

문맥 내에서 좌우반구 손상자의 동음어에 대한 운율 산출 비교

A Study of the Prosodic Characteristics of Homographs with Context Cues by Subjects with Right and Left Hemisphere Damage

이 명 순¹⁾

Lee, Myoung Soon

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the prosody characteristics of sentence-level utterances which contain homographs with context cues in patients with neurogenic communication disorders. Homographs which may be affected by prosody, especially tonic length features, were used to investigate this matter. The characteristics of tone, duration, pitch, and pitch peak were analyzed to examine the characteristics of prosody in patients with lesions in the left or right hemisphere and normal controls. The whole process was recorded using Praat 4.3.14 and for statistical analyses, three-way ANOVA and multiple comparative analyses, Chi-Square tests, and a one-way ANOVA were carried out using SPSS 12.0 for Windows.

The conclusions of this study are as follows. First, the length of syllables and vowels in homographs in Korean was different depending on the meaning and was not significant between groups. Second, it was found that patients with lesions in the right hemisphere had significant difference on pitch. Third, it was found that frequency of pitch peak and tone in 'short' tone syllables were different between groups. The conclusion of this study found that the prosody of homographs between groups absolutely was not differentiated. Accordingly, more detailed studies of acoustic parameters and other parameters which the prosody characteristic between groups could be found are needed in the future.

Keywords: Homographs, tone, duration, pitch, pitch peak

1. 서론

동음어는 단어의 구조와 소리는 같으나 다른 뜻을 가지고 있는 어휘로서 의미론적으로 중의성을 띄는 어휘라고 볼 수 있다. 의미들 간에 연관성을 가지고 있는 다의어에 비해 동음어는 발음 뿐 아니라 철자도 같은 형태를 취하지만 두 개의 의미는 전혀 공통성이 없고 매우 다르다(임지룡, 1993). 의사소통 측면에서 의미론적 중의성과 화용론적인 중의성으로 분류할 수 있으며 의미론적 중의성은 어휘적 중의성과 구조적 중의성으로 구분된다(김준기, 2009). 중의성의 분류가 이처럼

간단하지만은 않으며 더 세부적인 분류로 나아가면 여러 가지 관용적 의미와 관형어와 부사어가 영향을 미치는 범위 또는 문법적 요소, 대명사 등 언어의 의미적 뿐 아니라 의사소통의 화용적 수준에서 광범위하게 포진되어 있다. 어휘적 중의성의 한 부분인 동음어는 언어학적 구조와 음성학적 특성이 같기 때문에 순수하게 어휘적 중의성이라고 볼 수 있다. 또한, 동음어는 문장의 중의성이 화자, 청자, 때로는 발화의 때와 장소를 고려하여 화용론적으로 분석해야 하는(박영순, 2007) 변수들을 제외할 수 있다.

한국어에서 동음어는 장단으로 실현되고 있으며 몇몇 지방어에서는 고저까지 남아있다. 그러나 한국어에서 동음어의 장단 구별이 사라지고 있다라고 보는 의견들도 있지만(이현복, 2000; Ko, 1988) 장단이 동음어 산출 시 운율적 특징으로 남아있다 라고 보는 견지도 있다(조성문, 2001). 이러한 한국어 동음어의 장단은 중국어처럼 성조 언어의 특징은 아니지만 외국인들의 한국어 교육에 사용되고 있다. 동음어들은 대부분

1) 대구대학교 강사, flash-on@hanmail.net, 교신저자

의사소통 상황에서 청자와 화자를 둘러싸고 있는 상황적 요소나 문맥 단서에 의해서 한 가지 의미가 선택되어져 청자에게 전달될 수 있다. 그래서, 동음어의 고유 운율적 자질인 장단이 중의적 의미 해소 기능으로서 약화되어 가고 있는 것이다. 그러나, 운율은 전반적으로 구어의 다양한 메시지 전달 요인으로 작용하고 있고 여러 가지 섬세하고 정교한 의미를 포함할 수 있다.

동음어는 의미를 구분할 수 있는 구어적 자질은 장단이라는 운율적 자질이라고 본다면 신경학적으로 장애를 가지고 있는 좌반구 손상과 우반구 손상자들은 구어 전달의 측면에서 각기 다른 제한점을 가지게 된다. 좌우반구 손상자들에게 대한 운율적 능력에 대한 연구를 살펴보면 우반구 손상자들이 구어의 멜로디적인 측면 즉 운율 능력이 손상되었다던 주장들은 점차적으로 좌반구 손상자들도 운율의 측면이 손상되었다는 연구들로 확대되었다(Banich, 2004; Friederici & Alter, 2004; Grimshaw et al., 2003). 이는 운율의 시간적 측면과 F0가 각각 다른 프로세스에서 처리된다는 결론에 이르렀다(Raithel, 2003). 동음어는 의미 구분이 장단이라는 운율적 자질이기에 때문에 우반구와 손상자와 좌반구 손상자들에게 미치는 영향과 처리되는 프로세스가 다를 수 있을 것이다.

본 논문은 신경 언어 장애인들이 문맥내 단서로 해소된 동음어 문장을 산출할 시 의미에 따라 장단이 실현되고 있는지를 조사하였고 동음어에서 장단이 실현되는 음절, 즉 첫 음절에서의 지속시간, 피치 변화, 성조의 변화를 살펴보았다. 이를 통해서 좌우반구 손상자의 의 운율적 특성을 알아보고자 하였다.

2. 연구 방법

2.1 대상자

대상자들은 신경과 전문의에게서 뇌졸중으로 인한 좌우반구 뇌손상으로 판정되었다. 현저한 조음장애와 발화 중 비유창성의 징후가 없고 뇌손상 이전의 정신과적 질환의 징후나 약물 중독 등이 없으며 오른손잡이 등의 대상자 조건을 충분히 고려하여 선정하였다. 그리고 이들은 대구와 경북권 태생으로 또한 주생활 근거지로 활용하고 있었다. 이들은 K-WAB(korean-Western Aphasia Battery: 한국판 웨스턴 실어증 검사)(김향희 & 나덕렬, 2001)을 통해 실험에 참여할 수 있을 읽기 능력을 검증 받았고 실험 문장을 이해할 수 있는 언어능력을 가지고 있음을 증명하였다. 이 실험은 2007년 12월 1일 부터 2008년 5월 10일 까지 이루어졌으며 대상자에 대한 정보는 <표 1>과 같다. 그리고 <표 2>에는 병변 집단에 대한 구체적 정보를 제시하였다.

표 1. 대상자 정보

Table 1. Information of subjects

집단	평균 연령(세) (표준편차)	성별(명)		계
		남	여	
우반구 손상	53.43(7.96)	5	2	7
좌반구 손상	48.25(3.78)	2	2	4
정상	57.00(9.1)	4	2	6
합계	53.47(7.99)	11	6	17

표 2. 좌우반구 손상 대상자 정보

Table 2. Information of subjects with right & left damage

대상	성별	연령	병변	언어 지수	발병 기간
1	M	48	Rt. basal ganglia	83.4	6개월
2	M	56	Rt. MCA infarct	92.3	7개월
3	M	53	Rt. basal ganglia	88.8	7개월
4	M	53	Rt. white matter	94.7	6개월
5	M	54	Rt. MCA infarct	96.3	12개월
6	F	42	Rt. basal ganglia	91.0	6개월
7	F	68	Rt. white matter	75.9	6개월
8	M	44	Lt. temporal	84.4	6개월
9	M	47	Lt. MCA	64.7	5개월
10	F	49	Lt. basal ganglia	88.2	6개월
11	F	53	Lt. basal ganglia	56.2	5개월

*MCA: middle cerebral artery

2.2 실험 방법

동음어는 국어사전에서 발췌한 단어들 중에서 두 가지 의미를 문맥적 단서로 조작하기가 쉬운 단어들로 선정하였으며 문맥적 단서를 활용한 문장들은 2 명의 1 급 언어치료사들에게서 타당도를 검증받았다. 이에 대한 크론바하 알파 계수는 .993이었고 내용은 부록에 제시하였다. 선정된 동음어는 8개이며 일음절어 2 개와 이음절어 6 개로 구성되었으며 이에 대한 문장 카드는 총 16개이다. 실험은 두 가지 과정에 의해서 이루어졌다. 첫째는 동음어의 두 가지 의미에 대한 문맥 단서가 포함된 문장을 보여주고 각 동음어가 같은 뜻인지를 아닌지를 확인하도록 하였다. 두 번째는 문장 카드를 하나씩 읽도록 하였으며 두 번의 연습 후 세 번의 발화를 녹음하였다. 문장 카드의 제시 순서는 무작위로 이루어졌다.

녹음 시 표본 추출률은 Praat 4.3.14(Boersma & Weenink, 2005)에서 22,050Hz를 설정하였고, 주파수 대역은 20-20,000Hz인 마이크로폰(Philips SBC HG 100)을 준비하였다. 마이크로폰과 입과의 거리는 약 10-15cm로 유지하였고 녹음 공간은 소음이 배제된 조용한 공간에서 이루어졌다.

2.3 분석

분석은 3번의 발화 중에서 가장 좋은 발화를 샘플을 취하였고 음향학적 단서를 고려하고 5번 이상의 청취 후 구어 샘플의 레이블링을 하였다. 샘플 레이블링 시 다음을 고려하였

다. 첫째, 우리말 소리 체계의 음절 구조에서 초성 우선의 원리에 입각하여(신지영 외, 2007) ‘눈, 별’과 같은 단어들은 CV 구조만 분석하였다. 둘째, 모든 단어의 각 음절 지속시간, 모음 지속시간, F0, 최저 F0, 최고 F0, 성조, 음절 구조 내에서 F0의 피크 위치 등을 조사하였다. 셋째, 각 음절에서 실현되는 성조는 Talyor (2000)의 유형을 참고하였으며 음절 구조에서 F0의 피크의 위치에 대한 분류는(Oliver & Andreeva, 2003) 부록에 제시하였으며 각 명칭은 본 논문의 분석과 설명을 용이하기 위해서 저자가 설정하였다.

2.4 통계 처리

문맥 내에서 동음어의 운율을 조사하기 위해서 F0, 지속시간 등의 음향학적인 파라미터들은 반복 측정에 대한 삼원변량을 실시하였다. 독립변수는 의미, 병변 집단, 음절 구조이다. 성조와 피크의 분포에 대한 집단 간 유의한 차이를 알아보기 위해서 카이제곱 검정을 실시하였다. 집단에 대한 차이에 대해 다중 비교를 위해서 Scheffé의 사후분석을 실시하였고 이에 대한 모든 자료 분석은 SPSS 12.0 통계 패키지를 이용하였다.

3. 결과

3.1. 지속시간

3.1.1 음절 지속시간 비교

동음어에서 장단이 실현되는 음절 지속시간에 대한 특성을 알아보고자 각 동음어의 음절 지속시간을 측정하였고 이는 음절구조에 따라서 분류하여 비교하였다. 결과는 <표 3>에 제시되었다.

표 3. 음절 지속시간의 평균(ms)
Table 3. Syllable duration of tonic syllables

음절 구조	집단	장		N	단	
		평균	표준 편차		평균	표준 편차
CV	우반구손상	201	63	7	164	51
	좌반구손상	181	81	4	165	64
	정상	177	73	6	143	47
CVC	우반구손상	280	53	7	255	40
	좌반구손상	233	38	4	283	59
	정상	281	48	6	237	18
VC	우반구손상	274	55	7	237	34
	좌반구손상	241	62	4	243	65
	정상	238	45	6	229	36

<표 3>에 따르면 우반구 손상 집단은 CV 음절에서 ‘장’이 실현된 음절에서 평균 201ms이고 ‘단’이 실현된 음절에서는 평균 164ms이다. 좌반구 손상 집단에서는 ‘장’ 음절은 181ms,

‘단’ 음절은 165ms이고 정상 집단에서는 ‘장’ 음절은 177ms, ‘단’ 음절은 143ms이다. CVC 음절에서 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절은 280ms, ‘단’음절은 255ms이며, 좌반구 손상 집단에서는 ‘장’ 음절은 233ms, ‘단’ 음절은 283ms이며, 정상 집단에서 ‘장’ 음절은 281ms, ‘단’ 음절은 237ms이다. VC 음절 구조에서 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절이 274ms이며 ‘단’ 음절은 237ms이다. 좌반구 손상 집단에서는 241ms, ‘단’ 음절에서는 243ms이다. 정상 집단에서는 ‘장’ 음절은 238ms, ‘단’음절은 229ms였다. 이에 대한 변량 결과를 <표 4>에 제시하였다.

표 4. 음절지속시간에 대한 변량 분석
Table 4. ANOVA on duration of tonic syllables

변량원	df	MS	F	p
의미	1	0.011	8.371	0.004**
음절구조	2	0.185	34.466	0.000***
집단	2	0.005	1.025	0.361
의미×음절구조	2	0.002	1.743	0.179
의미×집단	2	0.007	5.428	0.005**
의미×음절구조×집단	4	0.002	1.456	0.219
음절구조×집단	4	0.000	0.065	0.992
오차(의미)	127	0.001		
오차(개체)	127	0.005		

*p<.05, **p<0.01, ***p<.001

변량 분석 결과 의미에 따라 지속시간은 유의한 차이를 나타내었다(F(1, 127)=8.371, p<.01). 음절구조에 따라서도 유의한 차이를 나타내었다(F(1, 127)=34.466, p<.001). 집단에 따라서는 유의한 차이를 나타내지 않았으나 의미와 집단이 상호작용을 나타내었다(F(1, 127)=5.428, p<.001). 다중비교에서 CV와 CVC에서 유의확률 0.000으로 음절구조에서 유의한 차이를 나타내었고 CV와 VC간에 유의확률 0.000으로 음절 구조에서 유의한 차이를 나타내었다.

3.1.2 모음 지속시간 비교

장단이 실현되는 음절 구조 내에서 핵을 이루는 모음의 길이가 장단에 따라 변화하는지에 대해 알아보고자 지속시간의 평균과 표준편차를 구하였다. 집단과 음절 구조에 따른 모음 지속시간의 평균과 표준편차는 <표 5>에 제시하였다.

<표 5>에 따르면 모음의 지속시간은 CV 음절 구조에서 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 평균 131ms, ‘단’ 음절에서 98ms였다. 좌반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 118ms, ‘단’ 음절에서 101ms 였으며 정상 집단은 ‘장’ 음절은 124ms, ‘단’ 음절은 88ms였다. CVC 음절 구조에서 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 117ms, ‘단’ 음절에서 134ms이며 좌반구 손상집단에서는 ‘장’ 음절에서 103ms, ‘단’ 음절에서 108ms였다. 정상 집

단에서는 ‘장’ 음절에서 130ms, ‘단’ 음절에서 120ms였다. VC 음절 구조에서 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 168ms, ‘단’ 음절에서는 141ms였으며 좌반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 135ms, ‘단’ 음절에서 134ms였다. 정상 집단은 ‘장’ 음절과 ‘단’ 음절의 평균이 137ms로 같았다.

표 5. 모음 지속시간의 평균(ms)
Table 3. Vowel duration of tonic syllables

음절 구조	집단	장		N	단	
		평균	표준 편차		평균	표준 편차
CV	우반구손상	131	39	7	98	30
	좌반구손상	118	63	4	101	41
	정상	124	48	6	88	23
CVC	우반구손상	117	21	7	134	45
	좌반구손상	103	35	4	108	39
	정상	130	33	6	120	26
VC	우반구손상	168	38	7	141	23
	좌반구손상	135	49	4	134	45
	정상	137	34	6	137	36

표 6. 모음지속시간에 대한 변량 분석
Table 6. ANOVA on vowel duration of tone syllables

변량원	df	MS	F	p
의미	1	0.005	5.999	0.015*
음절구조	2	0.023	10.599	0.000***
집단	2	0.003	1.407	0.248
의미×음절구조	2	0.004	4.973	0.008**
의미×집단	2	0.0004	0.535	0.586
의미×음절구조×집단	4	0.0009	1.077	0.37
음절구조×집단	4	0.0009	0.413	0.798
오차(의미)	127	0.0009		
오차(개체)	127	0.002		

*p<.05, **p<0.01, ***p<0.001

모음지속시간에 대한 변량 분석 결과를 <표 6>에 제시하였다.

변량 분석 결과 의미에 따라 모음의 지속시간은 유의한 차이를 나타내었다(F(1, 127)=5.999, p<.05). 음절 구조에서도 모음 지속시간에 대해 유의한 차이를 나타내었다(F(1, 127)=10.599, p<.001). 의미와 음절 구조에서 상호작용을 나타내었으며 다중비교에서 CV와 VC간 유의확률 0.000으로 음절 구조에서 유의한 차이를 나타내었다.

3.2 피치

3.2.1 피치 비교

의미에 따라 장단이 실현되는 음절의 피치를 조사하여 평균과 표준편차를 구하여 <표 7>에 제시하였다.

표 7. 피치(Hz)
Table 7. Pitch of tonic syllables

음절 구조	집단	장		N	단	
		평균	표준 편차		평균	표준 편차
CV	우반구	131.62	35.75	7	128.43	35.55
	좌반구	163.70	33.56	4	162.38	33.03
	정상	155.13	27.79	6	154.44	27.55
CVC	우반구	130.81	40.58	7	130.17	37.94
	좌반구	163.17	36.38	4	167.02	38.82
	정상	150.41	24.01	6	160.25	34.69
VC	우반구	132.38	35.54	7	137.73	40.44
	좌반구	158.19	29.83	4	163.35	32.05
	정상	152.02	24.80	6	160.23	27.79

피치에 대한 반복 측정 삼원변량 분석을 실시한 결과를 <표 8>에 제시하였다. 결과에 따르면, 의미에 따라 유의한 차이가 나타났으며(F(1, 126)=5.701 p<.05) 집단에 대한 음절 피치에서도 유의한 차이를 나타내었다(F(1, 126)=7.633 p<.01). 의미와 음절 구조에서 상호작용이 있었다(F(1, 126)=6.391 p<.01).

표 8. 피치에 대한 변량 분석
Table 8. ANOVA on pitch of tonic syllables

변량원	df	MS	F	p
의미	1	370.57	5.701	0.018*
음절구조	2	48.392	0.023	0.977
집단	2	16092.44	7.663	0.001**
의미×음절구조	2	415.375	6.391	0.002**
의미×집단	2	119.602	1.84	0.163
의미×음절구조×집단	4	24.742	0.381	0.822
음절구조×집단	4	114.768	0.0546	0.994
오차(의미)	126	64.996		
오차(개체)	126	2099.888		

*p<.05, **p<0.01,

병변 집단에 대한 음절의 피치에 대한 유의한 차이가 있는지를 자세하게 알아보기 위해서 남성들만 피치에 대한 일원배치 분산 분석을 실시하였다. 평균과 표준편차를 <표 9>에 제시하였다.

표 9. 남성의 피치 (Hz)
Table 8. Pitch of tonic syllables of male

집단	장		N	단	
	평균	표준 편차		평균	표준 편차
우반구손상	113.42	12.48	5	135.95	20.39
좌반구손상	136.42	22.48	2	142.72	15.31
정상	139.30	12.32	4	127.8	21.28

의미에 따라 남성 우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 평균 113.42 Hz이며 ‘단’ 음절에서는 135.95Hz였다. 좌반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 136.42Hz, ‘단’ 음절에서는 143.72 Hz이며 정상 집단은 ‘장’ 음절에서 139.30Hz, ‘단’ 음절에서는 127.8Hz로 나타났다. 이에 대한 일원배치 분석 결과를 <표 10>에 제시하였다.

표 10. 남성의 피치에 대한 변량 분석
Table 10. AVONA on pitch of tonic syllables of male

변량원	df	MS	F	p
‘장’ 음절	2	6819.39	31.54	0.000***
‘단’ 음절	2	8718.03	33.69	0.000***

***p<0.001

일원배치 변량 분석 결과 ‘장’ 음절과 ‘단’ 음절의 피치는 집단 간 유의한 차이를 나타내었다(F=31.54, p<.001, F=33.69, p<.001). 사후검정 결과 우반구 손상 집단이 좌반구 손상 집단과 정상 집단에 대한 유의한 차이를 나타내었다(p<.001).

3.2.2 피치 변화 범위 비교

의미 변화에 따라 장단이 실현되는 음절에서 피치 변화의 범위를 비교하였다. 각 음절에서 최저 피치와 최고 피치를 측정하여 그 차이를 계산하고 병변 집단과 음절구조에서 평균과 표준편차를 구하여 <표 11>에 제시하였다.

표 11. 음절의 피치 변화 (Hz)
Table 11. Range of pitch of tonic syllables

집단	장		N	단	
	평균	표준 편차		평균	표준 편차
우반구	16.31	9.27	56	14.38	10.59
좌반구	17.36	11.81	32	17.59	9.39
정상	18.85	14.17	48	15.09	15.24
CV	15.41	10.83	84	12.44	8.71
CVC	22.61	12.01	17	20.58	11.31
VC	19.99	12.87	34	20.11	17.08

우반구 손상 집단은 ‘장’ 음절에서 평균 16.31Hz, ‘단’ 음절에서 14.38Hz 범위를 나타내었다. 좌반구 손상 집단에서는 ‘장’ 음절에서 17.36Hz, ‘단’ 음절에서 17.59Hz를 변화를 보였고 정상 집단은 ‘장’ 음절에서 18.85Hz, ‘단’ 음절에서 15.09Hz의 변화 범위를 나타내었다. 병변 집단에 대한 변량 분석 결과 유의한 차이가 없었다.

음절 구조에서는 CV 음절이 ‘장’ 에서 15.41Hz, ‘단’ 음절에서 12.44Hz를 나타내었고 CVC 음절은 ‘장’에서 22.61Hz, ‘단’ 음절에서 20.11Hz의 변화를 보였다. 이에 대한 변량 분석 결과를 <표 12>에 제시하였다.

표 12. 음절구조에 대한 피치에 대한 변량 분석
Table 12. AVONA on pitch of syllable structure

변량원	df	MS	F	p
‘장’ 음절	2	513.264	3.869	0.023*
‘단’ 음절	2	973.133	7.138	0.001**

*p<.05, **p<.01

‘단’ 음절에서 CV와 CVC 구조에서 유의확률 .035로 유의 수준에서 차이가 있었고 CV와 VC가 유의확률 .007로 유의한 차이가 있었다.

3.2.3 피치 피크 비교

장단이 실현되는 음절에 대하여 피치의 피크의 위치를 조사하여 병변 집단 간과 음절 구조에 대해 <표 13> 빈도표로 제시하였다.

표 13. 피치 피크 분포에 대한 빈도 분석
Table 13. Frequency analysis on pitch peak of tonic syllable

	빈도(%)	초성	모음 전부	모음중심이후	종성
		장	우반구 2(3.5)	14(25)	22(39.3)
	좌반구 1(3.1)	12(37.5)	11(34.4)	8(25)	
	정상 0	9(18.8)	21(43.8)	18(37.5)	
단	우반구 7(12.7)	11(20)	19(34.5)	18(32.7)	
	좌반구 1(3.1)	15(46.8)	11(34.3)	5(15.6)	
	정상 0	12(25)	18(37.5)	18(37.5)	

‘장’이 실현된 음절에서 우반구 손상 집단의 피치 피크는 모음의 전반부에 25%, 모음 중심 이후 39.3%, 종성에 32.1%로 나타나 좌반구 손상 집단은 모음 전반부에 37.5%, 모음 중심 이후에 34.4%, 종성에 8%로 나타났으며 정상 집단은 모음 전반부에 18.8%, 모음 중심 이후에 43.8%, 종성에 37.5%로 나타났다. 이에 대한 카이제곱 검정 결과 유의한 차이를 나타내지 않았다.

‘단’이 실현된 음절에서 우반구 손상 집단의 피치 피크는

모음의 전반부에 20%, 모음 중심 이후에 34.5%, 종성에 32.7%를 나타내었으며 좌반구 손상 집단에서는 모음의 전반부에 46.8%, 모음 중심 이후가 34.3%, 종성에 15.6%였다. 그리고 정상 집단은 모음 전부에서 25%, 모음 중심 이후에서 37.5%, 종성에 37.5%를 나타내었다. 이에 대한 카이제곱 검정 결과 카이제곱 값 16.289이며 유의확률 0.12로 병변에 대한 피치 피크의 위치는 다르다는 것으로 나타났다.

3.3 성조 비교

장단이 실현되는 음절에 대해 의미 변화에 따른 성조의 분포를 조사하여 <표 14>에 빈도 분석표를 제시하였다.

표 14. 성조 분포에 대한 빈도 분석
Table 14. Frequency analysis on of tone tonic syllable

빈도(%)	고1	고2	고저	저1	저2	평	저고
장	우반구 (32.1)	14 (25)	7 (12.5)	8 (14.2)	4 (7.1)	5 (8.9)	0
	좌반구 (21.8)	7 (21.8)	4 (12.5)	3 (9.3)	5 (15.6)	5 (15.6)	1 (3.1)
	정상 (45.8)	7 (14.5)	5 (10.4)	4 (8.3)	1 (2.1)	4 (8.3)	5 (10.4)
단	우반구 (23.6)	9 (16.3)	7 (12.7)	15 (27.2)	2 (3.6)	8 (14.5)	1 (1.8)
	좌반구 (15.6)	4 (12.5)	4 (12.5)	11 (34.3)	5 (15.6)	3 (9.3)	0
	정상 (47.9)	6 (12.5)	3 (6.2)	7 (14.5)	3 (6.2)	2 (4.1)	4 (8.3)

‘장’이 실현된 음절에서 우반구 손상 집단은 ‘고’의 성조가 32.1%, 25%로 다른 성조에 비해 높은 비율을 나타내고 좌반구 손상 집단은 두 유형의 ‘고’ 성조에 대해 각각 21.8%였으며, 정상 집단은 ‘고’ 성조에 대해 45.8%, 14.5%의 비율을 차지하였다. 이에 대한 카이제곱 검정 결과는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

‘단’이 실현된 음절에서 우반구 손상 집단은 ‘고’의 성조가 23.6%, 16.3%로 다른 성조에 비해 높은 비율을 나타내고 좌반구 집단은 두 유형의 ‘고’ 성조에 대해 각각 15.6%, 12.5%였으며, 정상 집단은 ‘고’ 성조에 대해 47.9%, 12.5%의 비율을 차지하였다. 이에 대한 카이제곱 검정 결과는 카이제곱 값이 24.345이며 유의확률 0.18로서 병변에 대한 성조의 분포는 다르다고 할 수 있다.

4. 토의

본 연구는 문맥 내에서 중의성 어휘인 동음어의 의미가 선택되어졌을 때 장단의 실현과 더불어 피치의 변화가 병변 집단과 음절 구조에서 어떻게 변화하는 지를 알아보려고 하였다.

다. 문맥에 대해 중의성이 해소되었을 때, 장단이 실현되는 지를 알아보기 위해 문맥의 단서들과 동음어의 음향학적 단서가 문맥에 의해 영향을 받는 것을 최소화하기 위해 문장구조를 고려하였다. 이에 대한 분석은 음향학적 단서를 가장 중점적으로 활용하였음을 밝히는 바이다. 음향학적 파라미터들은 지속 시간과 피치, 성조이며 피치와 성조의 변화를 더 심층적으로 보기 위해서 음절 구조 내에서 피치 피크의 위치와 성조의 유형을 세분화 하였다. 각 자료들의 경향성이 본 연구의 목적과 관련 있는 지를 알아보기 위해 통계적으로 분석하였다.

4.1 지속시간

지속시간에 대해 의미, 병변 집단, 음절 구조 등 세 가지 측면으로 연구하였다. 먼저 의미적인 측면에서 살펴보았을 때, 동음어에서 음절 지속시간은 의미에 따라 유의한 차이가 나타났다($F(1, 127)=8.371, p<.01$). 이는 의미에 따라 음절 지속시간은 변화하며 ‘장’이 실현된 동음어에서는 전체 음절 지속시간이 길고 ‘단’이 실현된 동음어의 음절 지속시간은 짧다는 것을 의미한다. 이는 문맥 단서에서도 음절 지속시간은 의미에 따라 장단의 실현이 이루어지고 있음을 보여주는 것이다. 음절 지속시간과 마찬가지로 모음의 지속시간에서 의미에 따라 유의미한 차이가 나타났으며($F(1, 127)=5.999, p<.05$) 이는 의미 변화에 따라 장단의 실현이 이루어지고 모음의 지속시간의 변화로 나타난다는 것을 의미한다.

둘째, 병변집단의 측면에서, 음절 지속시간과 모음 지속시간은 집단 간에는 유의미한 차이를 나타내지 않아 병변 집단의 특성이 드러나지 않음을 알 수 있다.

마지막으로, 음절구조와 의미에 따른 모음의 지속시간 변화를 살펴보았을 때, CV와 CVC, CV와 VC 와 같은 음절 지속 시간에서도 유의미한 차이를 나타내었다($F(1, 127)=34.466, p<.001$). 음절구조 내에서 모음의 지속시간도 유의한 차이를 나타내었는데($F(1, 127)=10.599, p<.001$) CV와 VC 간에 유의한 차이를 보였다. 전체 음절 지속시간에서는 음소의 수가 영향을 주는 것이 당연하며 CV와 VC 간의 지속시간 차이는 모음의 차이에서 비롯된다. VC의 모음들은 이중모음으로 구성되었고 CV의 모음들은 단모음으로 이루어졌기 때문에 이중모음은 단모음보다 지속성이 더 길다.

4.2 피치

4.2.1 피치

의미적인 측면에서 피치를 살펴보았을 때, 피치는 의미 변화에 따라 유의미한 차이가 있음이 나타났고($F(1, 126)=5.701, p<.05$) ‘장’과 ‘단’의 변화는 음절의 피치 평균에 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 또한, 이 의미 변화는 음절구조에 따라 피치 평균이 다르게 변화하였다. CV음절 구조에서는 ‘장’음 의미 일 때보다 ‘단’음의 의미일 때 피치가 내려가고 CVC와

VC 음절 구조에서는 이와 반대 현상이 나타났다. 중성이 의미 변화에 따라 어떠한 영향을 주는 지에 대해서는 분명치 않으며 음절구조에 따른 유의미한 차이는 나타나지 않았지만 의미와 음절 구조가 상호작용을 나타낸 이유가 될 수 있다.

병변 집단 간 성조 음절의 피치에 대하여 유의한 차이가 있는지를 알아보기 위해 남성 대상자들만 일원배치 분산 분석을 실시하였다. 그 결과 ‘장’이 실현 되었을 때($F=31.54$, $p<.001$)와 ‘단’이 실현되었을 때 ($F=33.69$, $p<.001$) 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 우반구 손상 집단이 좌반구 손상 집단과 정상집단에 대해 유의하였다. 이는 피치가 우반구에 우세하다는 것과 우반구 손상 시 피치에 영향을 받을 수 있다는 주장과 일치한다. (Van Lanker & Siditis, 1992; Schirmer et al., 2001).

4.2.2 피치 변화

피치 변화의 범위는 병변 집단 간에 유의한 차이를 나타내지 않았고 음절 구조 내에서는 유의한 차이를 나타내었다. ‘장’이 실현될 때 피치의 변화 폭이 ‘단’이 실현될 때보다 더 컸다. 또한, 피치 변화 범위는 음절 시간이 길수록 유의한 차이를 나타내었으며 이는 피치 변화 범위가 시간적인 특성과 관계가 있기 때문으로 보인다.

4.2.3 피치 피크

피치 피크는 ‘장’이 실현되었을 때는 카이제곱 검정에서 유의하지 않았고 ‘단’이 실현되었을 때는 카이제곱 검정 결과 병변에 따른 피치 피크의 분포가 다르다는 결과가 나타났다. 정상 집단은 ‘단’이 실현되었을 때 피치 피크의 위치가 ‘모음 중심 이후’나 ‘종성’ 등으로 음절 구조 내의 후부로 위치를 옮기는 경향이 강하였고 이러한 경향은 우반구 손상 집단에서도 유사하게 나타났다. 그러나 좌반구 병변 집단은 피치피크의 위치가 음절 구조 내에서 후부로 옮기는 경향이 다른 집단에 비해서 낮았다. 피치 피크는 단순한 피치의 변화로 해석할 수는 없으며 이는 시간적인 구조 안에서 해석되어야 하는 요소이다. 따라서 피치 피크가 전반부에 있는 광범위 초점(broad focus)과 후반부에 있는 국소적 초점(narrow focus)의 실현을 ‘장단’의 의미변화와 관련하여 언어학적 운율로 본다면 Ross et al(1997)의 주장처럼 초점의 실현에서도 제한을 좌반구 손상 집단이 결함을 나타내고 있었다고 볼 수 있다.

4.3 성조

성조는 ‘단’이 실현된 음절에서 카이제곱의 검정 결과 유의한 차이를 나타내어 병변 집단에 대한 성조의 분포가 다르고 나타났다. ‘단’이 실현된 음절에서 정상 집단은 다른 집단에 비해 ‘고’ 성조에 대한 분포가 매우 높았고 우반구 손상 집단은 ‘고’의 성조가 23.6%, 16.3%로 다른 성조에 비해 높은

비율을 나타내었으나 ‘저’ 성조에서도 27.2%로 높은 비율로 나타나 정상 집단보다 높은 비율을 보였고 이는 좌반구 손상 집단에 대해서도 유사한 경향성을 나타내었다. 좌반구 손상 집단은 ‘고’ 성조에 대해 각각 15.6%, 12.5%였고 ‘저’ 성조에서 34.3%의 비율을 보였다. 따라서 병변 집단은 성조의 변화에 대해서도 정상 집단의 경향성과는 차이가 나타났음을 알 수 있었다.

본 연구에서는 음절에 대한 단순한 피치의 측정에서 우반구 병변 집단이 다른 집단에 비해 유의한 차이를 나타내었고 피치 산출에서 더 낮은 음도를 산출하는 것으로 나타났다. 성조는 피치의 높낮이 변화로서 낮은 피치에서도 피치가 상승하거나 하강하는 변화 과정을 보는 것이기 때문에 단편적인 피치 수치와는 또 다르다. 그러나 여기에서 중요한 것은 ‘고’ 성조의 분포보다도 ‘평’ 성조의 분포일 것이다. 다른 집단에 비해 ‘단’ 음절에서 우반구 집단은 ‘평’ 성조의 분포가 높다는 것을 알 수 있다. 이는 짧은 시간의 구조 안에서 성조를 변화시키지 못하고 성조는 단조로워진 것이다. 물론 이러한 경향성이 우반구 손상 집단의 운율에 대해 대표적이지는 않으며 성조의 처리에 있어서 우반구가 우세하다는 주장(Banich, 2004)을 지지하지도 못하지만 우반구 손상 집단의 성조 분포가 다른 집단과는 달랐다는 것에는 의의가 있었다. 또한, 다른 집단에 비해 상대적으로 높은 ‘평’ 성조의 분포는 우반구 손상 후 단음도의 구어 특성이 산출되었다는 주장과 일치하는 면이 있다(Behrens, 1988).

요약하면, 동음어가 문맥으로 의미가 선택되어졌어도 의미에 따라 장단이 실현되었고 지속시간에서 유의한 차이가 있었으나 좌우반구 손상 집단과 정상 집단 간에 유의한 차이가 나타나지는 않았다. 피치는 우반구 손상 집단이 다른 집단 간 유의한 차이를 나타내어 우반구 손상은 피치의 영향을 주었음을 알 수 있었다. 음절 구조 내에서 피치 피크의 위치와 성조는 음절의 피치와 지속시간과 같은 평면적인 음향학적 파라미터가 아닌 복합적인 운율 요소로서 이해되어야 하는 부분이다. 성조는 시간 구조 내에서 피치의 전반적인 변화 과정을 살펴지만 피치의 수치는 고려되어지지 않고 피치 피크 역시 시간 구조 내의 음절 구조에서 피치의 변화 시 정점을 찾아내는 것이다. 피치 피크와 성조는 단순한 피치의 변화만으로 해석될 수 없으며 이는 시간적 측면과 역동적으로 상호작용하고 있다.

본 연구는 동음어가 문맥 단서로 의미가 선택되었을 때 좌우반구 손상에 따른 운율 특성을 밝히려고 하였고 그에 따라 피치와 성조, 피치 피크에 대하여 집단 간 차이가 있다라는 결과를 도출하였다. 그러나, 성조의 유형과 피치 피크 등 심층적인 운율 분석을 시도하였지만 추후 연구의 필요성에 대한 숙제를 남겼다. 운율에 대한 많은 연구들에서 지적하듯이 운 신경학적 손상에 따른 운율 특성이 정상 집단과 다름이 지각

되어도 음향학적, 또는 운율적 파라미터로 그 차이를 밝혀내기가 쉽지 않다. 운율의 역동성에 기초한 지각적, 음향학적 관계와 심층적인 파라미터에 대한 연구와 이를 통한 운율 특성을 밝히고자 하는 노력이 따라야 할 것이다.

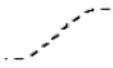
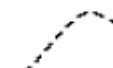


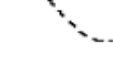

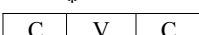
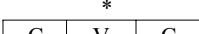

참고문헌

- Kim, J. (2009). *Semantic study of modern Korean language. Korean culture: Seoul.*
(김준기 (2009). 현대 국어 의미 연구. 서울: 한국 문화사.)
- Kim, H. & Na, D. (2001). *Korean-Western aphasia battery, Paradise Welfare Foundation: Seoul.*
(김향희, 나덕렬 (2001). *Korean-Western aphasia battery*: 한국 판 웨스턴 실어증 검사. 서울: 파라다이스 복지 재단.)
- Park, Y. (2007). *Korean pragmatics*, Park I Jeoung: Seoul
(박영순 (2007). 한국어 화용론. 서울: 박이정.)
- Sin, J, & Cha, J. (2007). *System of Korean sound*, Korean Culture: Seoul.
(신지영, 차재은 (2007). 우리말 소리의 체계, 서울: 한국 문화사.)
- Lee, H.B. (2000). *Revised Korean standard phonation*, Korean Educational Science: Seoul.
(이현복 (2000). 개정판 한국어의 표준발음, 서울: 교육과학사.)
- Yim, J. R. (1993). *Korean Semantics*, Seoul: Top Publishing Company.
(임지룡 (1993). 국어 의미론, 서울: 탑출판사.)
- Cho, S. M. (2001) "An experimental phonetic analysis for the prosodic features in Korea", *Korean Language Culture*, Vol. 20, pp. 29-44.
(조성문 (2001). "국어의 운율적 자질에 대한 실험음성학적 분석", *한국언어문화*, 20, pp. 29-44.)
- Banich, M. T. (2004). *Cognitive neuroscience and neuropsychology*. Boston, New York: Houghton Mifflin.
- Behrens, S. (1988). "The role of the right hemisphere in the production of linguistic stress", *Brain and Language*, Vol. 33, No. 1, pp. 104-127.
- Boersma, P. & Weenik, D. (2005). "Praat",
<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- Frideich, A. D. & Alter, K. (2004). "Lateralization of auditory language function: A dynamic dual path way model", *Brain and Language*, Vol. 89, pp. 267-279.
- Grimshaw, G., Kwansny, K., Covell, E. & Johnson, R. (2003). "The dynamic nature of language lateralization: Effects of lexical and prosodic factors", *Neuropsychologia*, Vol. 41, pp. 1008-1019.
- Ko, D. H. (1988). "A spectrographic investigation of vowel duration in Korean", *A festschrift for Dr. Mok-Sang Yuh*, pp. 51-62.
- Oliver, D. & Andreeva, B. (2003). "Peak alignment in broad and narrow focus in Polish and Bulgarian. A Cross-language Study", *Proceedings of FDSL-5*, Leipzig.
- Raithel, A. V. (2003). *Perception of intonation contours and use of focus by aphasic and healthy individuals*. Unpublished Doctoral Dissertation, Bielefeld University.
- Ross, E. D., Thompson, R. D. & Yenkosky, J. (1997). "Lateralization of prosody in brain and the callosal integration of hemispheric language functions", *Brain and Language*, Vol. 56, pp. 27-54.
- Schirmer, A., Alter, K., Kotz, S.A. & Friederici, A. D. (2001). "Lateralization of prosody during language production: a lesion study", *Brain and Language*, Vol. 76, pp. 1-17.
- Taylor, P. (2000). "Analysis and synthesis of intonation using the tilt model", *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 107, No. 3, pp. 1697 - 1714
- Van Lancker, D. & Sidtis, J. J. (1992). "The identification of affective prosodic stimuli by left and right hemisphere damaged subjects: All errors are not created equal", *Journal of Speech and Hearing Research*, Vol. 35, pp. 963-970.
- **이명순 (Lee, Myoung Soon)**
대구대학교 언어치료학과 강사
경북 경산시 진량읍 내리리
Tel: 053-650-8273.
Email: flash-on@hanmail.net.
관심분야: 신경언어장애
대구대학교 박사과정 졸업

부록 1. 동음어 문장

문맥 단서가 포함된 동음어 문장
하얀 눈(:)이 좋다.
건강한 눈이 좋다.
날아다니는 벌(:)이 무섭다
아버지가 내리는 벌이 무섭다
잘못에 대한 사(:)과를 받았다
맛있는 사과를 받았다
다정한 모(:)자를 보았다
갈색 모자를 보았다
병원에서 맞는 주(:)사를 싫어 한다
술에 취해서 부리는 주사를 싫어 한다
배우들의 연(:)기를 보았다
검은 연기를 보았다.
복덕방에 할아버지의 장(:)기가 있다
누구나 잘 하는 장기가 한 가지 있다.
컵 라면 용(:)기는 좋지 않다
생각 없는 용기는 좋지 않다.

부록 2 성조와 F0 피크 유형

	유형	명칭
성조		고1
		고2
		고저
		저1
		저2
F0 피크	* 	초성
	* 	모음 전반부
	* 	모음 중심 이후
	* 	종성