

한국어 영유아청각통합능력척도(IT-MAIS)의 타당도와 신뢰도 평가

윤미선[§]

나사렛대학교 언어치료학과

배경 및 목적: 청각장애의 조기진단과 조기중재는 전 세계적인 추세이며, 이에 따라 영유아 대상 청지각능력 평가의 중요성이 커지고 있다. 국내에서도 청각장애 아동의 인공와우 이식 연령이 점차 낮아짐에 따라, 이식 여부 결정 및 이식 후의 수행력 평가를 위한 영유아 청지각능력 평가 도구의 필요성이 대두되었다. 본 연구는 영유아의 청지각능력 평가 도구로 전 세계적으로 사용되고 있는 영유아청각통합능력척도(IT-MAIS)를 한국어로 번안하고, 그 타당도와 신뢰도를 검증하는 것을 목적으로 하였다. 청각장애 영유아의 청지각능력 평가는 건청 영유아의 청지각능력 발달을 토대로 하고 있으므로 본 연구에서는 청각장애 영유아에 앞서 건청 영유아를 대상으로 하였다. **연구방법:** 전문가 집단을 대상으로 한국어 IT-MAIS의 내용 타당도를 구하였고, 생후 0~24개월까지 총 80명 건청 아동의 주 양육자를 대상으로 직접 면담을 통해 한국어 IT-MAIS의 신뢰도를 검증하였다. 또한 월령 변화가 한국어 IT-MAIS 점수 변화에 유의하게 영향을 주는가를 회귀분석으로 평가하였다. **연구결과:** 한국어 IT-MAIS에 대해 전문가 집단은 내용이 적절하다는 의견을 주었다. 신뢰도 평가에서 한국어 IT-MAIS의 Chronbach's α 값은 0.92, Gutman 반분계수는 0.89, 총점과 각 문항간의 상관계수도 0.69~0.89 로 높게 나타났다. 또한 아동의 월령에 따라 IT-MAIS 점수는 유의하게 변화하였다($R = 0.96$). **논의 및 결론:** 한국어 IT-MAIS는 영유아의 청지각 능력을 평가하는 데에 있어 내용이 타당하며, 높은 문항내적일관성을 갖추고 월령에 따른 청지각능력의 변화가 반영되어 있는 신뢰할 수 있는 척도로 평가된다. 『언어청각장애연구』, 2011;16:494-502.

핵심어: 영유아의 청지각 발달, 조기진단과 조기중재, 신생아청력선별검사, 인공와우이식, 말지각검사

[§] 교신저자

윤미선

나사렛대학교 언어치료학과 교수
충청남도 천안시 서북구 쌍용동
나사렛대학교 오문수관 116
e-mail: msoon@kornu.ac.kr
tel.: 041-570-1412

I. 서론

영유아의 청지각능력에 관심을 갖는 가장 큰 이유는 영유아기에 달성해야하는 중요한 발달 과제인 언어습득이 청지각능력 발달을 기초로 하기 때문이다. 영유아의 청지각능력 발달은 태아기에 시작된다. Elliot & Elliot (1964)는 20주된 태아에게서 내이가 기능을 하고 있는 것을 확인하였다. 이 때 태아가 듣는 소리는 태아를 둘러싸고 있는 환경 등으로 인해 제한적이고 왜곡되어 있으며, 말소리에서는 초분절적 요소만이 전달되는 것으로 추정된다(Northern & Downs,

2002). 태아기에 이미 청지각능력의 신경학적 기초가 만들어지기는 하였으나, 말초 청각기관으로부터 대뇌피질의 청각중추에 이르는 청지각통로(auditory pathway)를 포함한 신경학적 성숙은 출생 후 3세까지 활발하게 이루어진다(Cole & Flexer, 2011). 0~3세 영유아의 신경학적 성숙은 감각자극의 유입으로 추진되므로, 청지각통로 성숙을 위해서는 청각적 자극의 유입이 필수적이다. 또한 신경계의 성숙과 더불어 이루어지는 청지각능력의 발달은 언어 습득과 발달에 영향을 준다(Northern & Downs, 2002).

선천성청각장애 아동은 청각적 자극의 제한이나

* 본 연구는 2011년 나사렛대학교의 지원을 받아 수행되었음.

결핍으로 청지각능력의 발달이 어려운 아동으로, 이들의 제한된 청지각능력은 언어 습득과 발달을 어렵게 한다. 따라서 청각장애 아동의 청지각능력 평가는 의사소통능력 평가의 출발점이 된다.

청각장애 아동이 소리를 듣고 반응하는 정도를 평가하는 청지각검사는 검사 방법이나 자극의 종류에 따라 여러 가지로 분류할 수 있으나 일반적으로 말소리를 들려주고 아동이 얼마나 반응을 보이는가를 측정한다(Tye-Murray, 2009). 이 경우 들려주는 자극은 피검사자의 언어능력 안에 있는 유의미 낱말이나 문장을 사용한다(이정화 외, 2010; Kirk, Pisoni & Osberger, 1995). 그러나 인공와우이식의 대상이 언어습득 이전의 어린 청각장애 아동까지 확산되면서, 언어 단위의 자극을 사용하는 기존의 말지각검사로는 평가를 할 수 없는 대상군이 나타났다. 따라서 언어발달 수준과 무관하게 이들 영유아의 청지각능력을 측정할 수 있는 검사 도구의 필요성이 대두되었다.

이러한 현장의 필요성에 따라 부모와의 면담을 통해 아동의 청지각능력을 측정하는 검사인 MAIS(The Meaningful Auditory Integration Scale)(Robbins, Renshaw & Berry, 1991)가 어린 인공와우이식 아동의 청지각능력 평가 도구로 사용되기 시작했다(Osberger et al., 1997). MAIS는 건청 아동의 청지각 발달 과정에 기초하여 문항을 구성하였다. 이후 MAIS는 영유아를 대상으로 하는 IT-MAIS (Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale)(Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)로 발전되었다. IT-MAIS는 세 영역(발성행동, 소리감지, 소리와 의미 연결)을 평가하는 10개 문항으로 구성되어 있다. 10개 문항 중 문항 1과 2는 말소리 산출 능력에 대한 것이며, 문항 3~6은 소리를 감지하는 능력, 문항 7~10은 소리에서 의미를 이끌어내는 능력을 묻는다. 각 10개 항목에 대해 0~4점까지 평가 척도를 두어, 총 40점을 만점으로 한다. IT-MAIS는 현재 어린 청각장애영유아의 청지각능력을 평가하는 도구로 국내외 임상 현장에서 널리 사용되고 있다(윤미선·최은아, 2010; 이명진 외, 2009; 허명진, 2010; Chen et al., 2010; Eisenberg et al., 2006; Robbins et al., 2004).

MAIS와 IT-MAIS의 타당도와 신뢰도는 다양한 언어사용권에서 이루어졌다. Weichbold, Anderson & D'Haese (2004)은 독일어, 영어, 폴란드의 3개 언어 사용자에게 각각의 언어로 MAIS를 실시하고 그 타당도와 신뢰도를 평가하였다. 이들은 MAIS를 기

본으로 하였으나 연구대상자의 일부에게는 IT-MAIS를 실시했다. 연구대상자는 인공와우이식기를 사용하는 114명 청각장애아동의 부모로, 인공와우이식 수술 전과 수술 6개월 후 두 차례에 걸쳐 평가에 참여하였다. 연구자들은 이를 통해 MAIS의 내적일관성 신뢰도, 문항간상관, LiP (Listening Progress Profile; Nikolopoulos, Wells & Archbold, 2000)과의 공인 타당도를 분석하였다. 연구 결과 MAIS의 Chronbach's α 값은 수술 전과 6개월 평가 모두 3개 언어에서 0.90 수준이었다. 항목간의 상관분석 결과는 모든 항목간의 상관계수가 0.6에서 0.9 사이로 유의하였다. 공인 타당도 평가를 위해 실시한 LiP과의 상관분석 결과 상관계수가 수술 전에는 0.73 이상, 수술 6개월 시점에서는 0.61 이상으로 높게 나타났다. 연구자들은 이상의 결과를 통해 MAIS가 청각장애 아동의 청지각능력을 평가하기 위한 검사로서 신뢰도와 타당도를 갖추고 있다고 보고하였다. Zheng et al. (2009)은 중국어 IT-MAIS를 0-24개월 건청 영유아 120명에게 실시하여 신뢰도를 분석하였다. 중국어 IT-MAIS의 문항내적일관성 신뢰도는 매우 높았으며(Chronbach's $\alpha=0.90$), 개별 문항 간의 신뢰도를 위한 문항간상관분석에서도 모든 상관계수가 0.70 이상으로 높게 나타났다.

IT-MAIS는 2000년대 초반 국내에 소개되었고(윤미선, 2002), 이후 국내 임상 현장에서 사용되고 있다. 그럼에도 불구하고 한국어 IT-MAIS의 검사 도구로서의 신뢰도에 대한 논의, 결과 해석을 위한 정상 청지각 발달 단계 자료, 검사로서의 한계 등에 대한 고찰이 이루어지지 않은 상태이다. 이에 본 연구는 한국어 IT-MAIS의 내용타당도를 분석하고, 건청아동을 대상으로 검사를 실시하여 검사 도구로서의 신뢰도를 평가하는 것을 목적으로 하였다. IT-MAIS는 궁극적으로 청각장애 아동의 청지각능력을 평가하는 검사 도구이나, IT-MAIS의 타당도와 신뢰도의 선행 연구는 청각장애 아동 뿐 아니라 건청 아동을 대상으로 하였는데(Weichbold, Anderson & D'Haese, 2004; Zheng et al., 2009), 그것은 IT-MAIS를 통한 청지각능력 발달의 평가 기준이 건청 아동의 정상발달을 토대로 하므로 청각장애 아동에 앞서 건청 아동 대상의 자료가 필요하기 때문이다. 또한 최근 청각장애 아동의 조기진단과 조기중재가 확산됨에 따라 조기중재의 목표가 정상발달을 따라가는 것이므로 건청 아동을 대상으로 하는 비교 자료를 필요로 하고 있다. 이

러한 이유로 본 연구에서는 건청 아동을 대상으로 한국어 IT-MAIS의 타당도와 신뢰도 평가를 하였다.

II. 연구 방법

1. 한국어 IT-MAIS

연구자는 영어 IT-MAIS (Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)와 Robbins의 e-learning 자료(Robbins, 2010)를 토대로 기존의 한국어 IT-MAIS (윤미선, 2002)를 보완하여 새로이 한국어 IT-MAIS를 작성하였다.

한국어 IT-MAIS는 10개 문항으로 구성되어 있으며 그 내용은 <표 - 1>과 같다. 한국어 IT-MAIS의 채점 방식은 부모와 직접 면담을 통해 각 문항에 해당하는 질문을 한 후 부모의 반응을 토대로 검사자가 0~4점까지 점수를 주도록 되어있다. 0~4의 기준은 각 문항마다 다르게 제시되어 있는데 일반적으로 0은 해당되는 반응이 관찰되지 않는 경우이며, 4는 항상 일관되게 반응이 있는 경우이다. <표 - 2>는 특정 문항에 대한 세부 점수 체계의 예이다.

<표 - 1> 한국어 IT-MAIS의 문항 정보

| 문항 | 내용 |
|----|---|
| 1 | 보청기/인공와우가 아동의 발성행동에 영향을 주는가 |
| 2 | 아동이 말처럼 느껴지는 확실한 음절과 연속된 음절을 산출하는가 |
| 3 | 조용한 곳에서 청각적 단서만으로 이름을 불렀을 때 아동이 자발적으로 반응하는가 |
| 4 | 소음이 있는 곳에서 청각적 단서만으로 이름을 불렀을 때 아동이 자발적으로 반응하는가 |
| 5 | 반응을 유도하거나 단서를 주지 않아도 아동이 자발적으로 집안의 환경음을 감지하는가 |
| 6 | 새로운 환경에서 아동이 자발적으로 환경음을 감지하는가 |
| 7 | 일상생활에서 발생하는 청각적 신호를 아동이 자발적으로 인지하는가 |
| 8 | 청각적 단서만으로 아동이 두 화자의 말소리를 자발적으로 변별하는가 |
| 9 | 듣기만으로 아동이 말소리와 말소리가 아닌 소리의 차이를 자발적으로 아는가 |
| 10 | 듣기만으로 아동이 목소리에 담겨있는 감정(분노, 흥분, 불안 등)의 의미를 자발적으로 아는가 |

<표 - 2> 한국어 IT-MAIS의 점수체계의 예: 문항 3

| 점수 | 준거 |
|------------|---|
| 0 전혀 없음 | 자신의 이름에 전혀 반응하지 않거나, 부모가 예를 제시하지 못함. |
| 1 드물게 | 처음 불렀을 때 약 25%의 경우에 반응하거나, 여러 번 불러야만 반응함. |
| 2 가끔 | 처음 불렀을 때 약 50%의 경우에 반응하거나, 부모가 한 번 이상 반복하면 일관되게 반응함 |
| 3 자주 | 처음 불렀을 때 적어도 75%의 경우에 반응함. |
| 4 항상 | 처음 불렀을 때 정확히 일관되게 반응함. |

2. 타당도 평가

한국어 IT-MAIS의 내용타당도를 검증하기 위하여 청각장애 아동의 언어치료 임상경력이 5년 이상인 1급 언어치료사 5명에게 영어 IT-MAIS (Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)와 연구자가 작성한 한국어 IT-MAIS를 서면으로 보내고 질문에 대한 답변 및 자유로운 의견 제시를 요청하였다. 평가자 5명에 대한 정보는 <표 - 3>과 같다.

<표 - 3> 평가자 정보

| ID | 최종 학위 | 언어치료 경력 | 직책 | 근무지 | IT-MAIS 사용경험 |
|----|-------|---------|-------|--------|--------------|
| 1 | 박사 | 14 | 교수 | 대학 | 있음 |
| 2 | 박사 | 11 | 언어치료사 | 대학병원 | 있음 |
| 3 | 박사 | 6 | 언어치료사 | 언어치료센터 | 있음 |
| 4 | 석사 | 16 | 언어치료사 | 대학병원 | 있음 |
| 5 | 석사 | 5 | 언어치료사 | 언어치료센터 | 있음 |

3. 신뢰도 평가

가. 연구대상

연구 대상은 서울, 경기, 충남 지역에 거주하는 생활 연령 0~24개월까지 건청 아동 80명으로, 연령 3개월 단위로 8개 집단으로 나누고 각 연령 군에 10명씩 배치하였다(0~2개월, 3~5개월, 6~8개월, 9~11개월, 12~14개월, 15~17개월, 18~20개월, 21~24개월). 대상은 (1) 출생 시 실시한 신생아청력선별검사를 통과한 아동, (2) 부모 보고에 의해 장애가 없는 것으

로 보고된 아동, (3) 『영유아언어발달검사(SELSI)』 (김영태 외, 2003)에서 수용언어의 발달연령이 자신의 생활연령 이상인 아동으로 선정하였다. 대상 아동 80명의 평균 연령은 11.75개월이었고 표준편차는 7.19개월이었다. 또한 성별 비는 남자아동이 41명, 여자 아동이 39명이었다.

나. 연구절차

IT-MAIS는 원칙적으로 검사자가 아동의 부모나 돌보는 사람을 대상으로 면담을 통해 정보를 수집하는 검사이다(Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001). 연구자와 언어병리학 전공 대학원생인 연구보조자 5인이 아동의 집이나 아동이 다니는 어린이 집을 방문하여 대상 아동의 주양육자를 면담하고 한국어 IT-MAIS를 실시하였다. IT-MAIS의 문항 1은 보청기나 인공와우기를 착용했을 때 아동의 발성행동의 변화를 묻는 항목이다. 따라서 건청 아동의 경우에는 해당되지 않는 질문이므로 본 연구에서는 Zheng et al. (2009)에서와 같이 문항 1을 제외한 9개 문항만을 실시하고, 36점을 만점으로 하여 아동이 습득한 점수를 산출하였다. 연구보조자는 한국어 IT-MAIS의 내용과 실시 방법 등에 대해 충분한 사전교육을 받았고, 동일한 아동 5명을 대상으로 실시한 사전 검사에서 평가자 6명의 평가자간 일치도가 95% 이상으로 나타났다.

다. 분석

한국어 IT-MAIS의 내용타당도를 분석하였고, 신뢰도 평가를 위해 문항내적일관성과 문항간상관분석을 실시했다. 또한 한국어 IT-MAIS 결과가 성숙에 따른 청지각능력의 변화를 반영하는 데에 타당한가를 보기 위해 회귀분석을 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 타당도

평가자들은 5명 모두 한국어 IT-MAIS가 IT-MAIS (Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)를 적절하게 번안하였다고 평가하였다. 제목과 문항별 핵심 용어 선정의 적절성에 대한 질문에서도 평가자 5명은 모두 적절하다고 답했다(<표 - 4>).

<표 - 4> 제목과 핵심 용어

| 문항 | 영어 | 한국어 | 적절성 |
|-----|--|---------------|-----|
| 제목 | Infant-Toddler Meaningful Auditory Scale | 영유아 청각통합능력 척도 | 5/5 |
| 1 | vocal behavior | 발성행동 | 5/5 |
| 1 | vocalization | 소리내기 | 5/5 |
| 5,6 | alert | 감지 | 5/5 |
| 7 | recognize | 인지 | 5/5 |

자유 의견에서 평가자들은 보다 적절한 한국어 표현의 예를 다수 제시하였고 한국어 IT-MAIS 최종본에 이를 반영하였다(윤미선, 2010a).

2. 신뢰도

한국어 IT-MAIS의 내적일관성평가(internal consistency reliability)에서 Chronbach's *a* 값은 0.92로 문항내적일관성 신뢰도가 높았다. 9개 문항에 대한 통계량 및 각 문항이 삭제된 경우의 Chronbach's *a* 값은 <표 - 5>와 같다. 문항 3에 대한 평균이 3.60으로 가장 높았고 문항 2에 대한 평균이 2.19로 가장 낮았다. 특정 문항을 제외했을 때의 문항내적일관성을 보면 0.91~0.92로, 특정 문항이 신뢰도에 영향을 주고 있지 않음을 보여준다. 반분법(split-half method)에 의한 평가결과는 <표 - 6>과 같이 전체 항목을 반분했을 때에도 한국어 IT-MAIS의 문항내적일관성이 높은 것으로 나타났다.

<표 - 5> 항목통계량(N=80) 및 특정 항목이 삭제된 경우의 Chronbach's *a*

| 문항 | 평균 | 표준편차 | Chronbach's <i>a</i> ^{a)} |
|------|------|------|------------------------------------|
| 문항2 | 2.19 | 1.64 | 0.91 |
| 문항3 | 3.60 | 0.83 | 0.92 |
| 문항4 | 3.08 | 1.04 | 0.92 |
| 문항5 | 3.58 | 0.63 | 0.92 |
| 문항6 | 3.10 | 1.29 | 0.91 |
| 문항7 | 2.65 | 1.52 | 0.91 |
| 문항8 | 2.71 | 1.46 | 0.91 |
| 문항9 | 2.25 | 1.75 | 0.92 |
| 문항10 | 2.43 | 1.58 | 0.91 |

^{a)} 해당 문항을 삭제 했을 때의 Chronbach's *a*

<표 - 6> 반분법 신뢰도 평가 결과

| | | | |
|---------------------|------|------|-----------|
| Cronbach's α | 부분 1 | 값 | 0.84 |
| | | 항목 수 | 5(문항2~6) |
| Guttman 반분계수 | 부분 2 | 값 | 0.90 |
| | | 항목 수 | 4(문항7~10) |
| | | | 0.89 |

<표 - 7>은 상관분석 결과로 모든 문항간의 상관은 유의하였으며, 총점과 문항간의 Pearson 상관계수는 .69~.89로 높게 나타났다.

<표 - 7> 한국어 IT-MAIS 문항간 상관분석

| | 문항 2 | 문항 3 | 문항 4 | 문항 5 | 문항 6 | 문항 7 | 문항 8 | 문항 9 | 문항 10 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 문항3 | .48** | | | | | | | | |
| 문항4 | .57** | .75** | | | | | | | |
| 문항5 | .53** | .45** | .54** | | | | | | |
| 문항6 | .65** | .56** | .62** | .65** | | | | | |
| 문항7 | .64** | .47** | .51** | .49** | .70** | | | | |
| 문항8 | .69** | .54** | .51** | .59** | .79** | .76** | | | |
| 문항9 | .59** | .48** | .42** | .47** | .58** | .66** | .69** | | |
| 문항10 | .67** | .57** | .55** | .63** | .72** | .70** | .67** | .70** | |
| 총점 | .82** | .69** | .72** | .70** | .86** | .85** | .89** | .81** | .87** |

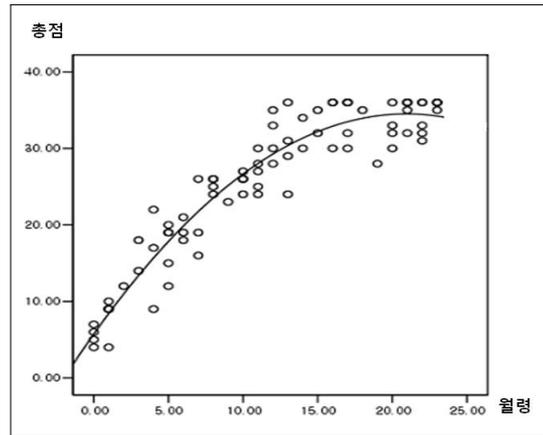
** $p < .01$

월령 변화가 한국어 IT-MAIS 점수에 주는 영향력을 보여주는 회귀분석 결과는 <표 - 8> 및 <그림 - 1>과 같다. 회귀분석 결과 월령은 한국어 IT-MAIS 총점 변화량의 91%를 설명하는 유의한 변인인 것으로 나타났다.

<표 - 8> 월령에 따른 한국어 IT-MAIS 점수의 회귀 분석결과

| | 제곱합 | 자유도 | 평균 제곱 | F | 유의 확률 | R | R ² |
|-----|---------|-----|---------|--------|-------|-----|----------------|
| 회귀식 | 6672.57 | 2 | 3336.29 | 408.79 | .00 | .96 | .91 |
| 잔차 | 628.41 | 77 | 8.16 | | | | |
| 계 | 7300.98 | 79 | | | | | |

<그림 - 1>의 X축은 월령, Y축은 한국어 IT-MAIS 점수를 의미한다. 그림에서 보는 바와 같이 정상 청력의 유아는 월령의 증가에 따라 IT-MAIS 결과가 유의하게 증가하였다.



<그림 - 1> 월령에 따른 한국어 IT-MAIS 점수의 산포도

IV. 논의 및 결론

인공와우이식의 대상 연령이 영유아기로 낮아짐에 따라, 아직 언어를 습득하지 못했거나 언어발달의 초기 단계에 있는 영유아기 아동의 청지각능력 평가가 임상 현장에서 중요해졌다. IT-MAIS (Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)는 현재 영유아의 청지각능력을 평가할 때에 임상과 연구에서 가장 많이 사용되고 있는 검사이다(윤미선 · 최은아, 2010; 이명진 외, 2009; 허명진, 2010; Chen et al., 2010; Eisenberg et al., 2006; Robbins et al., 2004). IT-MAIS는 북미 지역의 아동을 대상으로 진행된 CDaCI (Childhood Development after Cochlear Implantation) 과제에서 학령전기 아동의 말지각능력을 평가하는 필수 검사로 채택되었고(Eisenberg et al., 2006), 국내 청각장애영유아의 의사소통능력 평가 검사 목록에도 포함되어있다(윤미선, 2010b).

건청 아동을 대상으로 한 본 연구에서 한국어 IT-MAIS는 IT-MAIS (Zimmerman-Philips, Robbins & Osberger, 2001)의 내용을 적절하게 한국어로 나타냈으며, 문항내적일관성과 문항간상관이 높아 검사 도구로서의 신뢰도를 확보하고 있는 것으로 나타났다. 또한 0~24개월 영유아의 월령에 따른 청지각능력의 발달을 반영하는 검사로서, 월령의 IT-MAIS 점수 변화 설명력이 매우 큰 것으로 나타났다.

IT-MAIS로 건청 영유아의 청지각 발달을 평가한 해외연구는 히브루어와 아랍어 사용 아동에 대한 연구가 있었고(Kishon-Rabins et al., 2001), 최근에는 중국 아동을 대상으로 연구가 이루어졌다(Zheng et

al., 2009). 120명의 건청 아동을 대상으로 한 Zheng et al.의 연구에서 중국어 IT-MAIS의 타당도와 신뢰도가 검증되었고, 중국어 IT-MAIS 결과는 건청 아동의 월령에 따라 유의하게 변화하였으며 대부분의 아동은 생후 22개월에 최대값에 도달했다. 이러한 청지각능력의 발달 양상은 Kishon-Rabins et al. (2001)의 연구에서도 유사하게 나타나며 한국 아동을 대상으로 한 본 연구의 결과와도 일치한다. 이것은 IT-MAIS가 언어 및 문화와 무관하게 영유아의 청지각능력을 평가하는 척도로 해석할 수 있을 것이다.

본 연구에서 건청 아동을 대상으로 한 것은 건청 아동의 청지각능력 발달에 관한 자료가 청각장애 영유아를 평가하는 기초자료가 되기 때문이다. Robbins et al. (2004)은 인공와우이식 아동의 수술 후 청지각능력의 발달을 건청 아동과 비교하여, 듣기연령(hearing age)에 따른 발달곡선이 건청 아동의 발달곡선과 유사하며, 일찍 인공와우이식을 받은 아동의 경우 건청 영유아의 발달 곡선에 보다 근접하는 것으로 보고하였다. 국내에서는 한국어 IT-MAIS에 대한 비교집단의 표준화 작업이 이루어지지 않았기 때문에, 정상 발달과의 비교 연구는 없었다. 다만 인공와우이식을 받은 아동을 대상으로 한 연구들을 통해(윤미선·최은아, 2010; 이명진 외, 2009; 허명진, 2010), 인공와우이식 후 시간의 경과에 따라 청각장애 영유아가 보이는 변화의 수준을 볼 수 있다. 이명진 외(2009)에 의하면 평균 22개월에 와우이식을 받은 청각장애 아동 대부분이 IT-MAIS의 만점에 도달한 시기는 수술 후 12개월이었다. 인공와우 이식 시기가 빨라지거나 나타난 변화 중 하나는 인공와우 이식 후 수행력을 정상 발달 아동의 수행력과 비교하는 움직임이다. 청지각능력의 평가에도 이를 적용하면 본 연구에서 제시한 정상 발달 아동의 자료가 인공와우 이식 후 변화를 평가하는 비교 자료로 사용될 수 있을 것이다.

현재 IT-MAIS는 현장에서 가장 널리 쓰이는 영유아의 청지각능력 평가 도구이며 선행연구 및 본 연구 결과를 통해 일정한 신뢰도와 타당도를 확보한 것으로 평가된다. 그러나 Cornix et al. (2009)은 IT-MAIS가 부모의 보고를 토대로 검사자가 평가하는 것이기 때문에, 부모의 주관성이나 검사자의 경험과 사전 지식 등이 결과에 영향을 줄 수 있다는 점을 지적하였다. 이것은 비단 IT-MAIS만의 문제는 아니며 부모 보고를 바탕으로 하는 영유아기 의사소통 능력 검사에서 공통적으로 제기되는 문제이다(김영태

외, 2003). 부모 보고의 주관성에도 불구하고 영유아 평가에서 부모의 보고를 바탕으로 하는 검사 방법을 계속 사용하는 것은, 제한된 시간 안에 자신의 의사소통 능력을 표현하기 어려운 영유아의 발달적 특성 때문이다. 이 시기 아동의 일상생활에서의 의사소통 능력을 나타내는 데에는 함께 생활하는 부모의 관찰과 보고가 오히려 적절할 수 있다. 한국어 IT-MAIS 평가에 있어 부모와 검사자의 주관성에 대한 지적은 부모와 검사자 모두 검사에 대한 충분한 지식을 갖추어 각 문항에서 얻고자 하는 정보가 무엇인지를 정확히 알고 검사에 임한다면 보완할 수 있을 것이다.

본 연구는 건청 아동을 대상으로 한국어 IT-MAIS를 이용하여 청지각능력을 평가하고 정상 발달 자료를 구하였으나 청각장애 아동을 대상으로는 진행하지 못하였다. 본 연구의 자료를 토대로 청각장애 아동을 대상으로 하는 후속 연구를 기대한다.

참 고 문 헌

- 김영태·김경희·윤혜련·김하수(2003). 『영유아 언어발달 검사(SELSO)』. 서울: 도서출판 특수교육.
- 윤미선(2002). 청능장애 아동의 듣기와 언어지도 방법과 사례. 『언어청능장애 겨울연수회 자료집』. 이화여자대학교, 서울.
- 윤미선(2010a). 영유아청각통합능력척도. 『동아난청심포지움 자료집』. 부산: 동아대학교.
- 윤미선(2010b). 청각장애영유아의 조기중재를 위한 의사소통 평가도구 구성의 타당성. 『언어치료연구』, 19(1), 211-232.
- 윤미선·최은아(2010). 청각장애영유아의 조기중재: 의사소통능력의 평가. 『언어청각장애연구』, 15(1), 1-19.
- 이명진·허명진·정행임·이상훈(2009). 인공와우 착용 기간에 따른 IT-MAIS 결과 비교. 『언어치료연구』, 18(4), 151-164.
- 이정학·조수진·김진숙·장현숙·임덕환·이경원·김형중(2010). 『어음청각검사(KSA)』. 서울: 학지사.
- 허명진(2010). 인공와우 착용기간에 따른 영유아의 청각적 인지능력 변화. 『특수아동교육연구』, 12(1), 67-80.
- Chen, X., Liu, S., Liu, B., Mo, L., Kong, Y., Liu, H., Gong, S., Han, D., & Zhang, L. (2010). The effects of age at cochlear implantation and hearing aid trial on auditory performance of Chinese infants. *Acta Oto-Laryngologica*, 130, 263-270.
- Cole, E., & Flexer, C. (2011). *Children with hearing loss: Developing listening and talking birth to six*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- Cornix, F., Weichbold, V., Tsiakpini, L., Autrique, E., Bescond, G., Tamas, L., Comperndol, A., Georgescug,

- M., Koroleviah, I., Le Maner-Idrissii, G., Liangj, W., Madellk, J., Mikic¹, B., & Obryckamet, A. (2009). Validation of the LittlEars auditory questionnaire in children with normal hearing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73, 1761-1768.
- Eisenberg, L. S., Johnson, K. C., Matinez, A. S., Cokely, C. G., Tobey E. A., Quittner, A. L., Fink, N., Wang, N., & Niparko, J. K. (2006). Speech recognition at 1 year follow-up in the childhood development after cochlear implantation study: Methods and preliminary findings. *Audiology and Neurotology*, 11, 259-268.
- Elliot, G., & Elliot, K. (1964). Some pathological, radiological and clinical implications of the precocious development of the human ear. *Laryngoscope*, 74, 1160-1171.
- Kirk, K. I., Pisoni, D. B., & Osberger, M. J. (1995). Lexical effects on spoken word recognition by pediatric cochlear implant users. *Ear and Hearing*, 16, 470-481.
- Kishon-Rabin, L., Taitebaum, R., Elichai, O., Maimon, D., Debyiat, D., & Chazan, N. (2001). Developmental aspects of the IT-MAIS in normal hearing babies. *Israel Journal of Speech Hearing*, 23, 12-22.
- Nikolopoulos, T. P., Wells, P., & Archbold S. M. (2000). Using Listening Progress Profile (LiP) to assess early functional auditory performance in young implanted children. *Deafness Education*, 2(3), 142-151.
- Northern, J., & Downs, M. (2002). *Hearing in children*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- Osberger, M. J., Geier, L., Zimmerman-Philips, S., & Barker, M. J. (1997). Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant. *American Journal of Otology*, 18(6S), 79-80.
- Robbins, A. (2010). IT-MAIS e-learning lecture. Available from: <http://www.advancedbionics.com>.
- Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., & Zimmerman-Philips, S. (2004). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Arch Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 130, 570-574.
- Robbins, A. M., Renshaw, J. J., & Berry, S. W. (1991). Evaluation meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *American Journal of Otology*, 12(S), 144-150.
- Tye-Murray, N. (2009). *Foundation of aural rehabilitation*. Clifton Park, NY: Delmar.
- Weichbold, N., Anderson, I., & D'Haese, P. (2004). Validation of three adaptations of the Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) to German, English, and Polish. *International Journal of Audiology*, 43, 156-161.
- Zheng, Y., Solbi, S. D., Wang, K., Meng, J., Xu, K., & Tao, Y. (2009). A normative study of early prelingual auditory development. *Audiology and Neurotology*, 14, 214-222.
- Zimmerman-Philips, S., Robbins, A. M., & Osberger, M. J. (2001). *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale*. Sylmar, CA: Advanced Bionics Corporation.

ABSTRACT

Validity and Reliability of the IT-MAIS Korean Version in Children with Normal Hearing

Mi-Sun Yoon[§]

Department of Communication Disorders, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

Background & Objectives: With the expansion of early diagnosis for intervention against hearing loss, evaluating the hearing perception of infants and toddlers is becoming more important. However, to evaluate hearing perception of infants and toddlers, specialized tests are needed because of the developmental characteristics of the subjects. IT-MAIS is a test that evaluates meaningful auditory integration ability in infants and toddlers. The purpose of the present study was to verify the validity and reliability of the Korean version of the IT-MAIS (IT-MAIS-K). **Method:** The participants for validity were five SLPs. The participants for reliability were 80 children from 0 to 24 months of age. The subjects passed a newborn hearing screening test and did not have any disabilities. The IT-MAIS-K was performed through an interview with the parents of these children. Content validity, tests of the reliability of the IT-MAIS-K, and regression analysis of the IT-MAIS-K results regarding development were performed. **Results:** The participants verified the content validity of the IT-MAIS-K. The internal consistency reliability of the IT-MAIS-K was high (Chronbach's $\alpha=0.92$), along with high corrected item - total correlation coefficients ($r=0.69$ to 0.89). Age in months was shown to be a significant variable in change of hearing perception ability ($R=0.96$). **Discussion & Conclusion:** The IT-MAIS-K can be considered as a reliable hearing perception test for infants and toddlers. The results of the present study show the test can be used to effectively assess the development of hearing perception ability in children with hearing loss. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2011;16:494-502)

Key Words: cochlear implant, early diagnosis and intervention, hearing perception, infant and toddler with hearing impairment, newborn hearing screening

[§] Correspondence to

Prof. Yoon Mi-Sun, PhD,
Department of Communication
Disorders, Korea Nazarene
University, Ssangyong dong,
Seobukgu, Cheonan, Korea
e-mail: msyoon@kornu.ac.kr
tel.: +82 41 570 1412

REFERENCES

- Chen, X., Liu, S., Liu, B., Mo, L., Kong, Y., Liu, H., Gong, S., Han, D., & Zhang, L. (2010). The effects of age at cochlear implantation and hearing aid trial on auditory performance of Chinese infants. *Acta Oto-Laryngologica*, 130, 263-270.
- Cole, E., & Flexer, C. (2011). *Children with hearing loss: Developing listening and talking birth to six*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- Cornix, F., Weichbold, V., Tsiakpini, L., Autrique, E., Bescond, G., Tamas, L., Compernd, A., Georgescug, M., Korolevah, I., Le Maner-Idrissii, G., Liangj, W., Madellk, J., Mikic'l, B., & Obryckamet, A. (2009). Validation of the LittlEars auditory questionnaire in children with normal hearing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73, 1761-1768.
- Eisenberg, L. S., Johnson, K. C., Matinez, A. S., Cokely, C. G., Tobey E. A., Quittner, A. L., Fink, N., Wang, N., & Niparko, J. K. (2006). Speech recognition at 1 year follow-up in the childhood development after cochlear implantation study: Methods and preliminary findings. *Audiology and Neurotology*, 11, 259-268.
- Elliot, G., & Elliot, K. (1964). Some pathological, radiological and clinical implications of the precocious development of the human ear. *Laryngoscope*, 74, 1160-1171.
- Huh, M. J. (2010). Auditory perception development for young children with hearing impaired in terms of CI use. *The Journal of Special Children Education*, 12(1), 67-80.

* This work was supported by research funded from Korea Nazarene University, 2011.

■ Received, October 20, 2011 ■ Final revision received, November 23, 2011 ■ Accepted, November 30, 2011.

© 2011 The Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology <http://www.kasa1986.or.kr>

- Kim, Y. T., Kim, K. H., Yoon, H. R., & Kim, H. S. (2003). *Sequenced Language Scale for Infants*. Seoul: Special Education.
- Kirk, K. I., Pisoni, D. B., & Osberger, M. J. (1995). Lexical effects on spoken word recognition by pediatric cochlear implant users. *Ear and Hearing, 16*, 470-481.
- Kishon-Rabin, L., Taitebaum, R., Elichai, O., Maimon, D., Debyiat, D., & Chazan, N. (2001). Developmental aspects of the IT-MAIS in normal hearing babies. *Israel Journal of Speech Hearing, 23*, 12-22.
- Lee, J. H., Cho, S. J., Kim, J. S., Chang, H. S., Lim, D. W., Lee, K. W., & Kim, H. J. (2010). *Korean speech audiometry*. Seoul: Hakjisa.
- Lee, M. J., Huh, M. J., Joeng, H. I., & Lee, S. H. (2009). Longitudinal study of IT-MAIS questionnaires for children who may receive a cochlear implantation. *The Korean Journal of Speech and Hearing Disorders, 18*(4), 151-164.
- Nikolopoulos, T. P., Wells, P., & Archbold S. M. (2000). Using Listening Progress Profile (LiP) to assess early functional auditory performance in young implanted children. *Deafness Education, 2*(3), 142-151.
- Northern, J., & Downs, M. (2002). *Hearing in children*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- Osberger, M. J., Geier, L., Zimmerman-Philips, S., & Barker, M. J. (1997). Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant. *American Journal of Otology, 18*(6S), 79-80.
- Robbins, A. (2010). IT-MAIS e-learning lecture. Available from: <http://www.advancedbionics.com>.
- Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., & Zimmerman-Philips, S. (2004). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Arch Otolaryngology Head and Neck Surgery, 130*, 570-574.
- Robbins, A. M., Renshaw, J. J., & Berry, S. W. (1991). Evaluation meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *American Journal of Otology, 12*(S), 144-150.
- Tye-Murray, N. (2009). *Foundation of aural rehabilitation*. Clifton Park, NY: Delmar.
- Weichbold, N., Anderson, I., & D'Haese, P. (2004). Validation of three adaptations of the Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) to German, English, and Polish. *International Journal of Audiology, 43*, 156-161.
- Yoon, M. S. (2002). Hearing and speech therapy for children with hearing impairment. *Proceedings of the Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology Winter Workshop*. Seoul.
- Yoon, M. S. (2010a). *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale*. Dong A Symposium. Busan.
- Yoon, M. S. (2010b). Validity of communication assessment protocol of early intervention for children with hearing impairment. *The Korean Journal of Speech and Hearing Disorders, 19*(1), 211-232.
- Yoon, M. S., & Choi, E. A. (2010). Early intervention for children with hearing impairment: Assessment of communication abilities. *Korean Journal of Communication Disorders, 15*(1), 1-19.
- Zheng, Y., Solbi, S. D., Wang, K., Meng, J., Xu, K., & Tao, Y. (2009). A normative study of early prelingual auditory development. *Audiology and Neurotology, 14*, 214-222.
- Zimmerman-Philips, S., Robbins, A. M., & Osberger, M. J. (2001). *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale*. Sylmar, CA: Advanced Bionics Corporation.