

## A Comparative Study on Music Preference between School-Aged Children with Cochlear Implant and Normal Hearing

Hwang, Sun Young\*

This study was to examine music preferences of school-aged cochlear implant(CI) recipients in comparison with normal hearing(NH) children. Participants were 12 CI recipients and 155 NH children. CI children were recruited from a hospital in Seoul and they had cochlear implants for longer than two years( $M=4.7$ ). NH children were randomly sampled. All participants were asked to respond to a questionnaire and rate their music preferences. The results showed that while 58.33% of CI recipients preferred child voices, 71.61% of NH children preferred adult voices. For preferred frequency range, both of CI and NH groups preferred higher frequency. With regard to preferred musical styles, while CI children gave the highest rating( $M=3.58$ ) to Korean folk songs on the 5-point Likert scale, popular music and TV and soundtrack music were found to be the highest-rated styles( $M=3.83$ ) for NH children. These results indicate that self-rated music preferences of CI recipients may be affected by a musical environment that these children have experienced. The results also implies that the provision of appropriate musical input and experiences would significantly affect future music preferences and appreciation of CI children. Providing useful information about music preferences of CI recipients in comparison with NH children, this study has significant implications for further studies on this population.

*Keywords* : Cochlear implant, School-aged, Normal hearing, Music preference

---

\* Seoul National School for the Blind Music Therapist

## 학령기 인공와우 이식 아동과 일반 건청 아동의 음악 선호도에 대한 비교 연구

황선영\*

본 연구는 학령기의 인공와우를 이식한 아동과 건청 아동의 음악 선호도에 대해 비교 연구 하는데 목적이 있다. 연구 대상은 인공와우를 이식 받은 지 최소 2년 이상 된 아동 12명과 안양에 위치한 A 초등학교에 재학 중인 1~5학년 학생 155명을 무작위로 선정하여 1:1 설문조사를 시행하였다. 연구 결과 음성 선호도에서 인공와우 이식 아동그룹은 아동 목소리를 선호한다고 응답한 반면 건청 아동그룹은 어른 목소리를 선호한다고 응답하였고, 성별에 따른 음성 선호도는 두 그룹 모두 여자 목소리를 선호한다고 응답하였으며, 음고에 따른 선호도 역시 두 그룹 모두 높은 소리를 선호한다고 응답하였다. 연주 형태에 따른 선호도는 인공와우 이식 아동과 건청 아동 두 그룹 모두 악기와 목소리가 공존하는 소리를 선호한다고 응답하였다. 장르별 음악 선호도는 리커트(Likert scale) 5점 척도에서 인공와우 이식 아동그룹은 민요를 선호하는 반면, 건청 아동그룹은 대중음악과 TV음악을 선호하는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 인공와우의 특성과 음악 환경에 영향을 받아 나타난 결과로 음악 환경에 의해 인공와우를 이식 받은 아동의 음악 선호도가 변화 될 수 있음을 나타낸다. 본 연구는 인공와우를 이식한 아동과 건청 아동의 음악 선호도를 비교 분석한 것으로 인공와우이식 아동의 청각 재활에 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

핵심어 : 인공와우, 학령기, 건청 아동, 음악 선호도

---

\* 국립서울맹학교 음악치료사 (shinyhsy@gmail.com)

## I. 서론

### 1. 연구의 목적 및 필요성

#### 1) 인공와우의 소리 전달의 한계점

청각 기관에 이상이 생겨 정상적인 청각적 피드백을 받을 수 없는 청각장애인(난청인)들은 매년 7~8%씩 증가하고 있고, 앞으로도 지속적으로 늘어날 것으로 추정되고 있다(백무진, 안성우, 유은정, 최상배, 최영숙, 2010). 이로 인해 청각장애인의 삶의 질 향상을 위한 의료와 복지, 보조 장치 등의 중요성이 대두되어(박미혜, 이달희, 이상훈, 허명진, 2006) 최근에는 신생아 검사를 비롯한 조기 발견과 초기 검진에 주력하고 있다(박철원, 2009 ; 오승하, 2009). 고도의 청각장애인들은 보조 장치의 도움을 받게 되는데, 가장 대표적으로 사용되고 있는 장치는 보청기와 인공와우이다(강명구, 최아현, 허승덕, 2006).

1980년대 초부터 이식되기 시작한 인공와우는(이효정, 2009) 양측성 전농 혹은 고도의 난청에게만 이식 될 수 있는 장치로 내이의 청각 증추로와 청신경, 청각증추에 병변이 있는 감각신경성 난청(박철원, 2009) 중 와우 내의 이상으로 장애가 생긴 사람들에게만 이식할 수 있다(강명구 외, 2006; 이효정, 2009). 와우는 가장 중요한 청각을 담당하고(김형중, 2009) 있어 와우에 이상이 생기면 정상적인 청각적 피드백을 받을 수 없으므로 소리 인지에 어려움이 생긴다(강명구 외, 2006). 인공와우는 손상된 와우(달팽이관) 안에 삽입된 미세 전극을 통하여 와우의 역할을 대신 수행할 수 있도록 돕는데, 외부의 소리자극을 전기 에너지로 변환하여 청신경으로 직접 전달한다(이정학, 이정원, 2007; 이효정, 2009).

인공와우를 이식 받은 후 청각 재활을 받으면 언어를 대부분 이해할 수 있고, 다양한 종류의 소리를 인식 할 수 있게 된다(McDermott, 2004). 인공와우는 잡음이 없는 환경에서 최대 8개의 전극으로 언어를 인지하기 용이하게 설계되어 있고(Drennan & Rubinstein, 2008; Nakata, Trehub & Vongpaisal, 2009; Schellenberg, Trehub, & Vongpaisal, 2009), 복잡음 보다 하나의 파장으로 이루어진 순음을 보다 더 쉽게 인식할 수 있게 설계되어 있다(Kong, Singh, & Zeng, 2009). 이러한 특징 때문에 인공와우 이식후 이루어지는 재활이 언어 발달에 초점을 맞추어져 있는데(박미혜 외, 2006) 언어는 타인과의 상호작용을 할 수 있는 가장 기본이 되는 수단이기 때문일 것이다. 하지만 일상생활에서 접하는 모든 소리들 특히, 음악과 사람의 목소리 등은 2개 이상의 파형이 만들어 낸 복잡음으로(Boyle & Radocy, 1997/2001; Drennan & Rubinstein, 2008) 다양한 복잡음이 공존하는 일상생활에서 인공와우를 이식한 사람들은 왜곡된 소리를 접하게 되어 화성적인 소리들을 접할 수 없게 된다(Kong et al., 2009).

인간의 언어에는 음악의 요소인 주파수, 다이내믹, 음색, 리듬 등이 존재한다(DeBus,

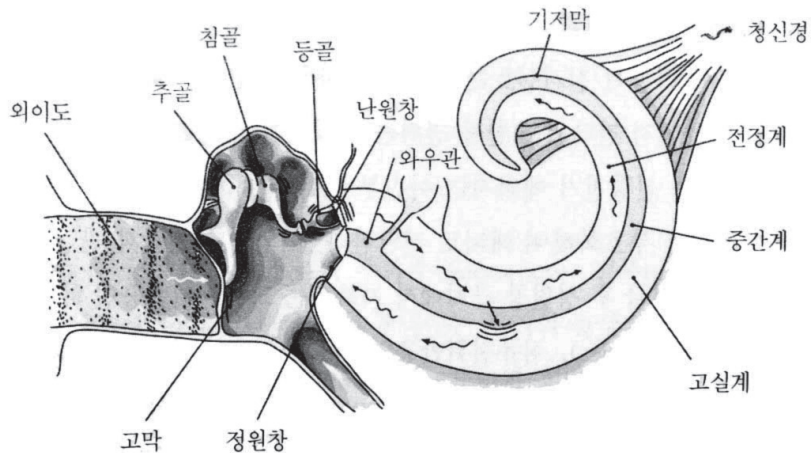
Gfeller, Knutson, Witt, & Woodworth, 1998). 이 중 음색은 화자의 음성 질을 나타내는 요소로 인공와우를 이식한 사람은 화자의 언어적 수용은 할 수 있지만 화자의 음성 변별에 어려움을 보여(이효정, 2009) 화자 변별이 되지 않아 타인과의 커뮤니케이션이 원활히 이루어지지 않게 된다. 또한 건청인의 가청범위는 약 20~20,000Hz이고(김경일, 2005; 김리석, 2009; 김형중, 2009; 이석원, 2002), 인공와우를 통해 지각할 수 있는 가청범위는 약 100~10,000Hz으로(강명구 외, 2006) 건청인과 인공와우 이식자의 청각기관 자체의 구조적 특성이 달라졌기 때문에 소리전달 과정의 변화와 소리 처리 능력이 달라져 지각할 수 있는 주파수 영역이 변화한다(김경일, 2005). 이러한 결과들은 사회의 다양하고 넓은 주파수 영역에 존재하는 소리들을 받아들여 분석·전달하여 지각·인지하지 못하고(백무진 외, 2010), 그로 인해 음악을 즐기는 매체로 충분히 이용하지 못하여 만족감과 미적 즐거움 등을 느낄 수 없다는 것을 나타낸다.

인공와우를 이식한 아동은 동일한 곡을 여러 악기로 연주한 곡을 접했을 때 원곡과는 다른 음악으로 인지하게 되며(Gantz, Gfeller, Oleson, Olszewski, & Turner, 2006; Gfeller, 1999/2002) 특정 음악요소(리듬, 템포, 다이내믹, 악기 음색, 가수의 음색, 멜로디 등)가 강하게 내제된 음악을 좋아하는 특성을 나타낸다(Cooper, Loizou, & Tobey, 2008). 이는 인공와우가 외부 소리 자극을 지속적으로 전달하지 않고 일정한 간격에서 취해진 소리만 전달하기 때문이다(Bierer, Middlebrooks, & Snyder, 2005; Drennan & Rubinstein, 2008). 또한, 인공와우에 전달된 전파가 약 300Hz의 일정한 범위 안에서 각각의 기계별로 설정된 dB(Cochlear사의 어음처리기는 30~40dB 이내일 때, Advanced Bionics사는 100dB까지, Medel사는 55~75dB 이내)의 이상 혹은 이하 이면 압축·제외 하여 전극에 전달하며(강명구 등, 2006), 24개의 전극들은 각각의 전극에 할당된 주파수 대역만을 받아들여 지정된 순서에 따라 청신경을 자극하여 왜곡된 소리가 전달되어진다(Bierer et al., 2005; Drennan & Rubinstein, 2008).

인공와우 이식자들의 낮은 음악 인지능력이 성인 인공와우 이식자와 아동 인공와우 이식자에게 공통적이지만은 않다. 성인 인공와우 이식자들은 이식받기 전에 접했던 소리 또는 음악 경험이 청각적 기억으로 남아 수술 후 제공되는 청각 자극과 연관시켜 비교적 쉽게 소리를 지각·인지·변별 할 수 있다(Kanda et al., 2005; Nakata et al., 2009). 하지만 아동 인공와우 이식자들은 영·유아기에 청각적 자극을 충분히 제공받지 못했고, 이식 수술 후 청각재활이 언어 발달에 초점되기 때문에 소리 또는 음악을 지각·인지·변별하는데 많은 어려움을 보인다. 이러한 결과들은 성인 인공와우 이식자들은 일반 건청 성인과 가사와 리듬을 인지능력이 거의 비슷하지만 아동기의 인공와우 이식자들은 그들이 인지 할 수 있는 주파수에 부합하는 소리만 지각할 수 있다는 것을 나타낸다.

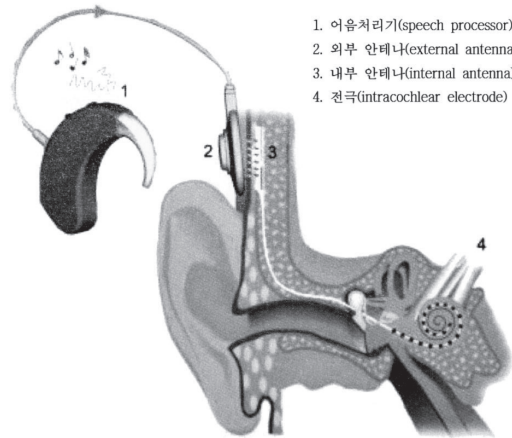
외국의 선행연구에서 이식 수술 후 음악적 환경에 노출이 많았던 인공와우 이식자들은 악

기 음색 변별 점수가 높게 나오고, 음악적 환경에 노출이 적었던 인공와우 이식자들은 악기 음색 변별이 잘 이루어지지 않고 다른 음악적 요소에 비해 리듬과 멜로디 인지 점수가 높게 나왔다(Galvin, III, Fu, & Oba, 2008). 이는 소리·음악 자극에 대한 노출 빈도가 적은 인공와우 이식자들이 특정 음악요소가 강하게 내제된 음악을 좋아한다는 이론을(Cooper et al., 2008) 증명하는 것이다. 또한, 만 4세~9세 인공와우 이식 아동들에게 애청하는 텔레비전 프로그램의 주제곡을 3가지 다른 스타일로 제공하였을 때 음악을 인지하는 정도를 알아보는 실험에서는(Kanda et al., 2005) 제공되는 악기 소리의 주파수대가 달라지면 전극을 자극하는 순서도 변화되어 왜곡된 소리가 전달된다는 것을 알 수 있다(강명구 외, 2006; Bierer et al., 2005; Drennan & Rubinstein, 2008). 이러한 선행연구의 결과들을 통해 음악 인지능력은 음악환경 노출 빈도와 습관, 선호도에 관련이 있다는 것을(Kanda et al., 2005; Vongpaisal, Trehub, & Schellenberg, 2009) 확인 할 수 있다.



〈그림 1〉 내이에서의 소리 전달 경로

출처 : 청각검사지침 (p.33) 김형중(대한청각학회 편), 2009, 서울: 학지사.  
저자권 2008 학지사. 저자권자의 허가에 의해 인용됨.



〈그림 2〉 인공와우 이식장치의 구성

출처 : 재활청각학:인공와우, 보청기, 양이 청취 (p.33) 허승덕, 최아현, 강명구. 2006, 시그마프레스. 저자권 2006 시그마프레스. 저자권자의 허가에 의해 인용됨.

## 2) 연구의 필요성

인공와우 이식 수술이 아동기 이전에 이루어져 다양한 소리·음악적 자극을 받게 된다면 아동의 발달과 더불어 청각 기관도 발달한 가능성이 있다. 인공와우를 이식한 아동은 타인과의 상호작용을 통해 성장하면서 소리 인지에 대한 욕구도 증가하게 되며(오승하, 2009) 다양한 소리 자극에 노출되어 훈련 받기를 원한다(Douglas, Hawthorne, Heldreth, Lindsey, & Mirza, 2003). 이러한 특성 때문에 아동기 이전에 이식 수술을 받은 아동은 음악 감상에 대한 필요성과 인지도가 높고, 음악의 다양한 요소에 민감하게 반응한다.

현재 인공와우 이식 아동들에 관련된 연구는 외국 사례를 중심으로 이루어지고 있다. 외국은 인공와우 이식 수술을 시행한 이후 1980년대 후반부터 인공와우 이식자를 위한 음악 치료의 중요성을 인식하여 음악 선호도를 비롯한 다양한 설문과 음악요소 별 지각·인지 능력, 음악 장르별 지각·인지 능력, 인공와우의 음악 전달 특성 확인 등 인공와우 이식 아동의 소리 지각과 청각 재활에 기초가 되는 연구가 많이 진행되었다. 하지만 국내에서의 인공와우 이식자들을 위한 연구는 미비한 상태로 외국의 소리·음악 문화와 국내 소리·음악 문화에 차이가 있어 우리나라의 소리·음악 문화에 맞는 기초자료가 필요한 실정이다. 인공와우를 이식 받은 아동은 음악 환경 노출 정도에 따라 가청 범위 향상 등의 변화가 이루어질 수 있고, 음악 선호도에 따라 인공와우 이식 아동의 소리 지각·인지의 강점과 약점을 파악할 수 있게 될 것이다. 이에 인공와우 이식 아동의 음악 문화를 이해하고 청각 재활의 목표 설정에 기초 자료

가 될 수 있는 인공와우를 이식한 아동과 일반아동의 음악 선호도에 대한 비교 연구의 필요성을 인식하게 되었다.

따라서 본 연구에서는 학령기의 인공와우 이식 아동과 일반 건청 아동의 음악 선호도에 대한 조사를 통해 비교 분석하고자 하는 연구 문제는 다음과 같다.

- 첫째, 인공와우를 이식한 아동과 일반 건청 아동의 음성 선호도에 차이가 있는가?
- 둘째, 인공와우를 이식한 아동과 일반 건청 아동의 음고 선호도에 차이가 있는가?
- 셋째, 인공와우를 이식한 아동과 일반 건청 아동은 연주 형태에 따른 선호도에 차이가 있는가?
- 넷째, 인공와우를 이식한 아동과 일반 건청 아동은 음악 장르 선호도에 차이가 있는가?
- 다섯째, 인공와우를 이식한 아동과 일반 건청 아동은 음악 선호도에 차이가 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 서울, 경기지역에 거주하는 1~6학년 사이의 학령기 인공와우 이식 아동과 건청 아동을 모집하여 설문조사를 실시하였다. 인공와우를 이식한 아동은 S병원에서 이식수술을 받은 후 언어치료를 받고 있는 아동으로 자발적인 의사에 의해 설문에 참여하였고, 건청 아동은 안양에 위치한 A 초등학교에서 각 학년 별 30명 내외의 아동을 무작위 선발하였다. 인공와우를 이식한 아동 집단에서 12부의 설문지가 회수되었고, 건청 아동 집단에서 155부의 설문지가 회수되어 총 167부의 설문지를 분석하였다.

인공와우를 이식한 아동의 평균 나이는 9.9세로 인공와우 착용기간은 평균 4.7년, 이식된 인공와우 모델은 Cochlea사의 Freedom과 3G, Advanced Bionics Corp.의 Harmony와 Auria이다.

### 2. 조사 도구 및 절차

설문지 영역을 가. 인공와우 이식 아동과 건청 아동의 음성 선호도, 나. 인공와우 이식 아동과 건청 아동의 음고 선호도, 다. 인공와우 이식 아동과 건청 아동의 연주 형태에 따른 음악 선호도, 라. 인공와우 이식 아동과 건청 아동의 음악 장르 선호도, 마. 학교 내·외에서 접한 노래와 음악 선호도 등 크게 5가지 영역으로 구성하였다.

본 설문은 2011년 5월 17일부터 5월 28일까지 이루어졌으며 인공와우 이식 아동은 연구자가 직접 가정 방문을 통해 작성된 설문지를 수거하였고, 건청 아동은 연구자가 A학교에서 개별 면담 시간을 가져 설문지를 수거하였다. 설문지 작성 시 연구자가 아동과 50cm 거리를 두고 마주본 상태에서 연구자가 설문지의 문항을 읽어준 후 아동이 답을 택할 수 있도록 하였다.

### 3. 자료 분석

음성 선호도, 음고 선호도, 연주 형태 선호도, 음악 선호도 문항은 Microsoft Excel 2010을 이용하여 백분율로 환산하여 비교·분석하였고, 음악 장르별 선호도는 리커트(Likert scale) 5점 척도로 비교·분석하였다.

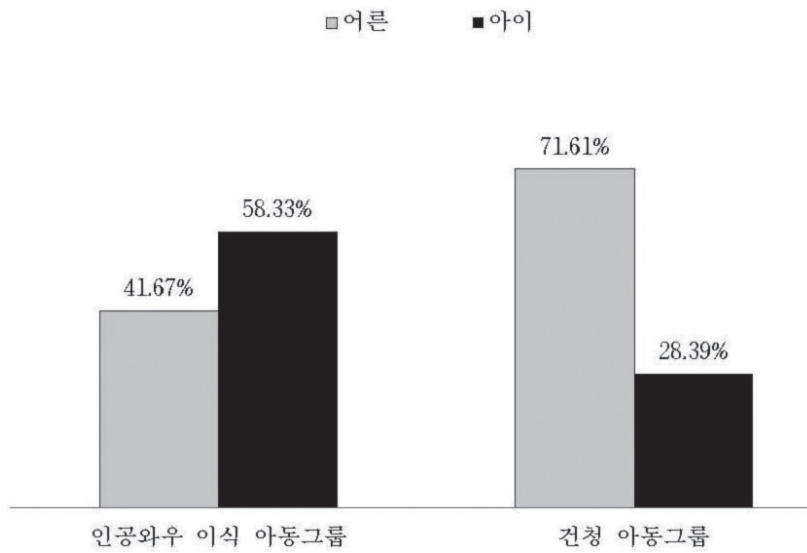
## III . 연구 결과 및 논의

### 1. 연구 결과

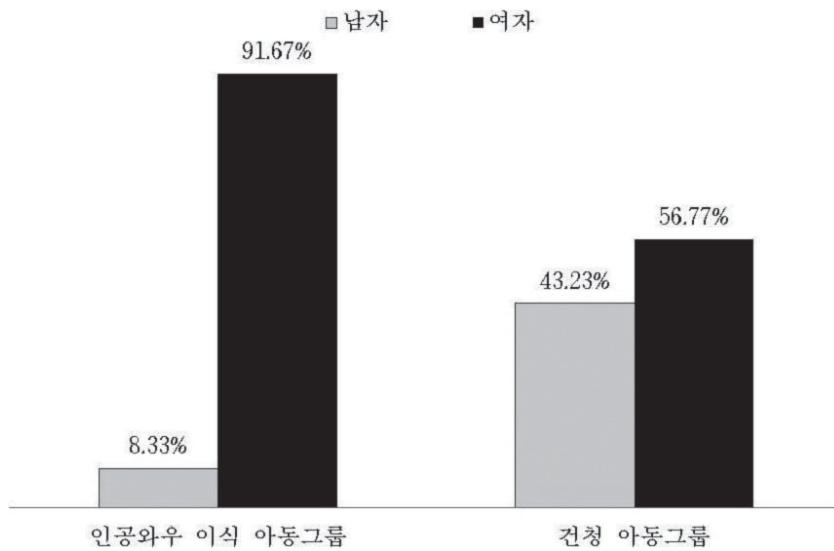
#### 1) 음성·음고 선호도

화자의 연령에 따른 음성 선호도에서 인공와우 이식 아동그룹은 아이 목소리를 선호하였고(58.3%), 건청 아동그룹은 어른 목소리를 선호하였다(71.6%). 화자의 성별에 따른 음성 선호도에서 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹은 각각 91.7%, 56.8%로 두 그룹 모두 여자 목소리를 선호하였다. 음고 선호도에서 인공와우 이식 아동그룹(58.3%)과 건청 아동 그룹(69.7%) 모두 높은 소리를 선호하였다. 이를 통해 인공와우 이식 아동그룹은 주파수 대역이 비교적 높은 아이 목소리를 선호하는 반면, 건청 아동그룹은 비교적 주파수 대역이 낮은 어른 목소리를 선호하는 것을 알 수 있다. 또한, 두 그룹 모두 주파수 대역이 높은 여자 목소리와 높은 소리를 선호하는 것을 알 수 있다.

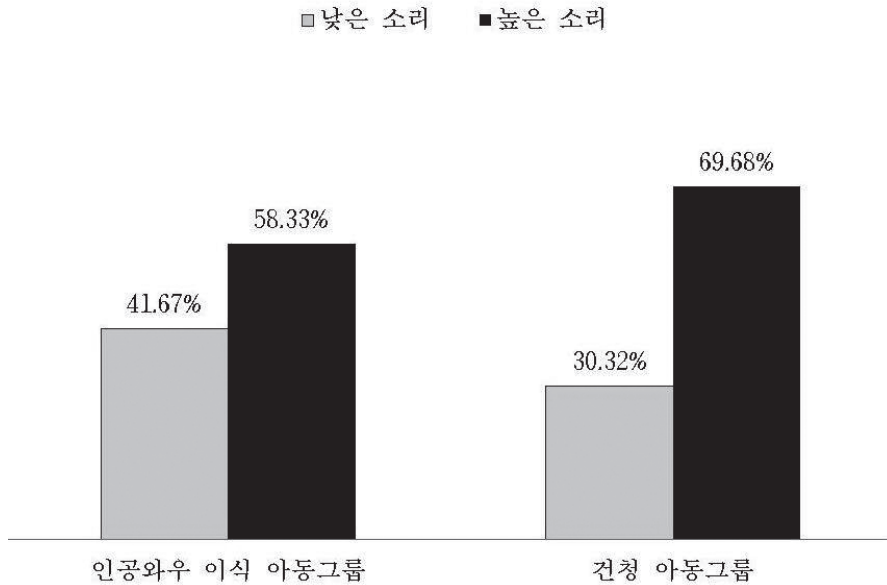




〈그림 3〉 화자 연령에 따른 음성 선호도



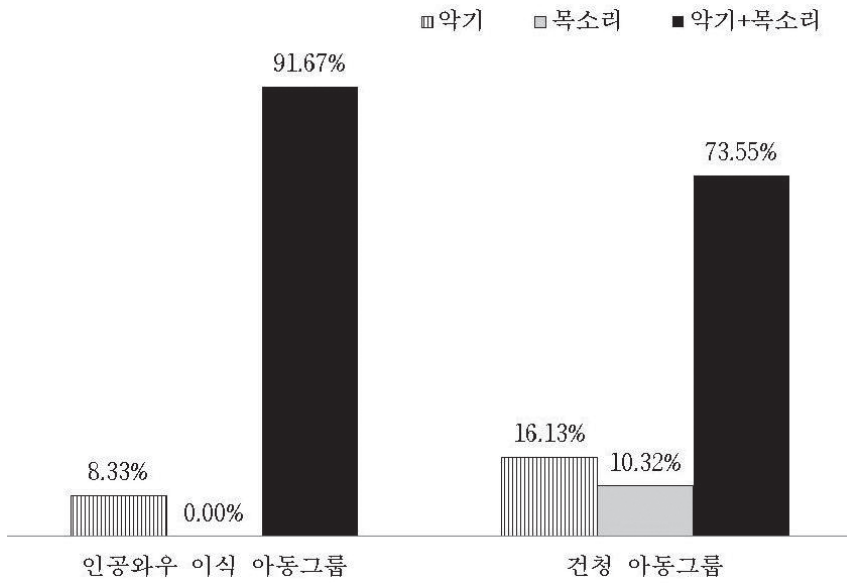
〈그림 4〉 화자 성별에 따른 음성 선호도



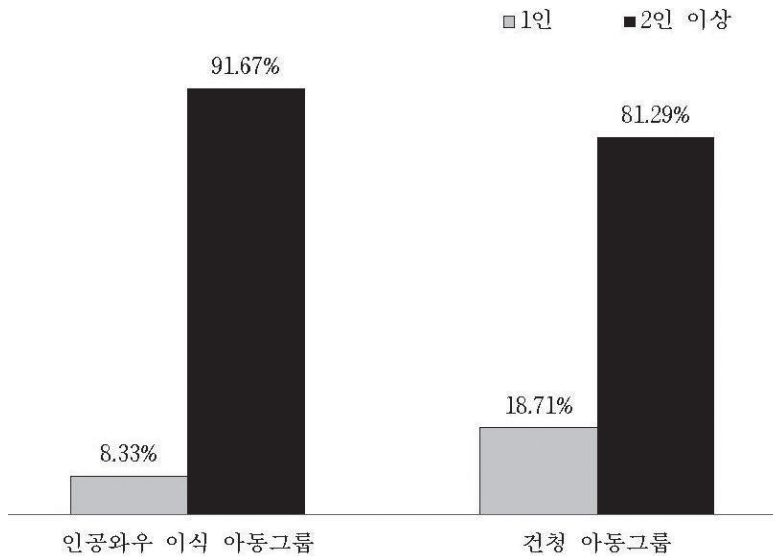
〈그림 5〉 음고 선호도

## 2) 연주형태 선호도

악기와 목소리의 유무에 따른 음악 연주 형태 선호도에서 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹은 각각 91.7%, 73.6%로 악기와 목소리가 공존하는 음악을 선호하였고, 연주 인원 에 따른 음악 선호도에서 또한 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹 모두 91.7%, 81.3% 로 2인 이상이 연주하는 음악을 선호하였다. 이를 통해 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동 그룹 모두 악기와 목소리가 공존하는 화성적인 요소가 많은 소리를 더 선호하는 것을 알 수 있 고, 두 그룹 모두 2인 이상이 연주하는 음량이 큰 음악을 더 선호하는 것을 알 수 있다.



〈그림 6〉 악기와 목소리 유무에 따른 선호도

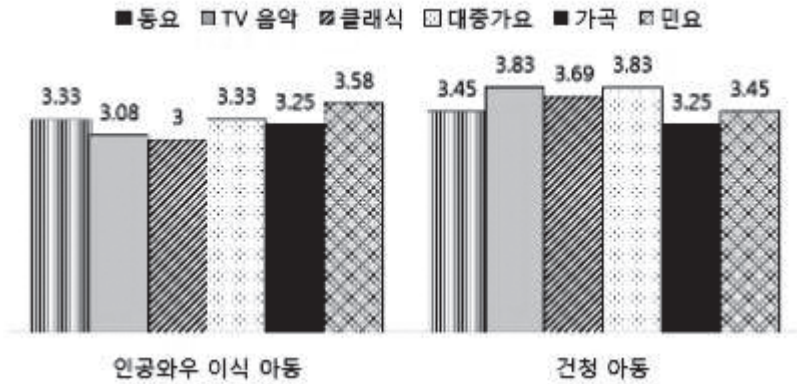


〈그림 7〉 연주 인원수에 따른 선호도

### 3) 음악 장르 선호도

인공와우 이식 아동은 민요(3.58), 동요와 대중가요(각각 3.33), 가곡(3.25), TV음악(3.08), 클래식(3.00) 순으로 음악 장르를 선호하였고, 건청 아동그룹은 TV음악과 대중가요(각각 3.83), 클래식(3.69), 민요(3.48), 동요(3.45), 가곡(3.25) 순으로 선호하였다.

음악 장르별 청취 경험에 대한 비교에서 인공와우 이식 아동그룹은 동요와 TV음악, 대중가요가 각각 91.7%로 청취 경험이 있다고 응답하였고, 그 외 민요(83.3%), 클래식(75%), 가곡(41.7%) 순으로 청취 경험이 있다고 응답하였다. 건청 아동그룹은 동요와 TV음악이 각각 96.8%로 청취 경험이 있다고 응답하였고, 그 외 민요(89.7%), 대중가요(83.2%), 클래식(81.3%), 가곡(79.4%) 순으로 청취 경험이 있다고 응답하였다.



〈그림 8〉 그룹 간 음악 장르 선호도

### 4) 노래/음악 선호도

학교 수업시간 내에 접한 노래 중에 좋아하는 노래 존재 여부에 관한 질문에 인공와우 이식 아동그룹은 91.7%, 건청 아동그룹은 63.9%가 좋아하는 노래가 있다고 응답하였다. 인공와우 이식 아동그룹이 답한 노래의 제목은 ‘참 좋은 말’, ‘아빠 힘내세요’, ‘어린이 나라’ 등으로 동요의 비중이 컸고, 건청 아동그룹은 ‘노을’, ‘어린이 왈츠’, ‘남생아 놀아라’, ‘아리랑’, ‘도라지’ 등으로 동요와 전래동요·민요의 비중이 컸다.

학교 수업시간 외에 접한 노래 중에 좋아하는 노래 존재 여부에 관한 질문에 인공와우 이식 아동그룹은 41.7%, 건청 아동그룹은 56.1%가 좋아하는 노래가 있다고 응답하였다. 인공와우 이식 아동그룹이 답한 노래의 제목은 ‘루돌프 사슴 코’, ‘Sunder eleven(만화영화 주제가)’, ‘You raise me up’ 등으로 다양한 장르였고, 건청 아동그룹은 대중가요의 비중이 컸다.

수업시간 내에 접한 음악 중에 좋아하는 음악 존재 여부에 관한 질문에 인공와우 이식 아동

그룹은 25%, 건청 아동그룹은 25.2%가 좋아하는 음악이 있다고 응답하였다. 인공와우 이식 아동은 ‘가야금 연주’, ‘리코더 연주’ 등의 독주 형태의 음악 비중이 컸고, 건청 아동그룹은 ‘Take 5’, ‘범블 비’, ‘피터와 늑대’, ‘숲속의 물레방아’ 등 합주 형태의 음악 비중이 컸다.

수업시간 외에 접한 음악 중에 좋아하는 음악 존재 여부에 관한 질문에 인공와우 이식 아동 그룹은 8.3%, 건청 아동그룹은 20%가 좋아하는 음악이 있다고 응답하였다. 좋아하는 음악의 제목은 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹 모두 ‘My way’, ‘인생의 회전목마’ 등 영화 음악의 비중이 컸다.

최근 많이 듣는 노래/음악의 존재 여부에 관한 질문에 인공와우 이식 아동그룹은 50%, 건청 아동그룹은 57.4%가 자주 듣는 노래/음악이 있다고 응답하였다. 자주 듣는 노래/음악의 제목은 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹 모두 대중가요의 제목을 답하였다.

## 2. 논의

본 연구결과에 따른 논의는 다음과 같다.

첫째, 인공와우를 이식한 아동 그룹이 여자 목소리를 선호하는 것으로 나왔는데, 이는 남성의 음성 주파수가 약 125Hz( $\pm 20$ )이고 여성의 음성 주파수가 약 220Hz( $\pm 20$ )으로(이정학, 이경원, 2007) 여성 음성 주파수가 우리말의 회화 음역인 250~2,000Hz와(김형중, 2009) 근접하여 남성 음성 주파수보다 비교적 쉽게 인지 할 수 있기 때문으로 생각되어 진다. 또한 이러한 결과는 언어를 인지하기 쉽게 설계되어 있는 인공와우의 특성과 인공와우 이식 아동이 일상생활에서 자주 접하는 주 양육자와 선생님의 성별이 여성이어서 남성 음성보다 여성 음성이 친숙하여 나타난 것으로 보인다.

둘째, 성별에 따른 음성 선호도와 음고 선호도를 연결시켜 분석하였을 때 인공와우 이식 아동 그룹은 높은 소리와 여자 목소리 혹은 낮은 소리와 남자 목소리를 좋아한다고 대답한 비율은 50%, 건청 아동은 58.7%의 비율을 보였다. 건청 아동의 자료를 자세히 살펴보면 1학년의 매칭 비율이 53.3%, 2학년은 59.4%, 3학년은 60%, 4학년은 71.8%, 5학년은 48.4%로 학년의 증가에 따라 연결 비율이 높아지는 것을 볼 수 있다. 이는 저학년일수록 음고에 대해 정확한 인지가 되지 않아 설문 정확도가 떨어진 것으로 보이는데, 인공와우 이식 아동의 경우도 설문에 참여한 아동이 1~3학년의 비율이 높아 설문 정확도가 떨어진 것으로 보인다. 고학년 아동들은 비교적 성별에 따른 음성 선호도와 음고 선호도의 연결 율이 높게 나왔다. 이를 토대로 두 집단에 속하는 학령기 아동들은 여자 목소리와 높은 소리를 선호하는 것을 알 수 있었다. 또한 음성·음고 선호도 질문에서 두 그룹 모두 남자 목소리에 비해 비교적 주파수 대역이 높은 여자 목소리를 선호한다고 대답하였고, 음고 질문에서도 높은 소리를 선호한다고 대답하였기에 이 문항 결과는 신뢰도가 있다고 할 수 있다.

셋째, 연주인원에 따른 음악 선호도에서 인공와우를 이식한 아동 그룹과 건청 아동 그룹 모두 1인이 아닌 여러 명이 연주하는 음악을 선호하는 것으로 나타났다. 이번 문항의 질문과 선호하는 음악에 관한 열린 질문에서 대답한 사항을 연결시켜본 결과 건청 아동은 'take 5', '범블비', '피터와 늑대', '숲속의 물레방아' 등 합주 형태의 음악을 선호한다고 대답하여 설문 정확도가 올라갔지만, 인공와우를 이식한 아동은 '가야금 연주', '리코더 연주' 등 독주 형태의 음악을 선호한다고 대답하여 설문 정확도가 떨어졌다. 이는 인공와우를 이식한 아동들이 가정에서 부모님 혹은 형제·자매가 연주하는 음악을 많이 접해 선호하는 음악에 관한 열린 질문에 가족의 연주를 적었기 때문으로 보인다.

넷째, 음악 장르별 선호도 결과는 아동들의 음악 환경과 밀접한 관계가 있는 것으로, 설문 에 참여한 인공와우를 이식한 아동 중 한 명은 국악을 좋아하는 어머니를 따라 국악 공연 관람을 자주 다니고, 다른 아동은 국악기를 배우는 형제·자매의 연주를 쉽게 접하며, 특수학교에서 음악시간에 국악만을 배워 국악 환경의 노출 빈도가 높아지는 등의 환경 변인으로 인해 민요를 선호하는 결과가 나온 것으로 보인다. 건청 아동 그룹은 또래집단의 문화 속에서 가요를 많이 접해 대중가요 선호도가 높은 것으로 보인다. 아동의 음악 장르별 선호도는 아동을 둘러싼 음악적 환경의 영향을 받아 이루어진다고 볼 수 있는데, 음악을 듣는 습관과 관련이 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과를 토대로 인공와우를 이식한 아동의 음악 환경은 수동적이고 건청 아동의 음악 환경은 자발적으로 이루어지고 있음을 유추할 수 있다.

## IV. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 지속적으로 증가하고 있는 인공와우 이식 아동과 건청 아동의 음악 선호도를 비교 연구하여 청각 재활의 목표 설정에 도움이 될 수 있는 기초 자료를 제공하는데 목적이 있다. 이에 학령기에 있는 인공와우 이식 아동과 건청 아동에게 설문 조사를 시행하였으며, 설문 조사를 통해 얻은 선호하는 음성, 음고, 연주 형태, 음악 장르의 데이터 결과를 비교하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

인공와우를 이식한 아동 그룹과 건청 아동 그룹의 연령에 따른 음성 선호도는 차이가 있지만 성별에 따른 음성 선호도는 차이가 없음을 알 수 있었고, 인공와우를 이식한 아동 그룹과 건청 아동 그룹의 음고에 따른 선호도는 차이가 없음을 알 수 있었다. 또한 인공와우 이식 아동 그룹과 건청 아동 그룹 모두 음고에 따른 선호는 차이가 없었으며, 인공와우를 이식한 아동 그룹과 건청 아동 그룹의 악기와 목소리의 유무에 따른 선호도와 연주 인원에 따른 선호도도 차이가 없음을 알 수 있었다. 음악 장르에 따른 선호도에서는 인공와우를 이식한 아동 그룹은 민요를 가장 선호하는 것을 알 수 있었으며 건청 아동 그룹은 대중가요와 TV음악을 가장 선호하는 것을 알 수 있었다.

이러한 설문 조사 결과는 전반적으로 인공와우 이식 아동그룹과 건청 아동그룹 사이에 음악 선호도에 있어 유사한 경향성이 있음을 보여준다. 하지만 일부 영역에서 인공와우 아동의 음악 인지 능력에 대한 선행 연구 결과와 상이한 응답 패턴을 보이는 것을 언급할 필요가 있다. 본 연구에서 인공와우 이식 아동그룹은 높은 음역대의 소리, 2명 이상의 연주 인원, 민요를 선호한다고 응답했다. 선행 연구에서는 인공와우 이식 아동이 낮은 주파수의 소리를 보다 정확하게 인지하고(Gantz et al., 2006; Vongpaisal et al., 2009), 배음이 적은 음을 보다 정확하게 변별한다는 결과가 있다(Kong et al., 2009). 이는 인공와우 장치를 통해 처리되는 일반적인 음악 자극 결과보다는 대상 아동의 음악 환경과 그 속에서 각 설문 조사 항목이 노출된 빈도가 아동의 선호도에 더 큰 영향을 미쳤다고 유추할 수 있다. 이러한 결과는 인공와우를 이식한 아동의 음악 환경에 따라 음악 선호도가 달라진다는 선행연구의 결과와도(Vongpaisal et al., 2009; Kanda et al., 2005) 부합하는 결과라 할 수 있다. 또한 인공와우 이식 후 어떠한 음악 환경에 노출되어 있었는지에 따라 인공와우 이식 아동의 선호도와 음악 지각·인지 능력이 향상 될 수 있다는 것을(Gfeller et al., 2000) 확인할 수 있다.

따라서 추후에 인공와우 이식 아동들에게 다양한 음악 자극과 음악 경험을 적절하게 제공해준다면, 이 대상군을 위한 청능 재활 훈련이나 음악 치료 중재에 있어 중요한 치료 효과를 기대할 수 있을 것이다. 미국의 Gfeller 박사는 인공와우 이식자들에게 체계적이고 지속적인

음악 자극을 제공해서 가청능력 향상에 도움을 주고 있다. 다양한 주파수 음역이 공존하는 음악 자극을 꾸준히 제공한다면 인공와우 이식 아동의 소리 변별 능력과 가청영역 증가에 도움을 주어 일상생활에서 접하는 소리 변별이 가능해질 것이다.

## 2. 제언

본 연구를 통해 알아볼 수 있었던 인공와우를 이식한 아동과 건청 아동의 음악 선호도에 대해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 인공와우 이식 아동의 가정 내의 음악환경에 대한 연구가 필요하다. 본 연구 결과는 가정 내의 음악환경이 인공 와우 이식 아동의 음악 선호도 정립에 영향을 끼칠 수 있다는 것을 보여준다. 이에 인공와우 아동의 부모님이 선호하는 음악, 형제자매가 배우는 악기, 가족과 음악회에 가는 횟수 등 가정 내 음악환경에 대한 깊이 있는 연구가 필요성을 제안한다.

둘째, 본 연구에서는 각 항목에 대한 실제 음악적 자극을 제공하지 않았기 때문에 아동의 주관적인 선호도를 조사했다고 할 수 있다. 후속 연구를 통해 실제 제공된 음악 자극에 대한 인공 와우 이식 아동들의 평가 및 선호도를 조사한다면, 이 아동들이 음악을 인지하고 음악에 대한 선호도를 정립하는 데 있어 어떤 음악적 요소들이 영향을 끼치는지에 대한 보다 구체적인 정보를 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서는 인공와우를 이식받은 아동 12명과 건청 아동 155명을 대상으로 설문 조사했기 때문에 제한된 표본 크기가 연구의 한계라 할 수 있다. 후속 연구를 통해 적절한 수준의 표본 크기를 유지하고, 동질성과 정규성을 만족시킨 인공 와우 이식 아동 그룹과 건청 아동 그룹을 비교한다면, 일반화할 수 있는 보다 정확한 연구 결과를 얻을 수 있을 것이라 생각한다.

본 연구를 통해 인공와우 이식 아동의 음악 환경과 음악 선호도, 소리 지각·인지 능력 그리고 음악 문화를 이해할 수 있었다. 이를 토대로 인공와우 이식 아동의 음악 환경의 강점과 약점을 파악할 수 있었으며, 추후 인공와우 이식 아동에게 적용될 청각 재활과 치료 목표 설정 접근 방법에 도움이 될 수 있는 기초 자료를 제안하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 강명구, 최아현, 허승덕 (2006). **재활청각학-인공와우, 보청기, 양이 청취**. 서울: 시그마프레스.  
 김경일 (2005). 청각의 생리적 기제. 한국음악지각인지학회 (편), **음악의 지각과 인지 I** (pp.15-30). 서울: 음악세계.



- 김리석 (2009). 청각검사의 개요. 대한청각학회 (편), *청각검사지침* (pp.15-20). 서울: 학지사.
- 김형중 (2009). 귀의 구조와 기능. 대한청각학회 (편), *청각검사지침* (pp.21-40). 서울: 학지사.
- 박미혜, 이달희, 이상훈, 허명진 (2006). *아동청능재활*. 서울: 양서원.
- 박철원 (2009). 청각장애의 평가와 분류. 대한청각학회 (편), *청각검사지침* (pp.41-54). 서울: 학지사.
- 백무진, 안성우, 유은정, 최상배, 최영숙 (2010). *청각장애아동의 이해와 교과교육*. 서울: 학지사.
- 오승하 (2009). 신생아청각선별검사. 대한청각학회 (편), *청각검사지침* (pp.247-268). 서울: 학지사.
- 이정학, 이경원 (2007). *보청기평가* (제2판). 서울: 학지사.
- 이석원 (2002). *음악심리학* (중판). 서울: 심설당.
- 이효정 (2009). 인공와우이식 전후 검사. 대한청각학회 (편), *청각검사지침* (pp.317-337). 서울: Cooper, W. B., Loizou, P. C., & Tobey, E. (2008). Music perception by cochlear implant and normal hearing listeners as measured by the Montreal Battery for Evaluation of Amusia. *Ear & Hearing, 29*(4), 618-626. 학지사.
- Bierer, J. A., Middlebrooks, J. C., & Snyder, R. L. (2005). Cochlear implants: The view from the brain. *Current Opinion in Neurology, 15*, 488-493.
- Boyle, J. D. & Radocy, R. E. (2001). *음악심리학* (최병철, 방금주 공역). 서울: 학지사 (원저 1997 출판).
- Cooper, W. B., Loizou, P. C., & Tobey, E. (2008). Music perception by cochlear implant and normal hearing listeners as measured by the Montreal Battery for Evaluation of Amusia. *Ear & Hearing, 29*(4), 618-626.
- DeBus, B., Gfeller, K. E., Knutson, J. F., Witt, S., & Woodworth, G. (1998). Timbral recognition and appraisal by adult cochlear implant users and normal-hearing adults. *Journal of the American Academy of Audiology, 9*, 1-19.
- Douglas, S., Hawthorne, M. Hildreth, T., Lindsey, P., & Mirza, S. (2003). Appreciation of music in adult patients with cochlear implants: A patient questionnaire. *Cochlear Implants International, 4*(2), 85-95.
- Drennan, W. R., & Rubinstein, J. T. (2008). Music perception in cochlear implant users and its relationship with psychophysical capabilities. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 45*(5), 779-789.
- Galvin, III, J., Fu, Q. J., & Oba, S. (2008). Effect of instrument timbre on melodic contour identification by cochlear implant users. *Journal of Acoustical Society of America, 124*(4),

189-195.

- Gantz, J. B., Gfeller, K. E., Oleson, J., Olszewski, C., & Turner, C. (2006). Music perception with cochlear implants and residual hearing. *Audiology & Neurotology, 11*(1), 12-15.
- Gfeller, K. E. (2002). 음악: 인간 고유의 현상 및 치료의 도구. (김수지, 고혜정, 권혜경 공역). *음악치료학 개론(이론과 실제)* (pp.67-101). 서울: 권혜경 음악치료센터 (원저 1999 출판).
- Gfeller, K., Witt, S., Stordahl, J., Mehr, M., & Woodworth, G. (2000). The effects of training on melody recognition and appraisal by adult cochlear implant recipients. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology, 33*, 115-138.
- Kanda, Y., Mitani, C., Nakata, T., Schellenberg, E. G., Shibasaki, A., & Trehub, S. E. (2005). Music recognition by Japanese children with cochlear implants. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, 24*, 29-32.
- Kong, Y. Y., Singh, S., & Zeng, F. G. (2009). Cochlear implant melody recognition as a function of melody frequency range, harmonicity, and number of electrodes. *Ear & Hearing, 30*(2), 160-168.
- McDermott, H. J. (2004). Music perception with cochlear implants: A review. *Trends in Amplification, 8*(2), 49-82.
- Nakata, T., Trehub, S. E., & Vongpaisal, T. (2009). Music in the lives of deaf children with cochlear implants. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1169*, 534-542.
- Vongpaisal, T., Trehub, S. E., & Schellenberg, E. G. (2009). Identification of TV tunes by children with cochlear implants. *Music Perception, 27*(1), 17-24.

- 게재신청일: 2011. 11. 04.
- 수정투고일: 2011. 11. 12.
- 게재확정일: 2011. 11. 17.