

한국어판

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

이 미 영

한국어판
인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

지도 김 향 희 교수

이 논문을 박사 학위논문으로 제출함

2009년 12월 일

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

이 미 영

이미영의 박사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2009년 12월 일

감사의 글

여러 교수님들과 지인들, 동료들 그리고 가족들의 도움과 지원에 힘입어 학위 논문을 마무리하게 되었습니다. 학위 과정을 마쳤다는 홀가분함보다는 새로운 출발선에의 긴장감이 느껴집니다. 겸손하게 새로운 각오를 다짐하면서 많은 분들께 가슴 깊은 감사의 마음을 전합니다.

논문의 첫 발을 디딜 수 있도록 이끌어 주시고, 내용 면에서의 세심한 지도뿐만 아니라 논문을 완성하도록 지지해주신 김향희 교수님, 인공와우 분야에서의 언어치료가 학문적인 자리매김을 하는 데에 기여할 수 있도록 이끌어 주신 김리석 교수님, 석사 학위 논문에서부터 세심하고 다정한 지도를 해주신 신지철 교수님, 구체적인 통계적 지도를 해주셔서 논문의 가치를 높여주신 남정모 교수님, 그리고 조용히 인정해주시고 격려해주신 최재영 교수님께 진심으로 감사드립니다.

정상청력 유아군의 자료 수집을 도와주신 마포구청 어린이집, 선릉삼성 어린이집, 김해삼성 어린이집, 김해원더랜드 유치원 등의 원장 선생님들과 이윤선 선생님께도 진심으로 감사드립니다. 인공와우이식 유아군의 자료 수집을 위해 도와주신 안서지 선생님, 변재원 선생님, 하효정 선생님, 김은연 선생님, 조용경 선생님, 박현영 선생님께도 진심으로 감사를 드립니다.

결과 분석을 도와주셨던 최은희 선생님! 큰 감사의 인사를 드립니다. 형식 검수를 위해 여러 차례 애써주신 박지은 선생님과 경은, 상은 두 후배님들께도 따스한 감사의 인사를 전합니다. 후배이면서 학문적인 동지인 이영미 선생님과 김정서 선생님, 늘 고맙고 자랑스럽다는 말을 전합니다. 센터에서 늘 활기차게 언어치료를 하면서 저를 지원을 해준 센터 지킴이 장성진 선생님과 윤매화 선생님에게도 고마움을 전합니다.

두 분의 어머니님과 두 분의 아버님의 기도 덕분에 힘겨웠던 시간들도 이겨내고 일어설 수 있었습니다. 눈물어린 감사를 올립니다! 특별히, 제 곁에서 조용한 지원을 아끼지 않는 남편에게는 고맙고 감사하다는 말이 턱없이 부족합니다. 공부하는

아내의 빈자리를 채워가며 아름다운 동행을 해준 남편에게 논문의 열매를 모두 드립니다. 마지막으로, 공부하고 일하는 엄마의 부족함에도 불구하고 의젓하게 잘 자라주고 있는 아들 요셉이와 사랑스런 딸 혜은이에게 사랑한다는 말을 전합니다.

저자 씀

차 례

그림 차례	iv
표 차례	v
국문 요약	vi
제1장 서론	1
1.1. 인공와우이식 아동과 구어 의사소통 능력	1
1.2. 구어 의사소통 능력의 평가	2
1.2.1. 구어 의사소통 역량의 평가	2
1.2.2. 구어 의사소통 수행력의 평가	3
1.3. 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도	7
1.4. 연구 목적	8
제2장 연구 대상 및 방법	10
2.1. 연구 대상	10
2.1.1. 실험군: 인공와우이식 유아군	10
2.1.2. 대조군: 정상청력 유아군	11
2.1.3. 실험군과 대조군의 보호자	11
2.2. 연구 방법	13
2.2.1. FAPCI의 변안	13
2.2.1.1. 원 개발자와의 교신	13
2.2.1.2. 번역 방법	13
2.2.1.3. 질적 관리	13
2.2.1.4. 전문가 채검토	14
2.2.1.5. 사전 조사	14

2.2.2. K-FAPCI 시행 및 수집	15
2.2.2.1. K-FAPCI 시행	15
2.2.2.2. 검사-재검사	15
2.2.2.3. 그림 어휘력 검사	15
2.2.3. 통계 분석	15
제3장 연구 결과	16
3.1. 번안된 K-FAPCI의 내용	16
3.1.1. 지시문과 용어 정의	16
3.1.2. 검사 문항	16
3.1.3. 반응 척도	17
3.1.4. 검사 실시 및 채점 요강	17
3.2. K-FAPCI의 신뢰도 및 타당도	19
3.2.1. K-FAPCI의 시행결과	19
3.2.1.1. 인공와우이식 유아군의 결과	19
3.2.1.2. 정상청력 유아군의 결과	21
3.2.2. 신뢰도	23
3.2.2.1. 문항 내적일관성 신뢰도	23
3.2.2.2. 검사-재검사 신뢰도	25
3.2.3. 타당도	26
3.2.3.1. 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군의 변별성	26
3.2.3.2. 내용타당도	29
3.2.3.3. 대면타당도	29
3.2.3.4. 공인타당도	30
3.2.3.5. 내적 구성타당도	31
3.2.3.6. 외적 구성타당도	33
3.3. 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 결과 비교	34
3.3.1. 수술연령과 K-FAPCI 수행력	34

3.3.2. 심한 내이기형과 K-FAPCI 수행력	34
3.3.3. 동반장애와 K-FAPCI 수행력	35
3.3.4. 교육 현황 및 보호자 특성과 K-FAPCI 수행력	36
3.3.5. K-FAPCI 수행력에 영향을 준 요인	36
제4장 논의	37
4.1. K-FAPCI의 번안 및 검증	37
4.2. K-FAPCI의 유용성	38
4.3. K-FAPCI 시행 결과	38
4.4. 본 연구의 제한점 및 향후 과제	40
제5장 결론	41
참고 문헌	42
부록	46
영문 요약	52

그림 차례

그림 1. 의사소통 기능성의 개념적 모델	4
그림 2. 인공와우이식 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 변화	20
그림 3. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수의 변화	21
그림 4. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 변화	22
그림 5. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 발달 곡선	22
그림 6. 인공와우 사용기간을 통제된 상태에서 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군 간의 K-FAPCI 점수의 비교	26
그림 7. 인공와우 사용기간을 통제된 상태에서 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선과 비교한 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 중위선	27
그림 8. 생활연령을 통제된 상태에서 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군 간의 K-FAPCI 점수의 비교	27
그림 9. 생활연령을 통제된 상태에서 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선과 비교한 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 중위선	28
그림 10. 인공와우이식 유아의 K-FAPCI 점수와 그림어휘력 검사 원점수의 산점도	30
그림 11. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수의 변화	33
그림 12. 수술연령에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이	34
그림 13. 심한 내이기형 유무에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이	35
그림 14. 동반장애 유무에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이	35

표 차례

표 1. 난청 아동을 위한 기능적인 듣기 평가 도구	5
표 2. 인공와우이식 유아군의 생활연령 분포	10
표 3. 인공와우이식 유아군의 인공와우 사용기간 분포	10
표 4. 정상청력 유아군의 생활연령 분포	11
표 5. 인공와우이식 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수	19
표 6. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수	20
표 7. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수	21
표 8. K-FAPCI 문항의 내적일관성	23
표 9. 검사-재검사 결과	25
표 10. K-FAPCI와 그림어휘력 검사 간의 피어슨 상관계수	30
표 11. K-FAPCI 23개 문항의 요인분석 결과	31
표 12. 변인들의 다중회귀분석 결과	36

국문 요약

한국어판

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

난청 유아의 구어 의사소통 능력(competence)은 성인기에 이들의 삶의 질을 높이기 위한 밑거름이 된다. 따라서 청각 및 언어 발달에 결정적으로 중요한 시기인 5세 전부터 타당한 검사 도구를 사용하여 이들의 구어 의사소통 능력이 평가되어야 한다. 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 (Functioning After Pediatric Cochlear Implantation, FAPCI)는 세계보건기구의 국제적인 기능성 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health ; ICF) 모델에 근거하여 개발된 타당한 도구이다. FAPCI는 실생활에서의 포괄적인 의사소통 수행력(performance)을 반영하기 때문에 임상 현장에서 실시하는 의사소통 역량(capacity) 중심의 검사를 보완해 줄 수 있다. 본 연구의 목적은 국내에 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 평가를 위한 도구로서 FAPCI를 우리말에 맞게 번역하고 정상청력 유아와 인공와우이식 유아에게 시행하여, 타당도 및 신뢰도를 검증하는 데에 있다.

연구는 FAPCI의 번안과 심리 계측적인 평가(psychometric evaluation) 과정으로 진행되었다. 번안은 비교 문화적 동등성을 유지하기 위하여 지시문, 검사문항, 반응척도 등에 대해 동시번역과 역 번역의 방법을 사용하였다. 또한, 중간 번안본 및 최종 번안본은 질적 관리, 전문가 재검토, 사전 부모 면접 검사 등을 통해 내용 타당도 및 대면타당도를 검증하였다. 한국어판 FAPCI(K-FAPCI)의 신뢰도와 타당도를 위한 연구 대상자는 인공와우이식 유아와 정상 청력 유아의 보호자로, 각각 129명과 301명이었다.

번안의 결과, K-FAPCI의 총 23문항과 3가지 반응척도는 원본과 동일하게 유지되었다. 내용 및 대면 타당도 평가를 통해 일부 문항과 지시문의 내용은 우리말

에 맞게 수정하거나 의역하였다. 요인분석 결과, 23개의 문항은 단일 요인으로 구성되고 문항 내적일관성이 매우 높게 나타났다(Cronbach's $\alpha = 0.980$). 검사-재검사 신뢰도 검증 결과에서도 피험자 내 일치도가 매우 높았다($ICC = 0.995, p < .0001$). 공인타당도 검증 결과는 K-FAPCI와 그림 어휘력검사 결과 간에 상관성이 높은 것으로 나타났다($r = 0.783, p < .0001$). 외적 구성타당도는 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수가 인공와우 사용기간이 증가함에 따라 유의하게 높아진 결과($p < .0001$)를 통해 검증되었다. 인공와우이식 유아군의 인공와우 사용기간을 정상청력 유아군의 생활연령과 동일한 청각경험기간으로 간주하고 통제된 상태에서는, 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수와 정상청력 유아군의 K-FAPCI 점수 간에 유의한 차이가 없었다. 인공와우 사용기간 6개월부터 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선의 90%를 넘어섰다. 그러나 생활연령을 통제된 상태에서는 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수와 정상청력 유아군의 K-FAPCI 점수보다 유의하게 낮았다($p < .0001$). 생활연령 72개월이 되어야 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달곡선의 10%에 해당하는 발달을 나타냈다. 이러한 인공와우이식 유아의 K-FAPCI 수행력은 동반장애가 없을수록, 인공와우 사용기간이 길수록 더 긍정적인 영향을 받는 것으로 나타났다($p < .0001$).

결론적으로, 한국어판 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 (K-FAPCI)는 2세~5세 인공와우이식 유아의 의사소통 수행력을 평가하는 도구로서, 우리말의 특성에 적합하게 번안되었고 신뢰도 및 타당도가 있음이 확인되었다. K-FAPCI는 정상청력 유아군의 수행력을 근거로 인공와우이식 유아군의 수행력을 비교할 수 있는 기준 참조적인 평가 도구로서 제시할 수 있다. 또한 인공와우이식 유아군 내에서의 K-FAPCI 수행력 특성은 근거 참조적인 검사 결과로서 가족 중심 재활 프로그램을 위한 평가와 지침을 위해 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

핵심되는 말: 인공와우이식, 아동, 의사소통 수행력, 의사소통 기능성, 비교 문화적 동등성, 심리 계층적인 평가

한국어판 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

<지도교수 김 향 희>

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

이 미 영

제1장 서론

1.1. 인공와우이식 아동과 구어 의사소통 능력

고심도 이상의 난청 아동은 인공와우이식을 받은 후에 구어로 원활한 의사소통을 할 수 있게 되어, 통합 교육 환경에서 학업을 성취하고 일반 사회에서 독립적인 삶을 영위할 수 있다. 즉, 난청 아동의 구어 의사소통 능력(competence)은 이들의 성인기에 삶의 질을 높이기 위한 밑거름이 된다.¹

수술 후에 소리의 감지로부터 구어 언어에 이르는 발달은 대뇌의 가소성(plasticity)에 따라 조기에 극대화된다.^{2,3} 이 결정적인 시기에 대해서는 논쟁의 여지가 많지만, 일반적으로 출생 후 5년의 기간이 청각과 언어발달을 위한 중요한 시기라고 보고 있다. 이에 따라서 5세 이전에 수술을 받는 아동의 수가 꾸준히 증가하고 있고 이들을 대상으로 한 재활에 관심이 집중되고 있다. 미국에서는 2000년에 추정된 8000여명의 인공와우이식 영유아의 수가 해마다 25%씩 증가하는 것으로 보고된 바 있다.⁴ 국내에서도 인공와우이식이 국가 의료보험에 적용되면서 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 국내에서 가장 많이 시술되고 있는 Nucleus사 기기의 경우, 1989년부터 현재까지 인공와우이식을 받은 아동(18세 이

하)의 수는 총 3000여명에 이르고 있다. 이 중, 수술 연령이 5세 이하인 아동의 수는 2002년 이 후 해마다 100여 명씩 증가하여, 현재(2009년 9월)까지 총 1300 명이 넘는 것으로 집계된다.

이 시기 아동의 구어 의사소통 능력은 술 전과 술 후에 적절하고 지속적인 청각 및 말-언어 재활을 받음으로써 발달된다. 구어 의사소통 능력이 제대로 발달되고 있는지 여부는 정기적인 평가를 통해 모니터한다. 따라서 타당한 검사 도구를 사용하여 인공와우이식 아동이 구어 의사소통 능력을 평가하는 단계는 매우 중요한 재활의 과정이라 할 수 있다.

1.2. 구어 의사소통 능력의 평가

1.2.1. 구어 의사소통 역량(capacity)의 평가

인공와우이식 아동의 구어 의사소통 능력(competence)을 정확하고 확실하게 평가하기는 어렵다. 현재까지 대부분의 임상 현장에서는 말지각, 말산출, 언어 검사 등을 통해 구어 의사소통 역량(capacity)을 평가하고 있다. 이러한 검사들은 인공와우이식 아동을 위해 제작된 것이 아니거나 실제 생활에서 아동의 의사소통 기능성을 충분히 반영하지 못한다는 제한점이 있다.⁵ 병원이나 치료실에서 보여주는 아동의 의사소통 역량은 가정과 같은 익숙한 환경에서 나타내는 의사소통 수행력(performance)과는 상당한 차이가 있다.^{6,7}

이러한 제한점에도 불구하고 국내의 경우에도 의사소통 역량 평가 위주의 검사를 실시하고 있다. 학령 전 아동을 대상으로 한 의사소통 역량 평가 도구로는 표준화된 언어 검사인 그림어휘력 검사(Peabody Picture Vocabulary Test-Korean), 취학 전 아동의 수용언어 및 표현 언어 발달척도(Preschool Receptive and Expressive Language Scales), 아동용 한국판 보스톤 이름 대기 검사(Korean version - Boston Naming Test for Children) 등이 있다.⁸⁻¹⁰ 말산출 검사로는 한국 아동용 발음 평가가 있고, 말지각 검사에는 단음절 말지각 검사 등

이 있다.^{11,12} 난청 아동에게 가장 기본적이고 중요한 말지각을 평가하는 검사들은 대부분 외국의 도구를 번안하여 검증의 과정 없이 그대로 사용하고 있는 실정이다.¹²

1.2.2. 구어 의사소통 수행력(performance)의 평가

현재까지 인공와우이식 아동을 대상으로 한 의사소통 역량 검사의 제한점을 극복하기 위해서 평가해야 하는 내용과 방법은 무엇일까? 세계보건기구(World Health Organization)는 기능성의 국제적인 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health, 이하 ICF)를 통해 개념적인 틀을 제시하였다. 이는 말, 언어, 의사소통과의 관계를 쉽게 이해하고, 평가의 내용과 방법에 대해 확인하도록 도와준다. 의사소통 기능성은 신체기능/구조(body function/structure)와 활동/참여(activities/participation)의 상호 연결된 요소로 구성된다. 청각장애(농, deafness) 영역에서, 신체기능에는 기본적으로 청각(hearing), 음성(voice), 말(speech)이 포함 된다.¹³ 의사소통 능력은 역량(capacity; 임상 환경에서 검사 결과로 나타나는 언어능력)과 수행력(performance; 실제 환경에서 사용되는 언어능력)으로 구분 된다.¹⁴ 환경 요소(상황 맥락; 시끄러운 부엌 등)나 개인 요소(기꺼이 대화를 시작하려는 아동의 의지 등)는 의사소통의 역량보다는 수행력에 더 큰 영향을 준다(그림 1).

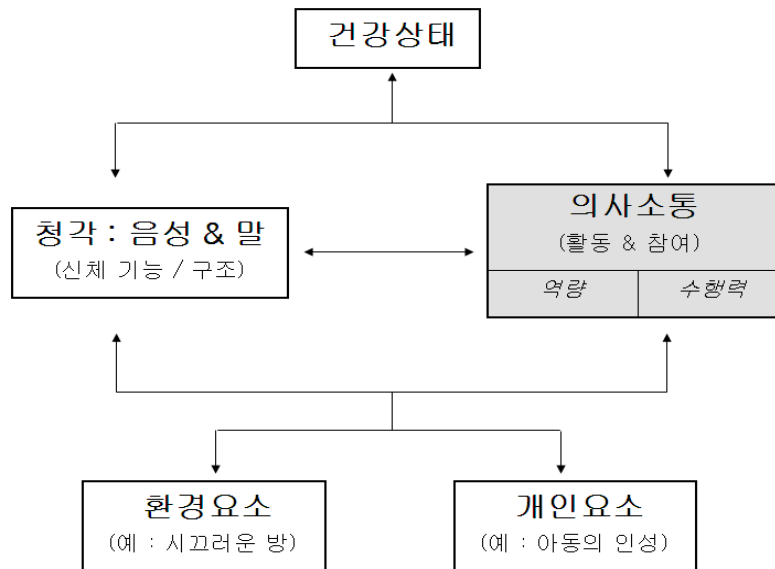


그림 1. 의사소통 기능성의 개념적 모델.

ICF에 따르면, 지금까지 학령전 인공와우이식 아동을 대상으로 한 평가는 신체 기능에 해당하는 말지각과 말산출 검사 및 의사소통 역량에 해당하는 언어에 대한 측정이 대부분이다. 이 외에 일부 환경 요소에 상응하는 청각 수행력을 측정하는 Auditory Behavior in Everyday Life (이하 ABEL), Meaningful Auditory Integration Scale (이하 MAIS) 등의 도구가 있지만,¹⁵ 대상 연령의 범위가 넓고 청각 영역에만 편중된 단점이 있다(표 1). 이 도구들 중에서 Robbins 등 (1997)이 개발한 IT-MAIS(Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale)는 우리 말로 번안되어 사용되고 있지만 신뢰도나 타당도가 검증되지 않은 상태이다.

표 1. 난청 아동을 위한 기능적인 듣기 평가 도구¹⁵

검사명	개발자 (개발년도)	대상 연령	검사 구성 & 목적
Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL)	Purdy 등 (2003)	2세 ~ 12세	3영역(듣고 말하기, 청각인식, 사회적 대화)의 24문항으로 실생활에서의 청각 행동 평가
Children's Home Inventory for Listening Difficulties(CHILD)	Anderson 등 (2000)	3세 ~ 12세	15개의 자연스런 상황에서 부모보고 및 아동보고 방식으로 듣기 기술 평가
Children's Outcome Worksheet (COW)	Whitelaw, 등 (2003)	4세 ~ 12세	교실과 가정의 듣기 상황에 대한 교사, 부모, 아동의 평정 척도
Early Listening Function (ELF)	Anderson (2000)	5개월 ~3세	먼거리 듣기 학습을 측정하기 위하여 구조적인 듣기 활동 수행력에 대한 부모의 관찰 평정 척도
Functioning Auditory Performance Indicators (FAPI)	Stredler -Brown 등 (2003)	영아~ 학령기	기능적인 듣기 기술에 대한 부모 또는 치료사의 평가
Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)	Robbins, 등 (1997)	영유아 기	실생활에서 자발적인 듣기 행동을 평가하기 위한 구조화된 부모 면담 척도
Listening Inventories for Education (LIFE)	Anderson 등 (1998)	6세 이상	교실에서 듣기 어려움을 평가하기 위한 아동과 교사의 평정 척도
Little Ears	Kuhn-Inacker 등 (2003)	출생~	35개 질문으로 듣기 발달을 평가하기 위한 부모설문지

표 1. (계속)

검사명	개발자 (개발년도)	대상 연령	검사 구성 & 목적
Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS)	Robbins 등 (1991)	3세 이상	10개의 질문으로 실생활 상황에서 소리를 의미있게 사용하는지를 부모 면담으로 평가
Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH)	Ching 등 (2000)	3세 ~7세	15개 질문으로 일상 환경에서 아동의 수행력을 부모 면담으로 평가
Preschool Screening Instrument for Targeting Educational Risk (Preschool SIFTER)	Anderson 등 (1996)	3세 ~6세	3영역(학업, 집중, 의사소통, 수업참여, 행동)의 15개 문항으로 학업 실패의 위험도를 확인하는 교사 설문지
Screening Instrument for Targeting Educational Risk (SIFTER)	Anderson (1989)	6세 ~중학생	3영역(학업, 집중, 의사소통, 수업참여, 행동)에서 학업 위험 행동을 평가하기 확인하기 위한 교사 설문지
Teacher's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (TEACH)	Ching 등 (2000)	3세 ~7세	13개 질문으로 일상 환경에서 아동의 수행력을 교사 면담으로 평가

아동의 구어 의사소통 수행력의 평가는 실제 환경에서 아동의 행동에 초점이 맞춰지므로 아동과 가족의 견해가 반영되어야 한다.¹⁶ 고도 청각장애 아동의 부모 중에 90%가 정상 청력이고, 아동-부모 상호작용이 아동의 인지 및 행동 기술이 발달하는 데에 밑거름이 되므로 가족의 관점에서 평가하는 것이 실질적이다. 실제로, 인공와우이식 아동의 삶의 질 관련 검사 도구와 청각 수행력을 평가하는 검사에는 대부분 부모의 견해가 포함된다.⁷

삶의 질 관련 선행 연구에서 사용된 도구는 포괄적인 삶의 질 측정 도구, ad hoc survey, 부모의 관점과 경험 조사 설문 등의 세 가지 유형으로 구분된다.⁷ 현재까지 Archbold 등(1998)이 개발한 부모의 관점과 경험 조사 설문지(Parents Views and Experiences with CI Questionnaire, 이하 PVEIQ)가 가장 많이 사용되고 있다. PVEIQ는 107개 문항이 개방형 질문 형식으로 구성되어 있어, 많은 후속 연구에서 문항수를 줄이거나 폐쇄형 질문으로 바꾸어 사용하기도 하였다. 이 설문지는 2002년 이후에 타당도와 신뢰도에 대한 검증을 시도하고 있지만, 문항수가 많고 문항 선정에 대한 근거가 부족한 단점이 있다.^{17,18,19}

1.3. 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

인공와우이식 아동의 의사소통 기능성을 평가하는 것은 아동이 성인기에 경험하게 될 삶의 질과 연결되므로 매우 중요하다. 청각장애와 인공와우이식 영역에서, 기능성은 장애 특성인 청각과 환경 요소 및 개인 요소가 반영된 의사소통 수행력을 전반적으로 평가할 수 있어야 한다. 그러므로 학령 전 인공와우이식 아동의 구어 의사소통 수행력뿐 아니라 청각 환경에서 특별하게 고안되거나 맥락 변인(contextual variable)이 고려된 도구가 필요하게 되었다.

이에, 2007년에 세계보건기구의 ICF 모델을 근거로 한 “인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도(Functioning after Pediatric Cochlear Implantation, 이하 FAPCI)”가 개발되었다.²⁰ FAPCI는 가족중심의 의사소통 수행력 척도(communicative performance scale)로서, 2~5세 아동의 의사소통 수행력을 부모/양육자 설문을 통해 평가할 수 있는 도구이다.

총 문항은 23개로, PVEIQ와 같은 삶의 질 측정 도구, MAIS, ABEL 등의 청각 수행력 측정 도구, 언어 검사 등을 통해 선정되었다. 선정된 문항에는 환경 및 개인 요소가 반영되었고 수용 및 표현 언어 능력이 모두 포함되었다. 질문 내용에 따라 반응하는 형식도 3가지(frequency-based question, quantity-based question, example-based question)로 세분되어 있다.

1.4. 연구 목적

본 연구의 목적은 국내에 인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 평가를 위한 도구로서 FAPCI를 우리말에 맞게 번역하고 정상청력 유아와 인공와우이식 유아에게 시행하여, 타당도 및 신뢰도를 검증하는 데에 있다.

세부적인 목적은 다음과 같다.

첫째, FAPCI를 우리말에 적합하게 번안한다.

이를 위하여,

1. 번안 과정에서 전문가에 의한 내용타당도(content validity) 검증 단계를 거쳐 한국어판 FAPCI(K-FAPCI)를 제시한다.
2. 사전 조사 과정에서 대면타당도(face validity) 검증 단계를 거친다.

둘째, 번안된 K-FAPCI의 신뢰도와 타당도를 검증한다.

신뢰도 검증을 위하여,

1. Cronbach' s α 값으로 문항 내적일관성(internal consistency)를 알아본다.
2. 검사-재검사(test-retest) 실시로, 인공와우이식 유아의 보호자 내 일치도(intra-class correlation coefficient)를 알아본다.

타당도 검증을 위하여,

1. 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군의 K-FAPCI 점수를 비교하여, 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군 간에 구별 가능한 평가 도구임을 확인한다.
2. K-FAPCI와 그림어휘력 검사의 결과를 비교하여 공인타당도를 알아본다.
3. 요인분석(factor analysis)을 실시하여 내적 구성타당도를 알아본다.
4. 수술 후 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 결과를 통해 외적 구성타당도를 알아본다.

셋째, 인공와우이식 유아의 수술연령(2세 미만/이상), 동반장애(유무), 심한 내이기형(유무), 교육 현황(특수교육과 언어치료, 통합교육과 주2회 이상의 언어치료, 통합교육과 주1회의 언어치료) 등의 특성과 보호자의 학력 수준(고졸, 대졸, 대학원졸 이상), 경제 수준(월 평균 총수입 100만원 이하, 100~150만원, 150~200만원, 200~300만원, 300~400만원, 400~500만원, 500만원 이상) 등의 특성에 따라서 K-FAPCI 수행력에 어떠한 차이가 있는지 알아본다.

제2장 연구 대상 및 방법

2.1. 연구 대상

2.1.1. 실험군: 인공와우이식 유아군

인공와우이식 유아 129명은 모두 언어습득 전에 고심도의 난청의 진단을 받고 5세 이전에 Nucleus 기기로 인공와우이식을 받았으며 술 후 6개월 이상이 경과한 경우였다. 이들의 생활연령은 평균 46.85개월(± 14.63)로, 최저 20개월에서 최고 76개월에 분포되었다(표 2).

표 2. 인공와우이식 유아군의 생활연령 분포

12~23개월	24~35개월	36~47개월	48~59개월	60~76개월	계
4명	31명	32명	33명	29명	129명

이들의 술 후 인공와우 사용기간은 평균 21.84개월로 최저 6개월에서 최고 59개월에 분포되었다(표 3).

표 3. 인공와우이식 유아군의 인공와우 사용기간 분포

6~11개월	12~23개월	24~35개월	36~47개월	48~59개월	계
31	48	30	15	5	129명

남녀의 수는 각각 61명 : 68명 이었다. 129명 중에서 수술연령이 24개월 미만인 유아는 63명이었고 24개월 이상인 유아는 66명이었다. 청각 장애 외에 다른 장애를 동반한 유아는 19명, 심한 내이 기형은 동반한 유아는 7명이었다. 대상 아동 129명 중에서 특교교육과 언어치료를 병행하는 경우는 12명, 통합교육과 주 2회

이상의 언어치료를 병행하는 경우는 70명, 통합교육과 주 1회의 언어치료를 병행하는 경우는 37명, 무응답의 경우는 10명이었다.

2.1.2. 대조군: 정상청력 유아군

정상청력 유아군은 서울이나 부산에 거주하는 생활연령 12개월~71개월의 301명을 대상으로 하였다(표 4).

표 4. 정상청력 유아군의 생활연령 분포

12~23개월	24~35개월	36~47개월	48~59개월	60~71개월	계
12명	45	89	75	80	301명

남녀의 수는 각각 158 : 143 이었다. 대조군 모두의 청력은 각 주파수(250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz)에서 양쪽 귀 모두 20dB 이하였다. 청력 검사는 휴대용 청력검사기(PA5)를 사용하여 측정되었다. 어린이집 교사가 정상 발달을 한다고 보고된 아동의 보호자를 대상으로 수집되었다.

2.1.3. 실험군과 대조군의 보호자

실험군과 대조군의 보호자는 모두 20세 이상의 성인 부모로서, 수화를 사용하지 않으며 제공된 설문지에 대한 한글 독해 및 수행이 가능하고, 정신장애 또는 신체장애를 동반하지 않았다.

실험군의 보호자(부모 혹은 주 양육자)는 모두 129명으로, 이들의 학력 수준은 고졸, (전문)대졸, 대학원졸 이상, 무응답이 각각 50명, 66명, 6명, 7명이었다. 경제 수준인 평균 월 총수입은 100만원 이하, 100~150만원, 150~200만원, 200~300만원, 300~400만원, 400~500만원, 500만원 이상, 무응답이 각각 2명, 9명, 24명, 43명, 30명, 5명, 8명, 8명이었다.

대조군의 보호자(부모 혹은 주 양육자)는 모두 301명으로, 이들의 학력 수준은 고졸, (전문)대졸, 대학원졸 이상이 각각 27명, 237명, 37명이었다. 경제 수준인 평균 월 총수입은 100만원 이하, 100~150만원, 150~200만원, 200~300만원, 300~400만원, 400~500만원, 500만원 이상, 무응답이 각각 1명, 9명, 22명, 61명, 45명, 48명, 96명, 19명이었다.

2.2. 연구 방법

2.2.1. FAPCI의 변안

2.2.1.1. 원 개발자와의 교신

FAPCI의 원 개발자인 Lin 박사에게 번역의 공식적인 허락을 요청하고 검사의 전본과 지시문을 전달받았다. 번역 과정에서 개념적으로 명확하지 않은 항목은 개발자의 의도를 확인하여 개념적인 동등성을 유지하였다.

2.2.1.2. 번역 방법

측정도구의 번역은 비교 문화적 동등성(cross-cultural equivalence)을 유지할 수 있는 과정을 거치도록 하였다. 문화적 동등성에는 개념적/기능적(conceptual), 조작적(operational), 척도/구성(scale/construct), 측정(metric) 등의 원칙이 포함된다.^{21,22} 이를 위하여 번역은 두 명의 청각장애 전문가가 각각 번역한 초벌 번역본을 또 다른 청각장애 전문가가 종합하여 중간 합의본을 작성하는 동시번역의 방법으로 하였다. 두 개의 초벌 번역본에 대해서는 역번역을 실시하여 의미상의 오류가 없는지 검토하였다.

2.2.1.3. 질적 관리

중간 합의본에 대해서는 3명의 청각장애 분야 언어치료사와 2명의 이중언어 사용자가 검토를 하였다. 개념적으로 동일한지, 명확한지, 일상 구어체를 사용했는지 등을 평가하였다. 또한, 5명으로 구성된 위원회(언어병리학 교수 1명, 언어병리학 과 박사학위과정생 4명)에서 지시문, 검사문항, 반응척도 등을 검토하여 최종 합의본을 작성하였다.

2.2.1.4. 전문가 재검토

최종 합의본에 대해서는 인공와우이식 아동을 평가하고 치료한 경험이 5년 이상 된 청각장애 분야 언어치료사 5명에게 검토를 의뢰하였다. 5명의 청각장애 분야 언어치료사는 번역된 문장이 영어 원문의 뜻에 충실하며, 보호자들에게 내용 전달이 명료하고 자연스러운지에 대해 5점 척도로 평가하였다.

2.2.1.5. 사전 조사

내용 타당도 검증 절차를 거친 K-FAPCI 설문지를 사용하여 2~5세 인공와우이식 유아의 어머니를 대상으로 사전 면접 검사를 실시하였다. 1명의 검사자가 20명의 어머니를 대상으로 실시하여 피험자가 설문지를 작성하는 데에 내용적으로 친숙한지를 확인하고 지시문을 비롯한 일부 내용을 수정하였다.

2.2.2. K-FAPCI 시행 및 수집

2.2.2.1. K-FAPCI 시행

보호자가 지시문과 설문 내용을 읽고 자필로 설문지를 작성하도록 요청하였다. 보호자가 설명을 요구하는 문항에 대해서는 검사자가 설명을 제공하였다.

2.2.2.2. 검사-재검사

전체 대상자 중에서 30명을 대상으로 검사 실시 후 2주 내에 재검사를 실시하였다.

2.2.2.3. 그림 어휘력 검사

보호자가 설문을 작성하는 동안에 검사자는 아동을 대상으로 그림어휘력 검사를 실시하였다. 최근 한 달 내에 검사를 실시한 경우에는 그 결과를 사용하였다.

2.2.3. 통계 분석

통계적인 분석은 SAS 9.1 ver.(SAS Inc., North Carolina)를 사용하여 실시하였다. 사용된 기법은 요인 분석(Factor Analysis), 문항 내적일관성(Cronbach's alpha) 분석, 검사 도구 간의 상관 계수(Pearson correlation coefficient) 분석, 피험자 내 상관 계수(Intra-class correlation coefficient) 분석, 공분산(ANCOVA) 분석, 정상청력 유아군의 K-FAPCI 점수의 발달 곡선(Growth curve)을 위한 Quantile regression 분석, 독립표본 t -검정(Two-sample t -test), 일원분산분석(One-way ANOVA), 다중회귀(Multiple Regression) 분석 등이었다.

제3장 연구 결과

3.1. 변안된 K-FAPCI의 내용

3.1.1. 지시문과 용어 정의(부록1)

변안 과정에서 내용타당도와 대면타당도의 검증을 거친 지시문과 용어 정의 내용은 부록1과 같다. 인공와우이식 유아의 어머니를 대상으로 사전 대면 면접 검사의 실시 결과, 용어 정의에서 사용된 ‘visual cue’는 익숙하지 않은 표현으로 나타났다. 미국의 경우는 인공와우이식 후에도 지화나 수화를 사용하는 경우가 많지만 국내에서는 인공와우이식 아동은 대부분 구어를 사용한다. 이러한 차이는 교육 사회적인 여건이 다르기 때문이다. 또한 12명 중 15명의 피험자들이 ‘시각단서’보다는 ‘알아듣고’라는 표현이 이해하기 쉽다고 설명하였다. 이에 따라서 원문 ‘visual cues: Consist of cued speech, sign language, or gestures’는 ‘알아듣고: 지화, 수화 또는 표정이나 몸짓과 같은 시각 단서 없이’와 같이 ‘알아듣고’를 강조하고, ‘시각 단서 없이’는 ‘알아듣고’를 설명하는 부수적인 표현으로 기술하였다.

3.1.2. 검사 문항(부록1)

총 23개인 전체 문항의 수와 순서는 그대로 유지하였다. ‘your child’라는 문구는 주어가 빈번하게 생략되는 한국어의 특성을 반영하고 짧은 문구를 선호하는 피험자들의 요구에 부응하기 위하여 ‘아이는’으로 기술하였다. 사전조사에서 피험자들은 문항에서 표현된 예를 중심으로 이해하려는 경향을 나타냈다. 따라서 의미를 전달하는 데에 무리가 없는 경우는 주어를 생략하고 최소화하여 기술하였다. 질문에서 중심이 되는 단어를 밑줄로 강조하였으며, 16번과 17번 문항의 경우는 예의 경우도 중심이 되는 단어를 밑줄로 강조하여 제시하였다.

3.1.3. 반응 척도(부록1)

빈도형 질문(frequency-based question)의 반응 척도(never-rarely-sometimes-frequently-always)는 ‘전혀없음-거의없음-가끔있음-자주있음-항상있음’으로 제시하였다. 1번에서 9번까지의 빈도형 문항이 모두 반응 척도에 적합한지 확인하였다. 수량형 질문(quantity-based question)의 문항 중에서 10번과 11번의 반응 척도(almost none-few(a little)-some-most-almost all)는 ‘전혀 불가능-대부분 불가능-일부 가능-대부분 가능-모두 가능’으로 나타났다.

실례형 질문(example-based question)의 반응 척도는 원문의 내용과 동일하게 나타났다. 그러나 한국어에서 나타나지 않는 표현은 내용 타당도 평가를 통하여 대체 가능한 내용으로 변경하였다. 예컨대 16번 문항의 ‘inversion questions’은 발달연령이 비슷한 ‘단어나 문장의 끝을 올려서 물어보기’로 대체하였다. 17번 문항의 ‘plural endings(for example, cars, books, cookies)’과 ‘possessive endings(for example, Nick’s toy, Mom’s car)’은 발달 연령이 비슷하고 난청 아동이 지각하기에 비슷한 수준의 음향학적 특성을 고려하여 격(보)조사(예: 엄마가, 아빠는, 나도)와 의존명사(예: 먹는 것, 큰 것)로 대체하였다.²³ 이 외에, 22번의 문항은 개념적인 동등성을 위하여 원문(Given an UNLIMITED set of possible choices, how many age-appropriate items would your child be able to POINT TO when they are presented in SPOKEN language WITHOUT visual cues?)표현과 다르게 의역하여 “아이가 사물을 보고 있지는 않은 상태에서 혹은 상황과는 관계없는 사물의 이름을 알아듣고 어느 정도 사물을 가리킬 수 있나요?”와 같이 기술하였다.

3.1.4. 검사 실시 및 채점 요강

사전 검사에서 수화를 사용하는 보호자의 경우는 검사-재검사의 결과에 차이가 컸다. 아동의 언어치료를 담당하고 있는 언어치료사의 의견과도 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 읽기 이해력이 저조하여 설문을 이해하는 데에

어려움이 있고, 듣기 능력이 저조하여 아이의 듣기 수행력을 평가하는 데에 제한점이 있는 것으로 평가된다. 따라서 설문의 실시 대상자는 정상청력 보호자로 제한하는 것을 원칙으로 하였다. 보호자가 지시문과 설문 내용을 읽고 설문지를 작성하는 데에는 10~15분 정도의 시간이 소요되었다. 설문 검사의 실시 후에, 검사자가 채점하여 총점을 확인하는 데에는 2~3분 정도가 소요되었다. 채점은 각 문항(1~5점)의 점수를 더하는 합산 척도에 따라 최저 23점에서 최대 115점의 총점으로 한다.

3.2. K-FAPCI의 신뢰도 및 타당도

3.2.1. K-FAPCI의 시행 결과

3.2.1.1 인공와우이식 유아군의 결과

인공와우이식 유아군의 평균 K-FAPCI 점수는 생활연령 12~23개월, 24~35개월, 36~47개월, 48~59개월, 60~76개월에서 각각 47.75점, 58.38점, 70.09점, 80.91점, 89.22점이었다(표 5).

표 5. 인공와우이식 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수

생활연령(개월)	명	평균(점)	표준편차(점)	최저(점)	최고(점)
12~23	4	43.75	8.30	37.00	55.00
24~35	31	58.38	19.83	24.00	103.00
36~47	32	70.09	24.11	27.00	106.00
48~59	33	82.57	22.79	26.00	112.00
60~76	29	93.10	17.82	40.00	115.00

인공와우이식 유아의 K-FAPCI 점수는 생활연령이 증가할수록 유의하게 높았다($R^2 = 0.3347$, $p < .0001$)(그림 2).

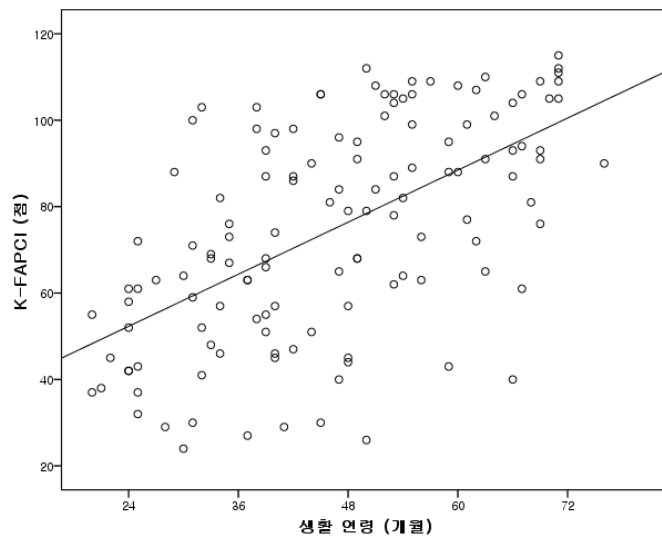


그림 2. 인공와우이식 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 변화.

인공와우이식 유아군의 평균 K-FAPCI 점수는 인공와우 사용기간 6~11개월, 12~23개월, 24~35개월, 36~47개월, 48~59개월에 각각, 52.16점, 73.89점, 84.63점, 99.94점, 93.50점이었다(표 6).

표 6. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수

인공와우 사용기간(개월)	명	평균(점)	표준편차(점)	최저(점)	최고(점)
6~11	31	52.16	16.83	24	84
12~23	48	72.89	22.38	26	112
24~35	30	84.63	22.23	30	111
36~47	15	98.06	11.31	79	115
48~59	5	105.40	7.50	93	112

인공와우이식 유아의 K-FAPCI 점수는 술 후 인공와우 사용기간이 증가할수록 유의하게 높았다($R^2 = 0.4181$, $p < .0001$)(그림 3).

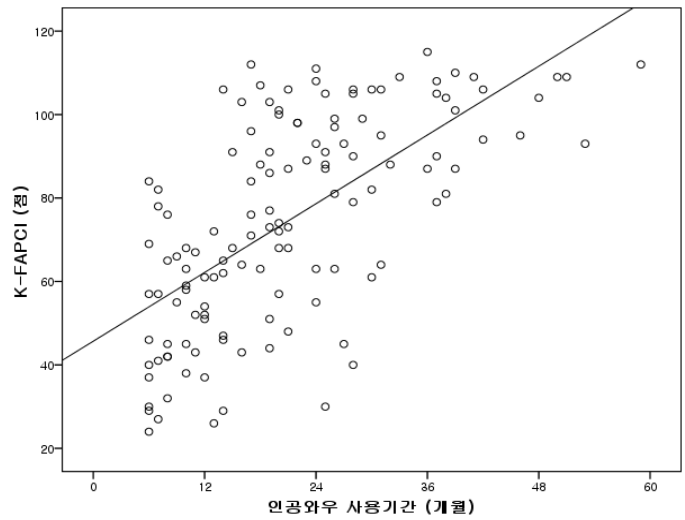


그림 3. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수의 변화.

3.2.1.2. 정상청력 유아군의 결과

정상청력 유아의 평균 K-FAPCI 점수는 생활연령 12~23개월, 24~35개월, 36~47개월, 48~59개월, 60~71개월에 각각, 64.00점, 41.90점, 87.88점, 104.70점, 107.93점, 109.60점이었다(표 7).

표 7. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수

생활연령(개월)	명	평균(점)	표준편차(점)	최저(점)	최고(점)
12~23	12	41.90	13.49	24.00	59.00
24~35	45	87.88	12.60	47.00	112.00
36~47	89	104.70	7.71	80.00	115.00
48~59	75	107.93	5.16	98.00	115.00
60~71	80	109.60	4.10	100.00	115.00

정상청력 유아의 K-FAPCI 총점은 생활연령이 증가할수록 유의하게 높았다 ($R^2 = 0.4766$, $p < .0001$)(그림 4).

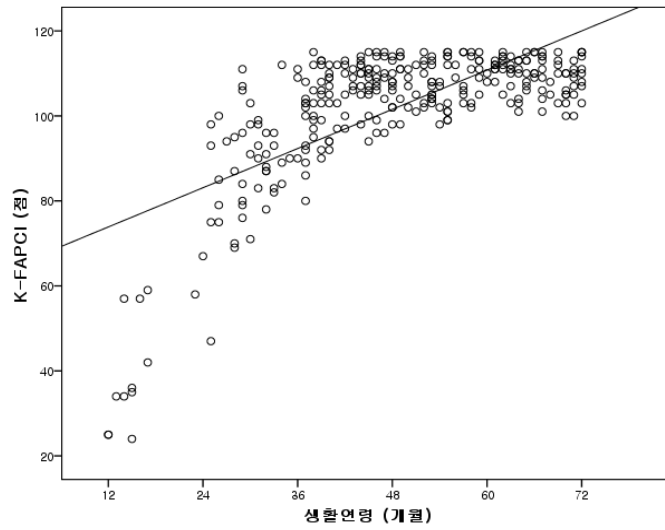


그림 4. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 변화.

정상청력 유아의 K-FAPCI 점수는 생활연령 36개월까지 급격하게 높아지는 발달을 나타냈다(그림 5).

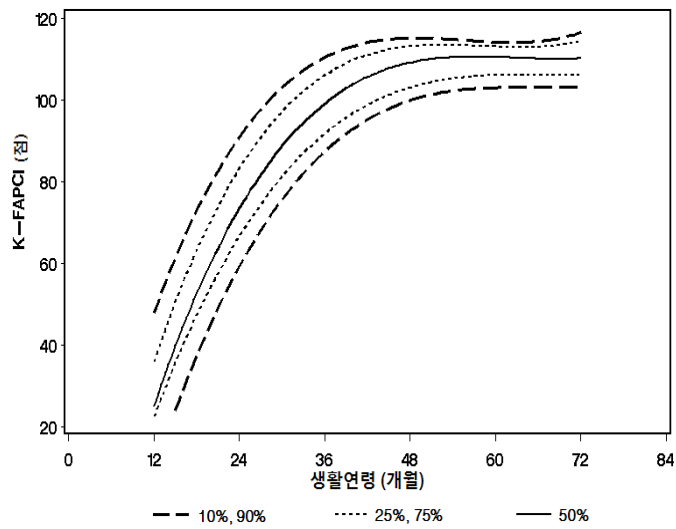


그림 5. 정상청력 유아의 생활연령에 따른 K-FAPCI 점수의 발달 곡선 (growth curve).

3.2.2. 신뢰도

3.2.2.1. 문항 내적일관성 신뢰도

인공와우이식 유아의 보호자 129명을 대상으로 알아 본 23개 문항 전체에 대한 Cronbach' s α 계수는 0.980로 매우 높은 신뢰도를 나타냈다(표 8).

표 8. K-FAPCI 문항들의 내적일관성

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 문항	신뢰도	
	CITC ¹	제거 시 α 계수
1) 아이는 얼마나 자주 곁에서 하고 있는 대화를 우연히 알아듣고 반응 하나요?	0.666	0.980
2) 아이는 간단한 질문을 알아듣고 얼마나 자주 적절하게 대답 하나요?	0.697	0.980
3) 아이는 얼마나 자주 그 날 있었던 일이나 과거 경험을 간단한 문장으로 말 하나요?	0.899	0.979
4) 아이는 얼마나 자주 말로 간단한 질문을 하나요?	0.876	0.979
5) 아이는 얼마나 자주 과거 시제를 사용한 말을 하나요?	0.888	0.979
6) 아이는 얼마나 자주 두세 단어로 된 부정문을 말 하나요?	0.839	0.979
7) 아이는 얼마나 자주 대명사를 정확하게 사용하여 말 하나요?	0.848	0.979
8) 아이는 얼마나 자주 (부사격)조사를 정확하게 사용한 말을 하나요?	0.864	0.979
9) 아이는 얼마나 자주 다른 아이에게 먼저 말을 걸어서 대화를 시작 하나요?	0.844	0.979
10) 아이는 자기 연령대에서 알아야 하는 사물의 이름을 얼마나 많이 말할 수 있나요?	0.850	0.979

표 8. (계속)

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 문항	신뢰도	
	CITC ¹	제거 시 α 계수
11) 아이와 친숙하지 않은 어른이 아이의 말을 어느 정도 이해할 수 있나요?	0.808	0.979
12) 친숙한 사람이 인사를 건네면 아이는 어떻게 인사하나요?	0.781	0.980
13) 아이는 얼마나 많은 사람들의 호칭을 부르거나 말할 수 있나요?	0.849	0.979
14) 아이가 노래 부르는 상태에 대해 가장 잘 설명하는 것은?	0.733	0.980
15) 원하는 것이 있을 때, 아이가 스스로 표현하는 주된 방식은?	0.855	0.979
16) 아이가 말할 때, “무엇, 어디, 왜, 단어(문장)의 끝을 올려 물어보기, 어떤”을 얼마나 많이 사용하나요?	0.901	0.979
17) 아이가 말할 때, “색깔이나 크기, 숫자, 양, 격조사, 의존명사”를 얼마나 많이 사용하나요?	0.864	0.979
18) (달리는) 차를 타고 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요.	0.844	0.979
19) 집안의 다른 방에 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요.	0.756	0.980
20) 시끄러운 환경에서, 아이는을/를 이해할 수 있어요.	0.828	0.979
21) 친숙한 사람과 전화 통화 할 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요	0.798	0.979
22) 아이가 사물을 보고 있지는 않은 상태에서 혹은 상황과는 관계가 없는 사물의 이름을 알아듣고 어느 정도 사물을 가리킬 수 있나요?	0.820	0.979
23) 아이는 자기 연령대에 적합한 두 단계 지시문을 알아듣고 얼마나 많은 지시를 따를 수 있나요?	0.769	0.980

Cronbach' s α = 0.980

¹ : CTIC = Corrected Item Total Correlation

3.2.2.2. 검사-재검사 신뢰도

검사-재검사 신뢰도를 실시한 결과의 분석에서는 피험자 내 일치도가 매우 높게 나타났다(표 9).

표 9. 검사-재검사 결과

		검사	재검사
검사	<i>ICC</i> ¹	1.000	0.995 ^{***}
재검사	<i>ICC</i>	0.995 ^{***}	1.000

¹ : *ICC* = Intra-class Correlation Coefficient

^{***} $p < .0001$

3.2.3. 타당도

3.2.3.1. 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군의 변별성

인공와우이식 유아군의 인공와우이식 사용기간을 정상청력 유아군의 생활연령과 동일하게 청각경험기간으로 간주하고 통제하였을 때에, 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수와 정상청력 유아군의 K-FAPCI 점수 간에는 유의한 차이가 없었다($df = 1, F = 1.55, p = .2134$)(그림 6).

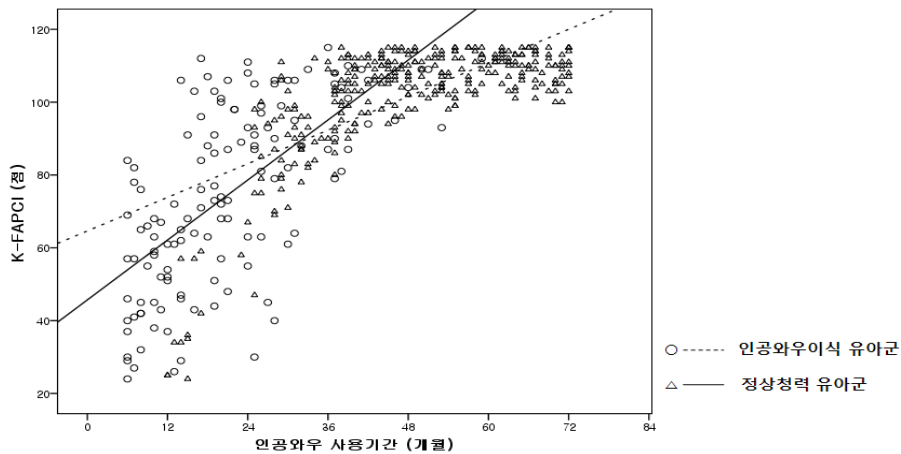


그림 6. 인공와우 사용기간을 통제한 상태에서 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군 간의 K-FAPCI 점수의 비교.

즉, 인공와우 사용기간을 통제하였을 때에, 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 정중선(median line)은 인공와우 사용기간 6개월부터 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선의 90%를 넘어섰고 이후에도 50%를 넘는 것으로 나타났다(그림 7).

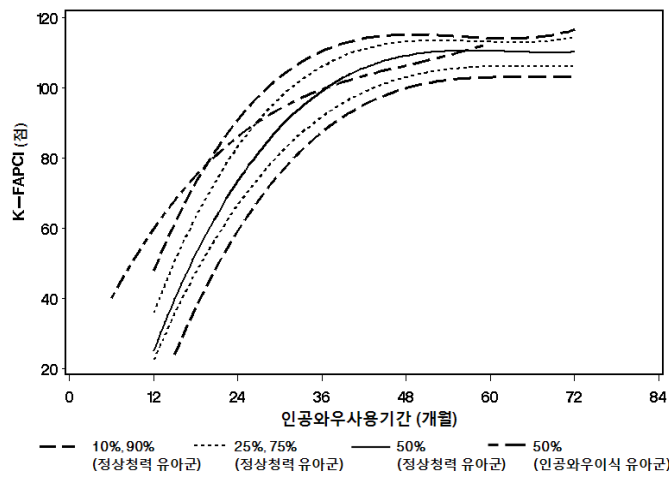


그림 7. 인공와우 사용기간을 통제 한 상태에서 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선과 비교한 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI의 중위선.

그러나, 생활연령을 통제하고 인공와우이식 유아 129명과 정상청력 유아 301명의 K-FAPCI 점수를 비교한 결과에서는 두 군 간에 유의한 차이가 있었다 ($df = 1, F = 258.48, p < .0001$)(그림 8).

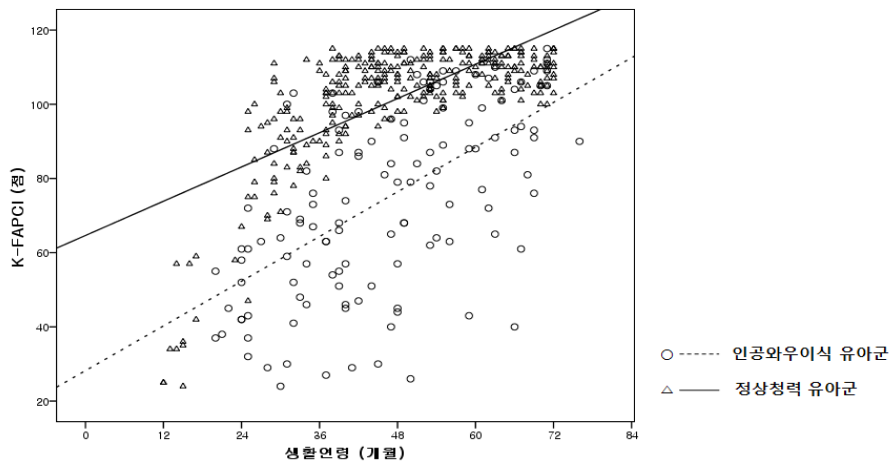


그림 8. 생활연령을 통제 한 상태에서 인공와우이식 유아군과 정상청력 유아군 간의 K-FAPCI 점수의 비교.

즉, 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 정중선은 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선과 같이 급격한 발달을 나타내지 않았고, 생활연령 72개월에 이르러서야 정상청력 유아군의 발달 곡선 10%에 해당하는 발달을 나타냈다(그림 9).

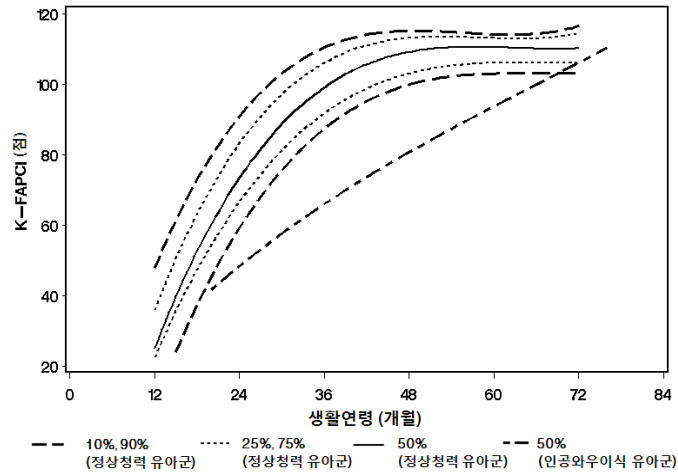


그림 9. 생활연령을 통제된 상태에서 정상청력 유아군의 K-FAPCI 발달 곡선과 비교한 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 중위선.

3.2.3.2. 내용타당도

초별 번역을 실시하고 중간 합의본을 작성한 언어치료사들은 언어병리학 석사 학위 이상을 소유하고 있으면서 인공와우이식 아동을 대상으로 한 언어치료 경험이 5년 이상 된 전문가들이다. 이들은 전문 지식과 경험을 바탕으로 원본에 내용에 충실하면서 내용적으로 타당하게 번안하였다. 중간 합의본은 신경언어, 언어발달, 청각장애 등의 전문 영역에 대한 임상 경험이 있는 언어병리학 박사학위 과정생 4명과 1명의 교수가 내용적으로 타당한지 확인하면서 최종 합의본을 작성하였다. 최종 합의본에 대해서는 청각장애 분야 언어치료사 5명에게 설문을 실시하여 재검토를 실시하였다. 설문 결과, 21개 문항이 매우 타당한 번안이 이루어졌다는 5점 평점의 평가를 받았다. 5명 모두가 4점으로 평가한 16번과 17번의 항목에 대해서는 2명의 언어발달 분야 교수에게 자문을 요청하여 수정하였다. 따라서 번안, 질적 관리, 재검토의 세 단계마다 전문가의 의견을 충분히 반영함으로써 내용적인 타당도가 검증되었다.

3.2.3.3. 대면타당도

인공와우이식 유아의 보호자가 직접 설문지를 읽고 이해하여 작성하는 과정에 어려움이 있는 문항은 보호자가 쉽게 이해할 수 있도록 기술을 바꿈으로써, 대면 타당도가 검증되었다.

3.2.3.4. 공인타당도

인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수와 그림어휘력 검사의 원점수간에는 높은 상관성이 나타났다(표 10).

표 10. K-FAPCI와 그림어휘력 검사 간의 피어슨 상관계수

		K-FAPCI	그림어휘력 검사
K-FAPCI	<i>r</i>	1.000	0.783***
그림어휘력 검사	<i>r</i>	0.783***	1.000

*** $p < .0001$.

인공와우이식 유아의 K-FAPCI의 점수가 높을수록 그림어휘력 검사 원점수도 높게 나타났다(그림 10).

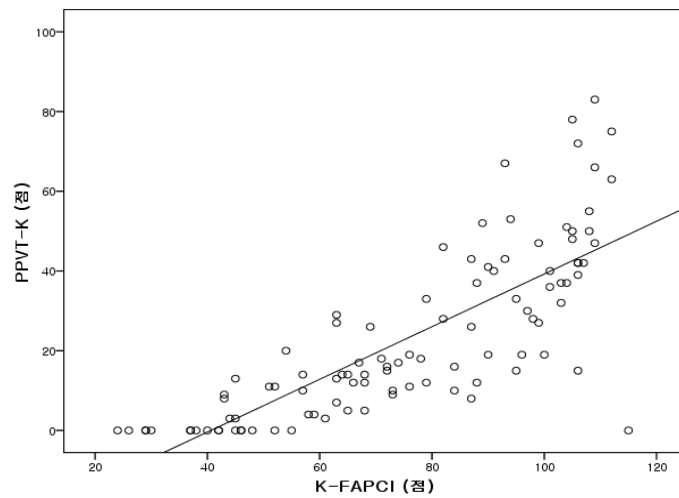


그림 10. 인공와우이식 유아의 K-FAPCI 점수와 그림어휘력 검사 원점수의 산점도.

3.2.3.5. 내적 구성타당도

인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 결과에 대한 요인분석을 시행한 결과, 원문의 결과와 마찬가지로 단일 요인으로 구성이 확인되었다(표 11).

표 11. K-FAPCI 23개 문항의 요인분석 결과

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 문항	component 1
16) 아이가 말할 때, “무엇, 어디, 왜, 단어(문장)의 끝을 올려 물어 보기, 어떤”을 얼마나 많이 사용하나요?	0.914
3) 아이는 얼마나 자주 그 날 있었던 일이나 과거 경험을 간단한 문장으로 말하나요?	0.912
5) 아이는 얼마나 자주 과거 시제를 사용하여 말을 하나요?	0.902
4) 아이는 얼마나 자주 간단한 질문을 하나요?	0.891
8) 아이는 얼마나 자주 (부사격)조사를 정확하게 사용한 말을 하나요?	0.881
17) 아이가 말할 때, “색깔이나 크기, 숫자, 양, 격조사, 의존명사”를 얼마나 많이 사용하나요?	0.881
15) 원하는 것이 있을 때, 아이가 스스로 표현하는 주된 방식은?	0.868
7) 아이는 얼마나 자주 대명사를 정확하게 사용하여 말하나요?	0.865
13) 아이는 얼마나 많은 사람들의 호칭을 부르거나 말할 수 있나요?	0.864
10) 아이는 자기 연령대에서 알아야 하는 사물의 이름을 얼마나 많이 말할 수 있나요?	0.864
9) 아이는 얼마나 자주 다른 아이에게 먼저 말을 걸어서 대화를 시작 하나요?	0.861
18) (달리는) 차를 타고 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요.	0.858
6) 아이는 얼마나 자주 두세 단어로 된 부정문을 말하나요?	0.854

표 11. (계속)

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도 문항	component 1
20) 시끄러운 환경에서, 아이는을/를 이해할 수 있어요.	0.842
22) 아이가 사물을 보고 있지는 않은 상태에서 혹은 상황과는 관계가 없는 사물의 이름을 알아듣고 어느 정도 사물을 가리킬 수 있나요?	0.835
11) 아이와 친숙하지 않은 어른이 아이의 말을 어느 정도 이해할 수 있나요?	0.825
21) 친숙한 사람과 전화 통화 할 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요	0.816
12) 친숙한 사람이 인사를 건네면 아이는 어떻게 인사하나요?	0.799
23) 아이는 자기 연령대에 적합한 두 단계 지시문을 알아듣고 얼마나 많은 지시를 따를 수 있나요?	0.790
19) 집안의 다른 방에 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요	0.774
14) 아이가 노래 부르는 상태에 대해 가장 잘 설명하는 것은?	0.755
2) 아이는 간단한 질문을 알아듣고 얼마나 자주 적절하게 대답하나요?	0.716
1) 아이는 얼마나 자주 곁에서 하고 있는 대화를 우연히 알아듣고 반응하나요?	0.687
Cumulative %	70.48

Extraction Method : Principal Component Analysis

3.2.3.6. 외적 구성타당도

인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 점수는 술 후 인공와우 사용기간이 증가함에 따라서 유의하게 증가하였다($df = 1, F = 96.33, p < .0001$)(그림 11).

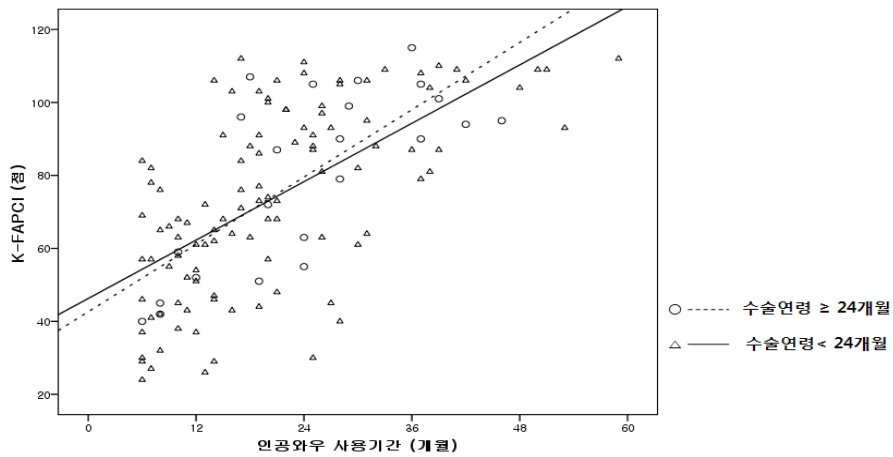


그림 11. 인공와우이식 유아의 인공와우 사용기간에 따른 K-FAPCI 점수의 변화.

3.3. 인공와우이식 유아군의 K-FAPCI의 결과 비교

3.3.1. 수술연령과 K-FAPCI 수행력

수술연령 24개월 미만 유아군 63명의 평균 K-FAPCI 점수는 73.05점(표준편차 24.64점, 최저29점~최고112점)이었고, 수술연령 24개월 이상 된 유아군 66명의 평균 K-FAPCI 점수는 76.53점(표준편차 25.46점, 최저24점~최고115점)이었다(그림 12). 수술연령 24개월 미만인 유아보다 수술연령 24개월 이상 된 유아의 K-FAPCI 점수가 약간 높았으나, 통계적으로 유의한 수준은 아니었다($df = 127$, $t = -0.79$, $p = .4317$).

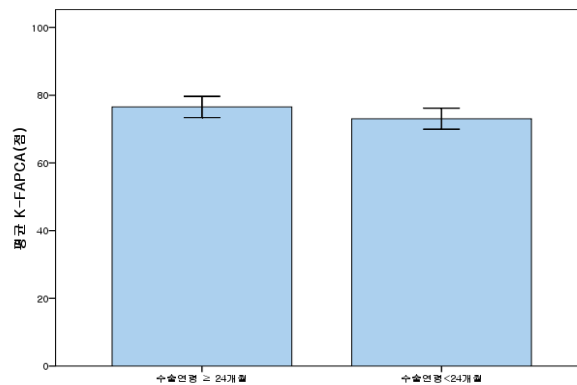


그림 12. 수술연령에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이.

3.3.2. 심한 내이기형과 K-FAPCI 수행력

심한 내이기형이 없는 유아군 122명의 평균 K-FAPCI 점수는 75.53점(표준편차 25.01점, 최저24점~최고115점)이었고, 심한 내이기형이 있는 유아군 7명의 평균 K-FAPCI 점수는 62.71점(표준편차 23.82점, 최저37점~108점)이었다(그림 13). 두 군의 K-FAPCI 점수 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다($df = 127$, $t = -1.32$, $p = .1890$).

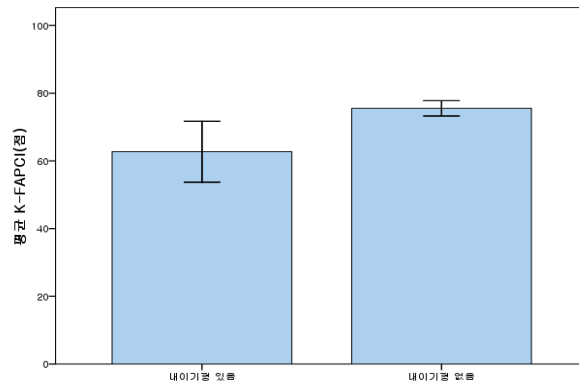


그림 13. 심한 내이기형 유무에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이.

3.3.3. 동반장애와 K-FAPCI 수행력

동반장애가 없는 유아군 110명의 평균 K-FAPCI 점수는 78.35점(표준편차 23.93, 최저24점~115점)이었고, 동반장애가 있는 유아군 19명의 평균 K-FAPCI 점수는 54.47점(표준편차 21.77, 최저27점~최고93점)이었다(그림 14). 동반장애가 없는 유아의 K-FAPCI 점수가 동반장애가 있는 유아의 K-FAPCI 점수보다 유의하게 높았다($df = 127, t = -4.07, p < .0001$).

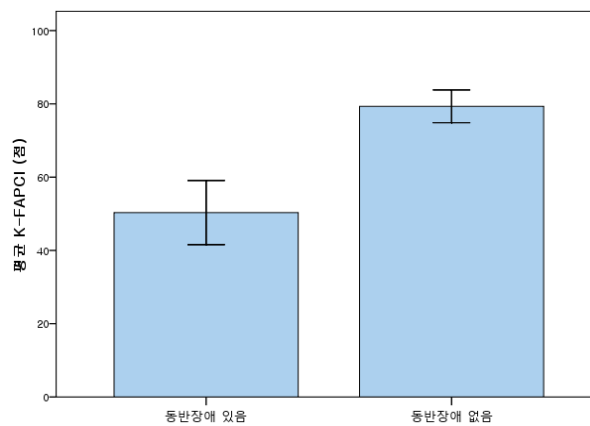


그림 14. 동반장애에 유무에 따른 평균 K-FAPCI 점수의 차이.

3.3.4. 교육 현황 및 보호자 특성과 K-FAPCI 수행력

인공와우이식 유아의 교육 현황(특수교육과 언어치료, 통합교육과 주2회 이상의 언어치료, 통합교육과 주1회의 언어치료)에 따라서는 K-FAPCI 수행력에 유의한 차이가 없었다($df = 2, F = 0.43, p = .6497$). 보호자의 경제 수준(월 평균 총수입 100만원 이하, 100~150만원, 150~200만원, 200~300만원, 300~400만원, 400~500만원, 500만원 이상)과 학력 수준(고졸, 대졸, 대학원졸 이상)도 인공와우이식 유아의 K-FAPCI 수행력과는 유의한 상관성이 없었다($df = 2, F = 0.89, p = .4140$).

3.3.5. K-FAPCI 수행력에 영향을 준 요인

K-FAPCI 수행력과 관련된 인공와우이식 유아의 생활연령, 인공와우 사용기간, 수술 연령(2세 미만/이상), 심한 내이 기형(유무), 동반장애(유무) 요인들을 다중회귀 분석한 결과, 다른 변인들을 모두 통제하였을 때에 인공와우 사용기간이 길수록, 동반장애가 없는 경우에서 K-FAPCI 수행력이 더 좋은 것으로 나타났다($p < .0001$)(표 12).

표 12. 변인들의 다중회귀분석 결과

변인	회귀계수(B)	표준오차(SE B)	표준화된 회귀계수(β)
생활 연령	0.353	0.225	0.204
인공와우 사용기간	1.077	0.249	0.507***
수술 연령 (2세미만)	-2.424	4.977	-0.048
심한 내이 기형	-6.284	4.229	-0.057
동반 장애 (유)	-21.546	6.659	-0.306***

$$R^2 = .560; \Delta R^2 = .542$$

*** $p < .0001$

제4장 논의

4.1. K-FAPCI의 변안 및 검증

FAPCI는 인공와우이식 유아의 부모가 일상생활에서 보여주는 유아의 의사소통 수행력을 평가할 수 있다는 점에서 매우 유용한 도구이다. 최근에 개발되었지만 타당도와 신뢰도가 검증된 도구이기 때문에 비영어권에서 변안하여 검증하는 연구가 이루어지고 있다.²⁴ 이에 본 연구에서도 타당한 검사 도구인 FAPCI를 우리나라 말로 타당하게 변안하고 신뢰도 높게 검증하여 국내에서 사용할 수 있는 도구로 제시하고자 하였다.

변안은 영어-한국어 간에 언어적으로 동등할 수 있도록 원 개발자에게 변안에 대한 공식적인 허가를 받았고, 변안 과정에서 원본의 의미를 파악하기 위하여 지속적으로 정보를 교환하였다. 검증 결과에서도 K-FAPCI는 FAPCI와 동일하게 신뢰도 및 타당도가 있음이 확인되었다. K-FAPCI의 23개 문항 전체에 대한 Cronbach's α 계수는 0.980로, FAPCI의 0.86보다 문항 내적일관성 신뢰도가 높게 나타났다. 내적 구성타당도 검증결과에서는 K-FAPCI는 FAPCI와 동일하게 단일요인의 구성으로 분석되었다. 또한 인공와우 사용기간이 증가하면서 K-FAPCI 점수가 높아진 결과는 FAPCI 결과와 동일하게 외적 구성타당도가 검증되었다.

특별히 본 연구에서는 검증의 과정에서 정상청력 아동을 대상으로 검사를 실시한 결과를 참조의 틀(reference framework)로서 제시하였다. K-FAPCI를 준거 참조적인 검사에 제한하지 않고, 인공와우이식 아동의 수행력을 정상청력 유아의 수행력과 비교할 수 있는 기준을 제시기 위함이었다. 이상의 절차와 결과를 통해 K-FAPCI는 언어적으로 동등하게 변안되고 검증되었으며, 기준 참조적인 검사로도 사용될 수 있을 것이다.^{12,25,26}

4.2. K-FAPCI의 유용성

K-FAPCI는 평가에 어려움이 많은 나이 어린 유아 또는 동반장애가 있는 유아를 대상으로도 쉽게 사용할 수 있는 유용한 도구이다. 나이 어린 유아 또는 동반장애가 있는 유아는 수행력이 매우 제한적이기 때문에 기존의 의사소통 역량 검사를 사용해서는 의사소통 능력이 제대로 평가되지 못하였다. 이에 이들의 술 후 수행력은 인지 발달의 지수(quotient), 기능적인 수행력 등을 통해 예측하거나,^{27,28} 긍정적인 삶으로 변화된 주관적인 지표(indicators) 등을 통해 평가해야 한다고 보고되고 있다.²⁹ 따라서 K-FAPCI는 기능적인 수행력으로서 평가하는 도구로서 제한적인 수행력을 지닌 유아의 술 후 수행력을 예측할 수 있는 자료로도 사용될 수 있을 것이다.

유아의 수행력에 대한 부모의 평가는 매우 타당하고 신뢰도가 높아서 객관적인 검사가 어려운 경우에 유용하고 객관적인 평가 결과도 보완해준다.^{30,31} 부모의 입장에서 K-FAPCI 설문지를 작성하면서 유아의 의사소통 수행력을 구체적으로 관찰하게 됨으로써 자녀를 양육하는 방식과 태도에 긍정적인 영향을 받을 수 있다. 많은 인공와우이식 유아의 부모들은 전문가의 지원, 아이의 진전도 등을 바탕으로 양육의 태도와 방식을 형성하기 때문이다.³²

4.3. K-FAPCI의 시행 결과

인공와우이식 유아군의 K-FAPCI 수행력은 생활연령이 동일한 정상청력 유아군의 K-FAPCI 수행력보다는 낮게 나타났다. 이러한 결과는 말명료도의 발달에 대한 비교에서도 유사하였다.³³ 정상청력 유아의 수행력보다 인공와우이식 유아의 수행력이 낮은 이유는 많은 변인들의 영향을 받기 때문이다. 여러 선행연구에서는 인공와우 사용기간이 길수록, 수술연령이 어릴수록, 청각장애 외에 다른 동반장애가 없을수록, 심한 내이기관형이 없을수록, 인공와우이식 전에 잔존 청력이 많을수록, 구어 의사소통방법을 사용할수록, 부모의 교육수준이 높을수록, 술 후 수

행력이 좋은 것으로 보고하고 있다.^{28,34,35,36}

본 연구에서도 인공와우 사용기간이 길수록 K-FAPCI 수행력이 높은 것으로 나타났다. 반면에 수술연령이 2세 이상인 유아군에서 K-FAPCI 수행력이 2세 미만인 유아군의 수행력보다는 약간 높게 나타났다. 통계적으로 유의한 수준은 아니었지만 선행 연구와 상반된 결과였다. 이는 수술연령이 2세 미만인 유아군에 다른 장애를 동반한 유아가 많았고 이들의 인공와우 사용기간이 상대적으로 짧았기 때문이다. 또한 수술연령이 2세 이상인 유아군에 술 전 잔존 청력이 있던 유아가 많이 포함되어 있다. 우리나라에서는 2세 전에 국가의료보험에 적용되기 위해서는 심도 이상의 잔존 청력이 없는 청력 손실인 경우여야 하기 때문이다. 인공와우 사용기간 외에 본 연구에서 K-FAPCI 수행력에 가장 크게 영향을 준 요인으로는 동반장애 유무 요인이었다. 동반장애를 지닌 유아의 경우는 말지각 검사를 비롯한 공식 검사를 실시할 수 없기 때문에 여러 연구에서는 대상자에서 제외되는 경우가 많다. 그러나 본 연구에서는 동반장애를 지닌 아동도 모두 대상자에 포함되었기 때문에 동반장애가 없는 유아군과 비교하여 통계적으로 유의하게 K-FAPCI 수행력이 낮은 것으로 나타났다. 동반 장애를 지닌 유아는 모두 19명으로, 경도의 정신지체로 진단받은 경우가 8명, 발달지연으로 진단받은 경우가 11명이었다. 발달지연으로 진단받은 유아는 대부분 생활연령이 어리기 때문엔 확실하게 진단하기 어려운 경우였다. 한편, 아이의 언어치료를 담당하고 있는 선생님들께서는 공식적인 진단을 받은 바는 없지만 발달상의 지연이나 동반장애가 의심되는 유아를 보고하고 있어서, 실질적으로 동반장애를 지닌 유아는 19명보다 더 많을 것으로 생각된다. 청각장애 외에 다른 발달 지연이나 동반 장애가 있는 유아의 경우에는 인공와우이식술 후의 수행력에 제한점이 보고되고 있다. 따라서 이들에 대해서는 술 전과 후에 인지, 정서 등의 발달에 대한 상세한 평가가 필요하고 수행력을 예측할 때에도 고려되어야 할 것이다.

결과적으로 K-FAPCI 수행력은 인공와우 사용기간, 수술연령, 술 전 잔존청력의 정도, 동반장애 유무 등의 요인을 다각적으로 고려하여 이해되어야 할 것이다.^{37,38} 인공와우이식 유아의 특성에 따라서 구분되는 K-FAPCI 수행력은 K-FAPCI가 준거 참조적인 평가 도구로서 제시될 수 있음을 의미한다.²⁵

4.4. 본 연구의 제한점 및 향후 과제

본 연구에서 사용된 K-FAPCI는 부모를 비롯한 유아의 주 양육자가 설문지를 작성하는 주관적인 평가이다. 주관적인 평가 방식이 지닌 제한점이 있으므로, 치료사는 부모가 설문지의 실시 방법과 내용을 잘 이해하도록 돕고 다른 여러 검사 결과들과 함께 총체적인 평가를 하도록 지침을 제공해야 할 것이다.

본 연구에서는 인공와우이식 유아를 대상으로 검사를 실시한 횡단 결과를 제시하였다. 향후 장기적인 추적 결과를 통해 K-FAPCI의 구체적인 발달 추이를 살펴볼 필요가 있겠다. 또한 인공와우이식 유아군 내에서의 특성에 따라서 K-FAPCI 점수 수행력에 차이가 있었으므로 23개 문항 내에서의 수행력 차이는 있는지 분석할 필요가 있겠다. 이러한 결과를 바탕으로 재활을 위한 상세한 지침을 제공할 수 있을 것이다.

제5장 결론

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도(Korean Version of Functioning After Pediatric Cochlear Implantation; K-FAPCI)는 2세~5세 인공와우이식 유아의 의사소통 수행력을 평가하는 도구로서, 우리말의 특성에 적합하게 번안되었고 신뢰도 및 타당도가 있음이 확인되었다. K-FAPCI는 구어 의사소통 수행력의 단일 요인으로 구성되며 23개 문항 간 내적일관성이 높았고, 검사-재검사 간 신뢰도도 높았다. 또한 정상청력 유아군의 수행력을 근거로 인공와우이식 유아군의 수행력을 비교할 수 있는 기준 참조적인 평가 도구로서 제시할 수 있다.

인공와우이식 유아의 K-FAPCI 수행력은 동반장애가 없으며 인공와우 사용기간이 길수록 더 좋았다. 인공와우이식 유아군 내에서의 이러한 K-FAPCI 수행력 특성은 근거 참조적인 검사 결과로서 가족 중심 재활 프로그램을 위한 평가와 지침을 위해 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- 1) Summerfield AQ, Marshall DH. Pediatric cochlear implantation and health-technology assessment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;47:141-51.
- 2) Sininger YS, Doyle KJ, Moore JK. The case for early identification of hearing loss in children: auditory system development, experimental auditory deprivation, and development of speech perception and hearing. *Pediatr Clin North Am* 1999;46:1-14.
- 3) Schorr EA, Roth FP, Fox NA. Quality of life for children with cochlear implant: perceived benefits and problems and the perception of single words and emotional sounds. *J Speech Lang Hear* 2009;52:141-52.
- 4) Schery TK, Peter ML. Developing auditory learning in children with cochlear implants. *Top Lang Disord* 2003;23:4-15.
- 5) Purdy SC, Farrington DR, Moran CA, Chard LL, Hodgson SA. A parental questionnaire to evaluate children's auditory behavior in everyday life(ABEL). *Am J Audiology* 2002;11:72-82.
- 6) Vidas S, Hassan R, Parnes LS. Real-life performance considerations of four paediatric multichannel cochlear implant recipients. *J Otolaryngol* 1992;12:387-93.
- 7) Lin FR, Niparko JK. Measuring health-related quality of life after pediatric cochlear implantation: a systemic review. *Int J pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1695-706.
- 8) 김영태, 장혜성, 임선숙, 백현정. 그림어휘력검사. 서울: 서울장애인복지관; 1996.
- 9) 김영태. 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달척도(PRES). 서울: 서울장애인복지관; 2003.

- 10) 김향희, 나덕렬. 아동용 한국판 보스턴 이름대기 검사(K-BNT-C). 서울: 학지사; 2007.
- 11) 김민정. 한국 아동용 발음 평가. 서울: 큐브알앤씨; 2006.
- 12) 이미영, 김향희, 신지철, 김리석. 학령전 아동의 단음절 말지각 검사 개발. 대한이비인후과학회지 2009;52:312-21.
- 13) Simeonsson RJ. Classification of communication disabilities in children: contribution of the international classification on functioning, disability and health. *Int J Audiol* 2003;142:S2-S8.
- 14) Young NL, Williams JL, Yoshida KK, Bombardier C. The context of measuring disability: does it matter whether capability or performance is measured? *J Clin Epidemiol* 1996;49:1097-101.
- 15) Cole EB, Flexer C. Children with hearing loss: developing listening and talking. San Diego, CA (주)Plural Publishing; 2008.
- 16) Simeonsson RJ, Leonardi M, Lollar D, Bjorck-Akesson E, Hollenweger E, Martinuzzi A. Applying the international classification of functioning, disability, and health(ICF) to measure childhood disability. *Disability and Rehabilitation* 2003;25:602-10.
- 17) Nicholas JG, Geers AE. Personal, social, and family adjustment in school-aged children with a cochlear implant. *Ear Hear* 2003;24:695-815.
- 18) O' Neill C, Lutman ME, Archbold SM, Archbold SM, Gregory S, Nikolopoulos TP. Parents and their cochlear implanted child: questionnaire development to assess parental views and experiences. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:149-60.
- 19) Damen GW, Krabbe PF, Archbold SM, Mylanus EA. Evaluation of the parental perspective instrument for pediatric cochlear implantation to arrive at a short version. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:425-33.
- 20) Lin FR, Ceh K, Bervinchak D, Bervinchak D, Riley A, Miech R, et al. Development of a communicative performance scale for pediatric cochlear

- implantation. *Ear Hear* 2007;28: 703-12.
- 21) 한림의대 가정의학교실 편. 삶의 질 측정의 이론과 실제. 서울: 고려의학; 1995.
 - 22) 전우택. 사회의학 연구방법론. 서울: 연세대학교 출판부; 1999.
 - 23) 이나영. 기본문법기 정상아동의 연령과 발화 길이에 따른 조사의 산출. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2003.
 - 24) Grugel L, Streicher B, Lang-Roth R, Walger M, von Wedel H, Meister H. Development of a german version of the functioning after pediatric cochlear implantation (FAPCI) questionnaire. *HNO* 2009;57:678-84.
 - 25) 성태제. 문항제작 및 분석의 이론과 실제. 서울: 학지사; 2004.
 - 26) Arlinger. Can we establish international equivalent outcome measures in audiological rehabilitation. *Ear Hear* 2000;21:97-9.
 - 27) Wiley S, Meizen-Derr J, Choo D. Auditory skills development among children with development delays and cochlear implants. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008;117:711-8.
 - 28) Vlahović S, Šindija B. The influence of potentially limiting factors on paediatric outcomes following cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1167-74.
 - 29) Trimble K, Rosella L, Propst E, Gordon KA, Papaioannou V, Papsin BC. Speech perception outcomes in multiply disabled children following cochlear implantation: investigation a predictive score. *J Am Acad Audiol* 2008;19:602-11.
 - 30) Nott P, Cowan R, Brown PB, Wigglesworth G. Assessment of language skills in young children with profound hearing loss under two years of age. *J Deaf Studies Deaf Education* 2003;8:40-21.
 - 31) Thal D, Desgardin JL, Eisenberg LS. Validity of the MacArthur-Bates communicative development inventories for measuring language abilities in children with cochlear implants. *Am J Speech Lang Pathol* 2007;16:52-64.

- 32) Zaidman-Zait A. Parenting a child with a cochlear implant: a critical incident study. *J Deaf Studies Deaf Education* 2007;12:221-40.
- 33) Chin SB, Tsai PL, Gao S. Connected speech intelligibility of children with cochlear implants and children with normal hearing. *Am J Speech Lang Pathol* 2003;12:440-50.
- 34) Artières F, Vieu A, Mondain M, Uzeil A, Venail F. Impact of early cochlear implantation on the linguistic development of the deaf child. *Otol Neurotol* 2009;30:736-42.
- 35) Geers A, Brenner C, Davicson L. Factors associated with development of speech perception skills in children implanted by age five. *Ear Hear* 2003;24:24-35.
- 36) Dowell RC, Blamey PY, Clark GM. Potential and limitations of cochlear implants in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;166:399-401
- 37) Duchesne L, Sutton A, Bergeron F. Language achievement in children who received cochlear implants between 1 and 2 years of age: group trends and individual patterns. *J Deaf Studies Deaf Education* 2009;14:465-85.
- 38) Miyamoto RT, Kirk KL, Svirsky MA, Sehgal ST. Communicative skills in pediatric cochlear implant recipients. *Acta Otolaryngol* 1999;119:219-24.

부록 1

인공와우이식 유아의 의사소통 기능성 척도

부모/양육자 설문지

작성자(부모/양육자)의 이름:	아이와의 관계:		
아이의 이름:	아이의 성별: ①남 ②녀		
아이의 생일:	년	월	일
인공와우이식일:	년	월	일
설문지 작성일:	년	월	일

이 설문은 집에서 아이가 보이는 표현이나 행동에 관한 것입니다. 각 질문과 제시된 보기를 모두 읽으신 후, 당신의 아이가 **최근 한 달간** 보인 표현이나 행동을 가장 잘 설명하는 보기에 동그라미로 표시해주십시오.

이미 표시한 답변을 바꾸실 때에는 아래의 예문에서처럼 문항에 표시되어 있는 동그라미 위에 X표를 하시고 바꾸고자 하시는 문항에 동그라미하시면 됩니다.

1) 당신은 아이의 말(아이가 산출하는 소리나 단어)을 어느 정도 이해할 수 있나요? ① 전혀 불가능 (0-4%) ② 대부분 불가능 (5-24%) ③ 일부 가능 (25-49%) ④ 대부분 가능 (50-95%) ⑤ 모두 가능(96-100%)

아이의 행동을 정확히 설명하는 보기가 없는 경우이거나 아이의 행동이 여러 보기에 해당하는 경우이라도 가장 적합한 보기 하나만을 골라 표시하신 후 그 옆에 부가설명을 적어주십시오.

<p>용어정의: 이 설문에 사용된 특정 용어에 대한 정의입니다.</p> <ul style="list-style-type: none">• 자기 연령대에서 알아야 하는, 자기 연령에 적합한 : 아이의 생활 연령대에 해당하는 수준• 알아듣고: 지화, 수화 또는 표정이나 몸짓과 같은 <u>시각 단서 없이</u>, 듣고 이해하는 것을 의미합니다.

문항1-9: 아이가.....을/를 하는 경우가 얼마나 자주 있나요? (문법적으로 틀린 것은 감안하지 마십시오.)	전 혀 없 음	거 의 없 음	가 끔 있 음	자 주 있 음	항 상 있 음
1. 곁에서 하고 있는 대화를 우연히 <u>알아듣고</u> 반응 (예: 엄마가 ‘아이스크림’이라고 한 말을 아이가 우연히 듣고, 좋아하거나, 아이스크림을 수화로 표현하거나, ‘먹고 싶어’라고 말함)	1	2	3	4	5
2. 간단한 질문을 <u>알아듣고</u> 적절하게 대답 (예: 엄마가 “주스 먹을래, 우유 먹을래?” 혹은 “텔레비전 볼래?” 라고 물으면, 아이가 고개를 끄덕이거나 수화 또는 말로 대답함)	1	2	3	4	5
3. 그 날 있었던 일이나 과거 경험에 대해 <u>간단한 문장으로</u> 말하기 (예: “나 핫도그 먹었어.”, “아빠하고 같이 축구했어.”)	1	2	3	4	5
4. 말로 간단한 <u>질문하기</u> (예: “우유 더 먹어도 돼?”, “책 읽어 줄 거야”)	1	2	3	4	5
5. <u>과거 시제</u>를 사용한 말 (예: “내가 할머니한테 말했어”, “나는 감자튀김 먹었다.”)	1	2	3	4	5
6. 두세 단어로 된 <u>부정문</u>을 사용한 말 (예: “안 해”, “그렇게 하지 마”)	1	2	3	4	5
7. <u>대명사</u>를 정확하게 사용한 말 (예: “우리는 유치원에 가.”, “내가 가져 왔어.”)	1	2	3	4	5
8. (부사격)<u>조사</u>를 정확하게 사용한 말 (예: “내 꺼는 마트에서 샀어”, “식탁 위에 있어.”)	1	2	3	4	5
9. 다른 아이에게 먼저 말을 걸어서 대화 시작하기 (예: 같은 반 친구에게 새 장난감에 대해 먼저 말함)	1	2	3	4	5

10. 아이는 자기 연령대에서 알아야 하는 사물의 이름을 얼마나 많이 말할 수
있나요? (예: 엄마가 토마토/의자/전화를 가리키면서“이게 뭐야?”라고 물으면 대답함)

- ① 전혀 불가능 (0-4%)
- ② 대부분 불가능 (5-24%)
- ③ 일부 가능 (25-49%)
- ④ 대부분 가능 (50-95%)
- ⑤ 모두 가능(96-100%)

11. 아이와 친숙하지 않은 어른이 아이의 말을 어느 정도 이해할 수 있나요?

- ① 전혀 불가능 (0-4%)
- ② 대부분 불가능 (5-24%)
- ③ 일부 가능 (25-49%)
- ④ 대부분 가능 (50-95%)
- ⑤ 모두 가능 (96-100%)

12. 친숙한 사람(예: 할머니 혹은 가족과 친한 사람)이 인사를 건네면 아이는
어떻게 인사하나요?

- ① 몸짓이나 얼굴 표정만으로 (예: 손 흔들기, 웃기)
- ② 수화만으로
- ③ 한 단어 또는 단어와 유사한 표현으로 (예: “안녕?”)
- ④ 두세 단어로 (예: “안녕, ○○ 이모?)
- ⑤ 복잡한 문장으로 (예: “할머니, 안녕하세요, 책 좀 읽어 줄래요?”)

13. 아이는 얼마나 많은 사람들의 호칭을 부르거나 말할 수 있나요?

(예: “엄마”, “할머니”, “○○삼촌” 이라고 말함)

- ① 없음 (예: 수화로 이름을 말함)
- ② 1~2명 (예: 엄마, 아빠)
- ③ 3~5명 (예: 엄마, 아빠, 언니 / 형 등 가까운 형제나 자매)
- ④ 5~10명 (예: 가족이나 가까운 친척, 친구)
- ⑤ 10명 이상 (예: 아이와 가까운 거의 모든 사람)

14. 아이가 노래 부르는 상태를 가장 잘 설명하는 것은 어느 것인가요?

(예: “나비야”, “곰 세 마리” 노래 부르기)

- ① 아이가 노래 부르는 것을 들어보지 못함
- ② 흥얼거리거나 단어 없이 노래 부름
- ③ 몇 개의 이해할 수 있는 단어로 노래 부름
- ④ 높낮이가 없지만 대부분의 가사를 이해할 수 있게 노래 부름
- ⑤ 약간의 높낮이가 있고 대부분의 가사를 이해할 수 있게 노래 부름

15. 원하는 것이 있을 때, 아이가 스스로 표현하는 주된 방식은 무엇인가요?

(예: 우유를 마시고 싶거나, 화장실에 가고 싶거나, 더워서 옷을 벗고 싶을 때)

- ① 몸짓 (예: 더워서 옷을 벗고 싶을 때에 울어버림; 과자를 가리키면서 끄끖거림)
- ② 수화 (예: 과자를 수화로 표현을 사용)
- ③ 한 단어 또는 단어와 유사한 표현 (예: 수화를 사용하면서 “우유”라고 말함)
- ④ 간단한 두 세 단어의 문장 (예: “과자 주세요.”, “과자 먹고 싶어.”, “너무 더워.”)
- ⑤ 복잡한 문장(예: “저녁 먹고 과자 먹어도 돼?”, “마트에서 산 젤리 먹을 거야.”)

문항 16-17: 아이가 말할 때, 다음과 같은 단어(구)를 얼마나 많이

사용하나요? (문법적으로 틀린 것은 감안하지 마십시오.)

16. - 무엇 (예: “이거 뭘야?”, “뭘라고?”)

- 어디 (예: “어디 가?”, “장난감 어디 있어?”)
 - 왜 (예: “왜 그래야 돼?”)
 - (의문사를 사용하지 않고) 단어나 문장의 끝을 올려서 물어보기(예: “아직 안 왔어?”)
 - 어떤 (예: “어떤 거?”, “어떤 게 내 꺼야?”)
- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4~5개

17. - 색깔이나 크기를 나타내는 단어 (예: “빨간 공”, “큰 차”)

- 얼마나 많은지를 나타내는 숫자 (예: 강아지 세 마리, 자동차 두 대)
 - 양을 나타내는 단어 (예: 차가 많아, 모두 갔어, 조금만)
 - 격(보)조사 (예: 엄마가, 아빠는, 이것도)
 - 의존명사 (예: 먹는 것, 큰 것)
- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4~5개

문항 18-21: 다음의 상황에서, 아이가 말을 알아듣고 이해할 수 있는 능력에 대해 가장 잘 설명하는 것은 어느 것인가요?

18. (달리는) 차를 타고 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요.

- ① 이해하는 말이 없음
- ② 아이 자신의 이름 (예: 쳐다보거나, 웃거나, 발성을 함)
- ③ 한 두 단어의 표현 (예: “봐봐”, “경찰차다”)
- ④ 간단한 질문과 지시 (예: “책 이리 가져와.”, “너 배고프니?”)
- ⑤ 복잡한 질문과 지시 (예: “학교에서 뭐 했어?”, “집에 가면 뭐하고 싶어?”)

19. 집안의 다른 방에 있을 때, 아이는을/를 이해할 수 있어요

- ① 이해하는 말이 없거나 이런 상황에서는 구어로 의사소통 하지 않음
- ② 아이 자신의 이름 (예: “뭐라고?” 하면서 되묻거나, 찾아 옴)
- ③ 한 두 단어의 표현 (예: “코 자자.”)
- ④ 간단한 질문과 지시 (예: “방 좀 치워.”, “너 배고프니?”)
- ⑤ 복잡한 질문과 지시 (예: “점심에 뭐 먹을까?”, “장난감 갖다 놓고 와.”)

20. 시끄러운 환경(예: 생일 파티에서 얼굴을 보고 말 할 때)에서,

아이는을/를 이해할 수 있어요.

- ① 이해하는 말이 없음
- ② 아이 자신의 이름 (예: 쳐다보거나, 웃거나, 발성을 함)
- ③ 한 두 단어의 표현 (예: “줄 서.”, “풍선 가져와.”)
- ④ 간단한 질문과 지시 (예: “케이크 먹을래?”, “같이 놀까?”)
- ⑤ 복잡한 질문과 지시
(예: “어디에 앉아서 먹고 싶어?”, “그림 그만 그리고 케이크 먹자.”)

21. 친숙한 사람(예: 부모나 할머니/할아버지)과 전화 통화 할 때,

아이는을/를 이해할 수 있어요.

- ① 이해하는 말이 없거나 전화 통화를 해본 적 없음
- ② 아이 자신의 이름과 간단한 단어 (예: “○○니?”를 이해하고 “네~로 대답함”)

- ③ 천천히 또박또박 말하는 간단한 질문 (예: “밥 먹-었-니?”)
- ④ 평상시 속도로 말하는 간단한 질문 (예: 얼굴을 보고 말할 때와 비슷한 속도의 말)
- ⑤ 천천히 말하거나 평상시 속도로 말하는 복잡한 질문
(예: “오늘 학교에서 뭐했어?”, “동물원에서 무슨 동물 봤어?”)

22. 아이가 사물을 보고 있지는 않은 상태에서 혹은 상황과는 관계가 없는 사물의 이름을 알아듣고 어느 정도 사물을 가리킬 수 있나요?

(예: 엄마가 부엌에서 “전자렌지 어디있어?”, “네 가방은?”, “강아지는?” 라고 물으면 아이가 가리킴)

- ① 전혀 불가능 (0-4%)
- ② 대부분 불가능 (5-24%)
- ③ 일부 가능 (25-49%)
- ④ 대부분 가능 (50-95%)
- ⑤ 모두 가능 (96-100%)

23. 아이는 자기 연령대에 적합한 두 단계 지시문을 알아듣고 얼마나 많이 지시를 따를 수 있나요?

(예: 엄마가 “신발 신고 잠바 입어.”, “장난감 정리하고 손씻어.” 라고 말하면 아이가 그대로 함)

- ① 없음 ② 1~2개 ③ 3~5개 ④ 6~10개 ⑤ 10개 이상

ABSTRACT

Korean Version of Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (K-FAPCI)

Lee Mi-Young
The Graduate Program in
Speech and Language Pathology
Yonsei University

Communicative performance represents a child's ability to communicate in real-life situations and is related to but conceptually distinct from communicative capacities. The parent-completed Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI) survey was the first psychometrically-validated instrument developed to quantify verbal communicative performance in 2~5 years-old cochlear implanted (CI) children. This study aimed to translate the FAPCI into Korean and to examine the psychometric properties of the Korean version of FAPCI (K-FAPCI). This study was also conducted to evaluate communicative performance of CI children and normal hearing (NH) children through the measures of the K-FAPCI.

The translation was based on the guidelines for cross-cultural adaptation. K-FAPCI data were obtained cross-sectionally from the caregivers of 129 CI children (ages 20 mo~5 yrs) and 301 NH children (ages 12 mo~5 yrs). All CI children have used the Nucleus cochlear implant device for at least 6 months. Their caregivers filled out the 23-item K-FAPCI questionnaire. To evaluate

psychometric properties, internal consistency and test-retest reliability were used. Factor analysis was performed to examine the construct validity. To provide further evidence for validity, the correlation of the K-FAPCI and PPVT-K was performed. Growth curves of expected the K-FAPCI scores over time in NH children were developed using quantile regression. ANCOVA was used for the comparison between the two groups. Through the multiple regression analysis, associations among various factors (e.g., chronological age, duration of implant use, age at implantation, presence of additional disabilities, and severe inner ear malformation) and K-FAPCI scores in CI children were examined.

K-FAPCI had high internal consistency (Cronbach's $\alpha = 0.980$) and test-retest reliability ($ICC = 0.995, p < .0001$). Factor analysis revealed unidimensional scale of communicative performance. The score of K-FAPCI significantly correlated with the raw score of PPVT-K ($r = 0.783, p < .001$). The K-FAPCI scores of CI children were significantly associated with both increased chronological age and duration of implant use. The K-FAPCI scores of NH children were significantly associated with increased chronological age. In NH children, K-FAPCI scores increased rapidly until a plateau was created at around age 36 months, and growth curves by population percentiles in expected scores over time were developed. On the whole, the K-FAPCI scores were significantly lower in CI children than that of NH children when controlling for the chronological age, and the slope of the median line of K-FAPCI scores was less steep, which closely approached but did not reach that of NH children by age 5~6 years. According to the multiple regression analysis, factors such as the duration of implant use and presence of additional disabilities were significantly associated with the K-FAPCI scores in CI children ($p < .0001$).

In conclusion, the K-FAPCI is a Korean adaptation of the FAPCI instrument and is appropriate for measuring the communicative performance of

Korean-speaking CI children. Our results demonstrate concordance with results obtained using the English version of the instrument. The temporal development of communicative performance after implantation as measured by K-FAPCI will be valuable in guiding and evaluating family-centered habilitation.

Key Words : cochlear implants(CI), children, communicative performance, Functioning After Pediatric Cochlear Implantation(FAPCI), cross cultural- equivalence, psychometric evaluation.