

# 음악듣기가 정신분열병 환자의 환청 및 정신증상에 미치는 효과

나현주<sup>1</sup> · 양 수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>가톨릭대학교 간호대학 연구조교, <sup>2</sup>가톨릭대학교 간호대학 교수

## Effects of Listening to Music on Auditory Hallucination and Psychiatric Symptoms in People with Schizophrenia

Na, Hyun-Joo<sup>1</sup> · Yang, Soo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Assistant, College of Nursing, The Catholic University of Korea

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to explore the effects of listening to music in inpatients diagnosed with schizophrenia, on their auditory hallucinations, and positive and negative symptoms. **Methods:** A quasi-experimental research design with 2 × 2 cross-over trial and convenience sample was used. Eleven patients (Group AB) listened to music followed by a wash out period and then a usual care period, and 12 patients (Group BA) had a usual care period followed by a wash out period and then listened to music. For one week those who were in the experimental period listened to individualized music using an MP3 player whenever they heard hallucinations. **Results:** There was a statistically significant decrease in the frequency of auditory hallucinations after listening to the music. There was a decrease in the mean scores for positive symptoms, negative symptoms, and general psychopathology after listening to music, but only negative symptoms showed a statistically significant decrease. The treatment effects on scores for positive symptoms, negative symptoms, and general psychopathology were greater in Group BA than Group AB. **Conclusion:** These findings suggest that listening to music may be useful for managing auditory hallucinations in schizophrenia inpatients.

**Key words:** Auditory hallucination, Schizophrenia

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

세계보건기구의 보고에 따르면 정신분열병은 15-44세 연령층에서 10대 장애 원인의 하나로 정신적, 경제적 부담으로 인해 정상적인 생활을 하는데 많은 어려움을 주는 질병이다(World Health Organization, 2002). 정신분열병 환자가 경험하는 환각 중 가장 흔하게 지속되는 것이 환청인데, 약 70%의 정신분열병 환자에게서 보고되고 있으며(Kim, 2001), 꾸준한 약물치료

와 새로운 약들이 개발되에도 불구하고 지속적인 환청을 경험한다(Buccheri, Trygstad, Kanas, Waldron, & Dowling, 1996).

지속적인 환청은 삶을 방해하며, 이로 인해 환자 대부분은 낮은 자아존중감을 경험하게 된다. 이러한 낮은 자아존중감은 주로 불안과 우울한 감정을 유발시켜 자살을 시도하게 하는 원인이 될 수 있다. Falloon과 Talbot (1981)은 환청을 듣는 사람 중 28%가 일년 중 최소 한 번은 자살을 시도했음을 보고하였다. 또한 환자들은 환청이 병인 줄도 모르고 환청의 내용과 대화를 주고받기 때문에 혼자서 중얼거리거나, 까닭 없이 실실 웃거나, 울거나, 상대방의 말을 알아듣지 못하거나, 갑자기 난폭한 행동이나

주요어 : 환청, 정신분열병

\*본 논문은 가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문의 일부를 발췌하여 수정한 내용임.

\*This study is a part of master's thesis.

Address reprint requests to : Yang, Soo

College of Nursing, The Catholic University of Korea, 505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: 82-2-590-1290 Fax: 82-2-590-1297 E-mail: sooy@catholic.ac.kr

투고일 : 2008년 9월 1일 심사외뢰일 : 2008년 9월 3일 게재확정일 : 2009년 1월 19일

이상한 행동을 하여 가족이나 친구들과 멀어져 지속적인 인간 관계의 어려움을 경험하기도 한다(Kim & Lee, 2004; Park & Im, 2005). 선의적인 또는 악의적인 환청의 내용에 따라 환자들은 그것을 받아들이고 환청의 지시에 따르는가 하면, 저항하고 불안감을 느끼기도 한다(Min, 2005; Sayer, Ritter, & Gournay, 2000). 이렇게 환청이 미치는 영향이 크기 때문에 정신분열병 환자에게 환청 관리는 매우 중요한 부분이다.

대부분의 환자들은 그들 나름대로 환청에 대한 대처방법을 가지고 있다. 지금까지 수행된 환청 관리 방법 연구에 따르면, 다른 사람과 대화하거나, 이완테이프를 듣는 것(Slade, 1972), 음악을 듣는 것(Feder, 1982), '그만'이라고 외치며 다른 생각을 하는 것(Allen, Halperin, & Friend, 1985) 등이 환청을 줄이는 효과적인 방법으로 알려져 왔다. 우리나라의 경우 Chung, Eun, Hwang, Keun과 Hyen (1996)의 환청에 대한 인지행동 반응의 연구 결과를 보면 인지반응의 빈도로 가장 많은 것이 억압과 무시하는 반응이었고(77.8%), 행동반응의 빈도로 가장 많은 것은 생리적 각성을 증가시키는 것(74.1%)이었다. 생리적 각성을 증가시키는 방법은 음악을 듣는 등의 청각 자극을 주거나 책을 큰 소리로 읽는 것 등이다(Chung et al., 1996; Gallagher, Dinan, & Baker, 1994). Nelson, Thrasher과 Barnes (1991)의 연구에서는 오디오 테이프를 음악을 듣는 방법이 환청 지속 시간을 줄이고, 불안을 감소시키며 관심을 돌릴 수 있다고 하였다.

환청을 경험하는 정신분열병 환자에게 도움이 되는 중재방법 중 1년 뒤 장기 효과성을 보는 연구에서 가장 자주 사용되고 있는 방법은 음악듣기였으며, 그것의 효과는 환청의 빈도와 강도를 낮추고 자기 통제력은 증가하였다고 보고하였다(Buccheri et al., 1996). 또 다른 연구에서는 환청의 자가관리 방법으로 60명 중 17명이 음악듣기를 사용하고 있으며 자가관리 방법 중 음악듣기 효과성은 10점 만점 중 7.5점으로 보고하였다(Tsai & Ku, 2005). 이같은 결과는 음악 듣기는 수동적인 방법이기 는 하지만 누구나 쉽게 사용할 수 있는 장점이 있어 환청 관리 방법으로 자주 사용되고 있고, 그 효과가 있음을 알 수 있다.

그러나 음악듣기에 대해 그 효과를 검증한 국내 연구는 소수에 불과하다. 환청증상이 있는 정신분열병 환자에게 적용한 음악듣기에 대한 선행연구에서는 적은 수의 사례를 연구하였거나, 환청의 양상 중 지속시간만을 조사하고 환자들의 능동적인 환청 관리를 교육하고 수행하게 하기보다는 수동적으로 음악을 듣게 하였기 때문에 환자들에게 환청 관리를 위한 방법으로 제안하기에 부족함이 있다.

정신분열병 환자가 경험하는 정신증상에는 앞서 언급한 환청 뿐 아니라 양성증상, 음성증상, 그리고 전반적 정신 병리증상이

있다. 한 때는 양성증상과 음성증상 두 가지 개념으로 나누어 정신분열병을 이해하려 하였으나 최근에는 정신분열병의 증상이 전반적인 행동에 걸쳐 나타나기 때문에 대상자에게 적절한 간호를 제공하기 위해 좀 더 복잡한 정신 병리에 대해 이해하고 행동 특성을 파악하는 것이 중요하다(Lee et al., 2007). 최근의 생물정신의학 분야의 정신분열병 치료에 있어서 약물치료가 중요한 치료방법으로 자리 잡고 있으나 약물 치료 후에도 인지기능과 사회기능장애가 지속될 수 있다. 따라서 최근에는 약물치료뿐 아니라 비약물치료를 병용한 다양한 치료전략의 중요성이 제시된다. 비약물치료방법 중 하나인 음악은 비언어적표현으로 자기 표현이 어려운 정신분열병 대상자에게 음성증상 감소 및 정서표현을 촉진시키고, 불안성과 충동성이 감소하는데 영향을 주는 것으로 밝혀졌다(Na, 2000). 특히 초기 면담 시 음악은 환자의 정서적 안정과 치료자와의 빠른 관계형성에 도움이 된다고 보고되었다(Im, 2003). 그러나 지금까지 음악을 도구로 정신분열병 대상자에게 적용한 연구들은 만성정신질환자나 지역사회 정신보건센터에서 안정된 대상자를 중심으로 연구되어져 왔으며, 정신병리 중 일부 증상만을 관찰하여왔다. 따라서 입원한 정신분열병 환자의 전반적인 정신증상에 음악이 미치는 영향을 규명하여 정신간호중재로서의 제안이 요구된다.

그러므로 본 연구에서는 환자들이 보다 적극적으로 환청을 관리할 수 있도록 하기 위해 선호하는 음악을 사용하여 지금까지 연구되지 않았던 정신분열병 환자의 환청 및 다양한 정신증상에 미치는 효과에 대해 알아보고자 하였다. 이 결과를 통해 환자들에게는 실질적인 환청 관리 방법을 제안하고, 정신 간호 과정에서 환자를 돌보며 수동적인 투약하기와 같은 간호중재로 무력감을 느끼고 있는 간호사들(Min, Kim, Choi, & Noh, 2002)에게는 음악을 이용한 차별화된 정신간호중재를 시행할 수 있는 근거를 제공하는데 그 연구 목적이 있다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 환청으로 어려움을 겪고 있는 정신분열병 환자를 대상으로 음악듣기를 실시한 후, 음악듣기가 환청 및 정신증상에 미치는 효과를 알아보기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 음악듣기가 정신분열병 환자의 환청 양상에 미치는 효과를 규명한다.

둘째, 음악듣기가 정신분열병 환자의 정신증상에 미치는 효과를 규명한다.

셋째, 음악듣기 시기에 따른 처치효과의 차이를 규명한다.

### 이론적 기틀

정신과 환자에게 음악을 치료도구로 이용하는 음악요법은 Martha Rogers의 인간고유성 이론을 토대로 활용되고 있다(Covington, 2001). 이에 본 연구도 인간고유성 이론을 기반으로 이론적 기틀을 도출하였다. Martha Rogers의 인간고유성 이론에 따르면 인간과 환경은 변화하는 에너지 장으로 끊임없이 상호작용한다고 하였다. 로저스는 간호 실무를 위한 기초를 제공하는 평형역동성의 3원리, 즉 공명성, 나선성 및 통합성 원리를 제시하였다: 1) 통합성은 인간장과 환경장의 지속적인 상호작용 과정; 2) 나선성은 지속적이고, 예측 불가능한 다양한 에너지 장; 3) 공명성은 에너지장의 파장 패턴의 변화이다.

본 연구에서는 음악을 환경의 한 부분, 진동하고 공명하는 리듬과 형태로 보았다. 음악이 인간의 환경 안에 놓이면, 그 인간과 환경, 음악 사이에 상호작용이 있으며, 이것은 곧 환경을 변화시키고, 환경장의 변화는 인간장의 변화를 가져와 잠재적으로 인간장의 에너지 형태가 변화할 것이다. 음악은 인간장의 에너지 형태를 변화하고 움직이게 하는 매개 수단으로 환경과 지속적으로 상호작용 함으로써 인간장의 변화나 움직임을 촉진하여 새로운 사고나 감정을 만들 수 있도록 한다. 위와 같은 가정을 토대로 음악은 잠재적으로 정신적, 감정적 치료를 촉진할 수 있다.

### 연구 방법

#### 1. 연구 설계

본 연구는 2×2 교차 실험계획(2×2 cross-over trial)에 의한 유사실험연구이다.

환청은 정신증상에서 알아보는 환청을 보다 구체적으로 알 수 있는 도구를 사용하여 환청의 구체적인 양상을 살펴보았다.

동일 대상자에게 음악듣기와 통상치료를 모두 적용하게 되며 대상자를 두 군으로 나누어 음악듣기 기간과 통상치료 기간을 교차시켜 적용하였다. AB군의 경우 음악듣기를 먼저 시행한 후 휴식기간을 거쳐 통상치료 기간을 갖도록 하였고, BA군은 통상치료 기간을 먼저 갖고 휴식기간을 거쳐 음악듣기를 시행하였다. 정신과 병동 입원환자 대상 연구에서 통상적인 입원치료에 대한 영향을 배제하여 음악듣기의 효과성만을 판별함과 동시에 음악듣기의 적용시기에 따라 음악듣기 효과가 달라질 수 있기 때문에 처치시기에 따른 음악듣기의 효과 차이를 비교하기 위하여 음악듣기를 서로 다른 시기에 적용할 수 있는 교차 실험방법을 선택하였다. 실험처치 효과를 검증하기 위해 음악듣기 기간

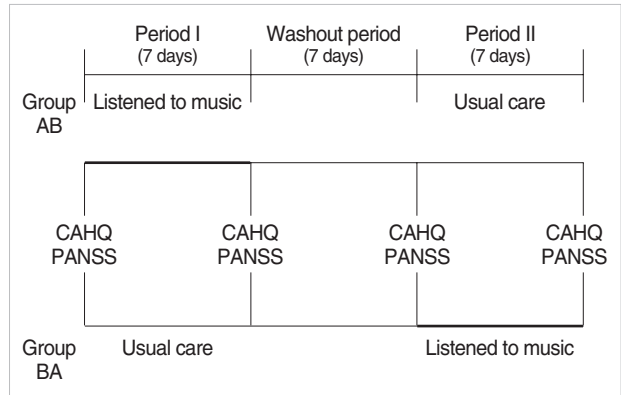


Figure 1. Research design. Period I=Group AB listened to music and Group BA had usual care; Washout period=This period was to prevent carry-over effect of period I; Period II=Group BA listened to music and Group AB had usual care; CAHQ=The Characteristic of Auditory Hallucination Questionnaire; PANSS=Positive and Negative Syndrome Scale.

과 통상치료 기간 전·후에 검사를 실시하였다. 또한 첫 번째 시기의 처치효과가 후에까지 영향을 미치는 이월효과를 막기 위해 두 군 모두 1주일간의 휴식기간을 갖도록 하였다(Figure 1).

#### 2. 연구 대상

본 연구의 대상은 2006년 9월부터 2007년 7월까지 C대학의 K병원과 U병원의 신경정신과 병동에 입원한 환자로 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 정신질환 진단기준(APA, 1994)에 따라 정신과 전문의에 의해 정신분열병으로 진단받은 자.

둘째, 입원기간 중 환청이 들린다고 보고한 자.

셋째, 주치의와 담당 간호사에 의해 환청행동이 관찰된 자.

넷째, 언어적 의사소통이 가능한 자.

다섯째, 기질성 뇌질환이 없는 자.

여섯째, 청각장애가 없는 자.

일곱째, 본 연구 참여에 동의한 자.

초기에 선정된 대상자는 30명이었으나 개인사정으로 음악듣기에 지속적으로 참여하지 못한 5명과 연구 기간 중 퇴원한 2명이 제외되어 최종 대상자는 AB군 11명, BA군 12명으로 총 23명이었다.

#### 3. 연구 도구

##### 1) 실험처치: 음악듣기

본 연구에 적용한 음악듣기는 환청증상이 있는 정신분열병 환

자에게 의미가 있는 구조화된 청각적 자극인 음악을 듣게하는 형태로 구성되었으며(Buccheri et al., 1996; Kim, 2001; McNinis & Marks, 1990; Nelson et al., 1991), 참여자들은 환청이 들릴 때마다 연구자가 제공한 MP3 플레이어에 담긴 음악을 스스로 들을 수 있도록 교육하였다. 참여자마다 환청증상이 나타나는 빈도와 기간이 다르기 때문에 음악을 듣는 횟수는 제한하지 않았으며, 음악을 들을 수 있는 시간은 취침시간을 제외하고는 환청이 들릴 때는 언제나 가능하였다.

환자가 원하는 음악을 사전 조사하여 신청곡 50곡을 선정하여 환자마다 개별적인 음악을 제공하였다. 개인은 같은 음악에도 다른 반응을 보일 수 있으며, 각자의 선호도가 다르기 때문에 선호하는 음악을 듣도록 하였고, 이는 음악은 개인의 삶과 통합되고 개인의 선호도에 기본을 두어야 한다는 Gerdner (1999)의 Individualized music protocol 개념을 고려하였다.

음악듣기의 도구는 환청을 줄이기 위한 청각적 중재에 대한 연구에서 헤드폰을 쓰고 오디오 테이프의 음악을 듣는 처치가 가장 효과적이었다는 연구 결과(Nelson et al., 1991)를 토대로 본 연구에서는 오디오 테이프 대신 현대인들이 누구나 쉽게 사용하는 MP3 플레이어가 사용되었으며, 이어폰과 같은 긴 줄의 형태를 가진 처치 도구로 인한 자살 위험성을 낮추기 위해 무선 형태로 제작된 MP3 플레이어를 사용하였다.

## 2) 측정 도구

### (1) 환청

환청에 관한 질문지(The Characteristic of Auditory Hallucination Questionnaire, CAHQ)는 Trystad 등(2002)이 개발한 것을 연구자가 번안하여 정신간호학 교수 2인으로부터 타당성을 검증받아 이용하였다. CAHQ는 지난 24시간 동안 7가지 환청양상 즉 빈도, 크기, 자기 통제성, 명확성, 어조, 방해정도, 괴로움을 측정하는 도구이다. 0점에서 5점으로 응답하도록 되어 있으며 점수가 높을수록 지각된 환청증상이 심하다는 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 값은 도구 개발 당시 .73-.78로 평가되었으며 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ =.81이었다.

### (2) 정신증상

정신분열병 환자의 정신증상은 Kay, Fiszbein와 Opler (1987)가 개발하고 Lee 등(2002)이 번안하여 표준화한 한국판 양성 및 음성증후군 척도(Positive and Negative Syndrome Scale, PANSS)로 측정하였다. 이 척도는 양성 및 음성차원의 양상에 중점을 두고 정신분열병의 정신 병리를 관찰자가 평가하는 척도이다. 양성 및 음성증후군 소척도 각각 7개 항목, 일반 정신병리 소척도 16개 문

항으로 총 30개 항목으로 구성되어 있다. 각 항목을 해당 증상이 전혀 없는 1점부터 극심한 7점까지의 7단계로 평가했다. 평가는 지침에 따라 먼저 환자기록을 검토하고 주치의나 간호사를 통해 정보를 수집한 다음 PANSS평가를 위해 고안된 구조화된 임상 면담법을 이용하여 50분 정도 면담을 진행한 후 평가지에 기록하였다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 값은 양성증상 .89, 음성증상 .95, 일반 정신병리 .90이었으며, 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 값은 양성증상 .86, 음성증상 .90, 일반 정신병리 .89이었다.

## 4. 자료 수집 방법

본 연구의 자료 수집을 위한 구체적인 방법은 다음과 같았다.

첫째, 규모와 성격이 유사한 C대학의 K병원과 U병원에 연구의 취지와 목적을 설명하여 연구 허락을 받은 후 정신과 병동의 주치의와 Unit manager의 협조를 받아 선정 기준에 부합하는 대상자에게 연구 내용을 설명하고 참여 동의를 받았다.

둘째, 입원 순서대로 무작위 할당방법으로 AB군과 BA군을 분류하였다.

셋째, 모든 참여자에게 일반적 특성, 환청 및 정신증상에 대한 사전검사를 실시하였다.

넷째, AB군은 음악듣기 시작 전 음악을 신청받고, 이후 MP3 플레이어의 사용방법을 설명하고, 환청이 들릴 때마다 스스로 일주일간 음악을 듣도록 하였다. 음악을 듣는 횟수는 제한하지 않았으며, 음악을 들을 수 있는 시간은 취침시간을 제외하고는 환청이 들릴 때는 언제나 가능하였다.

다섯째, BA군은 일주일 동안 음악듣기를 제외한 통상적인 입원치료를 받았다.

여섯째, 실험처치 효과를 검증하기 위해 음악듣기 기간과 통상 치료 기간 전·후에 환청 및 정신증상에 대한 검사를 실시하였다.

일곱째, 첫 번째 시기에 처치효과가 후에까지 영향을 미치는 이월효과를 막기 위해 두 군 모두 1주일간의 휴식기간을 갖도록 하였다.

여덟째, 휴식기간이 끝난 후 첫 번째 실험처치 기간과는 반대로 AB군은 통상치료 기간을, BA군은 음악듣기 기간을 갖도록 하였다.

아홉째, 실험처치 효과를 검증하기 위해 음악듣기 기간과 통상 치료 기간 전·후에 환청 및 정신증상에 대한 검사를 실시하였다.

## 5. 자료 분석 방법

수집된 자료의 처리 및 분석은 SAS 9.01 프로그램(SAS Insti-

**Table 1.** General Characteristics and Homogeneity Test between Two Groups

Characteristics	Group AB (n=11)	Group BA (n=12)	$\chi^2/t$	p
	n (%)M±SD	n (%)M±SD		
Gender				
Male	3 (13.0)	7 (30.4)		0.21*
Female	8 (34.8)	5 (21.7)		
Age (yr)	37.1±9.7	37.4±9.5	-0.07	0.94
Subtype of schizophrenia				
Undifferentiated type	6 (26.1)	5 (21.7)		0.68*
Paranoid type	5 (21.7)	7 (30.4)		
Hospital days	10.0±11.7	10.7±7.8	-0.16	0.88
Duration of illness (yr)				
≤2	6 (26.1)	5 (21.7)		0.68*
≥3	5 (21.7)	7 (30.4)		
Number of hospitalizations				
≤2	7 (30.4)	8 (34.8)		1.00*
≥3	4 (17.4)	4 (17.4)		
Onset of auditory hallucination (yr)	32.5±7.9	31.9±9.7	0.15	0.88
Frequency of auditory hallucinations				
≤20 times a week	1 (4.4)	4 (17.4)		0.31*
Continuous	10 (43.5)	8 (34.8)		
Self-management strategies of auditory hallucinations				
Watching TV	3 (13.0)	1 (4.4)		0.46*
Listening to music	1 (4.4)	1 (4.4)		
Talking with someone	0 (0.0)	2 (8.7)		
Praying	0 (0.0)	1 (4.4)		
Thinking of something	1 (4.4)	3 (13.0)		
Others	6 (26.1)	4 (17.4)		

\*Fisher's exact test.

Group AB=patients listened to music followed by usual care period; Group BA=patients had usual care period followed by listening to music.

**Table 2.** Homogeneity of Research Variables between Two Groups

Variables	Group AB (n=11)	Group BA (n=12)	t	p
	M±SD	M±SD		
CAHQ (during last 24 hr)				
Frequency	4.64±1.21	4.08±1.38	1.02	.32
Loudness	3.64±1.29	3.75±1.14	-0.22	.82
Self-control	4.27±1.35	4.58±1.38	-0.55	.59
Clarity	4.73±1.35	4.83±1.19	-0.20	.84
Tone	5.00±1.26	4.75±1.42	0.44	.66
Distractibility	4.18±1.83	4.33±1.15	-0.24	.81
Distress	4.90±0.70	4.67±1.30	0.55	.58
PANSS				
Positive symptoms	26.73±4.81	27.58±3.82	-0.47	.64
Negative symptoms	21.00±7.32	24.08±6.93	-1.04	.31
General psychopathology	50.00±11.84	53.25±5.67	-0.85	.40
Total	97.73±22.60	104.92±12.58	-0.95	.35

Group AB=patients listened to music followed by usual care period; Group BA=patients had usual care period followed by listening to music; CAHQ=The Characteristic of Auditory Hallucination Questionnaire; PANSS=Positive and Negative Syndrome Scale.

tute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였다.

두 군의 일반적 특성, 환청 양상과 양성 및 음성증후군은 정규 분포하였다. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 Fisher's exact test로 하였고, 일반적 특성 중 입원 일수, 연령, 환청 시작 시기, 실험 전 환청 양상과 양성 및 음성증후군에 대한 동질성 검정은 t-test를 하였다. 2×2 교차실험 분석법에 의해 환청의 양상, 양성 및 음성증후군에 대한 처치효과는 음악듣기 효과와 통상치료 효과의 차이를 t-test로 분석하였으며, 처치의 시기효과는 두 군의 음악듣기 효과와 통상치료 효과 차이의 평균값을 처치시기를 달리한 두 군 간에 t-test로 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 동질성 검정

AB군과 BA군의 질병, 성별, 교육정도, 결혼여부, 직업, 유병 기간, 입원 횟수, 환청 시작 시기, 환청 빈도 및 연구 시작 전 입원

Table 3. Comparison of Change in CAHQ between Two Groups

Variables	Listened to music		Usual care		Treatment effect M±SD	t	p
	Pre M±SD	Post M±SD	Pre M±SD	Post M±SD			
Frequency							
Group AB	4.64±0.84	3.09±1.70	2.80±1.75	2.30±1.64	0.45±1.64	2.26	.04*
Group BA	3.10±1.52	2.50±1.27	4.08±1.38	3.25±1.45			
Period effect						1.36	.19
Loudness							
Group AB	3.63±1.29	2.91±1.30	3.10±1.66	2.70±1.83	0.15±1.53	0.43	.67
Group BA	3.10±1.10	2.70±1.34	3.75±1.14	3.33±1.15			
Period effect						0.43	.67
Self-control							
Group AB	4.27±1.35	3.18±1.99	3.40±1.35	2.60±1.78	0.40±2.41	0.00	1.00
Group BA	4.00±1.41	3.40±1.71	4.58±1.38	4.17±1.03			
Period effect						0.72	.48
Clarity							
Group AB	4.73±1.35	3.55±1.69	4.00±1.89	3.20±2.35	0.00±2.43	0.92	.37
Group BA	3.50±1.08	3.60±2.01	1.83±1.19	4.42±1.24			
Period effect						0.00	1.00
Tone							
Group AB	5.00±1.26	3.73±1.85	3.90±1.60	2.50±1.78	0.25±2.15	-0.51	.62
Group BA	4.09±0.74	4.00±1.63	4.75±1.42	4.33±0.78			
Period effect						0.51	.62
Distractibility							
Group AB	4.18±1.83	3.09±1.81	3.90±1.60	2.50±1.78	0.25±2.40	-0.83	.42
Group BA	3.70±0.95	3.20±1.32	4.33±1.15	4.25±1.42			
Period effect						0.46	.65
Distress							
Group AB	4.09±0.70	3.18±1.66	3.40±1.35	2.40±1.65	0.70±1.78	0.49	.63
Group BA	4.10±1.10	3.40±1.41	4.67±1.30	4.50±1.09			
Period effect						1.72	.10

\*p&lt;.05.

Group AB=patients listened to music followed by usual care period; Group BA=patients had usual care period followed by listening to music; CAHQ=The Characteristic of Auditory Hallucination Questionnaire.

일수는 유의한 차이가 없었으며(Table 1), 연구 시작 전 두 군 간에 환청 양상과 정신증상에도 유의한 차이가 없었다(Table 2).

## 2. 환청

환청에 대한 변화를 측정한 결과 각 영역에서 두 시기 간의 이월효과는 없었다.

환청 빈도에 대한 점수가 AB군은 실험 전 4.64점에서 실험 후 3.09점으로 감소하였고, BA군 또한 실험 전 3.10점에서 실험 후 2.50점으로 감소하여 처치효과에 유의한 차이가 있었다(p=.04).

환청의 크기, 자기 통제력, 명확성, 어조, 환청에 의한 방해 정도, 괴로움 정도에 대한 점수는 두 군 모두 음악듣기 전에 비해 음악듣기 후에 감소하였으나 처치효과에서 유의한 차이가 없었다. 두 군의 시기효과에도 유의한 차이는 없었다(Table 3).

## 3. 정신 증상

정신증상의 변화를 비교해본 결과 각 영역에서 두 시기 간의 이월효과는 없었다.

양성증상에 대한 점수는 AB군의 경우 실험 전 26.73점에서 실험 후 22.91점으로 감소하였고, BA군은 실험 전 25.90점에서 실험 후 22.80점으로 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다(p=.85). 양성증상에 대한 BA군의 처치효과는 2.40점으로 AB군의 처치효과인 2.10점보다 더 컸으며 시기효과에는 유의한 차이가 있었다(p=.01).

음성증상에 대한 점수는 AB군의 경우 실험 전 21.00점에서 실험 후 20.18점으로 감소하였고, BA군은 실험 전 24.70점에서 실험 후 20.80점으로 감소하여 처치효과는 유의한 차이가 있었다(p=.02). 음성증상에 대한 BA군의 처치효과는 4.60점으로

Table 4. Comparison of Change in PANSS between Two Groups

Variables	Listened to music		Usual care		Treatment effect M±SD	t	p
	Pre M±SD	Post M±SD	Pre M±SD	Post M±SD			
Positive symptoms							
Group AB	26.73±4.81	22.91±6.25	22.90±5.30	20.80±6.71	2.25±3.29	-0.20	.85
Group BA	25.90±2.51	22.80±4.32	27.58±3.82	27.25±3.74			
Period effect						2.98	.01*
Negative symptoms							
Group AB	21.00±7.32	20.18±8.04	19.10±5.63	18.10±6.51	2.25±4.72	-2.52	.02*
Group BA	24.70±4.39	20.80±3.00	24.08±6.93	24.50±6.08			
Period effect						2.41	.03*
General psychopathology							
Group AB	50.00±11.84	45.27±12.10	42.90±8.40	39.70±10.90	5.35±7.82	-2.08	.05
Group BA	50.30±7.00	41.20±9.00	53.25±5.67	53.08±4.58			
Period effect						3.31	.00*
Total							
Group AB	97.73±22.60	88.36±24.90	84.90±18.30	78.60±22.90	9.85±13.65	-2.08	.05
Group BA	100.90±9.40	84.80±14.50	104.92±12.58	104.83±10.19			
Period effect						3.50	.00*

\*p<.05.

Group AB=patients listened to music followed by usual care period; Group BA=patients had usual care period followed by listening to music; PANSS=Positive and Negative Syndrome Scale.

AB군의 처치효과인 -0.10점보다 더 컸으며 시기효과에는 유의한 차이가 있었다(p=.03).

일반정신병리에 대한 점수는 AB군의 경우 실험 전 50.00점에서 실험 후 45.27점으로 감소하였고, BA군은 실험 전 50.30점에서 실험 후 41.20점으로 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다(p=.05). 일반정신병리에 대한 BA군의 처치효과는 8.70점으로 AB군의 처치효과 2.00점보다 더 컸으며 시기효과에는 유의한 차이가 있었다(p=.00).

총점은 AB군의 경우 실험 전 97.73점에서 실험 후 88.36점으로 감소하였고, BA군은 실험 전 100.90점에서 실험 후 84.80점으로 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다(p=.05). 총점에 대한 BA군의 처치효과는 15.70점으로 AB군의 처치효과 4.00점보다 더 컸으며 시기효과에는 유의한 차이가 있었다(p=.00) (Table 4).

## 논 의

약물복용 후에도 지속적인 환청을 경험하는 정신분열병 환자들은 우울, 불안, 낮은 자존감 등의 문제로 자살을 경험하는 등 위기상황에 놓이게 된다. 그들은 환청으로 인한 이러한 괴로움을 줄이기 위해 그들 나름대로 대처방법을 가지고 있다. 그러나 그들을 간호하는 정신간호사들은 환청에 대한 간호에 무력감을

느끼며 환청증상을 보다 깊이 탐색하고 관심을 기울이기보다는 주로 “관심 돌리기”, “정보제공하기”, “투약하기” 등의 몇 가지 중재만을 사용하고 있다(Min et al., 2002). 그러므로 환자의 환청 증상을 완화시키고, 환자가 위기상황에 빠지지 않게 하기 위한 효과적인 간호 중재를 개발하는 것이 필요하다.

본 연구 결과 선호하는 음악듣기 실시 후 환청의 빈도가 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 음악이 청각적 자극이 되어 환청의 빈도에 영향을 미친 것으로 추정된다. 환청으로 인한 괴로움의 주요소가 되었던 통제할 수 없이 계속되는 자극으로부터 환자를 벗어나게 할 수 있는 결과로 의미 있는 변화라 할 수 있다. 본 연구 결과는 정신분열병 환자에게 오디오 테이프를 이용하여 음악을 듣게 하여 빈도에는 차이가 없었지만 환청의 지속 시간은 상당히 줄어들었다고 한 결과(McInnis & Marks, 1990)나 카세트 플레이어를 이용한 환청 관리가 효과가 있었다고 한 결과(Nelson et al., 1991)와 유사하였다. 이러한 결과들은 구조화된 청각적 자극인 음악이 환청의 빈도를 감소시켜 주는데 효과적임을 제시하고 있다.

본 연구에서 음악듣기 실시 후 환청의 크기, 자기통제력, 명확성, 어조, 방해정도, 괴로움에 대한 처치효과는 명확성에서 BA군과 방해정도에서 AB군을 제외하고 통상치료시기의 효과에 비해 더 컸으나 유의한 차이가 없었다. 이 같은 결과가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았던 이유는 참여 대상자 수가 적었으

며, 일주일간의 실험기간으로 그 기간이 짧았기 때문인 것으로 생각된다.

환청에 대처하는 행동전략을 교육하여 수행하게 했던 연구(Buccheri et al., 1996)의 결과 통계적으로 실험 후 환청빈도나 크기가 감소하지 않고, 자기통제력 수준을 높이지 않는 결과를 보였으나 개개인의 참여자들은 분명한 차이가 있음을 보고하였는데 이는 본 연구와 일치하는 결과라고 생각된다. 또한 본 연구의 음악듣기 실시 후 음악듣기의 환청관리 효과에 관한 질문에 참가자들은 10점 만점에 평균 7.00점을 주었다. 이 결과는 Taiwan의 입원 환자를 대상으로 실시한 환청 자가관리 방법의 효과 조사결과 음악듣기의 효과 정도는 10점 만점에 7점이라고 보고한 결과(Tsai & Ku, 2005)와 일치한다. 카세트틀 통한 음악듣기에서 환청이 들리는 것에 대해 매우 뛰어난 효과를 본 것에 대해 사례 환자가 프로그램 시간 동안 자주 이야기하며 만족해했으며 스스로 병실생활을 할 때 환청증상이 들릴 때 바로 음악을 들으며 대처함으로써 본인이 자각하는 환청의 정도가 상당히 감소한 결과를 보여주었다(Kim, 2001)는 결과와 일맥상통한다고 할 수 있겠다.

본 연구 결과 환청에 대한 괴로움에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 선행연구에서는 환청 증상의 완화현상을 갑작스럽게 사라지기보다는 서서히 퇴색되는 것이라고 보고, 환청을 계속 경험함에도 불구하고 참여자들은 환청이 더 부드러워지고, 무시하기 쉬워지고, 덜 괴롭다고 표현하였다고 보고하였다(Buccheri et al., 1996). 그러나 본 연구결과 환청에 대한 괴로움에 변화가 없었던 것은 환청이 들릴 때 환자들의 느낌은 처치와 상관없이 계속 부정적이었던 것으로 생각된다. 이 결과는 입원치료 후 정신분열병 환자들의 환청 특성을 연구한 Kim 등(2000)의 연구 결과와도 일치한다. 그 연구 결과는 입원 치료가 환청의 크기에 효과가 있고, 명확성에 효과가 없음을 두고 크기에 비해 명확성에 대한 치료 반응이 낮은 것이라고 밝혔지만 본 연구자는 이 같은 현상은 환청을 관리하는 방법으로 음악듣기에 대해 교육하고 실행할 수 있도록 독려하는 것 자체가 환청에 대한 인식을 키워줌으로써, 청각적 자극에 더 관심을 보여 명확성에는 오히려 변화가 없었던 것으로 생각된다.

본 연구의 정신증상에 대한 결과에서 음악듣기는 음성증상에 효과를 보였다. 이 결과는 음악이 특히 감정 및 상호관계와 관련된 음성증상에 적절한 치료 도구임을 밝힌 선행연구의 결과와 일치한다(Park & Kim, 1996). 감정표현에 어려움을 겪는 정신분열병 환자에게 간단히 음악을 듣는 것만으로도 환자가 자신의 감정을 표현하고 다른 사람과 상호관계를 맺는데 효과가 있음을 알 수 있다.

또한 정신증상에 대한 결과는 환청과 달리 두 번째 시기에 더 큰 처치효과를 보여 시기효과에 유의한 차이를 보였다. 이 결과는 통상적인 입원 치료로 안정된 시기에 적용한 음악듣기가 정신증상에 더욱 효과적인 것으로 추정된다. 본 연구 결과는 정신분열병 환자에게 오디오 테이프를 이용한 음악듣기 후 환자의 초조와 자살사고가 줄어들었음을 보고한 결과(McInnis & Marks, 1990)나 음악요법을 받은 집단이 대조집단보다 위축지연행동, 적대의심행동, 사고장애행동에서 의미 있는 처치 효과를 보였다(Park & Kim, 1996)는 선행연구의 결과와 일부 유사하였다.

그러나 음악요법이 정신 병리적인 측면에서 처치효과를 나타내기 위해서는 최소 8회의 연속적인 중재가 필요하다고 선행연구는 보고하였다(Park & Kim, 1996). 본 연구 결과는 실험기간이 일주일로 그 기간이 짧았으므로 더욱 효과적인 정신과적 증상 관리를 위해서는 대상자들에게 음악듣기 방법을 교육하고 수행 해보도록 한 후 장기간의 추후 관찰이 필요할 것이다.

본 연구에서는 참여자 개개인이 선호하는 음악을 들을 수 있도록 하였으며, 현대인들의 음악 청취 도구인 MP3 플레이어 사용하였다. 정신분열병 대상자의 음악장르에 대한 선호도 연구에서 대상자들은 증상에 따라 음악 수용과정이나 반응이 다르기 때문에 선호도를 고려하여 선택하는 것이 중요하다고 강조한 선행연구 결과(Park, 2003)와 본 연구자의 의견이 일치하였다. 연구 기간이 끝난 후 참여자들은 MP3 플레이어에 대해 큰 관심을 보였으며, 자신들이 좋아하는 음악이어서 더 자주 듣게 되었다고 보고하였다. 이는 누구나 쉽게 사용가능한 도구와 개별성에 맞춘 음악선택이 환청관리를 위한 수행률을 높인 것으로 해석된다. 또한 개인 선호음악을 적용했기 때문에 듣기위주의 수동적 음악요법에서 벗어나 능동적인 음악요법으로 나아 갈 수 있어 통증으로부터 전환 효과가 더욱 커졌다고 보고한 Son과 Kim (2006)의 결과와도 일치한다. 더불어 도구에 대한 높은 접근성과 음악에 대한 선호도가 퇴원 후 환청 관리에도 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상된다.

이상의 결과들을 살펴보았을 때 선호하는 음악듣기는 환청의 빈도와 음성증상에 처치효과가 있었으며, 환청의 다른 양상과 양성증상 및 일반적 정신병리에 대한 처치효과는 유의한 차이가 없었다. 정신분열병 환자의 환청 경험(Kim et al., 2000)과 정신간호사의 환청 간호 경험(Min et al., 2002)에 대한 선행연구 결과 환청의 양상이 변화하는 것을 증상의 호전이라고 보고, 환청의 유무만으로 증상을 파악하기 보다는 환청의 증상 완화 및 긍정적인 관리를 통한 불편감 해소에 초점을 두고 간호하는 것이 필요함을 설명하였다. 이런 측면에서 볼 때, 본 연구에서 환청이 소멸되지는 않지만 음악을 듣는 시기 동안에 환청의



양상과 정신병리 증상이 완화되는 긍정적인 변화는 음악듣기가 환청 관리에 도움이 되었을 뿐 아니라, 정신간호 증재로써 유용한 도구가 될 수 있을 것이라고 생각된다.

그러나 본 연구에 사용한 선호하는 음악을 들으며 환청을 관리하는 방법은 누구나 쉽게 사용이 가능하고, 효과가 있지만 헤드폰이나 이어폰 사용으로 사회적 상호작용을 제한할 수 있기 때문에 항상 적당하지는 않다. 또한 환청의 경험이 주관적이며, 그 양상이 다양한 만큼 효과적인 관리 방법이 모두 다를 수 있기 때문에 누구에게나 음악듣기를 적용하는 것은 신중히 고려되어야 할 것이다. 앞서 언급했던 바와 같이 간호사로써 개개인의 환청의 양상에 대해 이해하려는 노력 또한 필요할 것이다.

### 결론 및 제언

본 연구는 음악듣기가 정신분열병 환자의 환청 및 정신증상에 미치는 효과를 규명하고자 2006년 9월부터 2007년 7월까지 2×2 교차 실험계획(2×2 cross-over trial)으로 실시한 유사 실험 연구이다. 대상자는 C대학의 K병원과 U병원 신경정신과 병동에 입원하여 환청 증상을 호소하는 정신분열병 환자 23명으로 음악듣기를 먼저 시행한 후 휴식기간을 거쳐 통상치료 기간을 갖도록 한 AB군 11명과, 통상치료 기간을 먼저 갖고 휴식기간을 거쳐 음악듣기를 시행한 BA군 12명이다.

실험처치는 음악듣기로 일주일 동안 환청이 들릴 때마다 대상자 스스로가 선호하는 곡이 녹음된 MP3로 음악을 들을 수 있도록 하였다. 2×2 교차실험 분석법에 의해 환청의 양상, 양성 및 음성 증후군에 대한 음악듣기효과 및 처치의 시기효과는 t-test로 분석하였다.

연구 결과는 다음과 같았다.

첫째, 환청의 빈도는 음악듣기 후 감소하여 처치효과에 유의한 차이가 있었다.

둘째, 환청의 크기, 자기통제력, 명확성, 어조, 환청에 의한 방해 정도 및 괴로움 정도는 음악듣기 후에 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다.

셋째, 양성증상은 음악듣기 후 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다. 하지만 BA군의 처치효과가 AB군의 처치효과보다 더 컸으며 시기효과에 유의한 차이가 있었다.

넷째, 음성증상은 음악듣기 후 감소하여 처치효과에 유의한 차이가 있었고, BA군의 처치효과가 AB군의 처치효과보다 더 컸으며 시기효과에 유의한 차이가 있었다.

다섯째, 일반정신병리는 음악듣기 후 감소하였으나 처치효과는 유의한 차이가 없었다. 하지만 BA군의 처치효과가 AB군의

처치효과보다 더 컸으며 시기효과에는 유의한 차이가 있었다.

이상의 결과로 볼 때, 환청이 있는 정신분열병 환자에게 음악을 듣게 하는 것이 환청의 빈도를 낮추고 환청의 양상을 완화시키며 정신증상에 긍정적인 효과가 있으므로 정신분열병 환자의 환청 및 정신증상을 완화시키기 위한 간호증재 방법으로 활용할 수 있다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 본 연구에서는 사례 수가 적어서 결과를 일반화하는데 어려움이 있으며, 실험 기간이 일주일로 짧았으므로 추후 대상자의 변화과정을 관찰하고 이해하기 위해서 장기간의 반복 연구가 필요함을 제언한다. 또한 본 연구에서는 치료약물의 효과를 고려하지 않았으므로 음악듣기에 대한 보다 정확한 효과를 알기 위해서는 치료약물의 영향을 고려한 실험설계가 필요할 것으로 생각된다. 더불어 본 연구에서는 환청 관리방법으로 음악듣기의 효과성만을 고려하였으나 더 다양한 환청 관리 방법의 효과를 비교하는 연구도 필요할 것이다.

### REFERENCES

- Allen, H. A., Halperin, J., & Friend, R. (1985). Removal and diversion tactics and the control of auditory hallucinations. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 601-605.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington DC: APA Press.
- Buccheri, R., Trygstad, L., Kanas, N., Waldron, B., & Dowling, G. (1996). Auditory hallucinations in schizophrenia. Group experience in examining symptom management and behavioral strategies. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 34(2), 12-26.
- Chung, Y. C., Eun, H. B., Hwang, I. K., Keun, C. S., & Hyen, K. Y. (1996). Cognitive-behavioral response to auditory hallucinations. *Journal of The Korean Society of Biological Psychiatry*, 3, 295-301.
- Covington, H. (2001). Therapeutic music for patients with psychiatric disorders. *Holistic Nursing Practice*, 15(2), 59-69.
- Falloon, I. R., & Talbot, R. E. (1981). Persistent auditory hallucinations: Coping mechanisms and implications for management. *Psychological Medicine*, 11, 329-339.
- Feder, R. (1982). Auditory hallucinations treated by radio headphones. *The American Journal of Psychiatry*, 139, 1188-1190.
- Gallagher, A. G., Dinan, T. G., & Baker, L. J. (1994). The effects of varying auditory input on schizophrenic hallucinations: A replication. *The British Journal of Medical Psychology*, 67, 67-75.
- Gerdner, L. A. (1999). Individualized music intervention protocol. *Journal of Gerontological Nursing*, 25(10), 10-16.

- Im, J. Y. (2003). *The effect of music therapy on the emotion and negative symptom of schizophrenic patients*. Unpublished master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul.
- Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 13, 261-276.
- Kim, H. Y., & Lee, C. S. (2004). The lived experience of auditory hallucination of the persons with schizophrenia. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 13, 156-166.
- Kim, K. S. (2001). *A study on the effect of the cognitive-behavior auditory hallucination program*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, W., Lee, C., Do, G. Y., Lee, S. J., Kim, J. J., & Pack, I. H. (2000). The characteristics of persisting auditory hallucinations in patients with schizophrenia after inpatient treatment. *The Korean Journal of Psychopathology*, 9, 50-58.
- Lee, J. S., Ahn, Y. M., Shin, H. G., Ahn, S. G., Ju, Y. H., Kim, S. H., et al. (2002). Reliability and validity of the Korean version of the positive and negative syndrome scale. *Journal of The Korean Neuropsychiatric Association*, 4, 1090-1105.
- Lee, K. S., Ha, Y. S., Kim, M. J., Yang, S., Lee, J. S., Lim, Y. S, et al. (2007). *Psychiatric mental health nursing* (3th ed.). Seoul: HyunMoonSa Publishing.
- McInnis, M., & Marks, I. (1990). Audiotape therapy for persistent auditory hallucinations. *The British Journal of Psychiatry*, 157, 913-914.
- Min, S. Y. (2005). The daily experiences of people with chronic schizophrenia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 1125-1134.
- Min, S. Y., Kim, K. H., Choi, Y. J., & Noh, C. H. (2002). The psychiatric nurses' experience in nursing care of client with auditory hallucination. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 11, 145-158.
- Na, Y. M. (2000). *The affects of the music therapy on self-control power of the schizophrenia patients*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Nelson, H. E., Thrasher, S., & Barnes, T. R. (1991). Practical ways of alleviating auditory hallucinations. *BMJ*, 302, 327.
- Park, J. H. (2003). *A study on the preference of a music genre in the adults with schizophrenia*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Park, J. W., & Im, M. Y. (2005). The lived experiences of auditory hallucination of the persons with chronic schizophrenia. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 14, 449-458.
- Park, Y. S., & Kim, K. S. (1996). The effects of systematic group music therapy for the inpatients with depressive mood and psychiatric behavior. *The Seoul Journal of Nursing*, 10, 53-69.
- Sayer, J., Ritter, S., & Gournay, K. (2000). Beliefs about voices and their effects on coping strategies. *Journal of Advanced Nursing*, 31, 1199-1205.
- Slade, P. D. (1972). The effects of systematic desensitization on auditory hallucinations. *Behaviour Research and Therapy*, 10, 85-91.
- Son, J. T., & Kim, S. H. (2006). The effect of self-selected music on anxiety and pain during burn dressing changes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 159-168.
- Trystad, L., Buccheri, R., Dowling, G., Zind, R., White, K., & Grif-fin, J. J. (2002). Behavioral management of persistent auditory hallucination in schizophrenia: Outcomes from a 10-week course. *Journal of American Psychiatric Nurses Association*, 8, 1-8.
- Tsai, Y. F., & Ku, Y. C. (2005). Self-care symptom management strategies for auditory hallucinations among inpatients with schizophrenia at a Veterans' Hospital in Taiwan. *Archives of Psychiatric Nursing*, 19, 194-199.
- World Health Organization. (2002). *Revised Global Burden of Disease (GBD) 2002 Estimates*. Retrieved September 17, 2007, from <http://www.who.int/healthinfo/bodgbd2002revised/en/index.html>