

kMIT를 이용한 비유창성 실어증 환자 음성 언어의 치료 효과 연구

전북대학교 임상언어병리학과 협동과정,¹ 재활의학과교실,² 음성과학연구소,³ 이비인후과학교실⁴

이주희¹ · 고명환² · 김현기³ · 홍기환⁴

= Abstract =

Effects of Continuous Speech Therapy in Patients with Non-fluent Aphasia Using kMIT

Ju Hee Lee, MD¹, Myun Hwan Ko, MD², Hyun Gi Kim, MD³ and Ki Hwan Hong, MD⁴

¹Interdisciplinary Program of Clinical Speech Pathology, ²Rehabilitation Medicine, ³Research Institute of Speech Science and
⁴Otolaryngology, The Graduate School, Chonbuk National University, Korea

Melody intonation therapy (MIT) is to improve the linguistic aspects of the verbal utterance for aphasic patients utilizing the intact right brain. It is applied to the aphasic patients with good comprehension, poor fluency, and little available speech are thought to be ideal candidates. The purpose of the study was to investigate the effects of Korean Melody intonation therapy (kMIT) in patients with non-fluent aphasia.

Five male non-fluent aphasic patients were participated in this study. Average ages were 49.9years old. Each therapy took 45-50minutes once a week for six months. Aphasic Screen Test (RISS) was used to assess language parameter such as Auditory comprehension, oral expression, reading, writing and calculation ability before and after kMIT. Mean of Length Utterance, verbal intelligibility and articulation disorder were assessed also. Computerized Speech Lab was used to assess the acoustic characteristics of aphasic patients before and after kMIT.

The results are as follows : 1) Auditory comprehension, oral expression, reading, writing and calculation ability of the subjects increased after kMIT. However, only oral expression showed significant difference ($p < 0.05$). 2) Mean of Length Utterance of five patients generally increased after kMIT. 3) After kMIT, verbal intelligibility increased and showed significant difference ($p < 0.05$). 4) Misarticulation rate generally decreased after kMIT. 5) Voice Onset Time of the alveolar lenis /t/ and velar lenis /k/ gradually decreased after kMIT. 6) However, intonation pattern were increased gradually in yes/no question after kMIT.

KEY WORDS : Non-fluency aphasia · kMIT · Verbal intelligibility.

서 론

실어증이란 일차적으로 언어 기능을 담당하는 뇌 영역의 손상에 의하여 이해하고 표현하는 언어과정의 장애라 정의한다.¹⁾ 실어증의 분류 방법은 연구자마다 다양하나 가장 보편적인 방법으로 뇌의 손상 위치에 따라 브로카 실어증과

베르니케 실어증으로 분류하거나, 임상양상에 따라 브로카 실어증, 베르니케 실어증, 명칭실어증, 전반적 실어증, 전도성 실어증, 초 피질성 운동 실어증, 초 피질성 감각실어증, Isolation syndrome으로 분류한다.²⁾ 이 가운데 브로카 실어증은 비유창성 실어증이라고 불리며 1861년 프랑스 Paul Broca가 처음 보고한 이래 뇌 부검 후 전두엽 부분에 손상이 있었던 환자에서 언어 산출의 장애가 유발될 수 있다는 것을 발견하고 이러한 증상을 aphasia라 명명하였다.

브로카 실어증의 언어적 특징은 느리고 머뭇거리는 비유창성의 조사 전보 문체 언어이며 말로 표현하는 언어의 내용이 감소된다. 구체적으로, 구문의 복잡성과 구의 길이의 감소, 기능어와 문법적 굴절 어미의 생략이 특징적이다. 어구의 길이는 일반적으로 4단어 이하이고 언어 내용은 전

논문접수일 : 2005년 10월 6일

심사완료일 : 2005년 11월 3일

책임저자 : 홍기환, 560-180 전북 전주시 덕진구 금암동 산 2-20
전북대학교 의과대학 이비인후과학교실

전화 : (063) 250-1990 · 전송 : (063) 250-1986

E-mail : khhong@moak.chonbuk.ac.kr

치사나 접속사 등의 기능적 단어 없이 명사와 동사 같은 내용어만으로 구성된다. 브로카실어증이 있는 환자는 전형적으로 이해 능력은 기능적으로 보존되어 있지만 문법적으로 복잡한 표현에 대하여는 장애를 나타낸다. 베르니케 실어증은 수용성 또는 감각성 실어증이라고도 하며 문법적 구조의 기본 골격은 어느 정도 유지하면서 나타나는 문법 착어증을 동반하는 유창성 실어증이다. 어구의 길이는 일반적으로 5 단어 이상이고 특징은 단어 대치오류(paraphasia errors)와 복창성의 손상이며 특징적으로 청취 이해력의 손상이 베르니케 실어증의 중요한 증후이다. 또한 읽기와 쓰기의 이차적 언어 기술도 손상된다.

실어증 재활 치료의 일반적 접근법으로는 1) 기능적 의사소통 치료를 통하여 환자의 행동을 변화시켜 기능적 역량을 증가시키기 2) 주위 소음을 제거하고 의사전달을 최적화할 수 있도록 환경 조성하기 3) 요구 사항과 필요성을 표현하기 위한 대안적인 의사소통 방법의 사용하기 등 세 가지가 있다. 실어증의 치료의 전문적 접근법으로는 1) Schuell의 자극 치료법(Stimulation therapy). 2) Language oriented therapy(LOT). 3) 운율 치료(Melody intonation therapy). 4) 기능적 의사소통 치료(Functional communication treatment). 5) Amer-Ind Code Treatment 등이 있다.²⁾ 이와 같은 실어증 전문적 치료법 중 Helm-Estabrooks³⁾가 최초로 소개한 MIT는 자발적인 구어가 없는 심한 실어증 환자들에게 비우성반구의 음악적 높낮이나 리듬의 기능으로 발화를 유도하고자 하는 방법으로 노래형식을 취하고 있으나, 고정된 가사와 멜로디의 노래와는 다른 치료법이다. Lucia⁴⁾은 노래 부르기를 기능적인 말의 회복에 앞서는 자동화된 발화기술로 설명하였다. MIT는 오페라에서 사용된 과장된 템포, 리듬, 강세의 위치, 운율 등을 적용한 구어와 유사한 Sprechgesang이란 기법을 사용하여 정상적인 구어운율로 이끌어내며 이 기법은 멜로디 억양과 구어 사이를 연결해 주는 구어적인 노래로 음악적인 것보다는 오히려 구어적인 발화이다. Brookshire⁵⁾는 여러 가지 언어치료 방법들 중 MIT는 청각이해력이 언어표현력보다 더 좋은 실어증 환자의 언어재활을 위한 혁신적인 프로그램이라고 주장하였다.

MIT의 궁극적인 목표는 언어사용 능력의 기본적 회복과 함께 발화 시 언어적 또는 의미적 증진에 일차적 목표가 있으며 조음적 또는 통사적 증진은 부수적인 목표이다. 비유창성 실어증이 심한 환자들을 위해 MIT를 적용시키는 원래 목적은 어느정도 정확한 언어를 사용하기 위한 기초능력을 회복시키려는 것이다. 그러므로 MIT가 적합한 대상은 발화수가 아주 적고 무능력과 같은 느린 상태여야 한다. 이런 환

자들은 가장 먼저 조음의 질과 두 번째로 구문을 분류하여 구어 발화의 언어적 의미를 강조하는 것이 MIT의 일차적 목표이다.

MIT가 적합한 환자군은 청지각이 비교적 양호하며 어느 정도의 발화가 가능한 환자, 말 실행증으로 심한 조음 오류를 보이는 실어증 환자, 중증의 브로카 실어증, 정서적으로 안정되고 주의집중력이 좋은 환자, 자기 교정을 시도할 의지가 있는 환자가 MIT에 적합한 환자이고, MIT가 부적합한 환자군은 언어이해력이 저조한 베르니케 실어증, 기능적 의사소통에 곤란이 있으나 따라 말하기 수행능력이 좋은 환자(transcortical aphasia), 전 실어증 환자(global aphasia) 들이다.

MIT의 치료 효과에 대한 보고를 요약하면 부적절하게 조음하는 환자들에게서 치료 효과가 있다는 보고가 있다.⁶⁾ MIT기법은 비단 영어사용권 나라뿐만 아니라 독일어를 구사하는 표현성 실어증 환자⁷⁾와 일본어를 구사하는 비 유창성 실어증 환자에게서도 효과를 보고하였다.⁸⁾ 이밖에도 실행증 이동⁹⁾과 구강안면 실행증이 있는 실어증 환자에게서도 유의미한 효과가 있었다고 보고하였다.⁸⁾

국내에서 MIT에 관한 선행연구로는 멜로디 억양치료가 비유창성 실어증환자 등의 언어재활에 미치는 효과¹⁰⁻¹²⁾ 연구와 컴퓨터를 사용한 kMIT프로그램을 개발하여 표현성 실어증 환자 운동 구어장애의 음향학적 특성 연구 등¹³⁾¹⁴⁾이 있다.

본 연구는 선행 연구를 기초로 하여 MIT를 한국 실정에 맞게 컴퓨터 프로그램화한 kMIT(korean Melody Intonation Therapy)를 비유창성 실어증 환자에게 적용하여 지속적인 치료와 정기적 평가를 통해 언어영역과 말소리에서 언어 치료 효과를 규명하는데 있다.

대상 및 방법

본 연구의 대상자는 전북대학교병원 재활의학과에서 비유창성 실어증으로 진단받은 환자 5명을 연구대상으로 삼았다. 피 실험인 모두 전북 방언을 구사하는 남성 환자들로 평균연령 49.8(±8.3)세였다. 각 대상자들은 객관적인 진단 도구인 MRI와 CT 소견과 임상적 진단 결과 브로카 영역을 포함한 주변 부위에 손상을 입은 환자들로써 발병 전 오른손잡이였고, 모두 오른쪽마비가 있으며, 하지보다는 상지의 마비가 더 심하며 우반구에 손상을 입지 않은 이해력이 좋은 환자들로 구성되었다(Table 1).

본 연구에 필요한 실어증검사는 전북대학교병원에서 사용하는 실어증 screen test(RISS)를 이용하여 치료 전·후

Table 1. Subject

Sub	Sex/Age	Occup	Edu	Onset	Diagnosis	Hand
S1	M/53	Sales	HS	2001.11.5	ICH on Lt. BG, Intenal Capsule & Thalamus	Rt.
S2	M/42	Businessman	HS	2002.2.18	ICH on Lt. BG	Rt.
S3	M/52	Agriculture	MS	1998.10.10	HICH on Lt. BG	Rt.
S4	M/40	Soldier	HS	1995.8.7	Lt. MCA infarction	Rt.
S5	M/63	Businessman	MS	2000.10.21	Lt. MCA infarction	Rt.

언어평가를 비교 분석해 각 영역별 지수를 구하였다. 발화의 특징은 Goodglass와 Kaplan의 Boston Diagnosis Aphasia Examination(BDAE)에 있는 'Cookie theft' 그림을 이용하여 평균 단어길이(MLU-w)와 평균 형태소 길이(MLU-m)를 측정하였고, 실어증 Screen test 과제 중 단어·문장 따라 읽기를 가지고 구어 명료도를 평가하였다.

조음평가는 표현성 실어증 환자의 운동 구어 장애의 음향학적 특성 연구에 사용된 검사문형¹⁴⁾을 인용하여, 발음의 오류 패턴을 동시에 평가할 수 있는 9음절 이내의 문장 단위로 평서문 2문장, 의문문 2문장을 이용하였다(Table 2). 발음 장애 정도는 부가, 왜곡, 탈락, 치환으로 나누어 오류 빈도수를 구했다. 음향학적인 변화는 단어·문장 따라 읽기에서 자음-연음들이 초성 또는 중성에 오는 단어들을 선택하여 VOT(voice onset time), VD(vowel duration), TD(total duration), Hold(폐쇄 지속 시간)을 측정하였다(Table 3).

운율 패턴 변화는 4개의 문장을 처음, 중간, 끝 어절의 억양 형태의 음도 변화(Hz)를 측정하였다. 피험자가 음성을 산출시 보속증이 보일 때에는 다른 일상 질문이나, 간단한 휴식으로 주어 주의를 환기시킨 후 다시 실시하였다.

kMIT프로그램을 이용한 언어치료 전·후 피 실험인들의 음성언어평가는 CSL(Model 4300-B, Kay Elemetrics, 1999, U.S.A.)에 연결한 Sure Prologue 14H 마이크로 음성신호를 저장한 후 분석하였다. 실어증 언어검사에서는 AKG C417 헤드셋 마이크를 사용하여 TCD D-10에 녹음한 후 정밀 분석을 하기 위해 CSL로 음성파일을 전환시켜 분석하였다.

비유창성 실어증 언어 및 음성언어분석 파라미터는 다음과 같다.

1. 평균발화길이(MLU)

구어명료도(Verbal Intelligibility)=정확하게 발음한 단어 수/ 따라 읽기 검사의 총 단어 수

2. 말소리 분석

1) 정취검사

- 오조음률 : 첨가(A), 왜곡(D), 생략(Om), 대치(sub)

Table 2. Speech sample

문 장	음절수	문장형태
1. 커피를 주세요.*	6	평서문
2. 가위로 자릅니다.	7	평서문
3. 남자가 산에 갑니다.	8	평서문
4. 까치가 날아갑니다.*	8	평서문
5. 꽃이 피었습니까?*	7	의문문
6. 아이가 빵을 먹습니까?*	9	의문문

*표는 운율패턴에 사용된 평가문형

Table 3. Speech sample II

Word	IPA	Place of articulation	Manner of articulation
밥	/pap/	양순 - 폐쇄음	
덕	/tɔtk/	치조 - 폐쇄음	
관광지도	/kwankwafjɕito/	연구개 - 폐쇄음	
지구	/ciku/	경구개 - 파찰음	
서른셋	/sɔlɯnset/	치조음 - 마찰음	

2) 스펙트로그램 검사

- VOT (Voice onset time) 및 파찰음과 마찰음의 길이
- VD (Vowel duration) : 자음 뒤 모음의 길이
- TD (Total duration) : 단어 전체 발화 길이
- HOLD : 폐쇄음의 폐쇄 길이

3) 운율검사

억양 패턴(intonation contour)분석 : 평가문형의 처음, 중간과 끝 지점 피치 변화

실험 집단 내 억양형태의 사전사후 비교는 paired t-test를 이용하여 유의수준 p<0.05수준에서 차이를 살펴보고 실어증 t-test 결과는 Wilcoxon Signed Ranks Test를 통해 유의도 p<0.05수준에서 검증하였다.

결 과

kMIT프로그램을 이용한 언어치료는 비유창성 실어증 환자의 언어재활에 미치는 효과를 알아보기 위한 것으로, 각 환자들의 평균발화길이, 구어명료도, 조음오류빈도와 말소리 변화를 치료 전·후 검사를 통해 비교분석하여 통계적인 유

의미성을 검증하였다

1. 평균발화길이(MLU)

Goodglass와 kaplan의 Boston Diagnosis Aphasia Examination의 Cookie theft 그림을 보고 이야기하기 과제에서 산출한 발화를 통해 평균 단어 길이와 평균 형태소 길이를 분석하였다. 전사 시에 발화 전체가 이해할 수 없을 정도로 발음이 불명료한 경우는 전사에서 제외시켰으며 부분적으로 발음이 불명료하여 이해 불가능한 경우에는 별표 (*)로 표기하였다.

kMIT프로그램 적용 전 각 대상들의 MLU-w의 평균값은 1.48±0.76에서 2.02±0.78로 증가를 보였으나 통계적인 유의성은 없었다(Table 4).

2. 구어 명료도

20개의 단어, 문장 따라 읽기를 시킨 결과 20개 중에 정조음이 평균 8.5개에서 13.40개로 늘어나 명료도가 증가하였으며, 통계적으로도 34%±18.6% 에서 67±19%로 증가하여 통계적인 유의성이 있었다(Table 5) (p<0.05).

3. 오조음을

KMIT 프로그램 적용 전·후 비유창성 실어증 환자의 조음장애의 오류 빈도를 부가, 왜곡, 탈락, 치환로 나누어 평가 분석한 것이다. 대상들마다 치료 전, 다른 오류에 비해 Sub(치환)이 오류 빈도수가 제일 많았고 왜곡이 적었다(Table 6).

4. 음향학적 분석

중성에 위치한 치경음 /t/의 VOT, VD, Hold, TD의 분석 결과이고, Fig. 1은 /tatak/ 발화 시 kMIT 치료 전 후 음향발현이다. 치조 연음 /t/의 VOT는 사례 S1이 치료 전 81ms에서 치료 후 120ms로 늘어났고, 사례 3도 59ms에서 77ms로 늘어났으나, 전체적인 평균은 86±38ms에서 81±29ms로 감소하였다. 폐쇄 자음 /t/ 뒤에 오는 모음의 길이는 사례 1만 491ms에서 191ms로 감소하고, 사례 2, 3, 4 모두 246±147ms에서 202±51ms로 모음길이가 증가

하였다. Hold는 폐쇄음의 폐쇄 길이를 재는 파라미터로 어중에 위치한 /t/는 정상성인의 경우 유성음화가 된다. 단어 /tatak/에서 두 번째 오는 /t/가 유성음화가 되기 때문에 폐쇄 길이가 나타나지 않는다. 그러나 비유창성 실어증 환자를 대상으로 이 연구에서는 치료 전 사례 1과 사례 3은 치료 전에 폐쇄 길이가 나타났지만, 치료 후 관찰되지 않았다. 사례 4는 치료 전후 폐쇄 길이가 나타나지 않았으며, 사례

Table 6. Articulation error rate before and after kMIT

	Sub	Articulation error rate	Articulation error rate
Addition	S1		
	S2		
	S3	3	0
	S4	3	1
	S5	2	0
Distortion	S1		
	S2		
	S3		
	S4		
	S5	2	0
Omission	S1		
	S2	1	0
	S3	1	0
	S4	4	0
	S5		
Substitution	S1		
	S2	6	3
	S3	2	1
	S4	8	6
	S5	9	2

Table 4. Variation of MLU-w before and after kMIT

MLU	b.therapy (n=5)	a.therapy (n=5)
	mean SD	mean SD
	1.48 (±0.76)	2.02 (±0.78)

Table 5. Variation of verbal intelligibility before and after kMIT

Verbal intelligibility	b.therapy (n=5)	a.therapy (n=5)
	mean SD	mean SD
	34.00 (±18.6)	67.00 (±19.4)

p<0.05

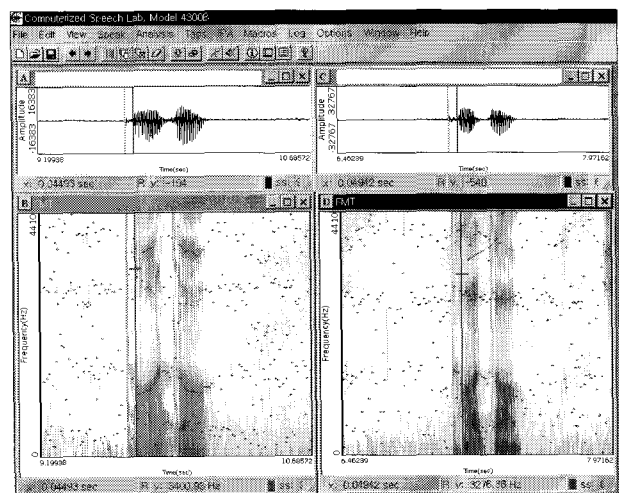


Fig. 1. Variation of acoustic parameters in speech sample /tatak/ before (left) and after kMIT (right) on Spectrogram.

2는 폐쇄 길이가 202ms에서 768ms로 늘어났다. /tɔtk/의 전체 발화길이 또한 사례 1만 제외하고 모두 평균적으로 665±246ms에서 707±300ms로 치료 후 늘어났다(Table 7).

파찰음 /c/가 초성에 위치한 단어 /ciku/의 발화 분석 결과이다. 파찰음 /c/의 VOT는 사례 1은 37m에서 215ms로 늘어난 반면에, 사례 2, 3, 4는 VOT가 모두 감소하였다. 그러나 사례 2는 /ciku/를 /kiku/로 대치되는 오류를 보였다. 파찰음 뒤의 모음길이 VD는 특징적으로 치료 전, 160±126ms에서 232±125ms로 늘어났다(Table 8).

Hold는 사례 1은 치료 전과 후에 관찰되지 않았으나 사례 2는 186ms에서 227ms로 증가를 보이거나 사례 4는 치료 전 관찰되지 않았던 hold가 치료 후에 41ms의 hold가 관찰되었다. 사례 3은 치료 전 67ms의 hold가 치료 후에 관찰되지 않았다. 전체 길이는 사례 1, 3, 4가 치료 후에 증가하였고, 사례 2만이 1075ms에서 797ms로 감소하였다.

초성에 위치한 마찰음 /s/의 단어 발화 분석 결과이다. 마찰음 /s/의 VOT는 사례 3을 제외하고 나머지 사례 1, 2, 4은 모두 감소하였다. 치료 전 평균 188±118ms에서 치료 후 179±101ms로 감소하였다(Table 9). 마찰음 뒤의 모음 길이가 치료 전 평균 175±50ms에서 치료 후 평균, 170±

99ms로 감소하였지만, 사례 2만이 249ms에서 339ms로 증가하였다. 사례 2는 발화 시 /sɔlunset/에서 /l/을 생략하고 왜곡된 발화를 하였으며 사례 1은 치료 전 89ms의 hold가 관찰되었으나 치료 후 나타나지 않았지만, 사례 2는 반대로 치료 전 관찰되지 않던 hold가 치료 후 1130ms의 hold가 관찰되었다. 전체 발화길이는 사례 1을 제외하고 사례 2, 3, 4는 모두 증가하였다.

4. 억양형태 분석

2개의 평서문과 2개의 의문문을 평균 어절 수 2.2개, 평균 음절 7.5로 된 문장들을 선택하여 비 유창성 실어증 환자에게 kMIT프로그램 적용 전과 후의 문말 억양 형태를 알아보고자 끝 어절의 pre-point, mid-point, final-point의 음도를 측정 비교 하였다. 측정 결과, 문말 억양이 평평하거나 내려가는 평서문 문장 1 “커피를 주세요”에서는 치료 전에 128.44Hz-128.04Hz-88.47Hz에서 129.00Hz-122.82Hz-89.90Hz로 전과 후의 intonation 모두가 내림조로 차이가 거의 없었지만, mid-pitch가 특징적으로 낮아짐을 볼 수 있다. 그러나 4명의 대상의 가운데 음도가 치료 전에 낮아진데 비해 사례 5는 mid-pitch에서 20Hz가 높아졌다. 평서문 문장 2 “까치가 날아 갑니다”에서는 치료 전 112.02Hz-133.40Hz-93-39Hz에서 치료 후 111.46Hz-

Table 7. Acoustic variation of voiceless alveolar stop /t/ in speech sample /tɔtk/ before and after kMIT (unit : ms)

	b.therapy				a. therapy				b.therapy		a.therapy	
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	mean	SD	mean	SD
VOT ¹	81	149	59	55	120	91	77	38	86	38	81	29
VD ²	491	198	197	96	191	281	198	137	246	147	202	51
Hold ³	309	202	39	0	0	768	0	0	138	125	192	332
ID ⁴	1018	768	483	392	638	1205	582	404	665	246	707	300

*S5 : 측정불가

Table 8. Acoustic variation of voiceless palatal affricate /c/ in speech sample /ciku/ before and after kMIT (unit : ms)

	b.therapy				a.therapy				b.therapy		a.therapy	
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	mean	SD	Mean	SD
VOT ¹	37	186	127	124	215	156	89	115	118	53	144	48
VD ²	60	358	180	41	213	424	219	74	160	126	232	125
HOLD ³	0	186	67	0	0	227	0	41	63	76	67	94
ID ⁴	301	1075	606	495	850	797	732	570	619	285	737	105

*S5 : 측정불가

Table 9. Acoustic variation of voiceless alveolar stop /s/ in speech sample /sɔlunset/ before and after kMIT (unit : ms)

	b.therapy				a.therapy				b.therapy		a.therapy	
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	평균	SD	평균	SD
VOT ¹	188	380	97	85	109	353	130	124	188	118	179	101
VD ²	174	249	165	110	135	339	115	90	175	50	170	99
HOLD ³	89	0	0	0	0	1130	0	0	22	38	282	489
ID ⁴	1070	1553	883	654	927	2391	960	719	1040	331	1249	666

*S5 : 측정불가

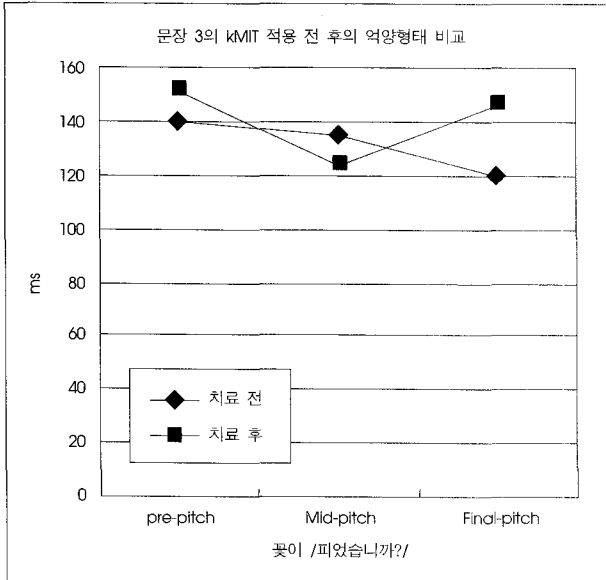


Fig. 2. Comparison of pitch contour in final position of yes/no question sentence /k'otip'itstswpnik'a/ before and after kMIT.

120.75Hz-87.13Hz로 전과 후가 모두 내림조 패턴이지만 치료 전에 비해 치료 후 pre, mid와 final pitch 평균이 10Hz 씩 모두 낮아졌다.

문말의 억양이 올라가는 의문문 문장 3 “꽃이 피었습니까?”에서는 치료 전에 사례 1을 제외하고 나머지 대상들 모두가 139.81Hz-134.45Hz-119.83Hz의 비정상적인 문말 억양형태를 보였으나 치료 후에는 151.05Hz-123.68Hz-146.71Hz로 pre-pitch가 높아지고 mid-pitch가 낮아졌으며 final-pitch가 오름조 억양 형태로 많은 개선을 보였다. Fig. 2는 kMIT 치료 후 문말에서 억양 형태가 정상적으로 실현된 경우이다.

의문문 문장 4 “아이가 빵을 먹습니까?”에서는 치료 전 119.12Hz-121.32Hz-129.39Hz의 pre-pitch와 final-pitch가 별 차이가 없는 오름조였으나 치료 후, 117.91Hz-128.63Hz-147.46Hz의 눈에 띄는 오름조 억양형태로 개선되었다

고 찰

MIT 선행 연구들을 기초로 하여 비유창성 실어증환자에게 전통적인 실어증 치료법인 MIT를 한국 실정에 맞게 한국어로 된 문장으로 만들어진 kMIT(korean Melody Intonation Therapy) 컴퓨터 프로그램을 적용하여 일전 기간 실어증 치료를 수행하여 치료 전후 언어의 변화와 말소리 패턴에 대해서 비교 연구하였다. 그 결과 5명의 실어증 환자군 모두 실어증 Screen test에서 듣기, 읽기, 말하기, 쓰기,

수계산 등 모든 영역에서 치료 후 좋은 결과를 보였다. 그 중 말하기가 치료 전 평균 18.6%±12.9%에서 치료 후 평균 41.1%±10.9%로 증가하여 통계적인 유의성이 있었는데 이런 결과는 Popovici와 Mihailescu의 연구결과⁷⁾처럼 각 영역 따라 말하기, 이름 말하기, 이해력에서 모두 효과를 얻었으며 그 중 따라 말하기가 가장 유의미한 효과가 있다는 보고와 동일한 결과를 얻었다(p<0.05).

상황그림을 제시하고 발화를 유도하여 측정한 평균 단어 길이는 kMIT적용 전과 후를 비교한 결과, 1.48±0.76에서 2.02±0.78로 늘어났으며, 평균 형태소 길이 또한 2.41±1.47에서 3.31±1.42로 모두 늘어났으나 통계적인 유의성은 없었다. 그러나 기능어와 조사사용이 없는 전보식 문장을 사용하는 브로카 실어증 환자들의 평균 단어 길이와 평균 형태소의 길이가 증가한 결과는 음절을 점차 늘려 가며 형태소 사용을 다양하게 만든 kMIT target 문장들이 노래로 따라 말하기가 쉬운 브로카 실어증 환자 표현 언어 능력을 향상시켰다고 해석할 수 있다.

문장 따라 읽기에서의 kMIT 적용 전과 후의 구어 명료도는 34±18.6%에서 67±19.4%로 증가하여 통계적으로 유의성이 있음이 확인되었다(p<0.05). kMIT프로그램은 보고 듣고 난 다음, 자신의 발화 한 과제에 대해 시각적·청각적으로 feedback이 되는 언어치료이다. 구어 명료도가 증가한 결과는 실어증 치료 양식에서 자극 및 촉진 방법 즉, auditory, visual stimuli 혹은 중·다감각적 자극들의 방법 등 이러한 다양한 자극양식들을 사용하면 실어증 환자들의 이해력 및 표현력을 보다 정확하게 검사할 수 있고 실어증자의 언어재활을 하는데 있어서 중요한 자료가 된다고 한 이론을 확인 할 수 있는 결과였다.¹⁵⁾¹⁶⁾

조음장애는 언어의 생성에 관계하는 신경계통의 손상으로 인하여 발성에 관여하는 근육조절에 이상이 발생하여 초래되는 운동성 언어장애이다. 본 연구의 대상인 비유창성 실어증 환자들의 조음 오류 빈도수는 생략, 왜곡, 첨가, 대치 오류빈도 모두 kMIT 치료 후 감소하였다. 본 연구에서 왜곡이나 생략은 개선되어 선행연구의 결과인 왜곡과 탈락은 치료 후 완전히 개선되고 부가 및 대치는 60%의 치료 효과를 보였다는 결과와 일치하였다.¹³⁾ 실어증 환자 말소리의 음향학적 특성 중 비유창성 실어증 환자의 VOT는 정상인의 VOT보다 길게 나타난다고 보고하였다.¹⁷⁾¹⁸⁾ kMIT를 사용하여 한국인 비유창성 실어증 환자를 치료한 결과 폐쇄음 /k^h/의 VOT는 치료 후 기식음이 증가하는 개선 효과가 있음을 나타냈다는 보고가 있다.¹³⁾ 본 연구에서는 한국어 폐쇄-연음 /p/, /t/, /k/와 치경에서 산출되는 마찰음 /s/와, 파열음과 마찰음의 성질을 모두 갖고 있는 파찰-연음 /c/의 VOT,

VD, Hold, TD를 관찰한 결과, VOT는 치조 연음 /t/와 연구개 연음 /k/에서만 감소를 보였고, TD는 /p/, /t/, /k/, /c/, /s/ 모두 늘어났으나 통계적으로는 유의미하지 않았다.

평서문과 의문문의 억양 형태를 비교한 결과, ‘꽃이 피었습니까?’ 의문문 어말이 사례 3, 4가 평서문과 같은 내림조를 보였지만 사례 5명 모두 치료 후 어말 피치가 올라가는 올림조를 보여 운율적 효과가 있었다. 이 결과는 Zatorre¹⁸⁾의 연구, 우반구가 손상된 사람은 음고의 패턴을 처리하고 음색을 구별하는데 종종 어려움이 있는 반면에, 좌반구가 손상된 사람은 익숙한 곡조를 알아내는데 어려워하는 경향이 있지만 음고 식별은 뇌손상에 의해서 좀처럼 영향을 받지 않는다고 보고를 확인할 수 있는 결과였다.

결 론

비 유창성 실어증 환자를 대상으로 kMIT 프로그램을 적용 후 나타난 언어치료의 효과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 실어증 검사에서 듣기, 읽기, 말하기, 쓰기 및 수의 계산 영역에서 대상들의 평균 언어지수는 치료 전에 비해 모두 증가하였으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 말하기 영역만이 치료 전 평균 18.6±12.9%에서 치료 후 평균 41.1±10.9%로 증가하여 통계적인 유의하였다.
- 2) 이야기 신출하기 과제에서의 자발화 분석을 통해 kMIT 프로그램 적용한 결과, 평균 발화 길이는 1.48±0.76에서 2.02±0.78로 늘어났으며, 평균 형태소 길이 또한 2.41±1.47에서 3.31±1.42로 모두 늘어났다.
- 3) 문장 따라 읽기에서의 kMIT 적용 전과 후의 구어 명료도는 34%(±18.6)에서 67%(±19.4)로 증가하여 통계적으로 유의성이 있었다.
- 4) 오조음율은 치료 후 생략, 왜곡, 첨가, 대치 모두 감소하였다.
- 5) VOT는 치조 연음 /t/와 연구개 연음 /k/만 평균적으로 감소하였으며, TD는 전체적으로 치료 후에 늘어났다.

6) 평서문과 의문문의 억양 형태를 비교한 결과 kMIT 프로그램 적용 후 의문문에서 어말이 내림조 양상에서 올림조 양상으로 나타나 운율치료의 효과가 있었다.

중심 단어 : 비유창성 실어증 · kMIT 프로그램.

REFERENCES

- 1) 김진호 · 한태륜. 재활의학, 언어장애;2002. p.284-5.
- 2) Braddom RL. *Physical medicine and rehabilitation. second edition. rehabilitation of stroke syndrome. W. B. Saunders company. in New York;2000. p.1117-64.*
- 3) Helm-Estabrooks N, Fitzpatrick P, Barresi B. *Visual action therapy for global aphasia. J Speech Hearing Dis 1982;44:386-9.*
- 4) Lucia C. *Toward developing a model of music therapy intervention in the rehabilitation of head trauma patients. Music Therapy Perspectives 1879;4:34-9.*
- 5) Brookshire RH. *An Intonation to Aphasic University of Minnesota; 1978.*
- 6) Darley F, Aronson A, Brown R. *Motor speech Disorders. London: W.B. Saunders Co;1975. p.270-6.*
- 7) Popovici M, Mihailescu L. *Melody intonation in the rehabilitation of Romanian aphasics with buccal-lingual apraxia. Romanian J Neurology Psychiatry 1992;30:99-113.*
- 8) Seki K, Sugishita M. *Japanese-applied melodic intonation therapy for Broca aphasia, Brain Nerve 1983;35:1031-7.*
- 9) Krauss T, Galloway H. *Melody intonation therapy with language-delayed, apraxic children. J Music Therapy 1982;19:102-13.*
- 10) 정옥란. 실어증 환자를 위한 멜로디 억양 치료법의 적용. 언어치료 연구 1993;3:79-90.
- 11) 윤용용. 멜로디 억양치료법이 실어증 환자의 언어능력에 미치는 효과. 대구대학교 재활과학대학원 석사 학위 논문;1996.
- 12) 이난복. 멜로디 억양치료가 비유창성 실어증환자의 언어재활에 미치는 효과. 숙명여자대학교 음악치료대학원 석사학위논문;2000.
- 13) 김현기. 뇌손상 후 실어증 환자의 언어치료 프로그램 kMIT의 개발 및 임상적 효과. 음성과학 2002;9:237-52.
- 14) 강은영. 표현성 실어증 환자에게 나타나는 운동 구어 장애의 음향학적 특성 연구. 전북대학교 석사학위논문;2002.
- 15) Patel A, Peretz I, Tramo M, Labreque R. *Processing prosodic and musical patterns: A neuropsychological investigation. Brain Language 1998;61:123-45.*
- 16) Baum SR, Ryan L. *Rate of speech effects in aphasia: Voice Onset Time Brain Language 1993;44:431-45.*
- 17) Blumstein S, Cooper W. *Hemispheric processing of intonation contours. Cortex 1974;10:146-50.*
- 18) Zatorre R. *Musical perception and cerebral function. A critical review. Music Perception 1984;2:196-221.*