

음악치료를 통한 인공와우 청각장애아동의 청각재활

경신청각언어연구소,¹ 한림대학교 언어청각학부 청각학과, 청각언어연구소²

서영란¹ · 임덕환²

ABSTRACT

Application of Musical Therapy for Aural Rehabilitation of Children with Cochlear Implants

Yeong-Ran Seo¹ and Dukhwan Lim²

¹Kyeongshin Aural Rehabilitation Center, Daegu, Korea

²Section of Audiology, Audiology & Speech Pathology Research Institute, Hallym University, Chuncheon, Korea

Cochlear implant has been a major intervention tool for children who cannot benefit enough from conventional hearing aids technology. Up to now, in general, implanted children demonstrated a wide range of individual differences in hearing and language abilities. Among these major traits of communication, some difficulties were often involved with prosodic natures of the speech. These temporal performances in speech could be effectively assisted and trained with rhythmic properties of music. In this review, general principles and application were discussed for musical training in aural rehabilitation of the children with cochlear implants. In addition, appropriate demonstrations were introduced to provide related audiologists and professionals with basic examples of therapies in musical audiology such as shown in duration, pitch, and loudness skill training sessions.

KEY WORDS : Musical therapy · Auditory training · Aural rehabilitation · Cochlear implant.

INTRODUCTION

과학기술의 발달은 보청기나 교육용 기자재 및 교육공학의 발달을 가져옴으로써 청각장애아동의 청각을 통한 음성언어의 학습인 청각학습을 가능하게 하였다. 그러나 고심도의 난청아동 가운데 최첨단의 고풍력 보청기의 적합(fitting)을 통해서도 청각활용이 어려운 아동은 수화언어로 의사소통하기도 하지만, 청각활용을 통한 의사소통을 원할 경우 인공와우 이식수술을 받게 된다. 인공와우 수술을 받은 대상자의 개별특성은 다양하지만 수술 후에 청능, 구어와 언어 그리고 의사소통 등의 발달에 대해 긍정적인 보고가 있다.¹⁰⁾ 수술 후 성공적인 재활치료를 위해서는 언어재활에 앞서 인공와우 이식기에 대한 청능사와 아동이 각 개인의 듣기 프로그램에 맞게 이식기를 조절하는 과정(mapping)

이 중요하다. 매핑(mapping)이 어느 정도 진행되면 듣기 능력을 촉진시켜 주기 위한 언어재활 (Hearing Rehabilitation)이 시작되는데 인공와우를 착용했다고 해서 보청기를 착용한 아동과 재활과정이 기본적인 관점에서 크게 다르지 않다.

보청기를 착용한 아동은 보청기 적합이 잘 되었다라든 보청기의 종류나 청력형에 따라 들을 수 있는 소리와 들을 수 없는 소리가 주파수별로 일정하지 않을 수 있지만 인공와우를 착용한 아동의 대부분은 내이로 직접 전달되는 소리를 아동의 반응에 따라 주파수별로 듣는 방식을 조절하거나 변경할 수 있기 때문에 듣는 능력이 보청기를 착용한 아동에 비해서 좋다. 그러나 소리를 잘 듣는다고 해서 바로 말을 따라하고 발음이 좋아지는 것은 아니며, 이것은 마치 우리가 제2 외국어를 노력 없이 쉽게 터득하지 못하는 것과 유사하다. 그래서 수술 후 2년에서 5년 동안 집중적인 듣기 훈련이 필요하며, 그것은 청신경과 청각 및 언어를 담당하는 뇌가 새로운 소리 자극에 적응하기까지 오랜 시간이 걸리기 때문이다.⁶⁾

청각장애인의 말소리 지각능력의 발달을 위한 재활에는

논문접수일 : 2007년 9월 30일

심사완료일 : 2007년 11월 21일

교신저자 : 서영란, 700-807 대구광역시 중구 남산 4동 2511-16
경신청각언어연구소

전화 : (053) 253-8275 · 전송 : (053) 255-7598

E-mail : ksyrs@hanafos.com

소리의 유무를 알아내는 감지단계와 소리의 차이를 인지하는 변별단계 그리고 보기가 주어진 상황 (closed set)에서 소리를 정확하게 확인하는 단계와 마지막으로 보기가 주어지지 않는 상황(open set)에서 아동이 소리를 듣고 그 의미를 이해하는 이해단계가 있는데, 이 네 단계가 널리 사용되며 인공와우 청각장애인의 재활을 위한 프로그램도 이를 기초로 한 것이 많다.⁵⁾⁶⁾

음악치료에서 활용되는 이론적인 근거는 주로 dynamic model에 근거한 음악적 활동이다.³⁾⁴⁾ 이는 음악의 여러 특성들이 다양한 미적인 특성을 경유하여 치유와 심리의 변화, 그리고 상승효과를 얻게 된다는 논리에 근거하고 있다. 재활 훈련에 사용되는 도구도 이러한 특성을 가지고 있다.⁷⁻⁹⁾¹¹⁾¹²⁾

본 원고에서는 이러한 이론적 배경에 근거하여 인공와우 청각장애아동의 음악치료를 통한 청각재활의 한 부분으로 부모와 교사를 위한 음악 기초과정을 이용한 듣기 훈련 및 언어리듬훈련 프로그램을 소개하고자 하였다.

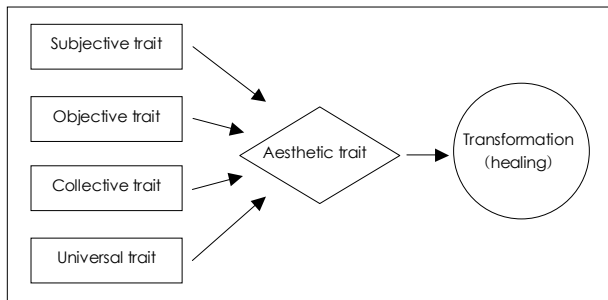


Fig. 1. Music therapy에 사용되는 six dynamic models.

METHODS AND RESULTS

청각장애 아동에 있어서 음악치료의 중요성

청각장애아동의 음성언어에서 두드러지게 나타나는 문제 중에서 큰 문제는 조음상의 문제가 아니라 언어리듬상의 문제이다. 이러한 문제를 극복하기 위해서는 청각장애아동에게 언어가 지닌 본래의 율동적 성격을 파악할 수 있도록 음악적인 발성훈련을 해야 한다.¹⁾ 음악 활동은 발성훈련뿐만 아니라 말을 이해하거나 글을 읽고 말을 하는데 필요한 기술을 습득하게 도와주므로 정상적인 구어 사용 기술도 크게 발달시키는데, 청각장애아동의 경우에는 청능훈련과 병행할 수 있으므로 언어(언어 리듬)의 발달 뿐만 아니라 청능의 발달에도 도움을 준다.

기존의 연구자료에 의하면, 청각장애자들을 위한 음악의 활용에 대하여 음의 진동, 특히 음악의 질서 있고 조화로운 진동의 사용은 주의집중에 많은 도움을 가져오며, 진동 폭이 넓은 영역의 음악사용은 그들의 청각손실을 밝혀내는데 효과적이고, 리드미컬한 박동의 음악 활용은 타인과의 사회적인 관계형성에 도움을 가져오며, 음악이나 음악 리듬의 높낮이나 음정영역의 리드미컬한 패턴은 말을 구사함에 있어서 억양과 다양한 면에 효과를 가져온다고 했다.²⁾

청각장애아동의 음악활동에서 주로 사용되는 악기로는 피아노, 큰북, 작은북, 심벌즈, 탬버린, 트라이앵글, 공(Gong) 등의 멜로디 악기와 리듬악기인데 청각장애아동을 위한 청각훈련은 다양한 리듬악기를 이용하여 그들의 환경 속에서 받아들이는 진동과 느낌의 차이를 구별하는 것을 배울 수 있

Table 1. 음의 장단놀이

주제	활동내용	준비물	유의점 및 응용												
피리	<ul style="list-style-type: none"> • 피리를 길게 불면 긴 기차를 짧게 불면 짧은 기차를 짚는다. • 피리의 긴 소리에는 긴 기차를 움직여서 가고 짧은소리에는 짧은 기차를 움직여서 가게한다(처음엔 보여주고 나중엔 듣기만으로). 	피리 장난감기차	<ul style="list-style-type: none"> •찰흙이나 밀가루 반죽으로 놀아가며 한다. •색종이 찢기 놀이를 하면서 길게 찢으면 길게 발성하고 짧게 찢으면 짧게 발성한다. •역할 바꾸어 하기 •여러가지 탈것이나 환경음(의성어)을 이용한다. 												
막대퍼즐	<ul style="list-style-type: none"> •막대퍼즐을 길게 늘어 긴 소리로 ‘아 —’ 발성한다. •막대퍼즐을 반으로 나누어 그 길이 만큼 ‘아 —’ 발성한다. •막대퍼즐을 같은 크기로 몇 개씩 만들어가며 그 길이 만큼 반복해서 발성한다. •긴 막대퍼즐과 짧은 막대퍼즐을 각각 한개씩 놓고 막대퍼즐의 길이 만큼 발성한다. •긴 막대퍼즐 2-3개, 짧은 막대퍼즐 2-3개를 만들어 섞어서 발성한다. •아동을 뒤로 앉혀 놓고 발성하는 것을 듣고 막대퍼즐을 짚게 한다. 	막대퍼즐													
동물 짧은 소리	<ul style="list-style-type: none"> •‘멍멍’은 짧은소리(--)로 하고 ‘음머’는 긴소리(--)로 한다. •‘멍멍’하면 강아지 카드, ‘음머’하면 소 카드를 짚는다. •녹음된 개와 소의 실제 소리를 듣고 찾는다. 	녹음기 테이프 동물그림 카드													
음표	<ul style="list-style-type: none"> •음표와 막대(사과)를 매칭 시키는 놀이부터 한다. •음표에 맞는 막대(사과)를 짝 짓는다. •막대길이 만큼 발성한다. 	음표 사과 카드 막대													
음표	<table border="1"> <tr> <td>• J</td> <td>●</td> <td>아</td> </tr> <tr> <td>• J</td> <td>● ●</td> <td>아 □□</td> </tr> <tr> <td>• J</td> <td>● ● ●</td> <td>아 □□□</td> </tr> <tr> <td>• e</td> <td>● ● ● ●</td> <td>아 □□□□</td> </tr> </table>	• J	●	아	• J	● ●	아 □□	• J	● ● ●	아 □□□	• e	● ● ● ●	아 □□□□		
• J	●	아													
• J	● ●	아 □□													
• J	● ● ●	아 □□□													
• e	● ● ● ●	아 □□□□													

Table 2. 음의 강약놀이

주 제	활 동 내 용	준비물	유의점 및 응용	
큰 소리와 작은 소리	큰북과 작은북	• 큰북을 치면 큰 동그라미 속에 작은북을 치면 작은 동그라미 속에 들어간다. • 큰북을 치면 큰북을 따라 치고 작은북을 치면 작은북을 따라 친다. • 큰북을 치면 큰 동그라미 징검다리를 건너고 작은북을 아주 작은 소리로 치면 작은 동그라미 징검다리를 건넌다. • 익숙해지면 뒤로 돌려놓고 실시한다.	큰북 작은북 작은 동그라미 큰 동그라미	•역할 바꾸어서 하기 •센소리와 여린소리에 사용되는 악기를 응용할 수 있다.
	술래놀이 (인형찾기)	•가족 중 한 사람(엄마)이 눈을 가린 술래가 된다. •눈을 감은 술래가 모르게 아빠는 인형을 몸 속에 숨긴다. •가족들 앞으로 천천히 돌아가면서 인형 가진 사람을 찾는다. •술래가 인형 가진 사람(아빠) 앞에 갔을 때는 북을 세게 치고 다른 사람 앞에 갔을 때는 약하게 친다. •술래가 인형 가진 사람을 맞추면 다시 역할을 바꾸어서 놀이한다.	눈가리개 인형	•피아노를 이용해도 된다.
	발 성	•크게 '아' 발성하면 큰 바구니에 큰공을 담고 작게 '아' 발성하면 작은 바구니에 작은 공을 담는다. •'아'와 '아'를 마이크를 통해 발성하여 오디오의 스피치 레벨을 이용한다.	큰바구니 작은바구니 큰공 작은공 오디오 마이크	•Speech-Viewer III 프로그램(강·약)을 활용할 수 있다
	동물소리	•'어흥'은 큰소리(○)로 하고 ' 짹짹'은 작은 소리(○)로 한다. •'어흥'하면 호랑이 카드, ' 짹짹'하면 쥐 그림카드를 짚는다. •녹음된 호랑이와 쥐 소리를 듣고 찾는다.	녹음기 테이프 그림카드	•역할 바꾸어서 하기
	센소리와 여린소리	•악기나 발성놀이로 센소리에는 강하게 여린소리에는 약하게 소리낸다. ◎ ○ 강 약 ◎ ○ ○ 강 약 약 ◎ ○ ○ ○ 강 약 중강 약	여러 가지 악기 강약 표시 동그라미	•강약을 필요에 의해 변형해서 사용할 수 있다.

Table 3. 음의 고저놀이

주 제	활 동 내 용	준비물	유의점 및 응용	
높은 소리와 낮은 소리	악기 소리	•북을 치면 적목으로 쌓은 낮은 탑을 돌고 트라이 앵글을 치면 높은 탑을 돌아온다. •북을 치면 북을 치고 트라이앵글을 치면 트라이 앵글을 친다. •아동을 뒤로 돌려놓고 실시한다. •피아노의 낮은 음을 치면 육지에서 걸어다니는 동물(사자, 코끼리, 소 등 굵은소리) 울음 소리를 내고 높은 음을 치면 하늘을 날아다니는 새 (짹짹, 까악까악, 끼룩끼룩 등 가는소리) 소리를 낸다. •피아노의 낮은 음을 치면 사자카드를 높은음을 치면 참새카드를 짚는다.	북 트라이앵글 적목 피아노 동물그림카드	•처음에는 청각과 시각적인 단서 (Auditory-visual)를 동원하여 실시하고 시각적 단서 없이 청각적 단서만의 상황 (Auditory only)으로 전이 시킨다. •역할 바꾸어하기 •주파수가 다른 여러 가지 악기를 사용한다.
	모음 발성	•'아'하면 발을 짚고 '이'하면 머리를 짚는다. •'아 -'하면 겁 블록의 맨 아래쪽에 있는 '아'를 짚고 높은 소리로 '아'하면 맨 위쪽의 '아'를 짚는다.	구형카드 및 문자카드 컵블록	•여러 가지 소리를 높낮이를 달리해서 들려준다. •Speech Viewer III 프로그램(고저)을 활용할 수 있다.
	동물 소리	•동물 울음소리를 흉내낼 때 '꿀꿀'은 낮은 음으로 '야옹'은 높은 음으로 한다. •'꿀꿀' 하면 돼지 카드를 '야옹'하면 고양이 카드를 짚는다. •녹음된 실제 동물소리를 듣고 찾기 한다	녹음기 테이프 동물 그림카드	
	육성음의 게이름	•계단모양 위에 게이름을 붙여놓고 손으로 가리키며 게이름을 들려준다. •게이름을 들려주면 따라하거나 문자가 가능한 아동은 짚어보게 한다.		

Table 3. Continued

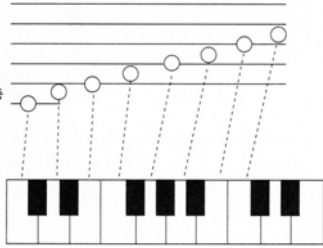
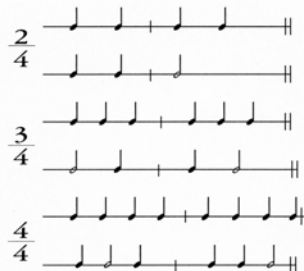
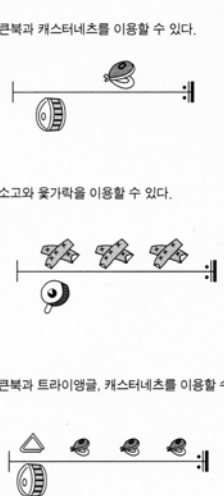
주 제	활 동 내 용	준비물	유의점 및 응용
높은 소리와 낮은 소리 피아노 건반	<ul style="list-style-type: none"> • 신체부위를 이용하여 게이름의 높낮이를 듣고 익힌다. <ul style="list-style-type: none"> - 도는 발, 레는 무릎, 미는 허벅지, 파는 배, 솔은 가슴, 라는 어깨, 시는 머리, 도 ↑는 두 손 만세를 한다. - 음의 차이가 확실한 도↓, 도↑를 말하며 해당 신체 부위를 짚는다. - 도·솔·도↑의 신체 부위를 짚는다. - 도·미·솔·도↑의 신체 부위를 짚는다. - 도·레·미·파·솔·라·도↑의 신체 부위를 짚는다. - 도·레·미·파·솔·라·시·도↑의 신체 부위를 짚는다. • 아래 '도'음을 치고 한 음계 위의 '도'음을 친다. • 게이름을 여러 번 반복해서 들려준다. • '도'치면(도), '레'치면(레)…… 붙인다. 	피아노 오선판 게이름 카드	<ul style="list-style-type: none"> • 한 옥타브 위의 높이가 다른 같은 게이름을 쳐서 높이가 다른 음을 들어보게 한다. • 실로폰이나 멜로디언을 이용할 수 있다. • 게이름을 덮는 뚜껑을 만들어 뚜껑을 열고 게이름을 알아보며 지도할 수 있다.

Table 4. 리듬치기

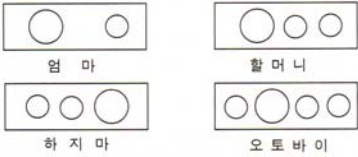
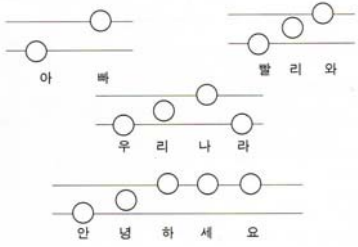
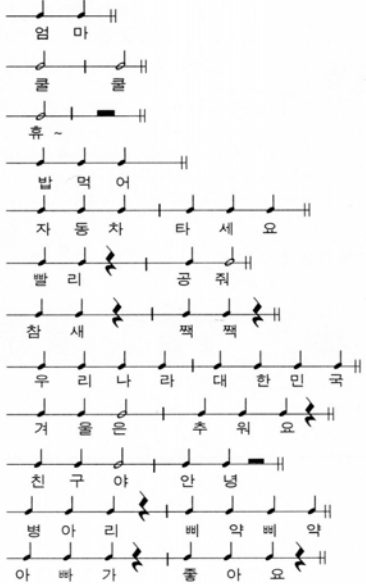
주 제	활 동 내 용	준비물	유의점 및 응용
손뼉 치기	<ul style="list-style-type: none"> • J는 손뼉을 2번 치고 L는 1번 친다. • 한 마디별로 손뼉을 치며 리듬을 익힌다. • 줄 위에 음표(J, L)를 붙여가며 '하나·둘', '하나' 해본다. 	악보카드 악보	<ul style="list-style-type: none"> • 신체부위를 이용해서 리듬을 익힌다. • 발구르고 손뼉치기, 무릎치고 손뼉치기 등 • 음표를 달리하여 리듬칠 수 있다.
리듬 치기 악기 이용	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{2}{4}$ 박자는 큰북과 캐스터네츠를 이용할 수 있다. • $\frac{3}{4}$ 박자는 소고와 윗가락을 이용할 수 있다. • $\frac{4}{4}$ 박자는 큰북과 트라이앵글, 캐스터네츠를 이용할 수 있다. 	큰북 캐스터네츠 소고 윗가락 큰북 트라이앵글 캐스터네츠	<ul style="list-style-type: none"> • 쉼소리에는 소고와 트라이앵글을 어린소리에는 윗가락과 캐스터네츠를 사용할 수 있다. • 즐겁게 리듬감을 느끼게 한다. • 큰북/트라이앵글/탬버린을 사용할 수 있다.

도록 하는 과정에서 학습하여야 한다.

음악활동에서는 악기의 진동주파수, 음의 진동 폭, 악기 소리의 공명 등을 참고하여 청각장애아동의 개인의 청력에 적합한 악기의 선택을 고려하여야 할 것이다. 또 음악은 넓은 주파수 영역을 가지고 있으므로 이는 청각장애아동에게 남아있는 청력의 기능적인 영역을 알아내는 데 도움을 줄 수

있는데 청각장애아동이 고음의 식별능력이 다소 결핍되었을 때는 저음의 악기를 활용하며 저음의 청음능력이 결핍되었을 때는 고음소리를 잘 낼 수 있는 악기를 활용하는 것이 바람직하다. 악기를 연주할 때는 개인의 고유한 청력상태를 고려하여야 하고 음악적 진동을 느낄 수 있도록 가급적 악기 가까운 곳에 자리를 배치하여야 한다.

Table 5. 언어 리듬 익히기

주 제	활 동 내 용	준비물	유의점 및 응용
언어 리듬	<p>음의 강약</p> <ul style="list-style-type: none"> • 큰 동그라미 부분의 음은 강하게 작은 동그라미 부분은 약하게 소리 낸다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 큰 동그라미와 작은 동그라미 카드 • 문자카드 	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 단어 들도 강약을 넣어서 말한다
	<p>음의 장단</p> <ul style="list-style-type: none"> • 음표의 길이에 맞게 긴소리와 짧은소리로 말한다. <p>- 짧은소리- - 긴소리-</p> <p>눈 : J 눈- : J</p> <p>발 : J 발- : J</p> <p>밤 : J 밤- : J</p> <p>엄다 : JJ 없-다 : JJ</p> <p>사과 : JJ 사-과 : JJ</p> <p>시장 : JJ 시-장 : JJ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 그림카드 • 음표 • 문자카드 	<ul style="list-style-type: none"> • 음의 길이에 따라서 뜻이 달라지는 단어를 알아본다. • 음표의 길이는 아동의 발화속도 능력에 따라서 변경할 수 있다
	<p>음의 고저</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고저에 맞게 발성한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 선 • 낱문자카드 	<ul style="list-style-type: none"> • 고저를 달리해서도 발성해본다.
	<p>리듬 형식에 맞추어 발성하기</p> 	<p>여러가지 악기</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 아동의 발화 속도에 따라 음표를 변경하여 사용 할 수 있다. • 이분침표는 2박을 쉬고, 일분침표는 1박을 쉬는 • 처음에는 입모양을 보여주고 한다. • 고저 강약을 넣어서 해본다.

인공와우를 착용한 아동의 경우 보청기를 착용한 아동의 지도와 유사한 면도 있지만 중고도 이상의 청각장애를 지닌 아동과 다른 점이 있다면 매핑이 성공적으로 되었을 경우 대부분 듣기능력이 주파수별로 일정하므로 여러 가지 약기를 이용하여 실시함이 바람직하다.

인공와우 착용아동의 기초 음악치료 프로그램

(예시 : Table 1-5)

DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS

제시된 예시 자료를 통해서 인공와우 착용아동에 적용하고, 응용할 수 있는 기초 음악치료 프로그램에 대해서 알아보았다. 흔히 부모님들과 주위 사람들은 인공와우 수술을 하기 전 재활에 오랜 시간이 걸린다는 것을 알고 큰 기대 없이 수술에 임했다라도 6개월 정도가 지나면 상당히 불안해하는 경우들을 볼 수가 있다. 여러 과거 사례들을 보면, 부모와 아동 그리고 매핑과 청능훈련을 담당하는 청능치료사가 관련 전문가들과 함께 최선을 다할 때는 대부분 우수한 재활 결과를 얻기 때문에, 항상 여유 있는 자세가 필요하다. 이와 관련하여 심리적으로 불안하거나 바람직하지 못한 심리 상황에서 이런 음악활동들이 부모와 아동이 즐겁게 훈련과정을 받아들이고 수행하도록 도움을 주는 경우도 있다. 또한 다른 재활분야와 마찬가지로, 해당 임상 자료를 정기

적으로 분석하며 기본적인 원리와 연계하여 검토하는 과정에서 이 음악적 활동에 근거한 청능재활 치료도 더욱 향상되고 강화될 것으로 판단된다.

중심 단어 : 음악치료 · 청능훈련 · 청각재활 · 인공와우.

REFERENCES

1. 교육부. 발성, 발화지도의 이론과 실제:1992.
2. 김관일. 음악치료 입문, 대구대학교 출판부:2000.
3. Bruscia K. The Dynamics of Music Psychotherapy, Gilsum NH: Barcelona Publishers:1998.
4. Bruscia K. Standards of integrity for qualitative music therapy research. *Journal of Music Therapy*. 1998;35(3):176-200.
5. Erber N. Speech-envelope cues as an acoustic aid to lipreading for profoundly deaf children. *Journal of Speech and Hearing Research*. 1972;15:413-422.
6. Erber N. Communication therapy for hearing-impaired adults (2nd Ed.). Clifton Hill, Vic, Australia: Clavis Publishing:1996.
7. Landereth JE, Landereth HF. Effects of music on physiological response. *Journal of Research in Music Education*. 1974;22:4-12.
8. Standley JM. The effects of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants. ISMM Congress, Melbourne University:1998.
9. Standley JM, Moore R. Therapeutic effects of music and mother's voice on premature infants. *Paediatric Nursing*. 1995;1(2):90-95.
10. Tye-Murray N. Foundations of aural rehabilitation: children, adults and their family members, 2nd ed, Thomson:2004.
11. Wilber K. Transformation of Consciousness, Boston, MA, Shambhala:1986.
12. Wilber K. Integral Psychology, Boston, MA, Shambhala:2000.