

학령전 아동용
보기 없는 조건의
단음절 말지각 검사

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
이 미 영

학령전 아동용
보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사

지도 신 지 철 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2005년 1월

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
이 미 영

이미영의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2004년 12월 일

감사의 글

논문으로 내어 놓기는 하지만 부족한 점이 많아 고개를 숙이게 됩니다. 논문이 완성되도록 질책을 아끼지 않으시며 꼼꼼히 지도해주신 신지철 교수님께 감사드립니다.

. 또한 제가 학문에 대한 열정을 품도록 오랫동안 이끌어주시고 지원해주신 김리석 교수님께도 진심으로 감사드립니다.

논문을 쓰는 과정에서 아동 어휘 발달에 대한 조언을 해주신 배소영 선생님과 김민정 선생님, 우리말 음성빈도에 대한 정보를 기꺼이 제공해주신 변성완 선생님, 자료의 분석에 대한 조언과 도움을 주신 남정모 선생님과 최성희 선생님께 감사드립니다. 인공와우이식 아동의 재활을 담당하면서 도움을 주신 허민정 선생님, 변재원 선생님, 박주원 선생님 등 여러 선생님들께도 감사의 마음을 전합니다. 10, 그리고 많은 후배들에게도 고마운 마음을 전합니다.

정상청력아동의 말지각 검사를 위해 협조해주신 아이꿈터놀이방, 한숲주은놀이방, 꽃동산유치원의 어린이들과 원장 선생님께도 진심으로 감사드립니다.

늦은 공부지만 늘 후원과 격려를 해주시는 두 분의 아버님과 어머님께도 뜨거운 감사를 올립니다. 그리고 언제나 든든하게 버팀목이 되어주는 남편 시몬과 아들 요셉에게도 감사와 사랑을 전합니다.

마지막으로 청각장애아동과 가족들의 삶에 동반자가 될 수 있도록 이끌어주신 주님께 감사를 올립니다. 앞으로도 겸손하게 임상의 자리에 머물 수 있기를 기도합니다.

저자 씀

차 례

국문요약	1
I. 서론	3
1. 아동 인공와우이식의 동향	3
2. 인공와우이식아동의 말지각 발달	4
3. 단음절 말지각 검사	6
4. 단음절 말지각 검사의 제작 시 고려점	8
II. 연구 방법 및 결과	10
1. 검사 제작	10
가. 방법	10
(1) 고려 사항	10
(가) 어휘 친숙도	10
(나) 음성적 균형	12
(2) 문항 제작	13
(가) 예비 동형 검사	13
(나) 예비 검사 실시	14
(다) 최종 동형 검사	14
나. 결과	15
(1) 목록1과 목록2	15
(2) 항목의 품사별 분류	17
(3) 항목의 어휘 난이도별 분류	17
(4) 항목의 음소별 비율	18
(5) 타당도 및 신뢰도	20

2. 검사 시행	21
가. 대상	21
나. 방법 및 분석	23
다. 결과	24
(1) 각 아동군의 결과	24
(2) 두 아동군 간의 비교 결과	26
Ⅲ. 고찰	27
Ⅳ. 결론	31
참고문헌	32
Abstract	37

그림 차례

그림 1-1. 초성 자음의 빈도	..... 18
그림 1-2. 모음의 빈도	..... 19
그림 1-3. 종성 자음의 빈도	..... 19
그림 2. 정상청력아동의 생활연령에 따른 단어 및 음소점수의 분포 및 회귀선	..... 24
그림 3. 인공와우이식아동의 인공와우사용기간에 따른 단어 및 음소 점수의 분포 및 회귀선	..... 25
그림 4. 정상청력아동과 인공와우이식아동의 청각경험기간에 따른 단어 및 음소점수의 분포	..... 26
그림 5. 정상청력아동과 인공와우이식아동의 청각경험기간에 따른 단어 및 음소점수의 변화	..... 26

표 차 례

표 1. 5세 이하 아동의 어휘 보고에서 발췌한 단음절어	..... 11
표 2. 음절 빈도에 따른 단음절어 분류	..... 12
표 3. 예비 검사 목록	..... 13
표 4-1. 단음절 말지각 검사 : 목록1	..... 15
표 4-2. 단음절 말지각 검사 : 목록2	..... 16
표 5. 항목의 품사별 분류	..... 17
표 6. 항목의 어휘 난이도별 분류	..... 17
표 7. 정상청력아동의 연령 및 성별 분포	..... 21
표 8. 정상청력아동의 검사 결과	..... 24
표 9. 인공와우이식아동의 검사 결과	..... 25

국문요약

학령전 아동용 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사

고심도 이상의 청각장애아동이 인공와우이식(cochlear implant) 및 장기간의 재활(habilitation)을 통하여 말소리에 대한 청각 기능이 향상되고 말-언어 발달이 촉진되어 구어 의사소통 능력이 발달하게 되었다. 이러한 진전을 위한 재활 프로그램은 일차적으로 말지각(speech perception)의 평가 결과에 근거하여 수립되어야 한다. 여러 말지각 검사 중에서 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사(open-set monosyllabic speech perception test)는 재활 프로그램의 수립뿐 아니라 수술 대상자의 선정, 술 후 수행력의 예측 및 진전도 파악 등을 위해서도 기본적으로 필요한 검사이다. 하지만 우리나라의 대부분 병원에서는 각기 다른 비공식 검사를 사용하고 있는 실정이다. 인공와우이식 관련 여러 전문가들 간의 의사소통을 원활하게 하고 환자 및 보호자에게 보다 객관적인 정보를 제공해 주기 위해서 공식적인 말지각 검사가 제작되어야 한다.

따라서 본 연구의 목적은 크게 두 가지이다. 첫째, 학령전 아동용 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사 목록을 제작하는 데 있다. 둘째, 제작된 검사 목록을 이용하여 정상청력아동과 인공와우이식아동을 대상으로 검사를 시행하여 검사의 타당성을 확인하고 검사를 보완하기 위한 정보를 얻는 데 있다.

연구 방법 및 결과는 다음과 같다.

검사의 제작은 어휘 친숙도, 음절 빈도, 음소 빈도, 목록 간 음성적 균형을 고려하여 이루어졌으며 문항 제작을 위한 구체적인 절차는 다음과 같다. 첫째, 어휘 친숙도를 고려하기 위하여 5세 이하 아동의 어휘 및 자발화 보고 문헌에서 단음절어를 발췌하였다. 둘째, 발췌된 단음절어 중에서 누적빈도 25~95%에 속하지 않는

저빈도 음절을 제외하였다. 셋째, 목록 간 음성적 균형을 맞추어 두 개의 동형 예비 검사를 제작하고 어휘의 적합성을 확인하기 위하여 5세의 정상청력아동을 대상으로 예비 검사를 실시하였다. 넷째, 예비 검사 결과를 바탕으로 음소 빈도와 목록 간 음성적 균형을 고려하여 항목을 수정하였다.

위의 제작 절차에 따라 50개의 단음절 검사 항목으로 구성된 검사 목록 2개가 동형 검사로서 완성되었다. 각 검사 목록의 50개 항목은 어휘 난이도별로 3세와 5세 수준의 25개씩의 문항으로 구분하였고 초성 자음 42개, 종성 자음 38개, 모음 50개로 이루어진 130개의 음소로 구성되었다.

제작된 검사 목록을 사용하여 2세~6세(30개월~80개월)의 정상청력아동 138명과 언어 습득 전 고심도 이상의 청각장애로 5세 전에 인공와우이식을 받은 아동 46명을 대상으로 검사를 시행하였다. 검사자가 육성으로 제시한 단어를 아동이 보지 않고 듣기만으로 따라 말하도록 하는 방법으로 검사를 실시하였다.

제작된 검사 목록을 사용하여 정상청력아동과 인공와우이식아동을 대상으로 검사를 시행한 결과 인공와우이식아동의 말지각 점수가 유의하게 낮았다. 두 아동군 간 말지각 점수의 차이에는 인공와우이식아동의 조음 위치 지각의 어려움이 가장 큰 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 제작된 검사가 두 아동군의 말지각을 측정하여 두 아동군 간을 간별해 주는 타당한 검사로서 적절하다는 것을 나타낸다. 따라서 앞으로의 과제는 본 연구의 결과에 준하여 조음 위치 지각 특성과 관련된 항목의 비율을 확인하기 위한 문항 분석을 실시하고 보완하여 좀 더 타당도 높은 검사로 발전시키는데 있다.

핵심어 : 인공와우이식, 보기 없는 조건의 말지각 검사, 어휘 친숙도, 음성적 균형

학령전 아동용 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사

<지도교수 신 지 철>

연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정

이 미 영

I. 서 론

1. 아동 인공와우이식의 동향

1990년에 미연방 식약청(Federal Drug Administration)에서 아동을 대상으로 한 인공와우이식술(cochlear implant)이 공인되어 시행된 이래 인공와우이식은 청각장애아동을 위한 중재 방법으로서 전 세계에서 활발하게 사용되어 왔다. 이 전까지는 보청기를 착용하여도 환경음을 감지하기 어려웠던 청각장애아동이 인공와우를 통하여 말소리에 대한 청각기능이 향상되고 말-언어 발달이 촉진되어 구어 의사소통이 가능하게 되었다.¹⁻⁵⁾

인공와우이식 후 재활(habilitation)이 성공적으로 이루어지면서 대상자의 범위도 점차 확대되고 있다. 초기에는 청력 손실의 정도가 양쪽 귀 심도(profound) 이상이었으나 고도(severe) 이상⁶⁻⁷⁾ 또는 저음역의 활용 가능한 잔청이 있는 경우⁸⁻¹⁰⁾도 수술 대상자에 포함되고 있다. 초기에는 4~5세 미만에 수술을 받는 경우도 드물었으나, 현재는 2~3세 이하에 수술을 받는 경우가 빈번해졌고 12~18개월 미만의 경우도 종종 시술되고 있는 추세이다.¹¹⁻¹⁴⁾ 또한 경도의 정신지체나 뇌성마비 등 청각장애 외에 다른 장애를 동반한 아동¹⁵⁻¹⁷⁾이나 내이 기형이 심한 경우¹⁸⁻²⁰⁾도

수술 대상에 포함되고 있다.

미국의 경우 1987년에 최초로 아동에게 다채널 인공와우술이 시행된 이래 인공와우이식을 받은 영유아가 2000년까지 8,000명 이상으로 추정되고 있으며 해마다 약 25%씩 증가하고 있다.⁵⁾

우리나라에서는 1992년에 서울대학교 병원에서 언어습득 전 청각장애아동을 대상으로 인공와우이식이 시행되었고 이후 전국의 대학 병원에서도 시행되어 양적으로 꾸준히 증가하였다. 1999년에 인공와우이식아동의 수는 전국적으로 100 여명에 불과하였으나 2004년 현재는 1,600명 이상으로 추정되고 있다. 국내에서 가장 많이 사용되고 있는 인공와우 기기인 Nucleus사 제품의 경우, 2000년 이후 수술아동의 수는 65명(2000년), 126명(2001년), 238명(2002년), 272명(2003년)으로 점차 증가하는 것으로 보고하고 있다. 2002년부터는 우리나라 정부에서도 인공와우이식술 및 재활 비용에 대한 재정적인 지원을 하기 시작하였다. 따라서 향후 인공와우이식아동의 인구는 지속적으로 증가할 것으로 예측된다. 이러한 양적인 증가는 장기간 동안 청각 및 말-언어 자활의 노력으로 구어 의사소통 능력이 발달한 결과에 근거하고 있다.²¹⁻²²⁾

2. 인공와우이식아동의 말지각 발달

인공와우이식을 통한 직접적인 효과는 청각이 보상되어 청각 기술의 발달에 있다. 청각 기술은 전통적으로 소리의 감지(detection), 변별(discrimination), 확인(identification), 이해(comprehension)로 분류된다.²³⁻²⁵⁾ 인공와우이식아동도 이러한 순서에 따라 청각 기술이 발달한다. 청각 기술을 분류하여 기술하지만, 듣기 과제의 난이도나 상황에 따라서 실제적으로는 여러 기술이 동시에 발달한다.⁵⁾

감지는 소리가 있는 것과 없는 것에 대한 인식을 말한다. 인공와우이식 후 초기부터 시각적인 도움이나 단서 없이 환경음 및 말소리에 대해 자발적으로 반응을 나타낼 수 있게 된다.²⁶⁻²⁸⁾

변별은 같은 소리인지 다른 소리인지를 구분하는 능력으로 초분절적(suprasegmental) 변별과 분절적(segmental) 변별로 구분된다. 초분절적인 변별은

소리의 크기(loudness)나 높낮이(pitch), 성별이나 감정 상태에 따른 목소리의 차이 등과 같은 운율 특징(prosodic feature)을 구분하는 것을 말한다. 분절적 변별은 말소리의 음절 단서나 스펙트럼 단서 등을 구분하는 것을 말한다.^{23,25)}

초분절적 변별을 하게 되면 환경음, 어구나 문장의 형태 등을 확인할 수 있게 된다. 분절적 변별은 말소리의 음향 특징을 변별함으로써 모음 또는 자음의 차이에 따른 단어를 확인할 수 있게 한다. 변별과 확인은 거의 동시에 형성되고 소리-상징(sound-symbol) 혹은 소리-의미(sound-meaning)의 관계를 인지하게 되면서 단어의 확인이 촉진된다.²³⁾ 인공와우이식 후 초기의 단어 확인 활동은 실물, 모형, 그림, 문자 등과 같이 보기가 있는 조건(closed-set)에서 오랜 시간 동안 지속된다.²⁶⁻²⁸⁾ 단어 확인이 보기가 있는 조건의 수행력이라면, 단어 재인(recognition)은 보기가 없는 조건(open-set)의 수행력으로써 이해 단계로 구분된다.

이해는 단어 수준이외에도 문장, 단락, 이야기 등 다양한 언어 수준에서의 수행력을 포함한다. 이해 단계부터는 선택할 수 있는 보기가 없이 듣고 따라 말하거나 대답하기 등이 요구되기 때문에 일상생활 중의 수행력이 좀 더 반영된다고 할 수 있다.²⁶⁻²⁸⁾

보기 없는 조건의 말지각은 술 후 일정 기간까지 발달이 제한된다.^{22,29-31)} 6~7세 이후에 수술을 받은 아동은 술 전과 비교하여 술 후에 변화된 소리 자체에 익숙해지고 말소리와 언어와의 통합을 위하여 적응 기간이 필요하기 때문이다. 더욱이 5세 미만에 수술 받은 아동은 음운, 의미, 문법, 구문 등의 언어 지식이나 주변 사물에 대한 지식이 부족하고 사회적인 상호작용이 제한되어 있어 상당기간 동안 보기 없는 조건에서 말지각 발달은 어렵다.⁴⁾ 수술 연령 외에도 청각장애의 원인이나 다른 장애의 동반 유무에 따라서 보기가 없는 조건의 말지각 발달은 제한될 수 있다.³²⁻³³⁾ 이와 같은 여러 이유로 인하여 보기 없는 조건의 말지각은 술 후 1~2년 정도까지는 느리게 발달하기도 하지만 이 후에는 급속하게 발달하여 술 후 4~5년 후에도 지속적인 발달을 한다고 보고 되고 있다.^{22,29-31)}

보기 없는 조건의 말지각의 발달에 영향을 주는 요소로는 술 전 잔존 청력의 정도 및 활용정도,⁶⁻¹⁰⁾ 수술연령,³⁴⁻³⁵⁾ 말소리 처리방식을 포함한 인공와우의 형태,³⁶⁻³⁸⁾ 삽입된 전극의 수,¹⁸⁻²⁰⁾ 인공와우의 사용기간,³⁰⁻³¹⁾ 술 후 교육 환경 및 주된

의사소통의 방법³⁹⁾ 등이 보고 되고 있다.

보기 없는 조건의 말지각이 말명료도, 언어, 의사소통 등의 결과와 상관이 있는 것으로 보고되고 있기 때문에³⁹⁾ 말지각은 구어 의사소통 능력이 발달되는 데 기초가 된다고 할 수 있다.⁵⁾ 이러한 말지각의 향상은 적합하고 지속적인 청각 및 언어 재활 프로그램에 의해 가능하다. 재활 프로그램은 술 전 치료와 평가에서부터 시작된다. 평가 결과는 아동의 개별적인 특성에 맞게 술 후 수행력을 예측하고 기대치를 설정하며 치료 목표 및 치료 접근법을 설정하는데 필요한 정보를 제공해준다.²¹⁻²²⁾

3. 단음절 말지각 검사

아동의 수행력 평가는 일차적으로 보청기나 인공와우를 통해 말소리의 음향적 특성이 어느 정도 전달되고 있는지 말지각 검사를 통해 이루어진다.²⁵⁻²⁶⁾ 말지각 발달 과정에서 살펴보았듯이 말지각 평가에 있어서도 보기 있는 조건과 보기 없는 조건으로 구분된다. 보기 없는 조건의 검사는 아동이 선택할 수 있는 범위가 제한되지 않아 일상생활 중의 수행력을 좀 더 정확하게 예측할 수 있다. 문장보다는 단어가 아동의 어휘, 구문 등의 언어력의 영향을 덜 받는다. 단어 중에서도 다 음절보다는 단음절이 단어 내에서의 문맥적인 단서가 제공되지 않기 때문에 말소리 지각에 대한 보다 직접적인 정보를 제공해준다.

영어권에서 많이 사용되는 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사로는 1949년에 제작된 PB-K(Phonetically Balanced Test for Kindergarten)가 있다.⁴⁰⁾ 이 검사도구는 음성적 균형(phonetic balancing)을 고려하여 제작되었는데, 검사 목록 내의 항목은 영어의 음소 사용 빈도와 동일한 비율로 선정하였으며, 여러 개의 검사 목록 간에도 음성적으로 균형을 맞추었다. 검사 결과는 음소점수와 단어점수로 구분하여 평가한다. 이 검사는 심리측정적 특성(psychometric properties)이 잘 반영되어 녹음된 검사 도구로 판매되고 있어 현재까지 가장 많이 사용되고 있다.

한편 인공와우이식아동을 대상으로 PB-K 검사를 실시한 결과에서는 상당히 저조한 수행력을 나타냈다. 아동의 부모는 실제 생활에서 아동이 보여주는 의사소통

능력과 차이가 날 정도로 검사 결과가 낮다고 보고하기도 하였다. 아동이 인공와우를 통해 전달받은 청각 신호를 음성적으로 부호화할 수 있을 만큼 정확하지 않다면 단어 재인은 손상되거나 저하될 수 있다. 이와 함께 어휘집에 있는 말소리 패턴의 구조와 조직 또한 단어 재인에 영향을 받을 수 있다. 단어 재인 과정은 말소리 신호가 음성적 표상(phonetic representation)으로 전환되는 하위 지각(underlying peripheral) 과정과 어휘집(mental lexicon)에 있는 항목과 비교하여 음성 표상과 목표 단어를 연결하는 상위 지각(central perceptual) 과정으로 이루어진다. PB-K 검사에서의 낮은 수행력은 단어 재인의 두 단계 모두에서의 어려움이 있을 수 있기 때문이다.⁴¹⁾

인공와우가 청각적인 정보를 정확하게 전달해 준다면 아동은 친숙하지 못한 단어도 따라 말할 수 있어야만 한다. 그렇지 않다면 자신의 어휘 내에서 음성적으로 비슷한 단어를 고르게 될 것이다. 1995년 Kirk 등은 어휘의 빈도와 음성적으로 유사한 근접어(lexical neighborhood, LN)의 양 등의 어휘 특성도 단어를 재인하는 속도와 정확도에 영향을 줄 수 있다는 것에 근거하여 근접어검사(LN Test)를 제작하고 재검사 신뢰도를 검증한 바 있다.⁴¹⁻⁴²⁾

인공와우이식아동을 대상으로 PB-K 단어와 LNT의 쉬운 단어, LNT의 어려운 단어를 사용하여 말지각 검사를 실시한 결과, LNT 단어와 음소 점수가 PB-K보다 유의하게 높았다. 이러한 결과는 인공와우이식아동이 제한된 어휘 내에서도 장기 기억을 위해 단어를 음성적으로 유사한 단어끼리 조직화하는 것을 나타낸 것이다. 그러나 LNT의 쉬운 단어와 어려운 단어 사이의 결과는 단어점수에서는 차이가 있었지만 음소 점수에서는 차이가 없었다. 어휘 영향은 단어재인에서는 나타났지만 음소 재인에서는 나타나지 않았다.⁴³⁾

PB-K는 검사 목록 내에서 검사 항목을 설정할 때에 음성적 균형을 고려하였고 여러 개의 검사 목록 간에도 음성적 균형을 고려하여 제작된 바 있다.⁴⁰⁾ 이에 대해 말지각 검사의 목록 간에는 음성적인 균형은 필요하지 않다는 연구 결과도 있다. Harris 등은 검사 목록에서 심리측정적으로 대등한(psychometrically equivalent) 명료도를 갖는 한국 어음명료도 검사표(Korean Monosyllabic Speech Discrimination Materials)를 제작하여 동형 검사로서 사용될 수 있음을 입증한 바

있다.⁴⁴⁾

이상의 내용에서 아동을 대상으로 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사 도구에 대한 선행 연구에서는 한 검사 항목의 설정 시에 검사 목록 내에서와 검사 목록 간에 음성적 균형을 고려하였거나⁴⁰⁾ 아동 어휘의 친숙도와 유사어의 수 등과 같은 어휘 특성을 고려하여 제작하였음⁴¹⁻⁴³⁾을 알 수 있다.

4. 단음절 말지각 검사의 제작 시 고려점

우리나라에서 청각장애아동을 대상으로 제작된 말지각 검사 도구로는 보기 없는 조건의 검사인 아동용 청능 선별 검사,⁴⁵⁾ 그림 낱말 분별력 검사⁴⁶⁾ 등이 있다. 이 외에 대부분의 병원에서는 비공식적으로 제작된 도구를 사용하고 있는 실정이다. 인공와우이식아동의 수가 꾸준히 증가하는 추세이고 장기간의 재활을 필요로 하기 때문에 대상자 선정, 수행력의 예측 및 진단도 파악을 위해서도 공식화된 검사 도구의 필요성이 시급하다. 공식화된 검사결과는 인공와우 관련 여러 전문가들 간의 의사소통을 원활하게 하고 환자 및 보호자에게 보다 객관적인 정보를 제공할 수 있기 때문이다. 보기 없는 조건의 말지각 검사 중에서 단음절 검사는 수술 대상자를 선정하는 데 기준으로 사용되기 때문에 시급하게 제작되어야 할 필요성이 있다.

단음절 말지각 검사 도구는 PB-K와 마찬가지로 음성적 균형을 고려하여 제작되어야 한다. 말지각 검사는 특정 말소리가 지각되고 있는지에 대한 분석적인 정보를 얻기 위해서 실시한다.²⁵⁾ 제대로 지각되거나 잘못 지각되는 말소리 특성에 대한 분석적인 정보를 통해 말소리 처리기(speech processor)를 조절하는데 적용할 수도 있고 재활 전략을 세우는데 이용될 수 있어야 한다. 어휘적으로만 통제된 LNT는 음성적으로 고르게 분포하지 않아 PB-K보다 파열음이나 비음이 더 많이 포함되어 상대적으로 말소리의 전달이 더 쉬운 결과를 나타냈다. 또한 LNT의 쉬운 단어와 어려운 단어 사이에서 단어점수에는 차이가 있었지만 음소점수에는 차이가 없었으므로 음소 재인에서는 어휘 영향이 없음을 알 수 있다.⁴³⁾ 따라서 음성적으로 균형적인 검사 결과는 아동이 지각할 수 있는 말소리의 특성에 대해 보다

자세한 정보를 제공해줄 수 있음을 알 수 있다.

아동을 대상으로 하는 검사이기 때문에 PB-K의 음성적 균형과 함께 LNT에서와 같이 어휘 친숙도가 고려되어야 한다. PB-K는 음성적 균형만이 고려되어서 검사 항목의 31%만이 아동의 자발화를 조사한 CHILDES 데이터베이스에 포함되어 있었다. 이러한 이유로 단어 재인에 어휘의 영향을 받아 인공와우이식아동의 PB-K 말지각 검사가 LNT 말지각 점수보다 낮게 나타날 수 있었다.

이상의 내용에서 아동용 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사 도구를 제작하기 위해서는 세 가지가 고려되어야 한다. 첫째, 평가의 당위성과 타당성을 위해 말소리의 사용 빈도를 고려하여 검사 항목이 설정되어야 한다. 둘째, 어휘 영향을 최소화하기 위하여 아동에게 친숙한 어휘 중에서 선택되어야 한다. 셋째, 아동의 어휘 중에서는 단음절의 수가 충분하지 않아 일정한 순서 없이 뽑아서 검사 목록을 만들 수 없으므로 검사 목록 간에도 음성적 균형을 고려하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 크게 두 가지 이다.

첫째, 학령전 아동용 말지각 검사 중에서 기본적으로 필요한 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사 목록을 제작하는 데 있다.

둘째, 제작된 검사 목록을 사용하여 정상청력 아동과 인공와우이식 아동을 대상으로 검사를 시행하여 검사의 타당성을 확인하고 검사를 보완하기 위한 정보를 얻는 데 있다.

II. 연구 방법 및 결과

1. 검사 제작

가. 방법

(1) 고려 사항

(가) 어휘 친숙도

5세 이하 아동에게 친숙한 어휘 중에서 검사 항목을 선정하기 위하여 이들 아동의 자발화 및 어휘에 대해 보고한 문헌에서 단음절어를 발췌하였다.⁴⁷⁻⁴⁹⁾ 세 문헌은 각각 30개월 아동의 어휘에 대한 부모 보고,⁴⁷⁾ 2~5세 아동의 자발화 보고,⁴⁸⁾ 3~5세 아동의 자발화 보고⁴⁹⁾이었다. 다양한 음운 환경을 고려하기 위해 체언, 수식언, 독립언과 같이 불변어를 포함하여 257개의 단음절어를 발췌하였다. 이 중에서 초성 자음을 기준으로 세 연구 모두에서 보고한 단음절어 54개는 3회 보고 란에 기입하였고, 두 연구에서 보고한 78개의 단음절어는 2회 보고 란에 기입하였으며, 한 연구에서 보고한 어휘 125개는 1회 보고 란에 기입하였다<표 1>.

표 1. 5세 이하 아동의 어휘 보고에서 발췌한 단음절어

초성자음	3회 보고	2회 보고	1회 보고	계
없음	이일입앞왜위웃 원	약육옆야안오윙왕	양아애에와으예애알열웃 월	28
ㄱ	문물목말	몸못명맛몇막	밑무미만매	15
ㄴ	눈나네너넷	내날눔	남낫님년	12
ㄷ	배발밤빰비불병 밤밖	별벌뵤방번백	발복범벨봄벽반불	23
ㅁ	뽕	뵤	뽕뽕뵤 뽕뽕뵤뽕뽕뵤뽕뽕뵤	12
ㅂ	팔피	풀평표	과괵광편품핀팔푹	13
ㄷ	돌돈담더뒤	돌달등다담	돏동두데도대들도	18
ㅌ	또땅	떡똥딸때	떡딱땨띠	10
ㅍ		턱털팁	탕톡통탁	7
ㄱ	개곰귀공계	김굴국감강겉길곳	간골금것	17
ㄱ	꽃	검깡끝	꿀꽉깨꽤꽁꼭꿀꿍	12
ㅋ	컵코칼	콩	콧꽉키	7
ㅈ	집	젓쥐좁잘전줄	자잠재종장중짐жат적점죽	18
ㅉ		짜	쪽째쪽째	5
ㅊ	차책총	참춤침	층착척초칠	11
ㅅ	손소쉬산	사신새셋삼살속십시 색상	승쇼선술숯삼숨솔쉰쇠실 생술	28
ㅆ		쌀	쓱쓱씩씩쓱씩쏘	8
ㅎ	형	해흠한햄힘	확활흥혹흥합혀	13
계	54	78	125	257

(2) 문항 제작

(가) 예비 동형 검사

5세 이하 아동의 어휘에서 발췌된 단음절어 257개 중에서 저빈도어를 제외하고 목록 간에도 음절 빈도를 고려하여 두 개의 예비 동형 검사 목록을 선정하였다 <표 3>. 검사의 반복 효과를 배제하기 위해서는 검사 목록을 많이 확보해야 하지만 아동 어휘가 제한되어 있으므로 두 개를 선정하였다. 목록1의 종성이 비음인 경우는 목록2에서도 동일하게 비음으로 구성하였고, 비음이 아닌 경우에 동일한 조음위치의 음소로 구성하였다. 어휘와 음절 빈도를 고려하여 선정된 항목 속에는 우리말 초성 자음 중 □ㄹ□, □ㅃ□, □ㄱ□이 제외되어 ‘빵’과 ‘뽕’, ‘꽃’과 ‘꼭’을 검사목록에 포함시켰다. 기타에 표시된 단어도 음소 빈도를 고려하는 중에 선택하게 될 수도 있으므로 예비 목록에 포함시켰다. 각 목록은 54개 항목으로 구성되고 기타에는 30개 항목이 포함되었다. 최종적인 검사 항목의 수는 검사 후 계산이 편리함을 위하여 50개로 예상하였지만 이후 음소 빈도를 고려하는 과정에서 보다 많은 단어를 확보하기 위해 각 목록과 기타에 항목을 추가하였다.

표 3. 예비 검사 목록

	목록1	목록2	기타
	입 알 옆 오 양 옷 강 곰 겁	일 앞 열 옷 약 육 감 공 것	이 아 안 야 간
	길 꽃 날 돈 들 달 땀 또 맛	김 꼭 낫 돌 등 담 딸 똥 말	곳 꿀 꿈 남 나
항목	문 미 발 밤 북 뽕 병 비	못 물 밀 밥 방 봄 배 별 빗	돛 도 닭 땅 딱
목	산 삽 술 신 속 손 새 씩 쌀	삼 살 숲 실 소 숨 색 씨 싹	몸 무 밖 발 반
	잠 갓 전 적 중 줌 집 착 침	장 잘 점 절 죽 종 짐 차 칠	벽 상 사 십 시
	코 털 팔 피 탁 평 혀 햄 빵	콩 턱 과 핀 탕 펍 형 해 뽕	술 술 자 줄 팔
계	54	54	30

(나) 예비 검사 실시

5세 아동의 어휘 적합성을 확인하기 위하여 서울의 서대문구에 위치한 어린이 집에 다니고 있는 아동 중 부모와 교사가 정상 발달이라고 보고하는 5세 0개월 ~ 5세 11개월의 아동 10명을 대상으로 예비 검사를 실시하였다. 목록 1과 2를 각각 5명의 아동에게 실시하였다.

10명의 5세 아동은 모든 항목을 정확하게 따라 말하였다. 검사 항목 중 ‘탁, 착, 쪽’에 대해 6명의 아동은 1회, 1명의 아동은 2회, 첫 번째 제시된 자극에서 대처 반응을 나타냈다. 그러나 두 번째 자극 제시에서는 모두 정반응 하였다. 구체적인 반응의 예는 다음과 같다. 검사 목록 1에서는 ‘탁’을 ‘타’ 또는 ‘탑’으로 반응한 경우가 3회 있었고, ‘착’을 ‘차’로 반응한 경우가 2회 있었다. 검사 목록 2에서는 ‘쪽’을 ‘꽃’으로 반응한 경우가 3회 있었다. 3개의 단어를 제외한 모든 단어는 5세 아동이 첫 번째 자극 제시에서 따라 말하는데 어려움이 없었다. 5세 아동이 첫 번째 자극 제시에 정반응하지 못한 ‘착, 탁, 쪽’은 제외하였다.

(다) 최종 동형 검사

세 개의 항목을 제외한 예비 검사 목록의 135개의 항목 중에서 음소 빈도를 고려하기 위하여 초성 자음, 모음, 종성 자음의 비율을 따라서 예비 검사 목록1에서는 38개를, 목록2에서는 31개를, 기타에서는 10개를 검사 항목으로 선정하였다. 이외에 ‘쓱, 와, 귀, 뽕, 대, 짹, 넷, 놉, 원 명, 개, 너, 왜, 네, 눈, 뒤, 뺨, 남, 월, 몇 끝’의 21개 항목은 누적빈도 25% ~ 95%에 속하는 단음절어 중에서 음소 빈도를 고려하여 첨가하였다. 마지막으로 초성 자음과 모음 및 종성 자음을 모두 고려하다 보니 저빈도어 중에서도 □붕, 귀, 뺨□의 3개 항목을 첨가하여 총 100개의 항목이 확정되었다.

나. 결과

(1) 검사 목록1과 목록2

130개 음소로 구성된 50개 항목의 검사 목록이 동형 검사로서 두 개 완성되었다. 번호는 실제 검사 시에 제시하는 순서와 동일하게 하였다<표 4-1, 4-2>.

표 4-1. 단음절 말지각 검사 : 목록1

번호	자극	반응	단어	음소	번호	자극	반응	단어	음소
1	이		/1	/1	26	양		/1	/2
2	공		/1	/3	27	것		/1	/3
3	나		/1	/2	28	날		/1	/3
4	돈		/1	/3	29	대		/1	/2
5	발		/1	/3	30	밑		/1	/3
6	앞		/1	/2	31	숲		/1	/3
7	꽃		/1	/3	32	짜		/1	/3
8	비		/1	/2	33	침		/1	/3
9	쓱		/1	/3	34	강		/1	/3
10	사		/1	/2	35	넷		/1	/3
11	김		/1	/3	36	땀		/1	/3
12	답		/1	/3	37	병		/1	/3
13	옷		/1	/2	38	허		/1	/2
14	팔		/1	/3	39	반		/1	/3
15	목		/1	/3	40	전		/1	/3
16	와		/1	/1	41	열		/1	/2
17	똥		/1	/3	42	눔		/1	/3
18	귀		/1	/2	43	들		/1	/3
19	피		/1	/2	44	자		/1	/2
20	소		/1	/2	45	털		/1	/3
21	집		/1	/3	46	원		/1	/2
22	문		/1	/3	47	명		/1	/3
23	신		/1	/3	48	육		/1	/2
24	빵		/1	/3	49	장		/1	/3
25	코		/1	/2	50	햄		/1	/3
단어점수: /50= % 음소점수: /130= %									

표 4-2. 단음절 말지각 검사 : 목록2

번호	자극	반응	단어	음소	번호	자극	반응	단어	음소
1	오		/1	/1	26	안		/1	/2
2	개		/1	/2	27	등		/1	/3
3	너		/1	/2	28	못		/1	/3
4	돌		/1	/3	29	간		/1	/3
5	밥		/1	/3	30	시		/1	/2
6	왜		/1	/1	31	짬		/1	/3
7	산		/1	/3	32	편		/1	/3
8	빵		/1	/3	33	몇		/1	/3
9	콩		/1	/3	34	жат		/1	/3
10	쌈		/1	/3	35	월		/1	/2
11	입		/1	/2	36	겹		/1	/3
12	곰		/1	/3	37	땅		/1	/3
13	네		/1	/2	38	미		/1	/2
14	달		/1	/3	39	낮		/1	/3
15	배		/1	/2	40	점		/1	/3
16	잠		/1	/3	41	칠		/1	/3
17	약		/1	/2	42	턱		/1	/3
18	별		/1	/3	43	형		/1	/3
19	손		/1	/3	44	길		/1	/3
20	옆		/1	/2	45	술		/1	/3
21	눈		/1	/3	46	웃		/1	/2
22	해		/1	/2	47	짐		/1	/3
23	방		/1	/3	48	파		/1	/2
24	또		/1	/2	49	남		/1	/3
25	뒤		/1	/2	50	끝		/1	/3

단어점수: /50= % 음소점수: /130= %

(2) 항목의 품사별 분류

두 개의 검사 목록에서 총 100개의 검사 항목의 품사는 체언이 93%, 수식언이 5%, 독립언이 2%였다. 체언 중에서 보통명사가 78%, 대명사가 4%, 의존명사가 10%, 수사가 8%였다. 수식언은 모두 부사였고 독립언은 모두 감탄사였다<표 5>.

표 5. 항목의 품사별 분류

체 언		수식언 독립언		
보통명사	대명사 의존명사	수사	부사	감탄사
입 앞 안 옆 옷 양 약 옷 강 간 공 곰 겁 김 길 꽃 끝 날 낮 남 돈 돌 등 귀 뒤 닭 달 땀 땅 똥 문 눈 못 목 밀 미 방 반 발 밥 병 별 비 배 빵 시 소 손 신 산 숲 술 잣 잠 전 점 집 짐 짝 찹 침 코 콩 털 턱 팔 과 피 핀 혀 형 햄 해	왜 나 너 몇 개	원 월 것 놈 들 대 개 명 장	이 열 오 육 넷 사 칠	또 빵 쓱 씩 와 네 자

(3) 항목의 어휘 난이도별 분류

한 개의 검사 목록에서 50개의 검사 항목을 3세(1~25번)와 5세(26~50번) 수준의 어휘 난이도로 구분하여 각각 25개씩으로 구분되었다<표 6>.

표 6. 항목의 어휘 난이도별 분류

난이도	목록1	목록2
3세	이 앞 옷 와 공 김 귀 꽃 나 닭 돈 똥 문 목 발 비 빵 사 소 신 쓱 집 코 팔 피	오 입 옆 약 왜 개 곰 너 네 눈 돌 달 뒤 또 밥 방 배 별 빵 산 손 씩 잠 콩 해
5세	양 열 육 원 강 것 날 놈 넷 들 대 땀 명 밀 반 병 숲 자 장 전 짝 침 털 햄 혀	안 옷 월 간 겁 길 끝 남 낮 등 땅 못 미 몇 시 술 잣 점 짐 찹 칠 턱 과 핀 형

(4) 항목의 음소별 비율

(가) 초성 자음

검사 항목의 초성 자음은 한 목록에 42씩 총 84개이었다. 초성 자음의 빈도를 기준 음소 빈도⁵¹⁾와 비교한 결과 ‘ㄱ, ㅋ, ㆁ, ㄷ’는 더 많았고 ‘ㄴ’은 더 적었다. ‘ㄴ’의 경우는 초성에 위치한 단음절어가 없기 때문이다. 이외의 초성 자음의 비율은 비슷하였다<그림 1-1>.

조음 방법에 따라서 초성 자음의 비율은 파열음, 마찰음, 파찰음, 비음이 각각 48%, 17%, 15%, 20%였다. 파열음의 경우에 평음, 긴장음, 기식음의 비율은 각각 60%, 20%, 20%였고 파찰음 경우에는 평음, 긴장음, 기식음의 비율이 각각 66%, 17%, 17%였다.

조음 위치에 따라서 초성 자음의 비율은 양순음, 치경음, 경구개음, 연구개음, 성문음이 각각 25%, 39%, 14%, 17%, 5%였다.

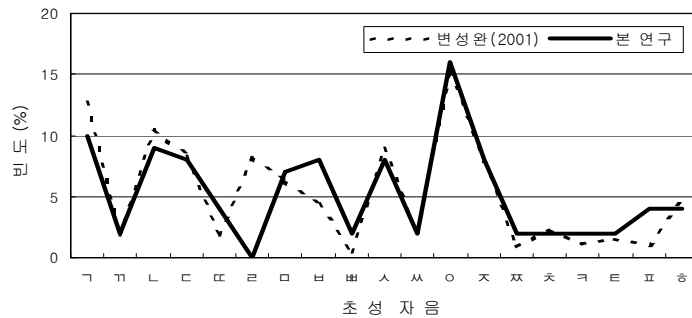


그림 1-1. 초성 자음의 빈도

(나) 모음

검사 항목의 모음은 한 목록에 50씩 총 100개이었다. 모음의 빈도를 기준 음소 빈도⁵¹⁾와 비교한 결과 후설고모음 ‘ㅛ, ㅠ’와 후설저모음 ‘ㅜ, ㅡ’는 적었고 후설중모음 ‘ㅝ, ㅟ’는 많았다<그림 1-2>.

단모음은 82%였고 이중모음은 18%였다. 혀의 고저 위치에 따라서 모음의 비율은 고설, 중성, 저설 모음이 각각 42%, 33%, 35%였다. 혀의 전후 위치에 따라서 모음의 비율은 전설모음이 37%였고 후설모음이 63%였다. 입술모양에 따라서 모

음의 비율은 원순모음은 25%였고 비원순 모음은 75%였다.

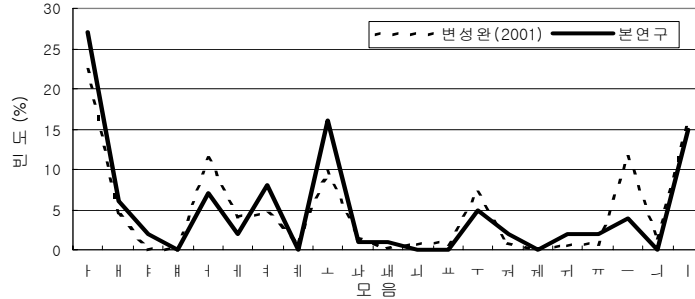


그림 1-2. 모음의 빈도

(다) 종성 자음

검사 항목의 종성 자음은 한 목록에 38개씩 총 76개이다. 종성 자음의 빈도를 기준 음소 빈도⁵¹⁾와 비교한 결과 ‘ㄴ’은 비슷하였으나 종성 자음이 없는 경우와 ‘ㅇ’은 더 적고, 나머지 종성 자음은 더 많은 분포를 나타냈다<그림 1-3>.

조음 방법에 따라서 종성 자음의 비율은 비음, 폐쇄음, 설측음이 각각 47%, 34%, 19%였다.

조음 위치에 따라서 종성 자음의 비율은 양순음, 치경음, 연구개음이 각각 24%, 47%, 29%였다.

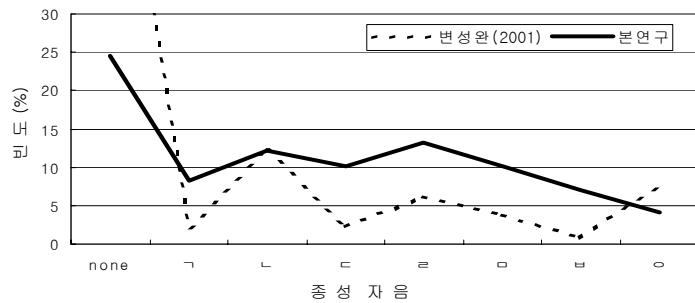


그림 1-3. 종성 자음의 빈도

(5) 타당도 및 신뢰도

제작된 검사 도구의 내용 타당도를 위하여 언어 발달 전문가와 청각 전문가에게 자문을 의뢰하였다. 자문 결과는 위의 검사 도구의 제작 과정 중에 반영하였다.

자문과 함께 아동 언어 발달 전문가 2명, 청각전문가 1명, 청각사 1명, 청각장애 언어치료사 2명에게 서면을 통한 설문 조사를 하였다. 검사도구의 제작 절차, 음성적 균형성, 5세 아동의 어휘 적합성의 세 가지 항목에 대한 설문 결과는 한 명의 언어발달 전문가가 ‘검사 항목이 음성적으로 균형적인가’에 대해 ‘그렇다’고 응답을 하였고 그 외 모든 전문가, 청각사, 언어치료사는 모든 항목에 대하여 ‘매우 그렇다’라고 응답하였다.

정상청력아동 3세 ~ 6세 6개월의 115명(3세 21명, 4세 33명, 5세 33명, 6세 28명)을 대상으로 목록1과 목록2를 모두 실시하여 동형검사로서 사용할 수 있는지에 대한 동형검사 신뢰도 검증을 실시하였다.

두 목록 간의 검사 결과는 단어점수가 Cronbach's $\alpha=0.936$, 음소점수가 Cronbach's $\alpha=0.935$ 로 매우 높은 상관을 나타냈다. 남녀(79 : 79) 성별 차이에 따른 검사 결과는 차이가 없었다. 단어점수는 Wilks' $\Lambda=0.991$, $p=0.604$ 로 유의하지 않았고, 음소점수도 Wilks' $\Lambda=0.991$, $p=0.590$ 으로 유의하지 않았다.

1. 검사 시행

가. 대상

정상청력아동은 서울 및 경상도 지역에 거주하는 2세 6개월~6세 8개월의 138명을 대상으로 하였다. 청력, 언어, 조음 선별을 위해 청력검사, 그림어휘력검사,⁵²⁾ 그림자음검사⁵³⁾를 실시하여 정상적인 발달을 하고 있는 아동을 대상으로 하였다. 대상자 모두는 휴대용 청력검사기(PA5)를 사용하여 각 주파수(250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz)에서 양쪽 귀 모두 20dB 이하의 정상청력이었다. 그림어휘력 검사 결과 등가 연령이 생활 연령 이상에 속하고 그림자음검사 결과 -1 표준편차 이상인 아동을 대상으로 하였다. 남녀 수는 각각 79 : 79로 동일하였고 서울과 경상도 지역에 거주하는 아동 수는 96 : 42였다. 대상자의 연령 및 성별에 따른 세부적인 구분은 <표 7>과 같다. 2세는 2세 6개월~2세 11개월이 포함되었고 6세는 6세 0개월~6세 8개월이 포함되었다.

표 7. 정상청력아동의 연령 및 성별 분포

(단위 : 명)

	2세	3세	4세	5세	6세
남	7	15	15	18	14
여	5	17	18	15	14
계	12	32	33	33	28

인공와우이식아동은 언어 습득 전 청각장애가 발생하여 5세 전에 Nucleus사의 24M 이상의 인공와우 내부 기기를 이식받은 경우를 대상으로 하였다. 인공와우이식술 전에 청력 손실은 2kHz 이상의 고주파수 대역에서 양쪽 귀 모두 고심도(severe-profound) 이상이며 안과, 신경과, 정신과, 소아과 등과 관련된 검사 결과에서 이상 소견이 없어서 동반 장애가 없는 경우를 대상으로 하였다.

술 후에는 Nucleus사의 SPrint 이상의 말소리처리기를 착용하고 ACE(Advanced Combination Encorder) 말소리 처리방식(speech coding strategy)으로 매핑을 한 경우로 인공와우 사용기간이 12개월 이상 된 아동을 대상으로 하였다. 대상자 모두는 술 후에 청각-구어 또는 구화법으로 주 1~2회의 청각 및 언어 재활을 받아서 구어가 일차적인 의사소통법인 경우였다.

위의 기준에 따라 선정된 인공와우이식아동 46명의 검사 당시 생활 연령은 평균 5세 7개월(2세 6개월~10세 11개월)이고, 수술 당시의 연령은 평균 2세 7개월(1세 2개월~4세 11개월)이었다. 술 후 인공와우 사용기간은 평균 2년 6개월(1년~5년 이상)으로, 1~5년에 해당되는 아동의 수는 각각 11명, 18명, 10명, 4명, 3명이다. 이들 중에서 5년으로 분류된 아동은 5년 이상 된 경우이다.

나. 방법 및 분석

검사는 조용한 방(주변 소음 50dB 이하)에서 개별적으로 실시하였다. 자극은 실제 음성으로 일상 회화 수준의 강도(60~70dB)에서 제시하였다. 인공와우이식아동의 경우는 인공와우의 마이크로폰이 있는 쪽에서 제시하며 정상청력아동의 경우도 동일하게 아동의 옆(1m 거리)에서 제시하였다. 아동은 검사자가 말한 단어를 검사자의 입모양을 보지 않고 듣기만으로 따라 말하도록 하였다. 자극의 제시 횟수는 1회로 하지만 아동이 미처 듣지 못한 경우이거나 잘못 조음한 경우에는 2회까지 허용하는 것을 원칙으로 하였다. 단어점수는 단어를 정확하게 따라 말한 경우는 1점으로 음소를 생략 또는 대치하는 경우는 0점으로 처리하여 백분율로 나타냈다. 음소점수는 초성자음, 모음, 종성자음 중 바르게 따라 말한 음소를 1점으로 처리하여 백분율로 나타냈다. 검사 상황은 비디오(Panasonic digicam NV-GX7)-오디오(Sony ECM-MD907)로 녹화하였다.

검사 시행 결과를 분석한 방법은 다음과 같다.

정상청력아동은 생활연령이 증가함에 따라서, 인공와우이식아동은 인공와우 사용기간이 증가함에 따라서 단음절 말지각 점수가 변화하는지 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하였다.

청각경험기간에 따라서 두 아동군 간에 간 말지각 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 생활연령과 인공와우사용기간을 청각경험기간으로 통제하여 ANCOVA분석을 실시하였다.

각 아동군 내에서 청각경험기간에 따른 평균 말지각 점수의 변화 정도를 비교하기 위해 사후검정 중 Tukey 검정으로 분석하였고, 두 아동군 간에 청각경험기간에 따른 평균 말지각 점수를 비교하기 위해 t-검정을 실시하였다.

다. 결과

(1) 각 아동군의 결과

정상청력아동 138명의 검사 결과는 단어점수가 68 ~ 100%(평균=91.46, 표준편차=8.11), 음소점수가 86 ~ 100%(평균=96, 표준편차=3.49)에 분포하고, 생활연령이 높을수록 평균이 높았으며 최소 점수와 최대 점수의 차이가 줄면서 표준편차도 적었다<표 8>.

표 8. 정상청력 아동의 검사 결과

생활연령 (세)	아 동 (명)	단어점수(%)				음소점수(%)			
		평균	표준 편차	최소	최대	평균	표준 편차	최소	최대
2	12	83.33	9.88	68	96	93.00	4.16	86.15	98.46
3	32	85.62	8.18	70	100	93.95	3.63	86.92	100
4	33	95.30	4.44	82	100	98.08	1.89	92.30	100
5	33	96.24	2.90	90	100	98.57	1.07	96.15	100
6	28	97.78	1.98	94	100	99.12	0.79	97.69	100

정상청력아동의 단어 및 음소점수는 생활연령이 증가함에 따라 유의하게 높아지는 것($p < 0.001$)으로 나타났다<그림 2>.

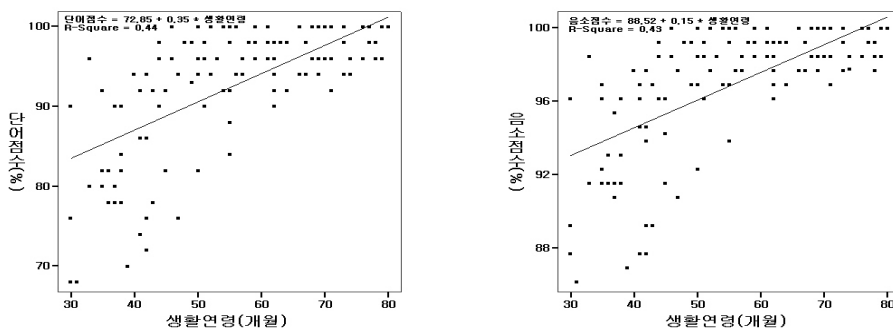


그림 2. 정상청력아동의 생활연령에 따른 단어 및 음소 점수의 분포와 회귀선

인공와우이식아동 46명의 단음절 말지각 검사 결과는 단어점수가 18~92%(평균=69.71, 표준편차=19.86), 음소점수가 52.30~96.92%(평균=85.69, 표준편차=11.12)에 분포하고, 인공와우사용기간이 길수록 평균이 높았으며 최대 점수와 최소 점수의 차이가 줄면서 표준편차도 적었다<표 9>.

표 9. 인공와우이식 아동의 검사 결과

인공와우 사용기간 (년)	아 동 (명)	단어점수(%)				음소점수(%)			
		평균	표준 편차	최소	최대	평균	표준 편차	최소	최대
1	11	45.36	18.93	18.00	74.00	72.59	13.54	52.30	91.53
2	18	70.77	13.84	48.00	92.00	86.57	6.44	76.92	96.15
3	10	82.30	6.82	72.00	92.00	92.76	3.08	88.46	96.92
4	4	87.50	6.40	78.00	92.00	93.65	3.40	90.00	96.92
5	3	87.33	6.42	80.00	92.00	94.36	3.79	90.00	96.92

인공와우이식아동의 단어 및 음소 점수는 인공와우 사용기간이 증가함에 따라 유의하게 높아지는 것($p < 0.001$)으로 나타났다<그림 3>.

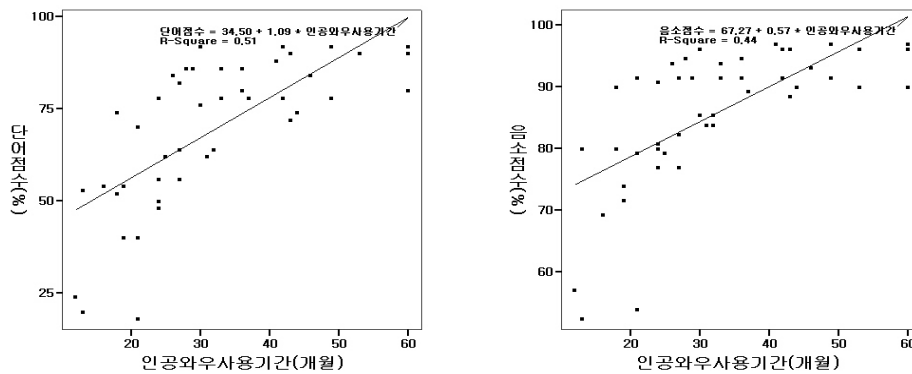


그림 3. 인공와우이식아동의 인공와우 사용기간에 따른 단어 및 음소 점수와 회귀선

(2) 두 아동군 간의 비교 결과

두 아동군 모두 청각경험기간이 증가함에 따라 단어점수 및 음소점수가 증가하는 분포를 나타냈다<그림 4>. 청각경험기간을 통제하였을 때 정상청력아동군에 비해 인공와우이식아동군의 단어 및 음소 점수가 유의하게 낮았다($p<0.001$).

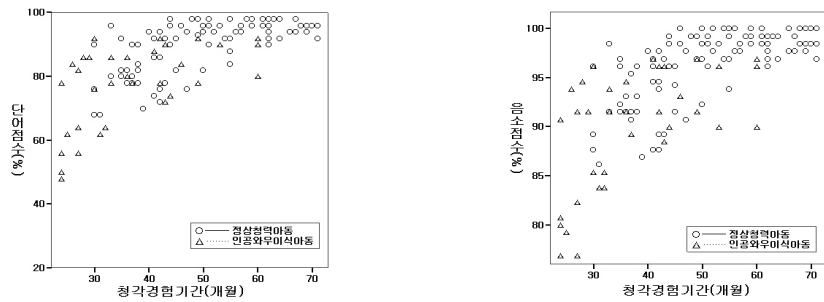


그림4. 정상청력 아동과 인공와우이식 아동의 청각경험기간에 따른 단어 및 음소 점수 분포

청각경험기간이 증가함에 따라 두 아동군의 평균 말지각 점수가 향상되었다<그림 5>. 정상청력아동은 청각경험기간 3~4년에 단어 및 음소 점수가 유의하게 향상되었다($p<0.05$). 인공와우이식아동은 청각경험기간 1~2년에 단어와 음소점수가 유의하게 향상되었고($p<0.05$), 2~3년 사이에도 향상되는 경향을 나타냈다. 청각경험기간 3년에는 두 아동군 간에 단어 및 음소 점수의 차이가 없었다($p<0.05$).

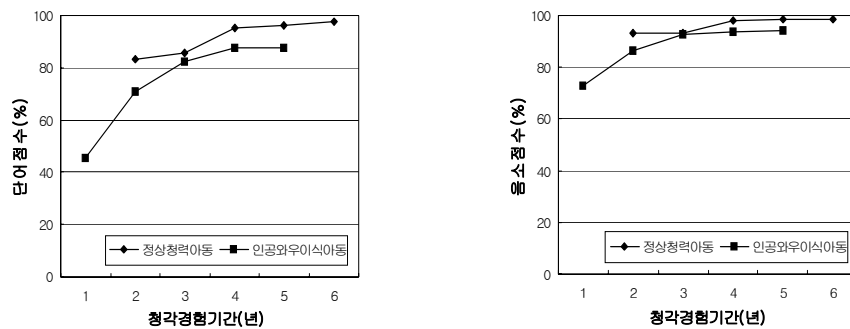


그림 5. 정상청력아동과 인공와우이식아동의 청각경험기간에 따른 단어 및 음소 점수의 변화

Ⅲ. 고 찰

제작된 검사의 타당성은 두 아동군 간에 유의한 차이를 나타낸 검사 결과에 기초하여 평가될 수 있다.⁵⁴⁾ 본 연구에서의 검사는 인공와우이식아동을 비롯한 청각장애아동의 단음절 말지각을 측정하는데 목적을 두고 제작되었다. 이러한 목적에 대하여 이들의 말지각이 측정되었고 정상청력아동의 말지각과 차이가 나는 검사 결과가 제시되었다. 따라서 제작된 검사는 두 아동군의 말지각을 측정하고 간별하는 데 적절하다고 할 수 있다. 두 아동군을 구별해주는 말지각 점수의 차이에는 인공와우이식 아동의 조음 위치 지각의 어려움이 가장 큰 영향을 끼친 것으로 나타났다. 구체적인 예는 조음 위치 지각과 관련된 항목을 들 수 있다. 이러한 항목에서 정상청력아동은 어려움을 나타내지 않았지만 인공와우이식아동은 술 후 1~2년 후에도 종종 어려움을 나타냈다. 이러한 어려움은 술 전 청각장애 기간 동안 말산출과 어휘 발달의 제한에서 비롯되지만^{3,55)} 청각경험기간이 증가함에도 불구하고 지속되는 것은 인공와우이식아동의 인공와우 착용상태의 청력이 30~40dB 정도로 정상 청력과 다르기 때문이기도 하다.⁵⁶⁾ 항목의 반응 예로서 정상청력아동이 ‘뽕’을 ‘뽀, 뽐, 뽑’ 등으로 반응하거나 ‘턱’을 ‘텃’ 등으로 반응한 것과는 다르게, 인공와우이식아동은 ‘뽕’을 ‘꿍, 똥’ 등으로 반응하기도 하고 ‘턱’을 ‘킵’으로 반응한 것을 들 수 있다. ‘뽕’과 ‘킵’ 외에도 ‘개’를 ‘대’로, ‘넛’을 ‘멧, 념’ 등으로 반응한 예도 있다. 물론 조음 위치의 지각 오류는 우리말의 자음 지각에서 조음 위치의 정보 전달율이 낮기 때문이기도 하다.⁵⁷⁾ 조음 위치가 후두나 조음 방법에 비해, 지각적 특출성이 떨어진다는 보고는 영어 자음을 사용한 여러 연구들에서도 확인된 바 있다. 조음 위치에서 차이가 나는 소리들이 지각적으로 분명하게 구분되지 않는 이유와 후두 특질과 조음 위치 특질의 관계에 대해서는 음향학적 분석과 음운론적 분석을 병행해서 연구되어야 할 문제이지만 긴장음들 사이에서 혼동이 거의 일어나지는 않는다고 하였다.⁵⁷⁾ 그러나 인공와우이식아동은 긴장음 내에서도 혼동오류(예, [뽕→꿍], [땀→뽕] 등)를 종종 나타냈다. 인공와우이식아동의 긴장음을 비롯한 전반적인 조음 위치 오류 반응(예, [턱→킵])은 우리말에서 지속성과 전

방성의 정보 전달율이 가장 낮은 점과도 관련된다. 영어에서는 지속성과 전방성이 지각적으로 중요한 특질로서 자음들이 전방성음과 후방성음으로 구분된 반면, 우리말에서는 설정음과 주변음으로 구분되어 조음 위치 상 거리가 먼 주변음들(순음과 후설음)이 더 유사하게 지각될 수 있기 때문이다.⁵⁷⁾ 두 아동군을 구별해주는 반응과는 다르게 대부분의 반응은 두 아동군에서 비슷하게 나타났다. 예를 들어 이완 마찰음 ‘ㅅ’이 포함된 항목에서 인공와우이식아동의 반응([산→탄, 한 삼 함 하], [손→툰], 등)과 정상청력아동의 반응([산→탄 한 삼], [손→툰 촌 혼], 등)은 유사하였다. 이러한 이유는 음성학적으로 이완 장애음으로 분류되는 ‘ㅅ’가 지각적으로 기식음에 보다 가깝기 때문이다.⁵⁸⁾ 따라서 검사에는 두 아동군이 비슷하게 반응하는 항목과 두 아동군을 변별해주는 항목이 적절하게 포함되어야 한다. 특히 인공와우이식아동을 비롯한 청각장애아동의 수행 특성을 잘 반영해줄 수 있는 조음위치 지각과 관련된 항목들의 비중이 높을 때에 결과 타당도가 높은 검사라고 할 수 있을 것이다. 따라서 검사 대상 아동의 말지각 특성을 잘 반영해줄 수 있을 정도로 항목이 잘 배분되었는지 문항 분석을 통해 확인하고 보완한다면 좀 더 타당도 높은 검사가 될 수 있을 것이다.

검사의 제작 절차 시에 고려한 사항에 대해서는 전문가의 의견을 반영함으로써 내용적 타당성을 검증하였으나 몇 가지 측면에서 논의 및 검토가 필요하다.

첫째, 말지각 검사이기 때문에 어휘의 영향을 최소화하기 위해서 5세 이하 아동의 친숙한 어휘에서 항목을 선택하였다. 이 때 어휘 수준은 정상청력아동의 어휘를 기준으로 하였다. 이는 인공와우이식아동의 수술 연령이 점차 어려워지고 술 후 정상 발달을 쫓아가고 있어서 대부분이 통합교육을 받고 있는 실정이기 때문이다. 그러나 인공와우이식아동을 비롯한 청각장애아동의 낮은 어휘 수준을 고려해야 한다는 의견이 있을 수 있으므로 전문가들의 의견을 수렴하여 검토되어야 할 것이다.

둘째, 5세 이하의 아동도 3~5세 사이에 발달 차이가 있어서 어휘 난이도에 따라 3세 수준과 5세 수준 25개씩의 항목으로 구분하였다. 특히 3세의 어린 아동이 50개 항목을 모두 시행하기 어려울 수 있기 때문이기도 하였다. 그러나 실제 검사

결과에는 어휘 난이도 외에도 근접어와 우리말의 조음음성 및 음향적 특성이 단음절 말지각에 영향을 주는 것으로 나타났다. 구체적인 예로는 연구개 어말 폐쇄음과 근접어의 양을 들 수 있다. 예비 검사에서 5세의 정상청력아동 중 일부는 ‘착, 탁, 꼭’을 정반응하지 못하고 ‘차, 찹, 탐, 꽃’ 등과 같은 근접어로 반응을 나타냈다. 비록 두 번째 자극에는 모두 정반응을 하였지만 검사 항목으로 적합하지 않을 수 있어 제외한 바 있다. 그런데 이와 비슷한 반응 형태가 본 검사에서도 나타났다. 정상청력 4~6세 아동이 빈번하게 ‘답, 짹, 짹, 텅’ 등을 ‘답, 짹, 짹, 텅’ 등으로 반응하였다. 이는 우리말의 어말 이완 폐쇄음 ‘ㅂ, ㅃ, ㅍ’이 과열이 일어나지 않아 스펙트로그램에서도 구강 폐쇄의 지속 시간을 알 수 없어서 청각적으로 지각하기 어렵기 때문이다.⁵⁹⁾ 특히 연구개음은 동작(gesture) 이론에 근거하여 약화 현상이 나타나고 저모음환경에서 연구개 폐쇄음의 약화는 뚜렷하기 때문에 더욱 어렵다.⁶⁰⁻⁶¹⁾ 4~6세 아동이 연구개 약화 현상의 영향을 받아 ‘답’을 ‘답’으로 반응한 결과와는 달리 2~3세 아동은 이러한 반응의 경우가 드물었는데 이는 ‘답’이라는 단어가 2~3세 아동의 어휘집에 없기 때문이다. 한편 2~3세와 4~6세 모두는 ‘답’을 ‘당, 담, 단’ 등과 같이 공명음으로 반응하지는 않았다. ‘답’의 근접어는 ‘답, 달, 담, 단, 닳, 악, 박’ 등으로 많지만, 오반응은 비슷한 지각 특질을 지닌 단어 내에서 나타났다. 이상의 내용을 통해, 우리말의 지각 특성과 근접어의 양에 따라서 영향을 받는 문항을 분석하여 항목의 구분 시에 어휘 난이도와 함께 고려되어야 할 것이다.

셋째, 말소리의 음향정보를 얼마나 정확하게 지각하는지에 대한 구체적인 정보를 얻기 위해서 음절 빈도와 음소 빈도를 고려하여 검사 항목을 선정하였다. 음절 빈도는 우리말에서 음소가 청각 단어 재인에 큰 영향을 미치는 변인이 아니기 때문에⁶²⁾ 자음+모음, 모음+자음, 자음+모음+자음의 모든 결합 조건이 포함된 단음절어 중에서 저빈도어를 제외함으로써 고려하였다. 우리말 특성이 반영된 점은 적절하지만 실제로 음소의 결합 조건에 따라서 음절 지각의 결과에 차이가 없는지에 대해서 차후 문항 분석을 통하여 확인되어야 할 것이다. 음소빈도를 고려하기 위해서는 우리말 자모음의 사용 빈도 보고⁵¹⁾를 기준으로 검사 항목을 선정하였다. 기존 자료의 음소빈도 측정방법은 어음 재료 문서를 발음 표기로 변환하는 과정

으로 컴퓨터 자동화 프로그램에 의해 실행된 방법이기 때문에 실제 말소리의 음성 실현과는 다소간의 차이가 있을 수 있다. 예를 들어 어중 ‘ㅎ’의 생략(/아빠하고/→[아빠아고]), 자음의 위치 동화(/감기/→[강기]) 등과 같이 수의적으로 적용받는 음운변동을 들 수 있다.⁶³⁾ 또한 빠르게 말하는 상황 등에서 나타나는 입말과 글말의 차이로서 경음화(/밥상/→[밥쌍], /김밥/→[김뺨]), □T□모음 현상(/하고/→[하구], /그리고/→[그리구]) 등도 들 수 있다. 이러한 차이가 음소빈도에 얼마나 영향을 주는지 등에 대한 연구가 미흡한 실정이라는 하지만 최대한 실제 음성 실현과 동일한 빈도의 음소가 검사 항목으로 선정되었는지에 대해서는 검토되어야 할 것이다.

준거 타당도에 있어서는 국내에는 준거로서 비교할만한 말지각 검사가 없는 실정이다. 기존의 언어 검사를 이용하여 준거 타당도를 검증하기도⁴⁵⁾ 하였지만 두 검사 결과 간 상관성이 높아야 할지 낮아야 할지 등에 대해서는 논의의 여지가 있다. 말지각을 적절하게 평가하기 위해서는 언어와 청각이 구분되어야 한다고 주장하는 사람들은 말지각 검사는 구두 반응을 요하지 않는 보기 있는 변별 과제를 사용하기, 언어와 말산출의 영향을 받는 보기 없는 조건의 검사 사용을 제한하기, 언어적으로 알고 있는 것으로 확인된 말 재료를 선택하여 검사하기 등으로 조절되어야 한다고 하였다.⁶⁴⁾ 이와 같이 말지각 검사 시에 언어적 요소를 배제하기 위한 노력은 필요하지만 언어는 음운, 구문, 의미, 화용의 측면이 모두 포함되기 때문에 엄밀히 말하여 말소리를 듣는 모든 검사는 음운적 측면을 사용하기 때문에 언어적 요소가 완전히 배제되기(language-free)는 어렵다.^{3,55)}

신뢰도와 관련하여 본 연구에서는 두 개의 검사 목록이 동형검사로써 사용될 수 있을지 신뢰도를 검증하였다. 정상청력아동군의 결과를 이용하였으므로 청각장애아동군의 결과를 통해 검증하여 확인하는 것도 필요하겠다. 또한 동형 검사 신뢰도 외에 본 연구에서 검증하지 못한 재검사 신뢰도 및 검사자 간 신뢰도는 후속 연구를 통해 검증되어야 할 것이다.

IV. 결 론

본 연구에서는 아동의 어휘 친숙도, 음절 빈도, 음소 빈도, 목록 간 음성적 균형을 고려하여 50개 항목으로 구성된 단음절 말지각 검사 목록 2개를 제작하였다. 각 검사 목록의 50개 항목은 어휘 난이도별로 3세와 5세 수준의 25개씩의 문항으로 구분하였고 초성 자음 42개, 종성 자음 38개, 모음 50개로 이루어진 130개의 음소로 구성되었다.

제작된 검사 목록을 사용하여 정상청력아동과 인공와우이식아동을 대상으로 검사를 시행한 결과 인공와우이식아동의 말지각 점수가 유의하게 낮았다. 두 아동군 간 말지각 점수의 차이에는 인공와우이식아동의 조음 위치 지각의 어려움이 가장 큰 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 제작된 검사가 두 아동군의 말지각을 측정하여 두 아동군 간을 간별 해 주는 타당한 검사로서 적절하다는 것을 나타낸다. 따라서 앞으로의 과제는 본 연구의 결과에 준하여 조음 위치 지각 특성과 관련된 항목의 비율을 확인하기 위한 문항 분석을 실시하고 보완하여 좀 더 타당도 높은 검사로 발전시키는데 있다.

결과 타당도 외에, 검사 제작 시에 고려된 사항은 내용 타당도와 관련된 어휘 친숙도의 수준, 연령별 근접어의 양과 우리말의 조음 음성 및 음향적 특성의 영향, 음성의 실제 실현과 음소 빈도와와의 관계 등에 대해서는 논의 및 검토가 필요하다. 또한 제작한 검사의 재검사 신뢰도 및 검사자간 신뢰도는 후속 연구를 통해 검증되어야 할 것이다.

참고 문헌

- 1) Nikolopoulos TP, Archbold SM, O'Donoghue GM. The development of auditory perception in children following cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49(Suppl 1): 189-91.
- 2) Moog JC, Geers AE. Speech and language acquisition in young children after cochlear implantation. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 32(6): 1127-41.
- 3) Blamey PJ, Sarant JZ, Paatsch LE, Barry JG, Bow CP, Wales RJ, *et al.* Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing. *J Speech Lang Hear Res* 2001; 44: 264-85.
- 4) Waltzman SB, Cohen NL, Green J, Roland JT. Long-term effects of cochlear implants in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 505-11.
- 5) Schery TK, Peter ML. Developing auditory learning in children with cochlear implants. *Top Lang Disord* 2003; 23(1): 4-15.
- 6) Kiefer J, Ilberg C, Reimer B, Knecht R, Gall V, Diller G, *et al.* Results of cochlear implantation in patients with severe to profound hearing loss-Implication for patient selection. *Audiology* 1998; 37: 382-95.
- 7) Kuo SCL, Gibson WPR. The influence residual high-frequency hearing on the outcome in congenitally deaf cochlear implant recipients. *Am J Otol* 2000; 21: 657-62.
- 8) Cowan RSC, DeDot J, Barker EJ, Sarant JZ, Pegg P, Dettman S, *et al.* Speech perception results for children with implants with different levels of preoperative residual hearing. *Am J Otol* 1997; 18: S125-6.
- 9) Dowell RC, Hollow R, Winton E. Outcomes for cochlear implant users with significant residual hearing. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(5): 575-81.
- 10) Dettman SJ, D'Costa WA, Dowell RC, Winton EJ, Hill KL, William SS. Cochlear implants for children with significant residual hearing. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(5): 612-8.
- 11) Fryaut-Bertschy H, Tyler RS, Kelsay DMR, Gantz BJ, Woodworth GG. Cochlear implant use by prelingually deafened children: The influences of age at implant and length of device use. *J Speech Lang Hear Res* 1997; 40: 183-99.

- 12) Brackett D, Zara C. Communication related to early implantation. *Am J Otol* 1998; 19: 453-60.
- 13) Cheng AK, Grant GD, Niparko JK. Meta-analysis of pediatric cochlear implant literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 124-8.
- 14) Hassanzadeh A, Farhadi M, Daneshi A, Emamdjomh H. The effects of age on auditory speech perception development in cochlear-implanted prelingually deaf children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 524-7.
- 15) Hamzavi J, Baumgartner WD, Egelierler B, Franz P, Schenk B, Gstoettner W. Follow up cochlear implanted handicapped children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 56: 169-74.
- 16) Rajpuy K, Brown T, Bamiou D. Etiology of hearing loss and other related factors versus language outcome after cochlea implantation in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67: 497-504.
- 17) Nikolopoulos TP, Dyar D, Gibbin KP. Assessing candidate children for cochlear implantation with Nottingham Children's Implant Profile(NChIP). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68(2): 127-35.
- 18) Au G, Gibson W. Cochlear implantation in children with large vestibular aqueduct syndrome. *Am J Otol* 1999; 20: 183-6.
- 19) Bucham CA, Copeland BJ, Yu KK, Brown CJ, Carrasco VN, Pillsbury HC. Cochlear implantation in children with congenital inner ear malformation. *Laryngoscope* 2004; 114(2): 309-16.
- 20) Mylanus EA, Rotteceel LJ, Leeuw RL. Congenital malformation of the inner ear and pediatric cochlear implantation. *Otol Neurotol* 2004; 25(3): 308-37.
- 21) 김리석, 이미영, 허민정, 오영준. 인공와우이식 아동의 장기간 청각 수행력의 발달. 대한이비인후과학회지 2002; 45: 18-21
- 22) 김리석, 이미영, 허민정, 오영준. 인공와우이식 아동의 Open-Set Speech Perception의 발달. 대한이비인후과학회지 2004; 47: 15-21
- 23) Estabrooks W, Edwards C. Learning through listening: A hierarchy. In: Auditory-verbal therapy for parents and professionals. Alexander Graham Bell Association for the Deaf Inc; 1994. p. 55-74.
- 24) Ling D. Foundation of spoken language for hearing-impaired children. Alexander

- Graham Bell Association for the Deaf, Inc; 1989. p. 77-116
- 25) Tye-Murray N. Foundations of aural rehabilitation. San Diego: Singular Publishing Group Inc; 1998. p. 91-215
 - 26) Barker EJ, Dettman SJ, Dowell RC. Habilitation: Infants and young children. In: Cochlear implantation for implantation and children. San Diego: Singular Publishing Group Inc; 1997. p. 171-90
 - 27) Tyler RS. Speech perception by children. In: Cochlear implants audiological foundation. San Diego: Singular Publishing Group Inc; 1998. p. 191-256.
 - 28) Dowell RC, Cowan RSC. Evaluation of benefit Infants and children. In: Cochlear implantation for implantation and children. San Diego: Singular Publishing Group Inc; 1997. p.205-22.
 - 29) Waltzman, SB, Cohen NL, Gomolin RH, Green JE, Shapiro WH. Open-set speech perception in congenitally deaf children using cochlear implants. Am J Otol 1997; 18: 342-9.
 - 30) O'Donoghue GM, Nikolopoulos TP, Archbold SM, Tait M. Speech perception in children after cochlear implantation. Am J Otol 1998; 19: 762-7.
 - 31) Gstoettner WK, Egelierler, HJ, Baumgartner WD. Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. Acta Otolaryngol 2000; 120: 209-13.
 - 32) Pyman B, Blamey P, Lacy P, Clark G, Dowell R. The development of speech perception in children using cochlear implants: Effects of etiologic factors and delayed milestones. Am J Otol 2000; 21: 57-61.
 - 33) Gordon KA, Gaya H, Harrison RV, Papsin BC. Factors contributing to limited open-set perception in children who use a cochlear implant. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 56: 101-11.
 - 34) Manrique M, Cervera-Paz FJ, Huarte A, Perez N, Molina M. Cerebral auditory plasticity and cochlear implants. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999; 49: S193-7.
 - 35) Dowell RC, Dettman SJ, Hill K, Winton E, Barker EJ, Clark GM. Speech perception outcomes in older children who use multichannel cochlear implants: Older is not always poorer. Ann Otol Rhinol Laryngol 2002; 111(5): 97-101.
 - 36) Cohen NL, Waltzman SB, Roland JT, Staller SJ, Hoffman RA. Early results using Nucleus CI24 in children. Am J Otol 1999; 20: 198-204.

- 37) Waltzman, SB, Cohen NL, Roland JT. A comparison of the growth of open-set speech perception between the Nucleus 22 and Nucleus 24 cochlear implant systems. *Am J Otol* 1999; 20: 435-41.
- 38) Vanali AE, Whitford LA, Plant KL, Clark GM. Speech perception as a function of electrical stimulation rate: Using the Nucleus 24 cochlear implant system. *Ear Hear* 2000; 21(6): 608-23.
- 39) Geers A, Brenner C, Davidson L. Factors associated with development of speech perception skills in children implanted by age five. *Ear Hear* 2004; 24: 24S-35S.
- 40) Haskin HA. A phonetically balanced test of speech discrimination for children. masters thesis Northwestern University: Evanston IL; 1949.
- 41) Kirk KI, Pisoni DB, Osberger MJ. Lexical effects on spoken recognition by pediatric cochlear implant users. *Ear Hear* 1995; 16: 470-81.
- 42) Kirk KI, Martinez AS, Hay-McCutcheon M. Lexical neighborhood test: Test-retest reliability and interlist equivalency. *J Am Acad Audiol* 1999; 10(3): 113-23.
- 43) Kirk KI, Sehgal ST, Hay-McCutcheon M. Comparison of children's familiarity with tokens on the PBK, LNT, and MLNT. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109(12): 63-64.
- 44) Harris RW, Kim EO, Eggett DL. 검사어표간의 대등한 명료도를 갖는 한국 어음명료도 검사어표의 제작. *언어청각장애연구* 2003; 217-43.
- 45) 김은연. 아동용 청능 선별검사 개발 기초연구. 석사학위논문: 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정; 2000
- 46) 방정화. 그림 낱말 분별력 검사 도구 개발에 관한 연구. 석사학위논문: 한림대학교 사회복지대학원 재활학과; 2002
- 47) 이상금, 정세화, 이은화, 이정환 3-4-5세 아동의 회화에 나타난 어휘조사. *이화여대 한국문화 연구원 논총* 1972; 19: 337-427.
- 48) 최은희. 한국 아동의 어휘 발달 연구 : 13 ~ 30개월 아동을 대상으로. 석사학위논문: 연세대학교 대학원 국어국문학과; 2000.
- 49) 김민정, 배소영, 고도홍. 2-5세 자발적 발화에 나타난 한국어 음절 및 음운 빈도. *음성과학* 2001; 8(4): 99-107.
- 50) 변성완. 한국어의 음절빈도와 단음절 어음표의 음절분포. *대한이비인후과학회지* 2003; 46: 737-41.
- 51) 변성완. 한국어의 발음 음소별 빈도로 본 한국어 PB word의 타당성. *대한이비인후과학*

- 회지 2001; 44: 485-489.
- 52) 김영태, 장혜성, 임선숙, 백현정. 그림 어휘력 검사. 서울: 서울장애인복지관; 1996
- 53) 김영태. 그림자음검사를 이용한 취학 전 아동의 자음정확도 연구. 말-언어장애연구, 1995; 1: 7-33.
- 54) 성태제. 문항제작 및 분석의 이론과 실제. 서울: 학지사; 2004. p. 251-80.
- 55) Paatsch LE, Blamey PJ, Sarant JZ, Martin LF, Bow CP. Separating contributions of hearing, lexical knowledge, and speech production to speech perception scores in children with hearing impairments. J Speech Lang Hear Res 2004; 47(4): 738-50.
- 56) Pulsifer MB, Salorio CF, Niparko JK. Developmental, audiological, and speech perception functioning in children after cochlear implant surgery. Arch Pediatr Adolesc Med 2003; 157(6): 552-8.
- 57) 배문정. 한국어 자음의 지각적 구조. 한국심리학회지 2002; 14(2): 375-408.
- 58) 문승재. 국어의 ‘ㅅ’ 음가에 대한 음향학적 연구. 말소리 1997; 33-34: 11-22.
- 59) 신지영. 말소리의 이해: 음성학·음운론 연구의 기초를 위하여. 서울: 한국문화사; 2000. p. 192-231.
- 60) 이숙향. 한국어 연구개 폐쇄음의 약화현상. 대한언어학회지 1995; 3: 321-332.
- 61) 이숙향. 한국어 자음약화현상과 인접모음의 고저성. 말소리 1999; 33: 43-55.
- 62) 최원일, 남기춘. 청각단어 재인에서 나타난 한국어 단어 길이 효과. 말소리 2002; 44: 33-46.
- 63) 신지영, 차재은. 우리말 소리의 체계: 국어 음운론 연구의 기초를 위하여. 서울: 한국문화사; 2003. p. 311-43.
- 64) Blamey P, Sarant J. Speech perception and language criteria for paediatric cochlear implant candidature. Audiol Neurootol 2002; 7(2): 114-121.

Abstract

Open-set Monosyllabic Speech Perception Test for Preschool Children

Mi Young Lee

Graduate Program in Speech Pathology, Yonsei University

(Directed by Professor Ji Cheol Shin)

Cochlear implantation and long-term habilitation for children with severe-to-profoundly impaired hearing have resulted in greatly improving abilities of speech perception, language, and oral/aural communication. Habilitation program is primarily based on speech perception evaluation. An open-set monosyllabic speech perception test is necessary not only for devising programs but for selecting candidates and estimating performance. At present, there is no formal speech perception material in Korea. A formal speech perception test is needed to ease communication among professionals and provide more specific information to parents and families. Therefore, this research has two purposes. First, to develop an open-set monosyllabic speech perception test for preschool children. Second, to practice devised test lists on children with normal hearing and cochlear implants, to examine the validity of the devised test, and then to collect information for complementing the test items.

The study method and results are as follows.

Based on the test development, the following aspects are considered to be important: word familiarity, syllabic and phonemic frequency, and phonetic balancing between the lists. First, monosyllables are selected from spontaneous speeches and words of under-5-year-old children. Secondly, rare frequency monosyllables are excluded. Thirdly, two trial test lists are made by controlling the phonetic balancing between the lists and a trial test on under-5-year-old children with normal hearing is conducted in order to confirm the property of vocabulary. Finally, the lists are modified for balancing of phonetic frequency.

Through this procedures, two test lists are made. The one list is made up of 50 items with 130 phonemics, 42 initial consonants, 38 final consonants, and 50 vowels. The 50 items are divided into 25 items according to vocabulary difficulty.

The devised test lists are applied to 138 children with normal hearing and 46 children with cochlear implants. The outcome shows that the speech perception score of children with cochlear implants is significantly lower than that of children with normal hearing, when controlling for the length of auditory experience. The difference of speech perception score between the two groups mainly comes from the poor perception of place of articulation, that children with cochlear implants have.

The consequential validity of this devised test is proven from the above result. The validity of this test needs to be enhanced by further analysis for checking the proportion of items related to perceptual characteristics of articulatory place.

Key words: cochlear implant, open-set monosyllabic speech perception test.

word familiarity, phonetic balancing