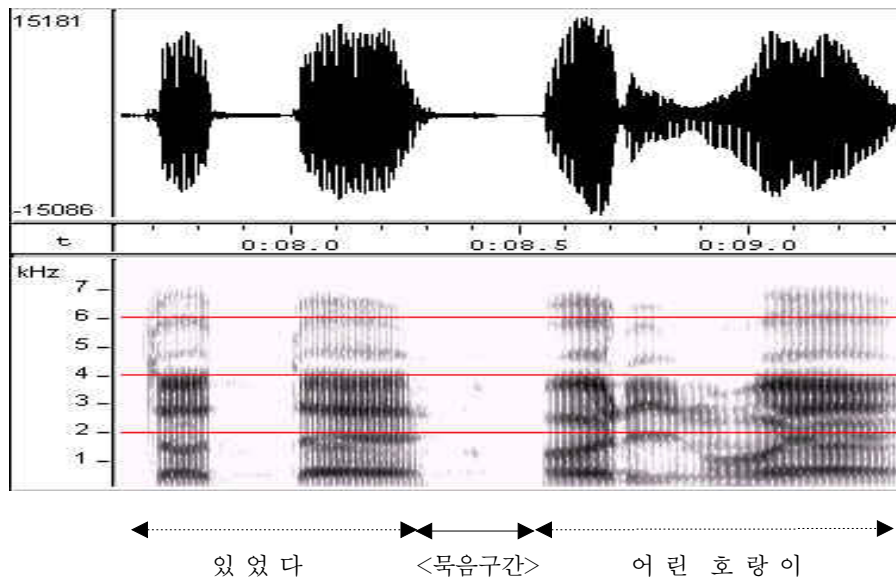
- 윤미선(1994). 난청아동의 말소리, 언어, 심리 및 행동 특징. 『언어치료전문인을 위한 청각학』. 서울: 군자출판사.
- 윤미선 · 김수진 · 김정미(2003). 나사렛대학교에 재학중인 청각장애 학생의 언어능력평가. 『지방대학육성화과제보고서』. 천안: 나사렛대학교.
- 최현주(2002). 심도청각장애아동과 정상아동의 소리내어 읽기속도와 쉼특성 비교. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- Cook, M., Smith, J. & Lalljee, M. G.(1974). Filled pauses and syntactic complexity. *Language and Speech*, 17, 11-17.
- Duchin, S. W. & Mysak, E. D.(1987). Dysfluency and rate characteristics of young adult, middle aged, and older males. *Journal of Fluency Disorders*, 11, 245-257.
- Hammen, V. & Yorkston, K. M.(1996). Speech and pause characteristics following speech rate reduction in hypokinetic dysarthria. *Journal of Communication Disorders*, 29, 429-445.
- Kent, R.(2004). Normal aspect of articulation. In J. Bernthal & N. Bankson(Eds.), *Articulation and phonological disorders*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Leder, S. B., Spitzer, J. B., Kirchner, J. C., Philip, C. F., Milner, P. & Richard, F.(1987). Speaking rate of adventitiously deaf male cochlear implant candidates. *Journal of the Acoustic Society of America*, 82, 843-846.
- Malecot, A., Johnston, R. & Kizziar, P. A.(1972). Syllabic rate and utterance length in French. *Phonetica*, 26, 235-251.
- Metz, D. E., Samsar, V. J., Sciavetti, N. & Sitler, R. W.(1985). Acoustic dimension of hearing impaired speaker's intelligibility. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28, 345-355.
- Parkhurst, B. G. & Levitt, H.(1978). The effect of selected prosodic errors on the intelligibility of deaf speech. *Journal of Communication Disorders*, 11, 249-256.
- Seyfried, D. & Kricos, P.(1996). Language and speech of the deaf and hard of hearing. In R. Show & M. Nerbonne(Eds.), *Introduction to audiological rehabilitation*. Boston: Allyn and Bacon.
- Stevens, K. N., Nickerson, R. S. & Rollins, A. M.(1983). Suprasegmental and postural aspects of speech production and their effect on articulatory skills and intelligibility. In I. H. Hochberg, L. Levitt & M. J. Osberger(Eds.), *Speech of hearing impaired: Research, training, and personal preparation*. Baltimore: University Park.
- Stoker, R. G. & Lape, W. N.(1982). Analysis of some non-articulatory aspects of the speech of hearing-impaired children. *The Volta Review*, 82, 137-148.
- Tsao, Y. & Weismer, G.(1997). Interspeaker variation in habitual speaking rate: Evidence for a neuromuscular component. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 858-866.
- Turner, G. S. & Weismer, G.(1993). Characteristics of speaking rate in the dysarthria associated with amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1134-1144.

- Venkatagiri, H. S.(1999). Clinical measurement of rate of reading and discourse in young adults. *Journal of Fluency Disorders, 24*, 209-226.
- Yorkston, K. M., Hammel, V. L., Beukelman, K. R. & Traynor, C. D.(1990). The effect of rate control on the intelligibility and naturalness of dysarthric speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 55*, 550-560.
- Yoon, M. S., Kim, C. S., Chang, S. O. & Sim, H. S.(2003). The predicting variables of speech production abilities in children with cochlear implantation. *Proceeding in 4th Congress of Asia Pacific Symposium on Cochlear Implant and Related Sciences*. Taiwan.

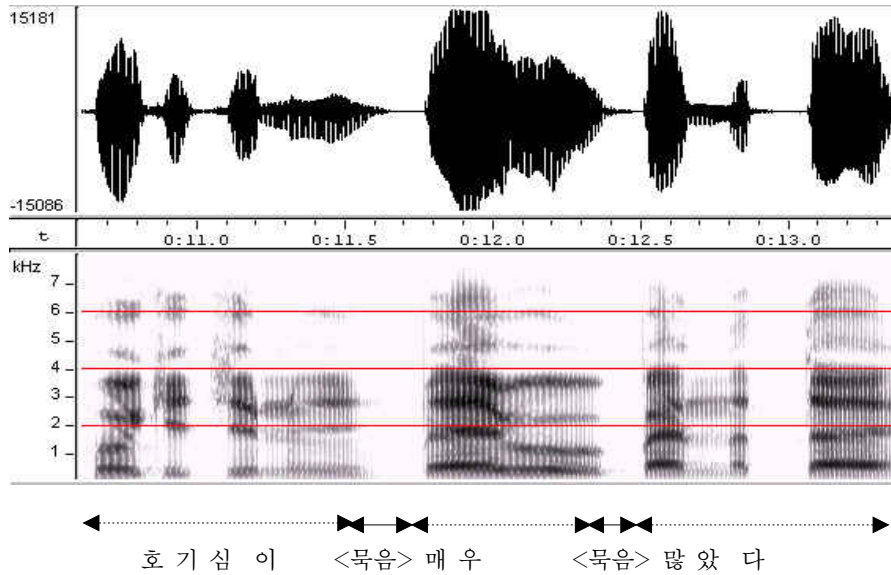
<부록 - 1> 호랑이 이야기

옛날 어느 숲 속에 어린 호랑이가 살고 있었다. 어린 호랑이는 호기심이 매우 많았다. 어느 날 어린 호랑이는 혼자 수영을 하러 연못으로 나갔다. 연못에는 사슴이랑 여우랑 물고기도 있고 예쁜 나비도 많았다. 어린 호랑이는 얼른 인사를 했다. 하지만 연못에 모여 있던 무리들은 모두 숲으로 숨어 버리고 호랑이 혼자만 연못에 남았다. 어린 호랑이는 모두들 왜 숨는지 알 수 없었지만 혼자 있으니 너무 쓸쓸했다. 혼자서 수영도 하고 낚시도 하다가 심심해진 호랑이는 노래를 하기 시작했다.

<부록 - 2> 문장 간 침의 예



<부록 - 3> 문장 내 심의 예



ABSTRACT

Speech Rate and Pause Characteristics of Adults with Hearing Impairment

Mi Sun Yoon

(Dept. of Communication Disorders, Korea Nazarene University)

Speech rate and pause are the suprasegmental factors which influence speech intelligibility of the deaf. The purposes of the present study were to investigate the differences and the characteristics of speech rate and pause in deaf adults. The subjects were 13 adults with profound hearing impairment and 13 adults with normal hearing matched in gender and age. Subjects' hearing levels were measured by pure tone audiometers. Each subject was instructed to read a short story. Speech rate, articulation rate, pause duration, and pause frequency were calculated. The speech rate and the articulation rate of adults with hearing impairment were significantly slower than those of the normal hearing. Furthermore, intra-sentence pause durations and frequencies were significantly different between the two groups, but those of inter-sentence weren't. The hearing-impaired group showed a longer intra-sentence duration and more frequent intra-sentence pauses than normal hearing group. The relationship between residual hearing level and speech rate showed a negative tendency. These results suggest that the intervention for segmental duration and intra-sentence pause duration are important for the better speech rate control ability of adults with hearing impairment.

Key Words: hearing impairment, suprasegmental factors, speech rate, articulation rate, pause, hearing loss

* 자료 수집과 분석을 도와준 나사렛대학교 대학원 언어치료학전공의 오종필, 최은아, 고현주에게 감사한다.

▶ 게재 신청일: 2004년 1월 29일

▶ 게재 확정일: 2004년 3월 15일

▶ 윤미선: 나사렛대학교 언어치료학과 교수, e-mail: msyoon@kornu.ac.kr