

# 뇌성마비로 인한 마비말장애의 음소대조 낱말명료도와 문장명료도

## Perceptual-phonemic Contrasts of Single-word Intelligibility for Testing Korean Dysarthric Speech

김 수 진\*  
(Soo-Jin Kim\*)

\*나사렛대학교

(접수일자: 2003년 9월 25일; 채택일자: 2003년 10월 21일)

이 연구는 말장애의 진단에 유용한 일음절 낱말대조 명료도 검사(낱말명료도)의 타당도와 신뢰도를 얻기 위한 것이다. 첫번째로 낱말명료도의 타당성을 확인하기 위하여 문장명료도와와의 상관을 구한 결과 상관은 .83으로 비교적 높았다. 두 번째로는 평가자들 간의 일치도를 분석하였다. 낱말명료도는 명료도 손상의 수준에 상관없이 평가자들 간에 일정한 변산을 보였다. 마지막으로 낱말명료도 평가도구를 이용하여 마비말장애인의 명료도를 떨어뜨리는데 주요한 역할을 하는 음소대조 요인을 살펴본 결과 중성이 가장 오류가 많았으며 다음으로 초성, 중성의 순서였으나, 회귀분석 결과 초성이 전체 명료도에 미치는 영향이 가장 컸다.

**핵심용어:** 낱말명료도, 문장명료도, 마비말장애, 음소대조, 신뢰도, 타당도

**투고분야:** 말소리 생성 및 인지 분야 (12.3)

The word intelligibility test for dysarthric speakers was designed to examine phonetic contrasts that are likely (1) to be sensitive to intelligibility impairment and (2) to contribute significantly to speech intelligibility. These phonetically contrasting word pairs were tested and proved to be reliable and to be valid. The results showed that in Korean dysarthric patients, the percentage of error in final position contrast was higher than in any other position. Unlike the results of previous studies, the initial-position contrasts were crucial in predicting the overall intelligibility among Korean patients.

**Keywords:** Word intelligibility, Sentence intelligibility, Dysarthria, Phonemic contrast, Reliability, Validity

**ASK subject classification:** Speech production and perception (12.3)

### I. 서론

중추 또는 말초신경계의 이상으로 근육이 약화되거나 운동이 느려지고 협응이 잘 되지 않아 구어에 결함이 생기는 일련의 문제들을 통틀어서 마비말장애(dysarthria)라 한다[1]. 마비말장애 환자의 대부분은 후두, 연인두, 구강조음 근육 등 구어산출에 필요한 여러 기관의 움직임이 동시에 장애를 보인다. 마비말장애는 말소리의 지각적 특징에 따라서 6가지 유형(경직형, 이완형, 운동감퇴형, 과운동형, 운동실조형, 혼합형)으로 분류하고 있

다. 또한 이들을 다시 뇌성마비, ALS, 파킨슨씨병, 뇌손상, 근약화증 등과 같은 증상이나 원인에 따라서 분류할 수도 있다[2].

구어산출에 필요한 여러 기관의 움직임에서 동시에 문제를 보이는 마비말장애는 통상적으로 말장애 가운데에서 명료도가 가장 심각하게 손상된 환자군으로 치료에 있어서도 말산출의 정확도보다는 의사소통이 되는 것, 즉 명료도의 향상이 언어치료의 목표가 되는 경우가 대부분이다. 그러므로 마비말장애를 진단하는데 가장 필요한 것은 현재의 명료도 수준을 정확히 진단하고, 명료도를 저하시키는 문제의 원인을 파악할 수 있는 평가도구를 개발하는 것이다.

명료도에 영향을 미치는 요인으로 Weston and Shriberg

책임저자: 김수진 (sjkim@kornu.ac.kr)  
330-718 충남 천안시 쌍용동 456  
나사렛대학교 언어치료학과  
(전화: 041-570-7978; 팩스: 041-570-7783)

는 조음적 변수 외에 초분절적 변수 그리고 문맥과 언어적 변수를 꼽았다[3,4]. 강도와 음도, 음색과 같은 초분절적 변수에 장애가 생겨도 명료도는 손상된다. 또한 듣는 사람이 오랜 경험에 의해서 추측으로 화자의 말을 잘 듣고 이해해 준다면 명료도는 개선된 것으로 나타날 수도 있다. 명료도란 화자와 청자의 공조적인 과정이기 때문이다[5]. 그러나 명료도에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들 가운데 임상가들이 가장 관심을 갖는 것은 분절적인 요소 즉 조음적인 변수들이다. 조음적인 요소와 명료도 간의 상관관계를 연구한 문헌들을 살펴보면 대부분 높은 상관관계를 보이는 것으로 나타난다. 연구마다 차이는 있지만 우리 말에서 기능적 조음장애 아동의 경우 자음정확도와 명료도 간의 상관이 낱말이나 문장, 대화에서 .80이상인 것으로 나타났다[6].

명료도는 검사도구의 개발이 어려운 것으로 알려져 있다. 초기의 검사들이 지각적 판단에만 의존한 것에 비하여 최근에는 음향음성학적 정보를 보완할 수 있는 검사도구를 개발하여야 한다는 요구가 커지고 있다[7,8]. 그러나 객관적인 음향음성학적 정보를 얻기 위해서는 문맥의 특성에 따른 복잡성과 인접음소와의 공조음 등 맥락적 영향을 배제해야 하는 등 세심한 주의가 요구된다. 선행 연구결과들을 바탕으로 하여 Kent 등은 명료도 결함의 음성학적인 기초를 평가하기 위하여 체계적인 접근을 시도하기 위해 우선 마비말장애 환자들이 오류를 많이 보이는 19가지 최소대립의 낱말명료도 검사를 제작하였다[9].

이 검사는 다음과 같은 장점을 갖는다. 첫째, 명료도 검사의 결과가 생리적인 결함도 파악할 수 있게 해준다. ALS 환자에게 있어서는 정지음-비음 대조 (예: 달-날) 그리고 어두성문음: 어두공자음 (예: 학-약)에서 가장 어려움을 보였다. 이 낱말쌍을 구별하지 못하는 경우 연인두 폐쇄능력이나 후두조절능력과 같은 생리학적 결함을 추정할 수 있으므로, 이 환자 군에서는 연인두 폐쇄능력과 후두의 조절능력이 문제가 있는 경우가 많다고 해석할 수 있다.

둘째, 특정 장애군의 명료도 손상에 기여하는 요인들을 파악할 수 있게 해 준다. 뇌성마비의 혼합형을 대상으로 7개의 음향학적 대조가 명료도의 손상에 기여하는 정도를 다중회귀분석으로 분석하였다. 그 결과 모음의 세 가지 자질대조 즉, 고-저, 장-단, 전-후 대조와 자음에서 파찰-마찰 대조가 가장 설명력이 높은 요인들로 전체 명료도의 62.6%를 설명하는 것으로 보고하였다[10].

셋째, 앞에서 언급한 연구 결과들은 지각적인 판단에 의한 것이지만 목표낱말이 모두 1음절 자음-모음-자음

(CVC) 구조의 최소대립 낱말 쌍으로 음향학적인 분석을 적용하기 용이하다. 음향음성학적인 분석을 통하여 객관적인 평가치를 구할 수도 있으며, 이를 통해 화자의 보상 운동이나 청자의 지각적 보상노력의 양상을 파악할 수 있다. 또한 음향학적인 정보는 치료시 시각적 피드백으로 제공하여 치료를 용이하게 할 수도 있다.

넷째, 글자만 읽을 수 있으면 목표어가 일음절이므로 마비가 심하여 발화가 어려운 환자에게도 적용이 가능하다. 이러한 장점 때문에 일음절 낱말을 대조시키는 방식으로 명료도를 구하고자 하는 다른 언어권의 노력들도 있다[11-13].

음소는 언어에 따라서 매우 다른 특징을 갖고 있다. 한국어의 음소는 이중모음을 제외하면 19개의 자음과 8개 내지 11개의 모음으로 이루어져 있다. 자음의 경우에는 초성 혹은 종성이 된다. 모음은 언제나 중성이 되며 언제나 음절을 이루는 중심이 된다. 영어와 구별되는 한국어의 큰 특징 가운데 하나는 진자음이 유성과 무성으로 구분되어 있지 않고 마치 이를 보완하려는 듯이 연음과 경음, 격음의 삼자 대립 (상관속)을 보이고 있으며, 또 다른 중요한 특징은 받침소리인 종성으로 7자음만이 음가만을 갖는다. 종성은 뒤에 모음이 오지 않는 경우 파열음도 무파음이 되고, 초성에 비하여 에너지가 약한 것이다[14].

본 연구의 목적은 첫째, 한국어 음소특징을 반영하여 제작한 일음절 낱말대조 문항으로 측정된 명료도 (낱말명료도)와 기존의 문장으로 측정하는 명료도 (문장명료도)를 비교하여 명료도의 측정도구로서의 타당성을 확인하고, 두 가지 명료도 측정치에 대하여 평가자들간의 신뢰도를 비교하고자 한다.

둘째, 낱말대조 명료도 문항을 통하여 마비말장애 가운데 뇌성마비 무정위운동형 성인의 음소대조별 명료도 특성을 알아보고, 각 하위 낱말 대조의 오류가 전체 명료도의 손상에 기여하는 바를 알아보고자 한다. 무정위운동형의 뇌성마비 성인을 대상으로 한 이유는 활발한 사회활동을 하면서 언어치료에 대한 욕구가 높은 뇌성마비 성인들이고 주 의사소통방법으로 구어를 사용하므로 진단과 치료과정에 있어 명료도 특성이 매우 중요하기 때문이다.

## II. 연구 방법

### 2.1. 연구대상

#### 2.1.1. 화자 (명료도 검사대상자)

먼저 뇌성마비 (무정위운동형)로 진단 받았으며, 직업

이 있고, 정상지능을 갖고있는 성인화자 7명에게 아래의 두 검사를 시행하였다. 성별 분포는 남자가 5명 여자가 2명으로 모두 혼자서 보행이 가능하였으며 연령 분포는 26세에서 39세이다. 학력은 대졸 3명, 고졸 3명, 중졸 1명이다.

2.1.2. 청자 (명료도 평가자)

장애자와의 친숙함이나 교육적 배경 등의 가외변수를 통제할 수 있도록 비교적 같은 배경을 갖고 있는 평가자들 (동일 학교, 전공, 연령의 여대생 51명)이 평가하도록 하였다.

2.2. 검사도구

2.2.1. 음소대조 낱말명료도검사

우리말 소리의 대부분의 대조를 문항에 포함하면 적용할 대조가 너무 다양하므로 이를 특정 자질대비로 묶어서 다음 표 1과 같이 하위 대조군을 설정하였다.

낱말명료도검사는 57개의 문항으로, 각 문항은 1음절의 CVC 구조로 된 낱말의 단순대조 혹은 복합대조의 낱말 쌍으로 이루어져 있다 (<부록 1> 참고). 각 대조 낱말쌍은 표 1에 제시한 하위 자질대조군에 속한다. 음절내 위치에 따라서 초성, 중성, 종성으로 분류하고, 다시 초성과 종성의 경우 위치나 방법 가운데에서 한 가지만을 대립시킬 경우 단순대조, 위치 방법 모두 대립시킬 경우 복합대조라 하였다. 중성은 고저, 혹은 전후로 대립시킬 경우를 단순대조, 고저와 전후 모두 대립시킨 경우를 복합대조라 하였다.

검사용 카드 (15×21 cm)는 가로 넘기기를 하는 책으로 체본하여 사용하였다. 글자의 크기는 127호, 으뜸체를 적

용하였으며, 한 장의 카드에 한 문항 즉 대조를 이루는 두개의 낱말을 좌우로 배치하였다. 명료도 평가자들에게는 아래 예와 같은 평가기록지를 나누어 주고 답을 선택하여 번호로 기입하게 하였다. 각 문항별로 주어진 다섯개의 일음절 낱말 가운데에서 검사대상자가 발음하는 낱말 쌍을 순서대로 오른쪽 괄호 안에 기입하는 것이다.

<예> 평가지 형태

	1	2	3	4	5	
1	방	팡	당	땅	뵙	( ) - ( )
2	뵙	밤	숨	숨	범	( ) - ( )

2.2.2. 문장명료도검사

문장명료도 검사는 기존에 제작되어 사용하고 있는 '가을' 문단에서 일부를 이용하였다[14]. 길이가 짧은 문장은 A4용지 한 장에 한 문장씩, 긴 문장은 나누어서 제시하였다. 평가자들이 전사하는데 편리하도록 각 문장에 번호를 부여하였다 (<부록 2> 참고).

2.3. 연구절차

2.3.1. 명료도 검사 - 비디오테이프 제작

검사대상자의 낱말명료도와 문장명료도 검사를 수행하는 과정을 비디오 (삼성 SV-L100)로 녹화하였다. 비디오를 보면서 전사해야 하므로, 두 낱말간의 간격에 숨을 쉬고 천천히 읽어줄 것과 한 번만 읽을 것을 당부하였다. 낱말명료도 검사는 5초의 간격으로 문항을 제시하였다. 문장자극은 반응 뒤 7초의 시간이 경과한 뒤 다음 자극을 제시하였다. 검사대상자의 얼굴이 정확하게 보이고 소리가 잘 들리도록 1.5 m 떨어진 정면에서 촬영하였다.

2.3.2. 명료도 평가

조용한 실험실에서 각 비디오 검사테이프를 6~8명의 평가자가 시청하며 평가하였다. 24인치 텔레비전 수상기와 평가자간의 거리는 약 1.5 m에서 2 m였다. 평가전에 연습을 거쳐 질문을 받은 뒤 평가자들이 검사비디오를 시청하면서 평가하도록 하였다. 연습효과나 기억효과를 배제하기 위하여 각 평가자는 7개 중 1개의 검사테이프만을 평가하도록 하였다.

2.3.3. 명료도 평가의 채점

낱말명료도 검사는 <부록 1>에 제시한 대조문항으로 총 57쌍이다. 대조문항은 1문항에 1점씩 배치하였다 (한 쌍이 모두 맞는 경우에만 1점). 각 평가기록지에 9개의

표 1. 일음절 낱말 음소대조의 하위 대조군  
Table 1. The subgroup of phonemic contrasts in one-syllabic word intelligibility tests.

Position in syllable	contrast feature	subgroup of phonemic contrasts
Initial (consonant)	simple (minimal)	place of articulation
		manner of articulation
		manner of phonation
	multiple	combination
Medial (vowel)	simple	height of tongue (high-low)
		place of tongue (front-back)
	multiple	combination
Final (consonant)	simple	place of articulation
		manner of articulation
	multiple	combination

하위 군에 따른 점수를 따로 기록하는 동시에 초, 중, 중성에 따른 유목점수와 단순, 복합에 따른 유목점수를 총점과 함께 모두 계산하였다.

문장명료도 검사는 일반적인 명료도 평가방식으로 구하였다[6,15], 즉 평가자가 듣고 받아 적은 것 중 제시문과 일치하는 음절 수를 제시문의 총 음절수로 나누고 100을 곱하여 구하였다.

### III. 결과

#### 3.1. 타당도: 낱말명료도와 문장명료도의 관계분석

낱말명료도 검사결과를 기존의 명료도 평가에서 많이 사용하는 문단 읽기 방법과 비교하기 위하여 두 검사간의 상관관을 분석한 결과 피어슨 상관계수는 .83으로 높은 상관관을 보였다. 이 결과는 본 연구에서 제작한 음소대조를 이용한 낱말명료도 검사가 기존의 명료도 검사 방법과 비교했을 때 유의한 타당도를 지니고 있음을 의미한다.

#### 3.2. 신뢰도: 낱말명료도와 문장명료도에서의 평가자들 간의 일치도

원점수로 보면 각 대상자가 얻은 낱말대조검사 점수(57점 만점)의 범위가 6점에서 9점으로 일정한데 반해, 문장검사 점수(151점 만점)의 범위는 9점에서 52점까지 매우 광범위하다. 가장 범위가 넓은 대상자 5는 문장검사에서 최저 점수가 35인데 반해 87음절을 바르게 받아 적은 것이다. 그림 1과 그림 2는 각 검사테이프별로 6~8명의 평가자가 평가한 명료도의 원 점수와 범위를 표시한 것이다.

두 가지 검사방법에 따른 각 대상자의 명료도 평가치를 백분위로 환산한 기술통계치는 표 2와 같다. 같은 화자에 대한 평가자들간의 명료도 점수의 차이가 클수록 범위와 함께 표준편차도 커진다. 먼저 문장명료도에 대한 평가자들간의 점수의 표준편차와 범위를 살펴보면, 명료도가 높거나(두 평가에서 모두 명료도 80% 이상) 낮은(명료도 40% 이하) 화자에 대한 평가에서는 표준편차와 범위가 작게 나타난 반면 중간정도의 화자들에 대한 평가에서는 표준편차와 범위가 낱말 명료도보다 크게 늘어났다. 이

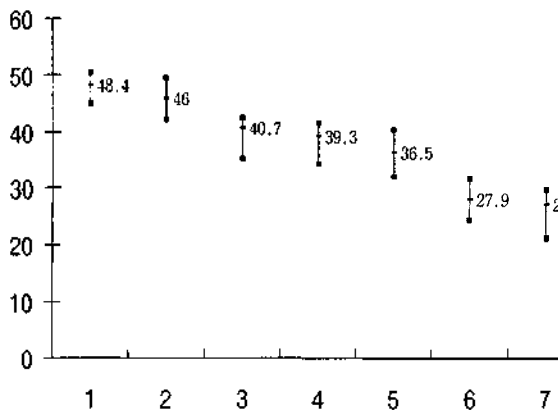


그림 1. 각 대상자의 낱말대조 검사 원점수의 평균 및 범위  
Fig. 1. The raw score mean and range of word intelligibility for each subject.

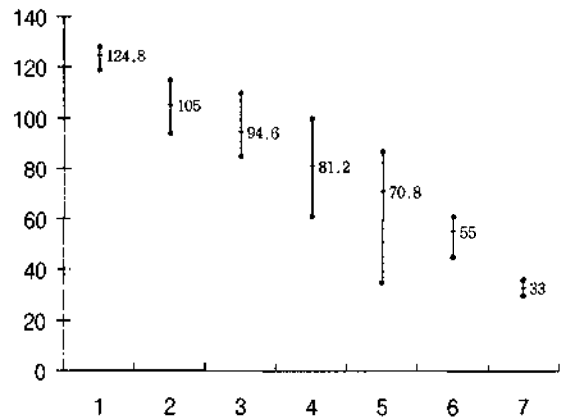


그림 2. 각 대상자의 문장명료도 원점수의 평균 및 범위  
Fig. 2. The raw score mean and range of sentence intelligibility for each subject.

표 2. 낱말대조와 문장읽기 명료도 검사의 백분위 점수 평균 및 표준편차  
Table 2. Mean and standard deviation of word and sentence intelligibility tests.

Dysarthric speaker (number of evaluator)	mean of word intelligibility (SD)	mean of sentence intelligibility (SD)
speaker 1 (8)	84.9 (4.6)	82.6 (0.6)
speaker 2 (8)	80.7 (4.5)	69.5 (5.7)
speaker 3 (8)	71.4 (5.0)	62.6 (5.7)
speaker 4 (8)	69.0 (5.2)	53.7 (8.4)
speaker 5 (6)	64.0 (6.1)	46.8 (13.4)
speaker 6 (8)	48.9 (5.4)	36.4 (3.5)
speaker 7 (7)	47.4 (5.7)	21.9 (1.3)

표 3. 대조자질에 따른 하위점수의 평균 및 표준편차

Table 3. Mean and standard deviation of the subgroup of phonemic contrasts.

Position in syllable	subgroup of phonemic contrasts	Mean	SD
Initial	place of articulation	72.55	24.32
	manner of articulation	65.02	14.31
	manner of phonation	61.22	18.71
	combination	67.65	38.5
Medial	height of tongue (high-low)	68.63	29.93
	place of tongue (front-back)	74.51	27.15
	combination	57.84	33.72
Final	place of articulation	65.88	22.73
	manner of articulation	58.82	31.68
	combination		

표 4. 전체 낱말대조 명료도점수와 문장읽기 명료도점수의 회귀등식 및 결정계수

Table 4. The result of regression analysis.

Scale	N	Regression equation	F	Adjusted R <sup>2</sup>
sentence intelligibility	51	초성방법: initial manner 중성고저: medial height 초성복합: initial combination	43.95***	0.74
word intelligibility	51	초성방법: initial manner 초성복합: initial combination 중성고저: medial height	213.42***	0.93

\*\*\* p < .0001

와 비교해 낱말명료도 평가치의 있어 표준편차와 범위는 화자의 명료도 수준에 상관없이 일정하게 나타났다.

으로 세 가지 하위점수가 전반적인 명료도 예측에 매우 중요함을 알 수 있었다.

### 3.3. 대조자질에 따른 차이

마비말장애 환자에게서 낱말명료도 검사의 대조기준에 따른 하위 유목별로 얻은 점수들을 백분위 점수로 환산한 기술통계치는 표 3과 같다. 대조별 명료도 점수를 살펴보면 중성 즉 모음의 대조가 가장 명료하였으며, 다음으로 초성, 끝으로 종성인 것을 알 수 있었다. 그러나 동일 음절내 위치 안에서 조음방법이나 조음위치에 따른 대조간에는 크게 차이가 나타나지는 않았다.

### 3.4. 대조별 명료도 예측을 위한 회귀분석

낱말명료도검사의 자질대조 요인으로 낱말명료도 전체점수와 문장명료도 점수를 추정하기 위하여 회귀분석(stepwise)을 실시하여 표 4에 요약하였다. 두 가지 검사 모두에서 초성방법과 중성고저 및 초성복합 대조가 명료도를 예측하는데 가장 중요한 요인이었다. 낱말검사의 세 가지 요인만으로 문장읽기 명료도를 예측하는 결정계수(R<sup>2</sup>)는 .74 (F = 43.95, p < .0001), 낱말대조검사 전체점수를 예측하는 결정계수(R<sup>2</sup>)는 .93 (F = 213.42, p < .0001)

## IV. 논의

본 연구는 마비말장애 환자들에게 유용하다고 알려진 음소대조를 이용한 일음절 낱말명료도 검사를 개발하기 위하여 문항을 개발하고 그 적용가능성을 확인하기 위한 것이다. 낱말대조 명료도의 타당성을 확인하기 위하여 문장명료도와 상관을 구한 결과 .83으로 비교적 높은 상관을 보이는 것으로 나타났다.

또한 평가자간 신뢰도를 알아보기 위하여 일군의 (7~8명) 청자들이 동일한 마비말장애인의 낱말명료도와 문장명료도를 평가한 결과를 비교하였다. 낱말명료도는 장애 정도와 상관없이 일정한 정도의 분산을 보이는 것으로 나타난 반면 문장명료도는 명료도의 손상이 중간정도인 경우에 분산이 매우 커지는 것으로 나타났다. 문장명료도는 화자가 의도한 말소리를 청자가 받아 적는 양식으로 명료도에 있어 구성타당도가 높은 검사 방법이지만 청자에 따른 차이가 커서 신뢰도가 떨어지는 것으로 알려져

있다[16-18].

본 연구 결과를 보면 문장명료도의 평균이 40% 이하, 80% 이상인 화자의 경우 낱말명료도에 비해 문장명료도에 대한 평가자 간 점수차가 적었다. 문장명료도를 구하기 위해 이용한 '가을' 문단 읽기 과제는 읽기 중 상당히 어려운 과제이다. 이러한 과제에서 80% 이상의 명료도를 보이는 사람은 일상적인 짧은 대화에서는 거의 방해되지 않는 정도의 의사소통 능력을 갖고있다. 따라서 평가하는 사람들이 다 같이 알아들을 수 있으므로 명료도의 일치도가 높고, 40% 이하의 명료도 집단은 실험과정에서 평가자들이 읽기 과제를 받아쓰기에 어려움을 보였으므로 대부분 전사에 실패하여 일치도가 높았다. 80% 이상의 명료도를 보이는 경우 일상의 의사소통에는 어려움이 크지 않은 집단으로 특별한 경우를 제외하면 구어훈련을 필요로 하지 않으며, 40% 이하의 명료도를 보이는 집단은 보완 대체 의사소통 도구와 같은 구어 이외의 보조전략의 도움을 받을 필요가 있다.

문장명료도의 평균이 40%에서 80% 사이인 중등도의 명료도를 보이는 사람들은 평가자들의 역량에 따라 문장명료도의 변산이 크지만, 낱말명료도는 비교적 일정하여 평가자간 신뢰도가 높은 것으로 나타났다. 이렇게 중등도의 말장애를 보이는 집단은 대부분이 구어에 의존하여 의사소통을 하므로 실제 임상에서 말명료도를 진작시키는데 치료목표를 두어야 할 집단이므로 명료도 평가에 있어서도 가장 중요한 집단이라고 할 수 있다.

다음으로 낱말명료도 검사를 이용하여 뇌성마비 성인에 있어서 명료도를 저하시키는데 주요한 역할을 하는 음소대조 요인이 무엇인지 알아보았다. 대조별 명료도 점수를 살펴보면 중성 즉 모음의 대조가 가장 명료하였으며, 다음으로 초성, 끝으로 종성인 것을 알 수 있었다. 그러나 음절내 위치 안에서 조음방법이나 조음위치에 따른 대조간에는 크게 차이가 나타나지는 않았다. 뇌성마비의 조음오류특징에 있어서 초성의 위치대조가 방법대조보다 더 어렵다고 하였으나 본 연구결과에서 하위대조에 따른 평균점수를 보면 초성에 있어서 방법대조와 복합대조가 위치대조보다 더 어려운 것으로 나왔다[19]. 이런 결과는 영어와 우리말소리의 특징에 기인한 것으로 사료된다. 우리말소리의 자음은 영어와 달리 상대적으로 조음방법이 쉬운 폐쇄음과 비음에서만 위치대조가 다양하다. 또한 영어는 우리말에 비해 모음이 다양한데, 특히 속도조절에 어려움이 있는 마비말장애 화자들은 장단 구별 등의 대조에서 더 어려울 것이다.

이전의 문헌 연구들에서 뇌성마비를 비롯한 마비말장

애의 경우 치경마찰음과 경구개파찰음과 같은 초성의 복합대조가 구별하여 산출하는 데 어렵다는 것을 보여주었는데 본 연구에서도 같은 결과를 나타내었다[20, 21, 22]. 본 연구결과를 뇌성마비의 무정위운동형에만 제한하여 해석할 필요는 없다. 이전의 연구 결과들에서 뇌성마비에 있어서 경직형과 무정위운동형의 조음오류형태를 비교한 결과 성인과 아동 모두 집단간의 차이가 유의미하게 나타나지 않고 집단 내에서 말장애의 심각도에 따른 차이가 더 큰 것으로 나타났기 때문이다.

각 하위 대조군이 전체 명료도를 예측하는 회귀분석을 한 결과 초성과 중성이 전체 명료도에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있었다. 특히 초성에 있어서 방법자질(조음장소와 무관)과 중성의 고저자질이 전체 명료도에 미치는 영향이 큰 것으로 나타났다. 우리 말소리에 있어서 종성은 위치상 초성에 비하여 두드러지지 않을 뿐 아니라, 무성무파음으로 에너지가 적은 편이므로 중성이 전반적인 명료도에 영향이 작을 것으로 짐작된다. 영어를 사용하는 뇌성마비 성인을 대상으로 한 일음절 낱말대조별 음향학적 측정치가 명료도를 예측하는데 있어서 중요한 ( $R^2 = .62$ ) 네 개의 대조내용 중 세 개가 모음이었던 것과 비교할 때[10], 본 연구에서 모음의 비중은 상대적으로 적고 초성이 중요하였다.

우리말소리의 모든 대조특징을 포함하기 위하여 각 대조군마다 문항수가 제한되었다. 또한 의미가 있는 일음절 낱말을 검사문항으로 채택하는 과정에서 낱말의 난이도나 빈도가 체계적으로 고려되지 못한 점이 아쉬움으로 남는다. 또한 각 대조들에 대한 음향학적 연구를 보완하여야 할 것이다. 음향학적인 결과는 평가자에 따른 주관적인 판단의 애매함을 극복할 수 있는 신뢰롭고 객관적인 증거가 될 수 있기 때문이다.

## 감사의 글

한국재활재단의 연구비 지원에 의해 이루어진 연구임.

## 참고 문헌

1. J. R. Duffy, "Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management," St. Louis MO, Mosby-Year Book, Inc, 1995.
2. K. P. Kerns and N. N. Simmons, "Motor speech disorders: The dysarthrias and apraxia of speech, in N. J. Lass, L. V.

McReynolds, J. L. Nothens, & D. E. Yoder (Eds.), "Handbook of Speech-Language and Audiology. 592-621, Toronto, B. C Decker Inc, 1998.

3. 김수진, "언어장애인의 명료도에 영향을 미치는 말요인: 문헌연구," *말소리*, 43, 25-44, 2002.

4. A. Weston, and L. Shriberg, "Unrecognized words in continuous speech-language samples: Determinants of intelligibility," Paper presented at the Annual Convention of the American Speech-Language-Hearing Association, Boston, 1992.

5. J. H. Connolly, "Intelligibility: A linguistic view," *British Journal of Disorders of Communication*, 21, 371-376, 1986.

6. 윤미선, "정상 및 기능적 조음장애 아동의 자음정확도와 명료도 검사방법의 비교," 이화여자대학교 석사학위논문 1998.

7. R. D. Kent, G. Miolo, and S. Bloedel, "The intelligibility of children's speech: A review of evaluation procedures," *AJSLP*, 81-94, 1994.

8. R. D. Kent, G. Weismer, J. F. Kent, H. K. Vorperian, and J. R. Duffy, "Acoustic studies of dysarthric speech: Methods, progress, and potential," *Journal of Communication disorders*, 32, 141-186, 1999.

9. R. D. Kent, G. Weismer, J. F. Kent, and J. C. Rosenbek, "Toward phonetic intelligibility testing in dysarthria," *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 54, 482-499, 1989.

10. B. M. Ansel, and R. D. Kent, "Acoustic-phonetic contrasts and intelligibility in the dysarthria associated with Mixed Cerebral Palsy," *Journal of Speech & Hearing Research*, 35, 296-308, 1992.

11. T. L. Whitehill, and V. Ciocca, "Perceptual-phonetic predictors of single-word intelligibility: A study of Cantonese dysarthria," *Journal of Speech & Hearing Research*, 43, 1451-1465, 2000.

12. Ziegler, Hartmann and von. Cramon, "Spastic dysarthria after acquired brain injury: an acoustic study," *Journal of Communication Disorders*, 21, 173-188, 1988.

13. 김수진, "일음절 낱말대조 명료도 평가방법을 이용한 마비말장애의 분절적 특성 연구: 경직형과 이완형의 비교," 이화여자대학교 박사학위논문, 2001.

14. 이승환, "조음장애와 음성학," 아동의 조음장애 치료. 한국언어병리학회, 1994.

15. 김향희, "마비말장애," 1997년 학술대회 심포지움. 한국언어병리학회, 1997.

16. C. M. Weiss, M. Gordon, and H. Lillywhite, "Articulatory and Phonologic Disorders," Baltimore: Williams & Wilkins,

1987.

17. K. M. Yorkston, and D. R. Beukelman, "A comparison of techniques for measuring intelligibility of dysarthric speech," *Journal of Communication Disorders*, 11, 499-511, 1978.

18. K. M. Yorkston, and D. R. Beukelman, "Intelligibility as an overall measure of dysarthric speech," Paper presented at the annual convention of the American Speech-Language-Hearing Association, Detroit, MI, 1980.

19. K. M. Yorkston, P. A. Dowden, and D. R. Beukelman, "Intelligibility measurement as a tool in the clinical management. In Kent, R. D. (Ed.)," *Intelligibility in speech disorders: theory, measurement, and management*, 67-118, Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins pub, 1992.

20. G. Weismer, and 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.*, 67-118, Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins pub, 1992.

21. R. D. Kent, and R. Netsell, "Articulatory abnormalities in athetoid cerebral palsy," *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 43, 353-373, 1978.

22. L. J. Platt, G. Andrews, and P. M. Howie, "Dysarthria of adult cerebral palsy: II, Phonemic analysis of articulation errors," *Journal of Speech & Hearing Research*, 23, 41-55, 1980.

23. L. J. Platt, G. Andrews, M. Young, and P. T. Quinn, "Dysarthria of adult cerebral palsy: I. Intelligibility and articulatory impairment," *Journal of Speech & Hearing Research*, 23, 28-40, 1980.

저자 약력

● 김 수 진 (Soo-Jin Kim)



1987년 2월: 고려대학교 문과대학 심리학과 (문학사)  
 1989년 8월: 고려대학교 문과대학원 심리학과 (문학 석사)  
 2001년 2월: 이화여자대학교 언어병리학과 (이학박사)  
 2001년 3월 - 현재: 나사렛대학교 언어치료학과 교수

부록 1. 일음절 음소대조 낱말명로도 검사의 문항  
Appendix 1. The items of phonemic contrasts for word intelligibility test.

음절 내 위치	대조양식	대조문항	대조내용
초성	조음위치	칼 팔	연구개폐쇄: 양순폐쇄
		손 혼	치조미찰: 후두미찰
		담 감	경구개폐쇄: 연구개폐쇄
		말 날	양순비음: 치조비음
		양 방	치조폐쇄: 양순폐쇄
	조음방법	산 난	치조미찰: 치조비음
		살 달	치조미찰: 치조폐쇄
		학 악	후두미찰: 개방음
		망 방	양순비음: 양순폐쇄
	상관속 (발성방법)	딸 쌀	치조폐쇄: 치조미찰
		빨 불 풀	양순폐쇄(연): 양순폐쇄(경)
		살 쌀	치조미찰(연): 치조미찰(경)
		달 말 탈	치조폐쇄(경): 치조폐쇄(격)
		참 째 집	경구개파찰(경): 경구개파찰(격)
	위치+방법	공 풍 공	연구개폐쇄(연): 연구개폐쇄(격)
		산 잔	치조미찰: 경구개파찰
		잠 남	경구개파찰: 치조비음
쌍 팽		치조미찰: 경구개파찰	
발 날		양순폐쇄: 치조비음	
함 집		후두미찰: 연구개폐쇄	
공 종		연구개폐쇄: 경구개파찰	
감 짐	연구개폐쇄: 경구개파찰		
중성	고저	찰 핵	고설전설: 저설전설
		쌌 심	고설전설: 저설전설
		국 각	고설후설: 저설후설
		달 들	저설후설: 고설후설
	전후	뽕 밤	저설전설: 저설후설
		상 생	저설전설: 저설후설
		장 중	고설후설: 고설전설
	고저+전후	물 밀	고설후설: 고설전설
		갓 갓	고설전설: 저설후설
		잠 잠	고설전설: 저설후설
고저+전후	축 책	저설전설: 고설후설	
	택 독	저설전설: 고설후설	
	밖 발	연구개폐쇄: 양순폐쇄	
종성	조음위치	답 닷	연구개폐쇄: 양순폐쇄
		당 담	양순비음: 연구개비음
		밖 방	양순비음: 연구개비음
		밖 밤	연구개폐쇄: 양순비음
	조음방법	발 발	치조폐쇄: 치조유음
		발 반	치조유음: 치조비음
		발 반	치조폐쇄: 치조비음
		밖 방	연구개폐쇄: 연구개비음
	위치+방법	방 밥	연구개비음: 양순폐쇄
		당 달	연구개비음: 치조유음
		밖 발	연구개폐쇄: 치조유음
		밖 발	양순비음: 치조유음



부록 2. 문장읽기 명료도검사 문제 (가을문단 중 일부)  
 Appendix 2. The items of sentence intelligibility test.

1. 우리 나라의 가을은 참으로 아름답다.
2. 무엇보다도 산에 오를 땐 더욱더 그 빼어난 아름다움이 느껴진다.
3. 쓰디듬어진 듯한 원만함과 깎아놓은 듯한 뾰족함이 어우러진
4. 산등성이를 따라 오르다 보면 절로 감탄을 금 할 수가 없게 된다.
5. 붉은 색, 푸른 색, 노란 색 등의 여러 가지 색깔들이 어우러져,
6. 타는 듯한 감동을 주며 나아가 신비롭기까지 하다.
7. 숲 속에 누워서 하늘을 바라보라.
8. 쌍쌍이 짝지어져 있는 듯한 흰구름.
9. 높고 떠란 하늘을 쳐다보고 있노라면
10. 과연 옛부터 가을을 천고마비의 계절이라 일컫는 이유를 알게 될 것만 같다.
11. 캄캄한 밤에도 상아빛 달이 있습니다.