

어음인지역치검사를 위한 한국표준 일반용 이음절어표 개발

대불대학교 언어치료청각학과,¹ 한림대학교 자연과학대학 언어청각학부,²
한림국제대학원대학교 청각학과,³ 한림대학교 대학원 언어청각학협동과정⁴
조수진¹ · 임덕환² · 이경원³ · 한희경⁴ · 이정학³

ABSTRACT

Development of Korean Standard Bisyllabic Word List for Adults Used in Speech Recognition Threshold Test

Soo-Jin Cho,¹ Dukhwan Lim,² Kyung-Won Lee,³ Hee-Kyung Han⁴ and Jung-Hak Lee³

¹Department of Speech Pathology & Audiology, Daebul University, Yeongam, Korea

²Division of Audiology and Speech Pathology, Hallym University, Chuncheon, Korea

³Department of Audiology, Hallym Institute of Advanced International Studies, Seoul, Korea

⁴Inter-Disciplinary Program of Speech Pathology & Audiology, Graduate School, Hallym University, Chuncheon, Korea

The purpose of this study was to develop the Korean standard bisyllabic word list for adults (KS-BWL-A) used in the speech recognition threshold (SRT) test. A set of 144 bisyllabic words was first selected from previous literatures based on the familiarity, phonetic dissimilarity and normal sampling of Korean speech sounds. Then psychometric function tests for each word were performed for 90 ears of 84 young adults with normal hearing to choose a more homogeneous group of bisyllabic words with respect to audibility. All test words were randomly presented to each subject at each intensity level from -10 dB HL to 24 dB HL in 2 dB steps and the percentage of correct responses was plotted as a function of intensity level. The slopes and levels at 50% intelligibility of the psychometric function curves for all test words were obtained using the logistic regression equation. The mean slope was 10.15%/dB (SD 1.91) and the mean level was 4.70 dB HL (SD 3.05). The standard deviation of the intensity in each spectrum of speech sounds was within 10 dB. Based on the results and clinical application, 36 bisyllabic words were finally selected in terms of the criteria including homogeneity and familiarity. We suggest that the 36 bisyllabic words be further applied to hearing-impaired people and revised if needed.

KEY WORDS : Speech recognition threshold (SRT) · Korean standard bisyllabic word list for adults (KS-BWL-A) · Familiarity · Homogeneity with respect to audibility · Psychometric function curve.

INTRODUCTION

어음청각검사(speech audiometry)는 일상생활의 의사소통능력을 측정하기 위해 사용하는 의미 있는 검사방법이다. 이 중 어음청취역치(speech reception thresholds, SRTs)는 제시된 이음절 단어를 50% 정도 확인할 수 있는 가장 작은 강도를 측정하는 검사로 순음청력검사와의 일치여부를 확인함으로써 검사의 신뢰도를 확인하고, 단어

인지도(word recognition scores, WRSs) 검사의 기초 자료로 사용할 수 있다.²⁰⁾ 최근에는 어음청취역치 대신 어음인지역치(speech recognition thresholds, SRTs)라는 용어의 사용을 권장하고 있는 추세이기 때문에 본 연구에서도 어음인지역치로 사용하고자 한다.²⁴⁾

Katz(2002)에 의하면 어음인지역치와 기도 순음청력 검사의 평균역치(500, 1,000, 2,000 Hz)와의 차이가 ± 6 dB 이내이면 검사의 신뢰도가 우수한 것으로, $\pm 7\sim 12$ dB 사이라면 검사의 신뢰도가 보통인 것으로 그리고 ± 13 dB 이상이면 신뢰도가 저조한 것으로 해석해야 한다고 한다. 어음인지역치검사를 위해 주로 사용되는 어음표는 양양(강강)격 단어(spondee word)로 구성된 이음절어표로 ① 친숙성(familiarity) ② 음소적 비유사성(phonetic dissimi-

논문접수일 : 2008년 4월 30일

심사완료일 : 2008년 6월 4일

교신저자 : 이정학, 200-702 서울 강남구 대치동 907-13

한림국제대학원대학교 청각학과

전화 : (02) 2051-4950 · 전송 : (02) 3453-6618

E-mail : leejh@hallym.ac.kr

larity) ③ 표준어의 대표성(normal sampling of English speech sounds) 및 ④ 단어 간 가청도의 동질성(homogeneity with respect to audibility) 등을 고려하여 1947년 미국 하버드 대학의 Psycho-Acoustic Laboratory (PAL) 에서 처음 개발되었다.²³⁾ 이 PAL 이음절어표의 선정기준은 영어권의 후속 이음절어표와 영어권 이외의 다른 언어권의 이음절어표 개발에 기준으로 사용되고 있으며, 국내에서도 지속적인 연구가 이루어져왔다.¹¹⁻¹⁵⁾

하지만 현재 우리나라의 경우 어음인지역치검사에 사용되고 있는 이음절어표의 표준화 작업이 아직 이루어지지 않았고, 이음절어표의 선정기준에 다소 부합하지 않는 몇 가지 문제점이 있었다. 즉 동일한 단어가 목록에 포함되어 있거나, 음성적 부동성의 조건에 부합되지 않는 동일 음절이 중복 채택된 사례가 있었고,¹⁹⁾ 우리나라의 일상 회화어음에서 중성이 없는 비율이 평균 60%대에 이르는 반면에 기존 이음절어표에서는 약 14%로 그 차이가 많이 나는 것으로 나타났다.⁴⁾⁽⁶⁾⁽⁸⁾⁽¹⁸⁾ 또한 기존 이음절어표의 초성에서 경음[ㄱ, ㅋ, ㆁ, ㅅ]과 격음[ㅈ, ㅉ, ㅊ]이 너무 많았는데, 이는 경음화 현상이 발생하는 단어를 너무 많이 선정한 결과라고 한다.⁹⁾ 마지막으로 회화어음은 연도별, 성별, 계층별, 지역별, 직업별 그리고 자기가 소속하고 있는 집단별로 분화되고 있으며,⁷⁾ 사회가 변화는 과정에서 언어체계 역시 변하고 있기 때문에 현재 사용하고 있는 이음절어표 중에서 시대의 흐름에 맞지 않거나 의미가 부정확한 단어에 대한 재고찰이 이루어져야 한다. 이에 본 연구에서는 위에서 언급한 여러 가지 사항들을 고려하여 우리나라 실정에 맞는 어음인지역치검사를 위한 한국표준 일반용(만 13세 이상) 이음절어표(Korean standard-Bisyllabic word lists for adults, KS-BWL-A)를 개발하고자 하였다.

MATERIALS AND METHODS

이음절어표의 선정기준

이음절 양양격 단어

우리나라의 경우 영어권의 양양격 단어에 완전히 부합하는 단어가 많이 없기 때문에 이에 최대한 근접할 수 있도록 첫 번째, 양음절에 동일한 강세를 줄 수 있는 유의미 단음절의 복합명사를 우선적으로 선정하였다. 두 번째, 한국어의 경우 불어나 핀란드어 등 많은 언어들과 마찬가지로 어두에 강세가 오는 보편성이 있기 때문에 강세[(강(強)-강(強))가 음장[장(長)-장(長)]과 함께 나타나는 경우가 많다고 한다.¹²⁾ 그러므로 양음절 단어의 길이가 가급적 장(長)-장(長)의 형태이거나, 녹음 시 단어의 의미가 변하지

않는 범위 내에서 단어의 길이를 조절하여 최대한 양양격 단어의 조건에 부합하도록 하였다. 세 번째, 이음절어표의 선정기준에 부합하는 단어 중 VU meter로 확인해서 음압차가 크지 않는 단어를 선택하였다.¹⁹⁾

친숙성 및 음소적 비유사성

친숙성을 충족시키기 위해서 기존 이음절어표에 포함된 단어 중 가능하면 평이하고 일상생활에 친숙한 유의미 이음절 명사를 우선적으로 선택하였고, “트럭”이나 “커피” 등의 외래어나 고유명사는 제외하였다. 그리고 이음절어표 내에 동일한 음절어의 반복 채택을 배제하고, 단어의 각 음소가 동일한 비율로 포함되도록 해서 음소적 비유사성을 고려하였다.

단어 간 가청도(난이도)의 동질성 및 회화 어음과 음성학적 분포의 동질성

정상인을 대상으로 검사 어음에 대한 심리음향기능(psychometric function) 검사를 시행한 뒤, logistic regression 분석을 통해 각 단어의 역치(threshold, 50% 정반응률 지점)와 기울기(slope, 50% 정반응률 지점의 기울기)를 구해서 난이도를 조절한 뒤 단어 간 가청도(난이도)의 동질성을 확보하였다. 그리고 회화어음과 음성학적 분포의 동일성을 고려하기 위해 이와 관련된 논문 중 주로 성인의 일상적인 회화어음을 대상으로 발음 표기의 음소별 빈도수를 정리한 박찬일(1971), 박서린(2000), 변성완(2001) 및 김진경(2004)의 자료를 이용하여 음소별 목표 빈도수를 결정 후 최대한 이에 근접할 수 있는 단어를 우선적으로 선정하였다(Appendix-1). 이 외에 한국어 특성에 맞는 주파수대 어휘와 문법 현상(ex, 중성이 없는 음절의 비율과 경음화 등)을 고려해서 일반용 이음절어표를 개발하고자 하였다.

이음절어표의 선정과정

어음인지역치검사를 위한 일반용 이음절어표의 개발은 총 3단계 과정을 거쳐서 이루어졌다.

1 단계

이미 발표된 이음절어표의¹¹⁾¹³⁻¹⁵⁾¹⁷⁻¹⁹⁾ 단어 중 중복되거나, 시대의 흐름에 맞지 않고 의미가 부정확한 단어를 정리하였다. 그리고 뉴스 방송대본(KBS 뉴스 9, MBC 뉴스 데스크), 드라마 방송대본(KBS 금쪽같은 내 새끼, MBC 군세어라 금순아) 및 어휘사용에 관련된 논문 등 다양한 참고자료와²⁾⁽³⁾⁽⁵⁾⁽¹⁶⁾ 김광해(2003)의 등급별 국어교육용 어휘 중 1~2등급에 속하는 빈도수가 높고 일상생활에 친숙

한 신규 단어를 추가로 선정하여 기존 이음절어표의 단어와 함께 일반용 이음절어 후보목록을 작성하였다.

2 단계

1단계에서 선정한 이음절어 후보목록 중 기존 이음절어표의 사용실태를 조사한 변성완 등(2005a)의 자료를 토대로 사용 빈도와 친숙성이 비교적 높은 함태영(1962 & 1986)의 이음절어표와 비교적 최근에 발표된 변성완 등(2007)의 이음절어표에서 채택된 총 108개의 단어 중 중복된 12개를 제외한 96개를 우선적으로 선정하였다. 그 외에 각 단어의 어두 자음에 우리말의 모든 자음이 거의 포함된 친숙한 48개 단어를 추가로 선택하여 총 144개 단어를 다시 선정하였다.

3 단계

이음절어표의 선정기준 중 단어 간 가청도(난이도)의 동질성을 고려하기 위하여 이과적 병력이 없고, 순음청력검사서 양측 귀 모두 10 dBHL 이내의 남녀 성인 총 84명(90귀, 평균연령 22세)을 대상으로 144개 단어에 대한 심리음향기능검사를 2차에 걸쳐서 시행하였다. 검사방법은 전문 여성 성우의 음성으로 각 단어를 디지털 방식으로 녹음한 뒤 청력검사기의 VU meter 상에서 출력레벨이 오차범위 ±3 dB 이내에 들도록 편집하여 -10 dBHL에서 24 dBHL까지 2 dB 간격으로 피검자에게 제시하였다. 그 결과

18개의 자극강도에서 각 단어의 심리음향기능곡선(psychometric function curve)을 측정할 수 있었고, “logistic regression” 분석을 통해 144개 단어의 역치와 기울기를 구한 뒤 각각 평균으로부터 ±1SD 이내의 단어 중 기존 이음절어표와 중복되는 단어를 우선적으로 선정하여 단어 간의 난이도를 조절하였다. 그리고 여러 연구 결과들⁴⁾⁶⁻⁸⁾ 토대로 음소별 목표 빈도수를 결정하여 이에 최대한 근접한 단어를 선택함으로써 회화어음과 음성학적 분포의 동질성을 높였고, 음소적 비유사성을 고려하여 최종 36개의 단어로 구성된 일반용 이음절어표를 작성하게 되었다.

이음절어표의 작성

심리음향기능검사를 시행한 144개 단어 중 역치(Mean : 4.70 dB HL ; SD : 3.05 dB)와 기울기(Mean : 10.15%/dB ; SD : 1.91%/dB)가 평균으로부터 ±1 SD 이내인 단어는 각각 98개와 99개였으며, 역치와 기울기가 모두 평균으로부터 ±1 SD 이내인 단어는 총 72개였다. 이 중 기존 이음절어표에 포함되면서 친숙도가 비교적 높은 25개 단어를 우선적으로 선정하였으며, 72개 단어 중에서 25개를 제외한 47개 단어에서 음절이 중복되지 않고 음소별 목표 빈도수에 최대한 근접할 수 있는 11개의 신규 단어(과일, 가위, 나무, 냄새, 등대, 목표, 문제, 안개, 자연, 토끼, 논밭)를 추가로 선정하여 총 36개 단어로 구성된 일반용 이음절어표를 작성하였다. 또한 어음인지역치검사를 시행할

Table 1. 어음인지역치검사를 위한 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A)

KS-BWL-A1	편지	달걀	시간	육군	신발	땅콩	안개	마음	허리	욕심	노래	저녁
KS-BWL-A2	사람	토끼	병원	등대	논밭	과일	송곳	딸기	문제	나무	극장	가위
KS-BWL-A3	그림	아들	팔죽	동생	목표	냄새	바다	자연	접시	권투	방식	느낌

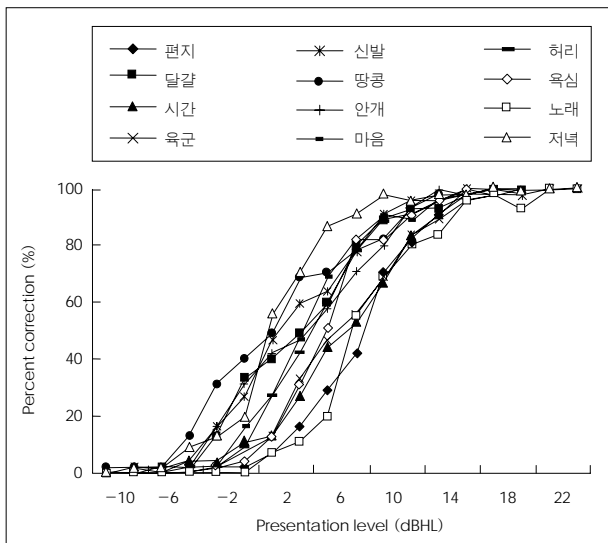


Fig. 1. 한국표준 일반용 이음절어표 1(KS-BWL-A1)의 심리음향기능곡선.

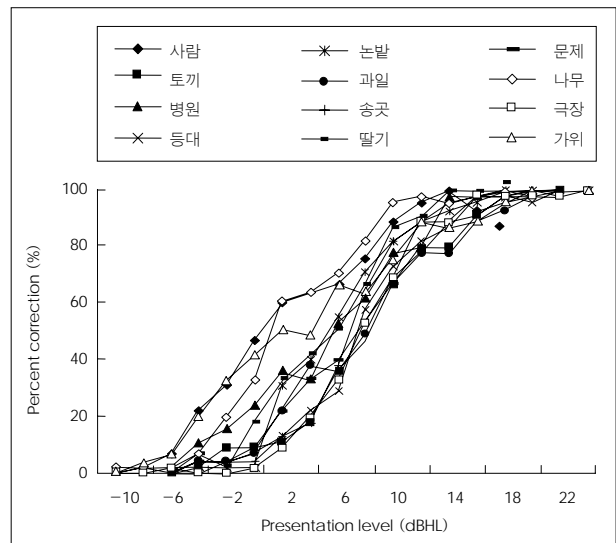


Fig. 2. 한국표준 일반용 이음절어표 2(KS-BWL-A2)의 심리음향기능곡선.

때 검사상의 편의를 위해서 일반용 이음절어표의 36개 단어를 3개의 목록(list)으로 다시 나누어 정리하였다(Table 1).

RESULTS

심리음향기능곡선에 대한 logistic regression 분석 결과 일반용 36개 단어의 역치와 기울기의 평균은 각각 4.28 dB HL(SD 1.56)과 10.45%/dB (SD 1.10)이었으며(Appendix-2), 각 단어의 난이도를 비교해 본 결과 36개 단어 중에서 역치가 가장 낮은 단어는 “사람(1.70 dB HL)”, 가장 높은 단어는 “노래(7.21 dB HL)”였으며, 기울기가 가장 완만한 단어는 “팔죽(8.31%/dB)”, 가장 급한 단어는 “방석(11.96%/dB)”으로 측정되었다.

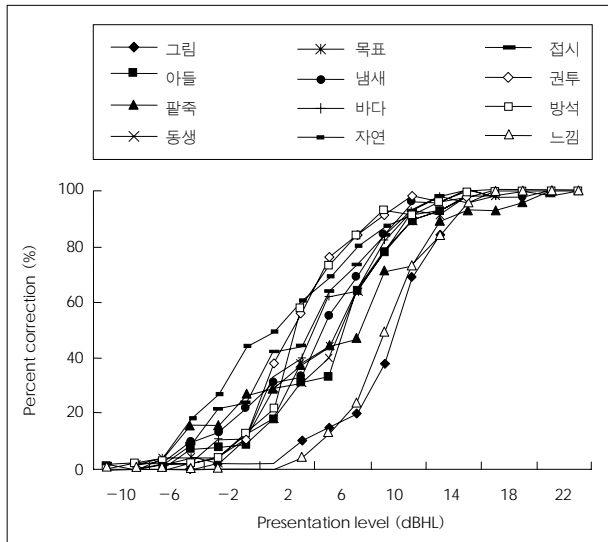


Fig. 3. 한국표준 일반용 이음절어표 3(KS-BWL-A3)의 심리음향기능곡선.

Figs. 1-3은 36개 단어에 대한 심리음향기능곡선을 3개의 목록별로 나누어 나타내고 있는데, 목록 간의 가청도, 즉 난이도를 살펴본 결과 역치와 기울기 모두 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

음소별 빈도수 분석 결과

반용 이음절어표의 36개 단어에 대한 음소별 빈도수를 분석한 결과 초성의 음소별 빈도수는 /ㄹ, ㅈ, ㅎ/이 목표 빈도수보다 조금 작았지만, 전체적으로는 거의 유사한 양상을 보였다. 중성(모음)은 /ㅏ/가 목표 빈도수보다 많았고 /ㅓ, ㅕ/가 목표 빈도수보다 조금 작았던 것을 제외하면 나머지 음소는 비슷했으며, 중성의 경우 받침이 없는 음소의 비율이 41.7% 정도였다(Figs. 4-6). 3개 목록의 음소별 빈도수 역시 최대한 목표 빈도수에 근접할 수 있도록 단어를 정리하였다.

문법현상 및 주파수 분석결과

일반용 이음절어표의 36개 단어에 대한 문법현상을 분석한 결과 맞춤법 표기와 발음 표기가 다른 경우는 총 7개로 이 중 음절의 중성이 7중성 법칙에 의해서 표기가 달라지는 단어는 “논밭[논반]”, “송곳[송곤]”, “팔죽[판죽]” 등의 3개 단어였다. 그리고 앞 음절 중성과 뒤 음절 초성이 충돌하여 음운현상이 나타나는 단어는 전체 36개 단어 중 “팔죽[판죽], 육군[육곤], 육심[육쌈], 극장[극쟁], 접시[접씨]” 등의 5개로 13.9%에서 경음화 현상이 발생하였다.

Computerized Speech Lab(CSL)을 이용하여 일반용 이음절어표의 36개 단어에 대한 주파수 분석을 시행한 결과 평균적으로 저주파수 대역이 강조된 특성을 나타내었고, 주파수 특성의 편차는 약 10 dB 이내였다.

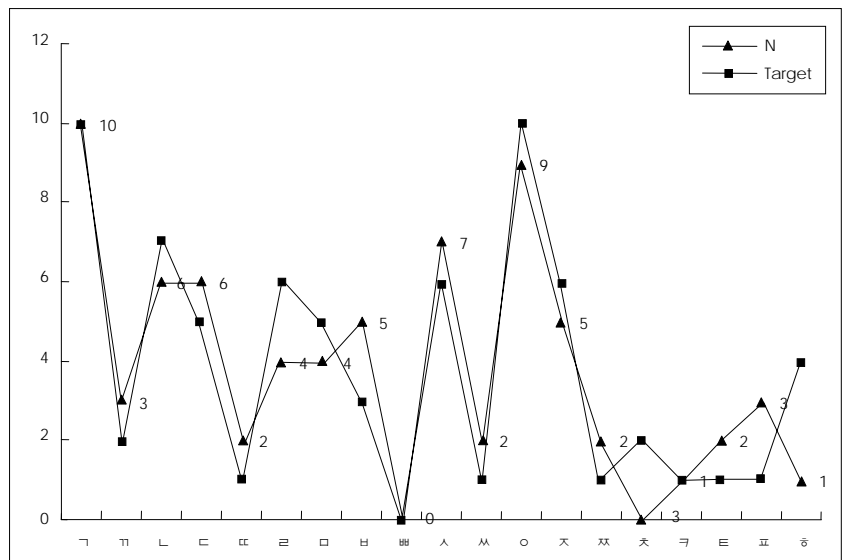


Fig. 4. 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A)의 음소별 빈도수(N)와 목표 빈도수(Target)-초성.

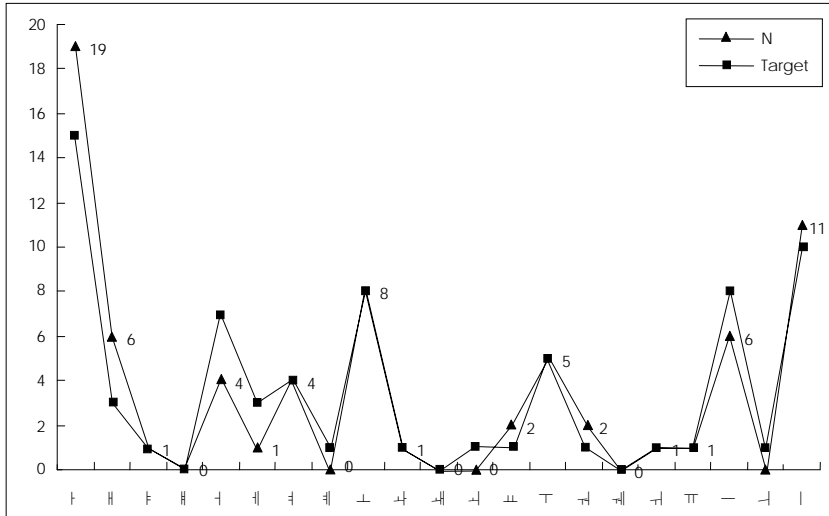


Fig. 5. 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A)의 음소별 빈도수(N)와 목표 빈도수(Target)-중성(모음).

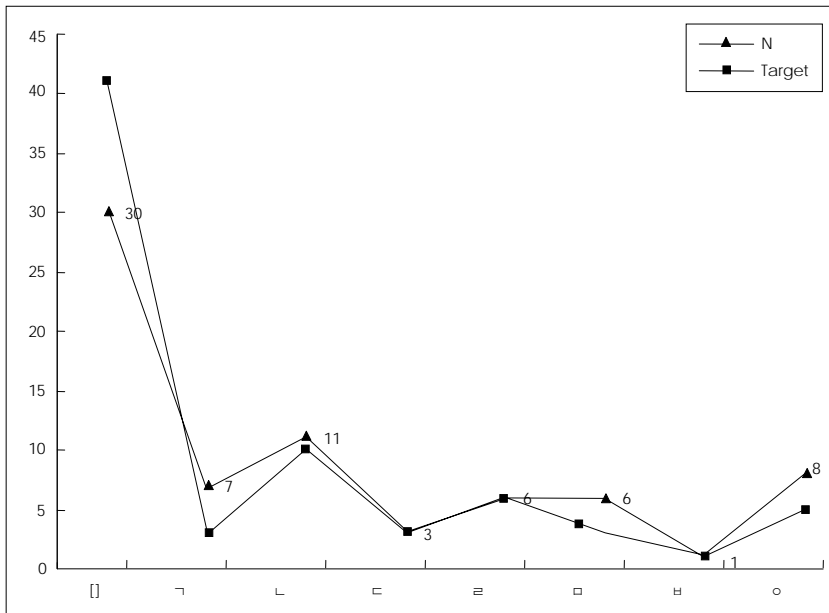


Fig. 6. 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A)의 음소별 빈도수(N)와 목표 빈도수(Target)-중성

기존 이음절어표와의 비교

함태영(1962) 이음절어표 중 본 연구의 일반용 이음절어표에 포함되는 단어는 총 10개(극장, 권투, 달걀, 땅콩, 방석, 송곳, 옥심, 옥군, 접시, 팔죽)였고, 이에 포함되지 않은 26개 단어를 분석한 결과 역치가 심리음향기능곡선을 측정된 144개 단어의 평균(4.70 dB HL)보다 낮은 단어는 21개(합격, 학생, 약국, 연필, 책상, 꽃병, 찰떡, 뚜껑, 발톱, 엽서, 목욕, 툇밥, 전차, 양복, 독약, 석탄, 빗갈, 콩팥, 필통, 찹쌀, 까치), 역치가 평균보다 높은 단어는 5개(눈물, 딱충, 국수, 색칠, 폭발)였다. 그리고 함태영(1986) 이음절어표 중 본 연구의 일반용 이음절어표에 포함되는 단어는 12개(그림, 노래, 달걀, 동생, 땅콩, 마음, 바다, 사람, 시간, 신발, 아들, 편지)였고, 이에 포함되지 않는 24개 단

어를 분석한 결과 역치가 평균(4.70 dB HL)보다 낮은 단어는 17개(연필, 전화, 머리, 단추, 약국, 안경, 꽃병, 장갑, 책상, 과자, 학교, 기차, 양말, 거울, 수도, 점심, 친구), 역치가 평균보다 높은 단어는 7개(우유, 눈물, 글씨, 밥통, 곶향, 하늘, 비누)였다.

또한 20명의 정상 성인 남녀 각각 10명(20귀, 평균연령 22.7세)을 대상으로 실시한 어음인지역치검사의 비교에서는 기존 이음절어표 중 사용빈도가 높은 함태영(1962) 이음절어표를 이용해서 측정된 어음인지역치의 평균이 약 4.75 dB HL(SD 3.02)로 본 연구의 일반용 이음절어표를 이용해서 측정된 7.50 dB HL(SD 3.44)보다 통계적으로 유의한 수준에서 더 낮게 측정되었다($p < .05$).

DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS

어음인지역치검사는 일상생활의 의사소통능력을 측정할 수 있는 유용한 검사로 국내에서도 여러 연구자들이 이음절어표의 개발에 많은 관심을 가지고 연구를 지속으로 해왔다. 이음절어표의 작성에 있어 중요한 선정기준은 “친숙도 > 단어 간 가청도(난이도)의 동질성 > 음성학적 부동성 > 음소균형”의 순으로 알려져 있지만,²⁰⁾²³⁾ 최근 들어 단어 간 가청도(난이도)의 동질성 및 친숙성에 대한 중요성이 재 강조되고 있는³⁾²⁶⁾ 반면에 국내에서는 이와 관련된 연구가 상대적으로 미약한 실정이었다. 이에 본 연구에서는 이음절어표의 선정기준 중 단어 간 가청도(난이도)의 동질성과 친숙성을 중점적으로 고려하고, 기존 이음절어표의 문제점 등을 보완하여 한국어 특성에 맞는 어음인지역치검사를 위한 일반용 이음절어표를 개발하고자 하였다.

일반적으로 가장 이상적인 “단어 간 가청도(난이도)의 동질성”을 확보하기 위해서는 심리음향기능곡선의 형태와 위치가 같아야 하는데, 각 단어의 역치와 그 역치 지점에서의 기울기가 중요한 요소라고 한다.³⁾²²⁾ 특히 심리음향기능곡선의 기울기가 급할수록 어음인지역치를 측정하는데 필요한 단어의 개수가 작아지기 때문에 개체 간의 변이성(inter-subject variability)과 검사를 받는 환자의 피로감을 줄일 수 있으며, 단어 간 가청도(난이도)의 동질성이 높아진다고 한다.²⁵⁾²⁶⁾ 그리고 몇몇 학자들에 의하면 가청도(난이도)의 동질성이 높은 단어는 50%의 정반응률 지점인 역치와 50% 정반응률 근처의 기울기 혹은 20%에서 80%까지 정반응률의 기울기가 모두 평균으로부터 $\pm 1SD$ 이내에 포함되는 단어라고 정의한 바 있다.²⁵⁾²⁶⁾ 이런 의미에서 어음인지역치검사를 위한 이음절어표의 동질성을 확보하기 위한 많은 시도가 이루어져 왔는데, Hirsh 등(1952)은 CID W-1에 사용된 단어의 심리음향기능곡선을 측정한 뒤 기울기를 분석한 결과 평균 8%/dB 정도로 측정되었다고 한다. 그 후 Young 등(1982)도 CID W-1에 사용된 36개 단어의 역치와 기울기를 재 측정하여 분석한 결과 역치와 기울기가 각각 평균 18.7 dB HL와 10%/dB 정도였으며, 그 중 역치와 기울기가 모두 평균으로부터 $\pm 1SD$ 이내에 속하는 동질성이 높은 15개 단어를 다시 발표하기도 하였다.

한국어의 경우 함태영(1962)에 의하면 심리음향기능곡선의 기울기가 단음절은 4%/dB, 이음절은 8%/dB 정도라고 한다. 또한 Harris 등(2003)은 한국어 중 일상생활에서 사용빈도가 높은 90개의 이음절을 여성 화자에 의해 디지털로 녹음한 뒤 정상인 20명을 대상으로 역치와 기울기를 측정한 결과 각각 평균 6.7 dB HL과 9.3%/dB 였으며, 90개 단어 중 동질성이 높은 36개의 단어를 다시 측정한

결과 기울기가 10.4%/dB로 나타났다고 한다. 본 연구에서는 정상인을 대상으로 사용빈도가 높은 144개 단어에 대한 심리음향기능검사를 시행한 결과 역치와 기울기가 각각 평균 4.70 dB HL과 10.15%/dB로 나타났고, 144개 단어 중 동질성이 높은 36개 단어의 기울기는 Harris 등(2003)의 결과와 비슷한 수치인 10.45%/dB로 측정되었다. 검사 어음과 환경이 다르기 때문에 위에서 언급한 여러 가지 연구를 절대적으로 비교할 수는 없지만 이상의 결과들을 통해 단어의 기울기는 영어와 한국어가 평균 10%/dB 근처로 서로 비슷했지만, 초기 연구인 Hirsh(1952)와 함태영(1962)의 경우 기울기가 모두 평균 8%/dB 대로 조금 완만하게 나타났다. 특히 본 연구와 함태영(1962) 연구 결과를 비교한 결과 본 연구에서 기울기가 조금 더 급한 것으로 나타나 단어 간 가청도(난이도)의 동질성이 더 높다고 추정할 수 있다.

이번 연구에 있어 중점적으로 고려한 사항 중 하나는 단어의 친숙성을 높이기 위하여 기존 이음절어표 중에서 선정기준에 부합하는 단어를 우선적으로 선정하는 것이었다. 그 결과 함태영(1962 & 1986) 이음절어표의 경우 본 연구의 일반용 이음절어표에 포함되는 단어는 각각 10개와 12개였고, 포함되지 않는 단어(26개와 24개)를 분석한 결과 단어의 역치가 평균보다 더 낮은 단어는 각각 21개와 17개로 나타나 본 연구의 일반용 이음절어표보다 난이도가 더 쉬운 단어로 대부분 구성되어 있다고 볼 수 있다. 이런 결과는 정상인을 대상으로 한 어음인지역치검사의 비교에서 기존 이음절어표를 사용했을 때가 본 연구의 일반용 이음절어표를 사용했을 때보다 통계적으로 유의한 수준에서 역치가 더 낮게 측정되었다는 결과와 일치함을 알 수 있었다.

이번 연구에서 중점적으로 고려한 또 다른 사항은 기존 이음절어표의 한계점을 최대한 보완하고자 하는 것이었다. 이미 여러 연구에서 밝혀진 바와 같이 기존 이음절어표에는 양양격 단어를 너무 의식한 나머지 중성이 있는 음절이 일반 회화체에 비해 너무 많아 상대적으로 중성이 없는 비음이 함태영(1962) 이음절어표의 경우 약 14% 정도에 그쳐 일반 회화체의 평균 60%대에는 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이음절의 경우 단음절에 비해서 어휘선택의 범위가 비교적 넓은 편이지만, 본 연구에서는 2단계 선정과정에서 채택된 144개 단어를 대상으로 심리음향기능곡선을 분석한 후 단어 간 가청도(난이도)의 동질성을 고려했기 때문에 중성이 없는 음소의 비율을 회화체의 평균인 60%대까지는 맞추기가 사실상 어려웠다. 그래서 여러 연구 결과의⁴⁾⁶⁻⁸⁾ 평균치인 57.5%(72개 음절 중 41개 음절에 해당)를 중성이 없는 음소의 목표 빈도수로 결정하였고, 초성과 중성(모음)의 음소별 목표 빈도수 역시 중성과 같은 방법으로 구한 뒤 최대한 이에 근접할 수 있도록 하였다(Ap-

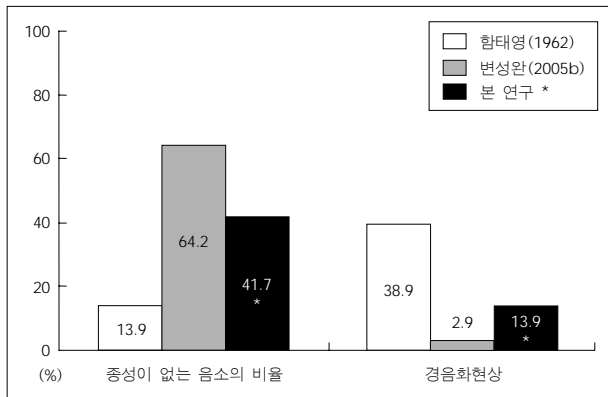


Fig. 7. 중성이 없는 음소의 비율과 경음화 현상 비교.

pendix-1). 본 연구 결과에서 일반용 이음절어표의 중성이 없는 음소의 비율은 41.7%(30개 음절)로 음소별 목표 빈도수인 57.5%에는 다소 미치지 못하는 결과이지만, 함태영(1962) 이음절어표의 13.9%와 비교했을 때는 상당히 증가한 수치였다(Fig. 7).

여러 가지 문법현상 중 경음화 현상은 함태영(1962) 이음절어표의 경우 36개 단어 중 14개(38.9%)에서 발생하며, 일반 회화체의 전체 음절을 기준으로 했을 때의 2.9%와는 다른 양상을 보였다.⁹⁾¹⁰⁾ 하지만 이런 결과는 이음절어표 선정기준 중 “양 음절에 동일한 강세가 있는 양양격 단어”에 중점을 둔 시대적 반영의 결과로 볼 수 있으며, 외국에서도 선정기준에 대한 재논의가 진행되고 있는 가운데 이번 연구에서는 이런 문제점을 보완하고자 하는 것이 목적이었다. 연구 결과 맞춤법 표기와 발음 표기가 달라지는 7개의 단어 중 5개(13.9%)에서 경음화 현상을 보였는데, 이 결과는 함태영(1962) 이음절어표 보다 빈도수가 낮은 편이었지만 변성완(2005b)에서 발표한 일상 회화체 보다는 조금 높은 수치였다(Fig. 7).

이상의 여러 개발과정을 거쳐서 어음인지역치검사를 위한 일반용 이음절어표의 36개 단어를 최종 선정된 상태이다. 하지만 외국의 경우에도 이음절어표의 선정기준에 대한 재논의가 활발한 가운데 한국어처럼 언어체계가 영어와 다른 상황에서 선정기준에 대한 논의가 좀 더 심도 있게 진행되어야 할 것으로 생각된다. 그리고 다양한 연령대와 난청 그룹을 대상으로 한 검증 및 수정작업이 동시에 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

중심 단어 : 어음인지역치 · 한국표준 일반용 이음절어표 (KS-BWL-A) · 친숙성 · 가청도의 동질성 · 심리음향기능곡선.

이 연구는 지식경제부의 표준기술력향상사업(과제번호 : 10028016)에 의한 기술개발결과입니다.

REFERENCES

1. 김광해. 등급별 국어교육용 어휘. 박이정;2003.
2. 김종학. 한국어의 기초어휘 연구. 중앙대학교 석사논문;1995.
3. 김은옥, 임덕환. 한국어 이음절에 관한 역치 및 psychometric function 연구. 청능재활. 2006;2(1):22-27.
4. 김진경. 한국어 발음 음소별 빈도를 통해 본 어음청력검사 이음절어표의 타당성. 이화여자대학교 논문;2004. p.1-34.
5. 김홍규, 강범모. 한국어 형태소 및 어휘 사용 빈도의 분석 1. 고려대학교 민족문화연구원;2000.
6. 박서린. 성인의 일상적인 대화에서 나타나는 말소리 출현빈도 연구. 이화여자대학교 언어병리협동과 정 석사학위 논문; 2000. p.1-61.
7. 박찬일. 한국어 회화어음의 청각학적 연구. 대한이비인후과학회지. 1971;14(1):9-22.
8. 변성완. 한국어의 발음 음소별 빈도로 본 한국어 PB word의 타당성. 대한청각학회지. 2001;44: 485-489.
9. 변성완, 김진경, 이승신, 배정호. 한국어 이음절어음표에서 보이는 과도한 경음화 현상: 한국어 회 화체와 함태영 어음표의 음소 빈도 비교. 대한이비인후과학회지. 2005a;48:596-600.
10. 변성완, 정성민, 김한수, 고영민. 전국의 수련병원에서 사용하고 있는 한국어 단음절 어음표의 실태 및 어음빈도 분석. 대한 이비인후과학회지. 2005b;48:1086-1090.
11. 변성완, 오승하, 채성원, 박시내, 심유진, 조근경. 단음절표의 제작에서 중성과 관련된 음소 빈도의 조정. 대한이비인후과학회지. 2007;50:573-578.
12. 성철재. 표준한국어 악센트의 실험음성학적 연구:청취 테스트 및 음향분석. 말소리. 1992;21(1):43-89.
13. 소진명. 양양격단어와 유의단음절에 대한 통계적 고찰. 대한 이비인후과학회지. 1970;13:113-116.
14. 신규식. 한국 정상인에 대한 speech audiometry에 관하여.대한 이비인후과학회지. 1960; 1:1-3.
15. 이종담. 한국어음청력검사 어집에 관한 기초적 연구. 대한이 비인후과학회지. 1976;19(1):17-25.
16. 이충우. 국어 교육용어휘 연구. 서울대학교 논문;1992. p.102-195.
17. 최창수. 한국어어음의 명료도와 그 어음청력검사표선택에관 한임상적고찰. 대한이비인후과학회지. 1961;6(1):22-65.
18. 함태영. 어음 청력 검사어표와 명료도 검사의 실험 성적. 군 진의학. 1962;9(2):38-41.
19. 함태영. 한국 어음청력검사어표의 제작에 대한 연구. 인제의 학. 1986;7(1):1-49.
20. American Speech-Language-Hearing Association. Guidelines for determining threshold level for speech. ASHA. 1988;30:85-89.
21. Harris RW, Kim E, Eggett DL. Psychometrically equivalent Korean bisyllabic words spoken by male and female talkers. Korean J Communication Disord. 2003;8:244-270.
22. Hirsh IL, Davis H, Silverman SR, Reynolds EG, Eldert E, Benson RW. Developmental of materials for speech audiometry. J Speech Hear Disord. 1952;17:321-337.
23. Hudgins CV, Hawkins JE, Karlin JE, Stevens SS. The envelopment of recorded auditory tests for measuring hearing loss for speech. The Laryngoscope. 1947;57:57-89.
24. Katz J. Handbook of clinical audiology. Lippincott & Williams;2002.
25. Wilson RH, Strouse AL. Auditory measures with speech signals. In F. Musiek, WF Rintelmann (Ed.), Contemporary Perspectives in Hearing Assessment (pp. 21-66). Boston: Allyn and Bacon;1999.
26. Young LL, Dudley B, Gunter MB. Thresholds and psychometric functions of the individual spondaic words. J Speech Hear Disord. 1982;25:586-593.

□ APPENDIXES □

<Appendix 1> 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A)의 음소별 빈도수(N)

초성	목표 빈도수(N)	초성 빈도수(N)	중성 (모음)	목표 빈도수(N)	중성 빈도수(N)	중성	목표 빈도수(N)	중성 빈도수(N)
ㅇ	10	9	ㅏ	14	19	none	41	30
ㄱ	10	10	ㅣ	10	11	ㄴ	10	11
ㄴ	7	6	ㅡ	8	6	ㅇ	5	8
ㄷ	6	7	ㅓ	8	4	ㄹ	6	6
ㄹ	6	6	ㅕ	8	8	ㅁ	3	6
ㄷ	6	4	ㅗ	5	5	ㅂ	3	7
ㅁ	5	6	ㅛ	4	4	ㅅ	3	3
ㅂ	5	4	ㅜ	3	6	ㅈ	1	1
ㅅ	4	1	ㅠ	3	1			
ㅈ	3	5	ㅡ	1	1			
ㅊ	2	0	ㅣ	1	0			
ㅌ	1	2	ㅓ	1	1			
ㅍ	1	3	ㅕ	1	1			
ㅋ	2	3	ㅗ	1	0			
ㆁ	1	2	ㅛ	1	1			
ㄷ	1	2	ㅜ	1	1			
ㅁ	1	3	ㅠ	1	2			
ㅂ	1	1	ㅡ	1	1			
ㅅ	1	1	ㅓ	0	0			
ㅈ	0	0	ㅕ	1	1			
			ㅗ	0	0			
			ㅛ	0	0			
			ㅜ	0	0			
합계	72	72	합계	72	72	합계	72	72

*목표 빈도수 : 박찬일(1971), 박서린(2000), 변성완(2001), 김진경(2004)에서 제시한 음소별 출현빈도의 평균치

<Appendix 2> 한국표준 일반용 이음절어표(KS-BWL-A) 36개 단어에 대한 역치 및 기울기

	단어	역치(dBHL)	Slope (%/dB)		단어	역치(dBHL)	Slope (%/dB)
1	편지	5.37	11.81	19	송곳	5.79	10.11
2	달걀	3.25	11.01	20	딸기	2.97	11.30
3	시간	4.03	11.91	21	문체	5.82	9.25
4	육군	5.46	10.75	22	나무	2.07	10.60
5	신발	2.62	10.56	23	극장	7.11	9.08
6	땅콩	2.14	10.32	24	가위	2.79	8.75
7	안개	3.54	9.89	25	그림	6.74	11.91
8	마음	4.92	9.97	26	아들	4.46	11.44
9	허리	4.03	11.59	26	팔죽	4.94	8.31
10	욕심	4.49	11.69	28	동생	4.15	11.27
11	노래	7.21	9.96	29	목표	3.77	10.80
12	저녁	2.00	10.85	30	냄새	4.59	9.63
13	사람	1.70	8.60	31	바다	3.69	11.26
14	토끼	6.21	9.41	32	자연	2.31	9.28
15	병원	3.18	10.67	33	집시	3.63	8.83
16	등대	6.05	9.62	34	권투	3.30	11.42
17	논밭	4.04	11.20	35	방석	3.08	11.96
18	과일	6.21	9.12	36	느낌	6.51	11.93
평균	역치 (dB HL)	4.28±1.56		평균	기울기 (%/dB)	10.45±1.10	