

마비말장애 연구문헌에서 살펴본 말평가의 청지각적 요소

Auditory-Perceptual Variables of Speech Evaluation in Dysarthria Literature

서 미 경*** 김 향 희****
Mee Kyung Suh · HyangHee Kim

ABSTRACT

Perceptual judgement method is frequently used in evaluating dysarthric speech. Although most of speech pathologists and researchers focus on the 38 perceptual features provided by Darley, Aronson & Brown(1969) during evaluation, there are additional characteristics that may be useful to describe dysarthria in literature. We reviewed previous dysarthria literature and selected 46 perceptual characteristics that could be examined at various subsystems of speech production. We also provided explanations and rationale for the rating method for each of the perceptual characteristics. This attempt might aid to offer a basic ground for developing a diagnostic tool of dysarthria.

Keywords: dysarthria evaluation, auditory-perceptual characteristics, rating scale, speech production subsystems

1. 서 론

마비말장애(dysarthria)는 뇌손상환자들이 보일 수 있는 신경학적 증상 중의 하나이며, 말운동장애(motor speech disorders)의 대표적인 유형이다. 그러므로 환자가 보이는 말특성을 고찰함으로써 신경학적 문제를 일으키는 병소 및 질환에 대한 감별이 효과적으로 이루어질 수 있으며 말특성을 정확하게 기술하고 평가하는 것이 중요하다(Duffy, 2005).

말운동장애 연구문헌에 의하면, 마비말장애의 진단방법은 다음과 같이 세 가지로 요약될 수 있다. 첫째, 환자의 말을 귀로 들으면서 말특성에 따른 말장애의 유형 및 정도를 가늠하는 청

* 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

** 삼성서울병원 신경과

*** 연세대학교 의과대학 재활의학교실

지각적인 평가법(auditory-perceptual judgement)이다(Darley 등, 1969a, b; Logemann 등, 1978). 이 평가법은 임상현장에서 비교적 손쉽게 사용될 수 있다는 장점이 있으나, 정보의 객관화 및 정량화가 어려울 수 있다. 둘째, 이러한 단점을 보완하기 위하여 말 특성을 음향학적으로 분석하는 방법(acoustic analysis)이 사용되기도 하는데(Ludlow & Bassich, 1983), 비교적 객관적인 자료를 확보할 수는 있으나 일상적인 활용이 힘든 편이다. 셋째, 기계를 사용하여 말 산출에 사용되는 하부체계들(예, 호흡기관, 발성기관, 조음기관 등)의 감각 및 운동능력 특성을 평가하는 생리학적인 방법(physiological method)이 있다(Theodoros 등, 1999). 그러나, 이 또한 별도의 장비와 이를 다룰 수 있는 지식 및 환경이 요구되므로, 일반적인 임상현장에서 활용하기는 그다지 용이하지 않다. 따라서, 마비말장애를 평가하는데 첫번째 방법인 환자의 말소리를 듣고 그 특징을 기술하여 판단하는 청지각적 평가 방법을 주로 사용한다.

그렇다면, 마비말장애의 청지각적 평가를 위하여 어떠한 말특성 요소들을 살펴게 되는 것일까? 문헌에 의하면, 주로 Mayo Clinic 연구진들이 제안한 것들로서 Darley, Aronson & Brown(1969a, 1969b, 1975)이 제시한 38 가지의 요소들과 추후 Duffy(1995)가 10 가지의 말 특성들을 추가한 총 48개의 청지각적 요소들을 들 수 있다. 그 밖에 뇌졸중이나 외상성 뇌손상환자군의 말특성을 연구한 문헌(Ichikawa & Kageyama, 1991; Urban 등, 1997; Urban, 2001)에서는 별도의 용어들(예, thick tongue)을 도입하기도 하였으며, 특정 퇴행성 질환군의 말 특성을 더욱 잘 묘사하기 위하여, 'steadiness of pitch'나 'phrasing'(Fitzgerald 등, 1987) 등과 같은 용어를 사용하기도 하였다. 한편, Simmons(1997)는 많은 언어치료사들이 말장애를 진단 하는데 여전히 많은 어려움을 겪고있다고 보고하면서, 진단 프로토콜의 개선 및 진단 훈련에 대한 필요성을 언급하고 있다. 그렇다면, 마비말장애 평가를 위한 청지각적 말특성들을 정리하는 과정에서 효과적이고도 객관성이 확보된 검사를 이루기 위해 요구되는 사항들은 무엇일까? 첫째, 말산출에 필요한 하부체계들(subsystems)을 평가하기 위해서는 적절한 과제들을 이용해야 한다는 것이다. 둘째로, 신뢰로운 평가척도를 사용하여 말장애 중증도를 평가해야 한다는 점이다. 그럼, 이 두 가지 사항들을 구체적으로 살펴보도록 하자.

1.1 마비말장애 평가과제

말산출의 기능성을 평가하기 위한 적절한 과제로는 '모음연장발성(Maximum Phonation Time, 이하 MPT)' 과제, 교대운동속도(Alternate Motion Rate, 이하 AMR) 및 일련운동속도(Sequential Motion Rate, 이하 SMR) 과제, 단어산출과제, 그리고 문장/문단/발화 산출과제 등을 들 수 있다. 이러한 과제를 시행하여 말산출의 다섯 가지 생리학적 하부체계인 호흡, 발성, 공명, 조음, 그리고 운율/속도 등을 평가할 수 있다. 정상적인 '말'은 이들의 상호작

응과 협응을 통해 이루어지므로, 각 하부 체계들의 기능을 잘 반영해주는 적절한 과제를 고르는 것이 중요하다(Duffy, 1995). 예컨대, 호흡과 발성을 다른 하부체계의 특성들과 분리하여 가장 잘 반영하는 과제는 MPT과제이다. AMR은 과제 수행시 턱, 입술, 혀 움직임의 속도와 규칙성을 보는데 적합하다. 이와 더불어 호흡과 발성의 특성을 알아볼 수 있고, 공명과 관련하여 연인두 개폐의 적절성, 조음의 정확성을 파악하는데 좋은 과제이다. SMR도 AMR과 마찬가지로 빠른 교대운동으로 AMR 에서 볼 수 있는 말의 특성들을 볼 수 있으며, 또한 순차적인 움직임의 특성이 강조된다. 단어 수준의 자극에서는 공명과 조음 특성을 살펴볼 수 있으며(Duffy, 2005), 자음 종류와 위치 등을 고려한 음운환경이 환자의 조음에 미치는 영향 등을 관찰할 수 있고, 정량화(quantification)가 용이하다(Kent 등, 1989). 문장수준의 자극은 말 하부체계들의 기능을 종합적으로 관찰하는데 유용하다(Duffy, 2005).

1.2 마비말장애 평가척도

마비말장애를 평가할 때에 시간이 많이 소요되지 않으며, 측정자(rater)의 훈련이 비교적 적게 요구되고, 많은 변인들을 평가할 수 있는(Guilford, 1954) 평가척도법이 필요하다. 대표적인 말장애평가 척도로서 등간척도법(equal-appearing interval rating scale)은 청자가 말 샘플을 듣고 정해진 척도에 따라 숫자를 부여하는 방법이다(Darley 등, 1969; Schiavetti, 1992). 등간척도법의 수치는 5 점, 7 점, 9 점 척도 등으로 다양하다. 마비말장애 문헌에 의하면, 연구자나 언어치료전문가들마다 각기 서로 다른 척도를 사용하고 있는 것이 관찰된다. 다양한 평가 척도들 중에서 평가자간 또는 평가자내에 신뢰도를 얻기 위하여 어떠한 청지각적 요인에는 어떠한 평가 척도를 사용하는 적절한지 고려하는 것이 중요하다.

이에, 본 저자들은 다음의 두 가지를 본 연구목적으로 삼았다. 첫째, 기존 마비말장애 관련 문헌들을 토대로 말특성을 기술하기 위한 청지각적 요인들을 살펴보고, 각 말과제에 따라 적합한 말특성 요인들을 정리하여 목록화하는 작업을 하고자 한다. 둘째, 마비말장애의 청지각적 요소들에 대한 중증도(severity)를 측정하기 위한 점수척도를 부여하여 객관적이고도 신뢰로운 검사도구를 구축할 수 있는 토대를 마련하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 자료 수집

미국의 국립의학도서관(www.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?DB=pubmed)과 scholar.google.com 검색 엔진을 이용하여 'dysarthria'라는 핵심어로 국내외에서 발간된 마비말

장애 관련논문들을 검색하였다. 또한, 의학용어사전(Gale Encyclopedia of Neurological Disorders, 2005; Taber's Cyclopedic Medical Dictionary, 1997; The American Heritage Dictionary; 2000)에서 언급된 용어들도 검토하였다. 마비말장애 문헌선정 기준으로는 연구논문이 청지각적 요소들을 이용하여 환자의 장애특성을 기술하거나 혹은 평가에 활용한 경우에만 포함하였다. 뇌성마비 말장애 문헌들의 경우에는 다른 마비말장애 문헌들에서 사용되는 청지각적 요인들을 사용하지 않고 주로 음소의 변별 자질에 초점을 둔 연구들이 대부분을 차지하므로 본 문헌조사에서 제외되었다.

2.2 청지각적 요소 선정

문헌에서 사용된 말특성들의 목록을 작성한 후에 이를 정리하는 작업을 하였고, 수집된 자료를 토대로 목록을 작성하였다. 의학용어사전에는 기재되어 있으나 참고문헌에는 언급되어 있지 않는 경우, 그 용어가 마비말장애의 말 특성을 반영하고 다른 용어들과 개념적으로 중복되지 않는다고 판단될 경우만 포함시켰다. 이어, 두 명의 언어치료전문가들이 표현 및 개념의 중복 여부와 비슷한 개념을 표현하는 여러 가지 용어들 중에 가장 적합한 표현 등을 가능하여 최종 목록을 선정하였다. 그 다음, 선정된 말 특성 목록들을 재검토하여 그 특성들을 평가할 수 있는 과제별로 분류하였다.

2.3 점수 척도 선정

문헌에서 사용된 점수척도법을 살펴보고, 정리하는 작업을 하였다. 이들 중에서 본 연구자들은 대부분의 청지각적 요소 평가를 위해 Duffy(1995)가 사용한 5 점 척도(0~4: 0=정상, ...4=심도의 장애)를 선정하였다. 이를 선정한 이유로는 첫째, 채점자들간의 일치도를 가능한 한 높이고 동시에 청지각적 요인의 손상 정도를 어느 정도 폭넓게 표현 가능하게 하기 위해서이다. 등간척도법을 이용하였을 때, 측정자간 신뢰도를 재는 방법 중에 가장 흔하게 이용되는 것의 하나가 '±1' 이내로 채점되는 것이라고 한다. 따라서 척도선상에 1~4, 1~7 점 등 점수들 간의 범위가 클수록 확률에 의해 일치도가 낮아질 수 있다고 한다(Dunn-Rankin, 1983). 어떠한 척도들을 사용하는 것이 가장 적합하다는 보고는 없으나, 상기 명시된 연구 결과에 근거를 하여 본 연구자들은 점수의 범주가 7 점 또는 그 이상이 될 경우, 신뢰도에 영향을 줄 수 있을 정도로 범주가 세분화되어 있다고 판단을 하였다. 그러나, 이와 동시에 일치도를 높이기 위하여 점수들간의 범위가 너무 작을 경우, 다양한 손상 정도를 표현하기에 부족하다고 생각하였다. 이에 4점 이하의 척도에서는 정상에 해당하는 '0'을 제외한 3 개의 척도치 밖에 없어 다양한 손상 정도를 표현하기에 부족하다고 생각되어 그 중간인 5 점 척도를 선택하였다. 둘째, 의료진들이 운동 또는 감각 능력을 측정하는데 있어서 많이 사용하는 척도가 5

점 척도(Duffy, 1995) 이므로 편리성을 따르기 위함이다. 다만, 공통적인 항목에 해당되나, 하나는 양과 음의 두 가지 방향성을 필요로 하는 척도들은 '0'을 기준으로 한 양방향 9 점 척도를 이용하기로 하였다. 이는 채점해야 할 항목을 줄이는 효과도 있으며 5 점 척도와 정상치가 같으므로 측정자의 혼동을 최소화할 수 있다는 장점이 있기 때문이다(김항희 등, 2004).

3. 결과 및 고찰

3.1 하부체계별 말과제

말과제에 따라 살펴보아야 할 청지각적 요소들이 있으나, 관찰해야 할 청지각적 요소들이 여러 과제에서 겹칠 수 있다. 따라서, 본 고에서는 말요소들을 호흡, 발성, 공명, 조음, 말속도, 운율, 그리고 기타 특징들을 포함한 총 46 요소들을 7 영역으로 범주화하여 각 과제들을 소개, 정리하였다(<부록> 참조).

3.1.1 호흡

호흡체계의 기능을 알아보기 위한 과제로 총 6 가지의 요소를 포함하였다. 첫째, MPT 과제를 통하여 최대연장발성시간을 알아 보는 것인데 호흡을 깊게 들이쉬고 편한 음도와 강도로 최대한 길게 발성을 유도한다. 둘째, AMR/SMR 과제를 한 숨에 수행 못하거나, 한 호기에 한 두어절 정도 짧게 말할 경우, '호흡부족' 여부를 의심해볼 수 있다. 또한 위의 두 과제를 수행하면서 강제로 힘을 주어 숨을 들이마시고 내쉬는 소리가 나는 '강제호흡(forced inspiration-expiration)', 발화 중에 호흡이 부족하여 숨을 들이쉬는 소리가 들리는 '가청호흡(audible inspiration)', 숨을 들이쉬면서 기도에서 이상한 거친 소리가 들리는 '호기천명음(inhalatory stridor)', 숨을 내쉬는 마지막 부분에 나는 소리인 '호기말 쿵쿵소리(grunt at the end of expiration)' 등을 관찰할 수 있다.

3.1.2 발성

MPT과제, AMR/SMR, 문장 수준의 과제를 통해 '음도' '강도', '음색' 등의 총 15 가지의 요소 등을 평가할 수 있다. '음도'의 측면에서는 전반적인 음도를 나타내는 '음도수준(pitch level)', 음도의 변이정도를 보여주는 '음도변이(pitch variation)'와 발성 중에 음도가 급격하게 변하면서 끊기는 '음도파열(pitch break)' 등을 평가한다. '강도' 영역에서는 전반적인 소리 크기를 나타내주는 '강도수준(loudness level)', 소리가 커졌다 작아졌다 여부를 나타내주는 '강도변이(loudness variation)' 및 소리 강도가 점점 더 작아지는 '강도감소(loudness decay)'를 볼 수 있다. 음도와 강도 특색을 동시에 반영하는 요소로서 '이상음성떨림현상'이 있다. 하부 요소로는 MPT 과제를 4-6 Hz 정도로 나타나는 '떨림(tremor)', 10-12 Hz의 속도로 나타나는 '조동

(flutter)'과 성대 근육의 갑작스러운 수축으로 인하여 1-4 Hz 정도로 나타나는 리드믹 음성 떨림(beats in voice)의 형태로 나타나는 '간대성근경련증(myoclonus)' 등이 있다. '음색' 범주에서는 '거친소리(harsh)'와 성대 사이로 바람이 새는 소리인 '기식음(breathy)'이 있다. 기식음은 일시적(transient)으로 나타나거나 지속적(consistent)으로 나타난다. 그 이외에 거친소리와 기식음이 섞인 '원소리(hoarse)', 성대에 침이나 가래가 고여 나타나는 '젖은소리(wet)', 닫힌 성대 사이로 힘을 주어 소리를 내는 '쥐어짜는 소리(strained-strangled)', 음도가 너무 낮을 때 나타날 수 있는 '끓는 소리(vocal fry)', 두 개의 다른 음도의 소리가 동시에 나는 '이중음성(diplophonia)'과 성도내의 순간적인 장애가 생겨 발성을 위한 공기의 흐름이 일시적으로 방해를 받아 소리가 끊기는 '발성 끊김(voice stoppages)'이 있다.

3.1.3 공명

MPT 과제, AMR/SMR과제, 단어 및 문장 수준의 과제에서 총 3 가지의 공명요소를 살펴볼 수 있다. 이들 과제를 수행하면서 '과비성(hypernasality)'과 '저비성(hyponasality)'을 모두 반영하는 '비성(nasality)'을 볼 수 있고, 비강을 통하여 바람이 새어 나오는 '비강누출(nasal emission)' 여부도 관찰할 수 있다. 특히 AMR/SMR 과제와 단어 수준의 과제에서 살펴볼 수 있는 다른 하나의 특징에는 '약한 파열음(weak pressure consonants)' 특성이 있다.

3.1.4 운율/속도

AMR/SMR 과제와 문장수준의 과제들을 통하여 총 10 가지의 운율/속도 요소들을 살펴볼 수 있다. AMR과 SMR 나누어 그 '속도(rate)' 및 '규칙성(regularity)'을 평가하고, '속도변이(rate variation)'도 검토할 수 있다. AMR/SMR 과제와 더불어 문장수준의 과제를 이용하여 말속도가 점점 빨라지는 '가속발화(tachyphemia)', 말 속도가 점점 느려지는 '감속발화(bradyphemia)'(김향희 등, 2004)를 관찰할 수 있다. 휴지 사이의 발화 단위로 말 속도가 부분적으로 빨라지는 '짧은 말뭉침(short rushes of speech)', 각 음절마다 과도한 강도 및 속도로 한 음절씩 끊어 말하는 '과균등강세(excess and equal stress)'와 스타카토 식으로 이상한 운율의 특성을 지니는 '끊어말하기(scanning speech)'의 특성을 볼 수 있다. 이 외에 말을 과도하게 빨리하여 음절 생략, 왜곡, 얼버무림 등의 특성을 나타내는 용어인 '과속조음오류(agitophasia)'라는 특성도 살펴볼 수 있다.

3.1.5 조음

총 5 가지의 평가요소를 포함하였는데 '자음오류(imprecise consonants)', '모음왜곡(distorted vowels)', 그리고 단순한 자음 오류와 모음 왜곡과 차별되게 혀 마비로 인하여 어둔한 혀놀림의 특성이 가미되어 조음의 부정확성을 나타내주는 '어둔한 혀놀림(thick

tongue)'(Ichikawa, 1991; Urban, 1997), 길게 그리고 늘어지게 산출되는 '음소/음절 연장 산출'(prolonged phonemes/ syllables)과 '음소/음절반복(phoneme/syllable repetition)'을 본다. 더불어 '불규칙적인 조음 오류(irregular articulatory breakdown)'도 관찰할 수 있다.

3.1.6 말명료도

단어 수준의 과제는 초성, 종성 위치에 따른 모든 자음을 여러 가지 모음환경과 조합하여 만들어낸 일음절 및 이음절 단어 자극 또는 비단어 자극을 사용하여 평가한다. 이를 통하여 공명과 자음/모음의 조음 오류를 살펴보는 데 구체적으로 어떤 음운 환경에서 어떠한 양상의 조음 오류를 보이는지를 알 수 있고, 자음 정확도도 구할 수 있다. 대화과제나, 문장, 문단 읽기 등의 문장 수준 과제를 이용하여 말 명료도를 구하기 위해서는 정자가 정확하게 알아들은 어절수 대 전체 발화 샘플의 어절수의 비를 구하여 이에 100을 곱하여 퍼센트를 구한다.

3.1.7 기타 특징

'기타'로 분류된 5 가지의 요소들을 살펴볼 수 있는데 말할하면서 또는 말하는 것과 무관하게 반복적이고 빠른 불수의적인 소리를 내는 것인 '음성틱(simple vocal tics)', 음절이나 단어 반복, 머뭇거림의 특징을 보이는 '말더듬(stuttering)', 단어가 구를 강박적이며 점점 빨라지는 속도와 점점 작아지는 강도로 반복하는 양상을 나타내는 '동어반복증(palilalia)', 불수의적이며 반복적으로 속설을 하는 '욕하기(corprolalia)', 그리고 전반적인 말의 특성이 비정상적이고 특이한 양상을 띠는 '기괴한 말(bizzareness)' 등을 포함한다.

3.2 점수 척도

대부분의 청지각적 요소에는 '0'은 정상, '1'은 경도(mild), '2'는 중도(moderate), '3'은 고도(severe), '4'는 심도(profoundly severe)로 구분되는 5 점 척도를 이용할 수 있다. 한편, 9 점 척도는 '0'을 기준으로 아래로는 '-4'까지 위로는 '+4'까지 이루어진 등간척도를 이용하였다. 예컨대, '음도변이(pitch variation)'의 경우, '0'은 정상적인 음도 변이를 나타내며, '-1'은 음도 변이가 조금 감소함, '-2'는 음도 변이가 두드러지게 감소함, '-3'은 음도 변이가 거의 없음, '-4'는 음도 변이가 전혀 없음을 나타낸다. 양의 척도로는 '1'이 음도 변이가 조금 심함, '2'는 음도변이가 두드러짐, '3'은 음도변이가 심함, '4'는 음도 변이가 매우 심함을 나타낸다. 공명의 비성(nasality)에서는 '0'을 정상 공명으로 두고 '-1'은 경미한 과비성, '-2'는 중도의 저비성, '-3'은 심도의 저비성, '-4'는 매우 심한 정도의 저비성을 나타냈으며, 이와는 반대로 '1'은 경미한 과비성, '2'는 중도의 과비성, '3'은 심도의 과비성, '4'는 매우 심도의 과비성으로 하였다. 속도 및 운율에서는 전반적인 말속도와 AMR과 SMR 각각에서 이를 적용하였

다. 전반적인 말 속도와 AMR/SMR 속도 요인에서 '0'을 정상 속도로 정하고 '-'로 향할수록 말속도가 느려짐을 의미하고, '+'로 향할수록 말속도가 빨라지는 것으로 정하였다. 상기 정리된 목록(<부 록>참조)을 두 명의 언어치료전문가에게 의뢰하여 각 과제별 관찰 가능한 청지각적 요소의 적합 여부를 보는 내용타당성을 살펴보는 절차가 있었다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 마비말장애 평가를 위한 청지각적 요소들을 검토하고 이를 과제별로 재구성하였다. 또한 이를 객관화하면서 편리성을 극대화 시킬 수 있는 평가 척도 자료를 제시하고 있다. 그러나, 실질적으로 검사항목들에 대한 환자대상의 검증작업을 통하여 검사항목들의 타당도와 신뢰도를 객관적으로 제시할 수 있는 추후 연구의 필요성이 있다.

참고 문헌

- 김향희, 이미숙, 김선우, 최성희, 이원용. 2004. "파킨슨증으로 인한 마비말장애에 대한 청지각적 평가척도". *음성과학*, 11(2), 39-49.
- Darley, F., Aronson, A. & Brown, J. 1969a. Differential diagnosis patterns of dysarthria. *J Speech Hear Res*, 12, 246-269.
- Darley, F., Aronson, A. & Brown, J. 1969b. Clusters of deviant speech dimensions in the dysarthrias. *J Speech Hear Res*, 12, 462-469.
- Darely, F. L., Aronson, A. E. & Brown, J. R. 1975. *Motor speech disorders*. Philadelphia: Saunders.
- Duffy, J. R. 1995. *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. Rochester, MN: Mosby.
- Duffy, J. R. 2005. *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. Rochester, MN: Mosby.
- Dunn-Rankin, P. 1983. *Scaling methods*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Fitzgerald, F. Murdoch, B., & Chenery, H. 1987. Multiple sclerosis: Associated speech language disorders. *Aust J Hum Commun Disord*, 15(2), 15-33.
- Gale encyclopedia of neurological disorders*. 2005. The Gale Group, Inc.
- Guilford, J. P. 1954. *Psychometric methods*. New York: McGraw-Hill.
- Ichikawa, K. & Kageyama, Y. 1991. Clinical anatomic study of pure dysarthria. *Stroke*, 22, 809-812.
- Logemann, J. A., Fisher, H. B., Boshes, B. & Blonsky, E. 1978. Vocal tract control in Parkinson's disease: Phonetic feature analyses of misarticulations. *J Speech Hear Disord*, 43, 47-57.
- Ludlow. C. L. & Bassich C. J. 1983. The results of acoustic and perceptual assessment of two types of dysarthria. In W.R. Berry(Ed.), *Clinical dysarthria*, San Diego: College-Hill Press, 121-153.
- Schiavetti, N. 1992. Scaling procedures for the measurement of speech intelligibility. In R.D. Kent(Ed.), *Intelligibility in speech disorders: Theory, measurement and management*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.

11-34.

- Simmons, K. C. & Mayo, R. 1997. The use of the Mayo Clinic system for differential diagnosis of dysarthria. *J Commun Disord*, 20, 117-132.
- Taber's Cyclopedic Medical Dictionary(18th ed.)*. 1997. Philadelphia: F.A Davis Co.
- The American Heritage Dictionary(4th ed.)*. 2000. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Theodoros, D., Murdoch, B. & Horton, S. 1999. Assessment of dysarthric speech: A case for a combined perceptual and physiological approach. *Lang Test*. 16(3), 315-351.
- Urban, P. P., Hopf, J. C., Fleischer, S., Zorowka, P. G. & Muller-Forell, W. 1997. Impaired cortico-bulbar tract function in dysarthria due to hemispheric stroke. *Brain*, 120, 1077-1084.
- Urban, P. P., Wicht, S., Vukurevic, C. Fitzek, P., Stoeter, C., Massinger, & Hopf, H. C. 2001. Dysarthria in acute ischemic stroke: Lesion topography, clinicoradiologic correlation, and etiology. *Neurology*, 56, 1021-1027.

접수일자: 2006. 7. 21

게재결정: 2006. 8. 29

서미경

서울시 강남구 일원동 50번지(우: 135-710)

삼성서울병원 신경과

Tel: +82-2-3410-2735

E-mail: rosasuh@hanmail.net

김향희(교신저자)

서울시 서대문구 신촌동 134(우: 120-752)

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정, 의과대학 재활의학교실 교수

Tel: +82-2-2228-3900 Fax: +82-2-2227-7578

E-mail: hkim@yumc.yonsei.ac.kr

<부 록> 마비말장애 평가에 사용되는 46 가지 청지각적 요소

하부 체계	과제	청지각적 요소	
호흡	MPT; AMR/SMR; 문장수준 (대화과제/ 문장 문단 읽기)	최대연장발성시간(maximum phonation time), 호흡부족(shortness of breath), 강제호흡(forced inspiration-expiration), 가청흡기(audible inspiration), 흡기천명음(inhalatory stridor), 호기말 쿵쿵소리(grunt at the end of expiration)	
발성	MPT; AMR/SMR; 문장수준 (대화/문장, 문단 읽기)	음도	음도수준(pitch level), 음도변이(pitch variation), 음도파열(pitch break)
		강도	강도수준(loudness level), 강도변이(loudness variation), 강도감소(loudness decay)
		음도+강도	이상음성떨림현상(tremor, flutter, myoclonus)
		음색	거친소리(harsh), 기식음(breathy), 쉰소리(hoarse), 젖은소리(wet), 쥐어짜는 소리(strained-strangled), 끓는소리(vocal fry), 이중음성(diplophonia), 발성끊김(voice stoppages)
공명	MPT; AMR/SMR; 단어수준; 문장수준 (대화, 문장/ 문단읽기)	비성(nasality), 비강누출(nasal emission), 약한 파열음(weak pressure consonants)	
운율/속도	AMR/SMR; 문장수준 (대화, 문장/문단읽기)	속도, 규칙성, 속도변이, 가속발화(tachyphemia), 감속발화(bradyphemia), 짧은 말뭉침(short rushes of speech), 과균등강세(excess and equal stress), 끊어말하기(scanning speech), 과속조음오류(agitophasia)	
조음	AMR/SMR; 단어수준; 문장수준 (대화, 문장/문단읽기)	자음오류(imprecise consonants), 어둔한 혀놀림(thick tongue), 모음왜곡(distorted vowels), 음소/음절 연장(prolonged phonemes/ syllables), 음소/음절 반복(phoneme/syllable repetition), 불규칙적 조음오류(irregular articulatory breakdown)	
말명료도	단어수준; 문장수준 (대화, 문장/문단읽기)	조음정확도(자음, 모음) 말명료도(언어치료전문가, 가족, 가족 이외의 사람들)	
기타	문장수준 (대화, 문장/문단읽기)	음성틱(simple vocal tics), 말더듬(stuttering), 동어반복증(palilalia), 속하기(corprolalia), 기괴한 말(bizzareness)	

MPT: maximum phonation time; AMR: alternate motion rate; SMR: sequential motion rate