

조현병 환자의 언어성 환청과 정신병리의 PANSS 요인들 간의 다차원적 관계

동국대학교 일산병원 정신건강의학과,¹ 동국대학교 의과대학 임상정신약물학연구소²
 신샘이¹ · 김세현^{1,2} · 이남영^{1,2} · 윤 탁^{1,2} · 김용식^{1,2} · 정인원^{1,2}

Multidimensional Relationship between Auditory Verbal Hallucinations and PANSS Factors of Psychopathology in the Patients with Schizophrenia

Sam Yi Shin, MD,¹ Se Hyun Kim, MD,^{1,2} Nam Young Lee, MD,^{1,2} Tak Youn, MD,^{1,2}
 Yong Sik Kim, MD,^{1,2} In Won Chung, MD^{1,2}

¹Department of Psychiatry, Dongguk University Ilsan Hospital, Goyang, Korea

²Institute of Clinical Psychopharmacology, Dongguk University College of Medicine, Goyang, Korea

Objectives This study was aimed to examine the multidimensional relationship between auditory verbal hallucinations (AVHs) and Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) factors of psychopathology in the patients with schizophrenia. And we explored the differences between assessments to hallucination by the clinicians and patients.

Methods 82 patients with schizophrenia who were assessed by the Hamilton Program for Schizophrenia Voices Questionnaire (HPSVQ), Psychotic Symptom Rating Scale-Auditory Hallucination (PSYRATS-AHS), and the PANSS were recruited. Hwang's five-factor model of PANSS, items and total scores of hallucination scales, Kim's and Haddock's factor models of hallucination were applied to examine the correlations between psychopathology and AVHs. AVH-positive patients was 50 in PANSS-HPSVQ group and 24 in PANSS-PSYRATS-AHS. These two groups were separately analyzed.

Results Among the five factors of the PANSS, negative and depression/anxiety factors were correlated with the total scores of HPSVQ and PSYRATS-AHS, and positive and autistic preoccupation factors were correlated only with the total score of PSYRATS-AHS. The activation factor was correlated with none of the total scores of HPSVQ/PSYRATS-AHS. These correlation patterns of a total score of HPSVQ/PSYRATS-AHS were same in the emotional factor of HPSVQ and physical factor of PSYRATS-AHS respectively. In the items which showed significant correlations, correlation coefficients of PANSS-PSYRATS-AHS group ranged between 0.406–0.755 and those of PANSS-HPSVQ ranged between 0.283–0.420.

Conclusions This study suggested that the psychopathological domains of schizophrenia were differentially correlated with AVHs and the assessment of AVHs by clinicians and patients showed substantial differences which should be integrated into the therapeutic interventions.

Key Words Schizophrenia · Psychopathology · Auditory verbal hallucination.

Received: July 8, 2015 / Revised: August 6, 2015 / Accepted: August 25, 2015

Address for correspondence: In Won Chung, MD

Department of Psychiatry, Dongguk University Ilsan Hospital, 27 Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10326, Korea

Tel: +82-31-961-7239, Fax: +82-31-961-7236, E-mail: ciw@duih.org

서론

조현병의 원인 및 병태생리에 대해 통합적으로 설명할 수 있는 단일한 가설이나 포괄타당한 개념을 세우려는 노력이 지속하여 왔으나 대부분 한계에 부딪혔다. 이러한 한계로 인

해 조현병을 단일한 질환으로 보는 관점에서 벗어나 여러 종류의 증상들이 상호작용하여 형성된 다차원적인 질환군이라는 관점에서 접근하자는 주장¹⁻³⁾이 설득력을 얻게 되었다. 조현병은 사고와 지각, 정서 등 전반적인 정신 영역들을 침범하며 각 영역의 병적 증상들이 어떻게 발현하고 조합되느냐

에 따라 환자마다 다른 양상으로 나타나므로 환자에 따라 증상의 경과나 약물치료에 대한 반응, 예후도 다양하다.⁴⁾⁵⁾ 이러한 조현병의 다양성을 이해하기 위해서 조현병의 증상들을 여러 차원으로 나누어 분석하고 각 차원의 상호작용과 위계 등을 살펴볼 필요가 있다.

초기 정신의학자들은 조현병의 다양한 증상들을 크게 양성 및 음성 증상으로 나누어 이해하고자 했다.⁶⁾ 그러나 환자가 가진 문제를 너무 단순화한다는 비판이 있어 왔고 이후 양성, 음성, 일반 정신병리 요인을 포함하는 3-요인 모델⁷⁾ 또는, 양성, 음성, 정서, 흥분, 인지 요인을 포함하는 5-요인 모델 등이 발달하였다.⁸⁾ 우리나라에서도 Hwang 등⁹⁾이 324명의 조현병, 조현정동장애 환자의 Positive and Negative Syndrome Scale(이하 PANSS) 결과를 요인분석한 결과 양성, 음성, 자폐적 몰입, 활동성, 우울/불안 요인들로 나누어짐을 보고한 바 있다.

환청은 조현병의 대표적인 양성증상으로 약 60~75%의 환자에서 보고되며 주로 언어성 환청의 형태로 나타난다.¹⁰⁾ 환청군에서 첫 입원 연령이 낮으며¹¹⁾ 현실검증력의 손상이 심한 경향이 있다.¹²⁾ 환청은 종종 환자의 정서적, 행동적 반응을 변화시키며 약 36%의 환자가 환청에 반응하여 심각한 자살기도를 보이지만¹³⁾ 환자의 25~30%에서는 항정신병약물 등의 치료에 반응하지 않는다.¹⁴⁾ 이처럼 환청은 조현병에서 중요한 임상적 의의를 지니고 있으나 환청에 대한 명확한 개념을 세우고 병태생리를 이해하려는 노력은 대부분 불완전한 시도에 그쳤다. Tamburini와 Berrios¹⁵⁾는 이러한 실패와 논란이 반복되는 이유로서 환청을 질병 특이적인 혹은 단일한 실체로 바라보려는 시도에서 찾았다.¹⁵⁾ 환청은 질병 및 경과에 따라 양상이 다양하게 나타나기 때문이다.¹⁶⁾ 또한 정신영역 중에서 지각 영역뿐만 아니라 개인의 인지, 감정 등의 요소를 포함하며, 언어 및 행동 영역 등과 연관되는 복합적 현상이다. 환청의 다양성과 복합성을 이해하기 위해서 조현병의 다른 정신병리와 마찬가지로 다차원적인 접근이 시도되고 있다. Stephane 등¹⁷⁾은 20여 가지 차원으로 환청을 설명하였는데 이후로 임상 현장에서 환청의 다차원성을 평가할 수 있는 다양한 척도들이 개발되었다. 특히 환자용으로 해밀턴 프로그램 조현병 언어성 환청 척도(Hamilton Program for Schizophrenia Voices Questionnaire, 이하 HPSVQ)¹⁸⁾와 임상가용으로 정신증상평가척도-환청(Psychotic Symptom Rating Scale-Auditory Hallucination, 이하 PSYRATS-AHS)¹⁹⁾이 널리 사용되고 있다. Kim 등²⁰⁾은 환청을 보이는 87명의 국내 조현병 환자의 HPSVQ를 대상으로 분석한 결과 전체 항목이 크게 정서적 요인과 물리적 요인으로 나뉠 수 있음을 보였다. 또, Haddock 등¹⁹⁾은 환청을 보이는 71명의 정신증 환

자를 대상으로 PSYRATS-AHS를 시행하였고, 이를 통해 평가한 환청의 세부항목들이 물리적 요인, 인지적 요인, 정서적 요인으로 묶일 수 있음을 보였다.

조현병뿐 아니라 환청의 다차원적 측면을 고려하였을 때 환청을 양성증상의 하나로만 바라보는 것은 환자가 가진 문제와 고통을 단순화할 위험성이 있다. 환청과 조현병의 다른 정신병리들과의 관련성을 탐구한 기존 연구들을 살펴보면 환청은 음성증상, 기분증상, 인지증상 등과 밀접한 관련성을 가진다. 예를 들어 뇌파나 심리검사 등을 통해 환청과 음성증상이 비슷한 정신기능과 구조의 결합과 연관되어 있음이 알려졌기도 하고,²¹⁾²²⁾ 환청이 우울증상을 악화시키거나 불안 등의 부정적 기분이 환청을 지속시킨다는 연구결과도 있다.²³⁾ 인지기능 결합은 환청의 형성에 기여를 하는 것으로 알려졌는데 언어적 인지 기능 영역뿐 아니라,²⁴⁾²⁵⁾ 암시,²⁶⁾²⁷⁾ 기대²⁸⁾²⁹⁾ 등의 정신 기능들이 환청과 관련있는 것으로 밝혀졌다. 이처럼 환청은 다차원적인 측면을 가지고 있으며 조현병의 다른 정신병리 차원과의 유기적인 관련성을 맺는다. 여러 차원에서 이루어지는 상호 과정들은 다층적으로 구성되면서 전반적인 질병양상을 결정짓게 된다. 그러나 환청과 다른 정신병리 영역들과의 관계에 대한 현재까지의 연구는 산발적으로 이루어져 환청과 정신병리에 대한 통합적 이해를 돕지 못하고 있다.

본 연구에서는 조현병에서 환청과 다른 정신병리들과의 연관성을 다차원적으로 탐색하여 환청과 정신병리에 대한 통합적 이해를 돕고자 하였다. 다음으로는 환자 및 임상가에 의한 환청의 평가가 기타 정신병리들과의 관련성에서 어떠한 차이를 보이는지를 살펴보았다. 마지막으로 국내 조현병 환자들 대상으로 Hwang 등⁹⁾이 보고한 양성 및 음성 증상척도(PANSS)의 5-요인 모델을 기존의 5-요인 모델들과 비교하여 유사성을 알아보고자 하였다.

방 법

2012년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 동국대학교 일산병원 정신건강의학과에서 입원 치료를 받은 조현병 환자 중 16세 이상 70세 이하의 남녀 환자를 대상으로 하였다. 대상 기간 PANSS와 HPSVQ 또는 PSYRATS-AHS의 시행간격이 1주일 이내인 환자들을 분석에 포함했다. 물질 중독을 포함한 다른 정신질환을 진단받았거나 정신지체로 진단받은 경우는 제외하였다. 정신과적 진단은 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, 4th edition-Text Revision(DSM-IV-TR)을 기준으로 하여 2명의 정신건강의학과 전문의들의 합의를 거쳤다.

PANSS는 Kay 등⁷⁾이 조현병 증상 평가를 위하여 개발한

도구로 반구조화된 면담을 통해 30항목에 대해 점수를 매긴다. 국내에서는 Yi 등³⁰⁾이 한국판 PANSS 표준화 연구를 수행하여 임상적으로 이용되고 있다. 여러 연구자에 의해 PANSS에 대한 요인분석이 다양한 방식으로 이루어져 왔다. 초기의 3-요인 모델⁷⁾의 한계를 지적하며 5-, 6-, 7-요인 모델³¹⁻³⁴⁾ 등이 제안되었는데 이 중 5-요인 모델은 대규모 연구에서 요인 분석을 통해 초기, 만성기 조현병 환자 모두에서 그 적합성이 입증되었다.³⁵⁾ 군집분석 결과 요인별로 세부 항목이나 요인 명칭은 연구자에 따라 다소 간의 차이를 보인다. 본 연구에서는 Hwang의 5-요인 모델⁹⁾을 분석에 사용하였다. 5-요인 중 양성 요인은 환청항목(P3) 점수를 포함하고 있어 양성 요인과 환청 척도들과의 상관성이 과장될 가능성이 있다. 따라서 본 연구에서는 양성 요인에서 환청항목 점수를 빼 나머지 점수와 환청 척도들과의 관련성도 추가로 살펴보았다.

HPSVQ는 국내에서 Kim 등²⁰⁾이 번역하여 타당도 및 신뢰도 검증을 확인하였으며 환자가 작성하는 설문지이다. 13문항의 평가척도로 처음 9문항은 5점 라이커트 스케일(5-point Likert scale)로 채점한다. 이 9문항의 총점은 언어성 환청의 심각도를 나타낸다. PSYRATS¹⁹⁾는 환청과 망상의 두 가지 증상을 평가하는데, 모두 17개 항목(환청 : 11항목, 망상 : 6항목)으로 구성되어 있다. 이 척도는 임상가가 환청 증상을 평가하게 되어 있으며 11개의 환청 평가항목은 0~4점까지 5점 척도로 이루어져 있다. 국내에서는 Jung 등³⁶⁾이 2007년 번역하여 신뢰도 및 타당도 검증을 보고하였다. 본 연구에서는 HPSVQ 1~9번 항목, PSYRATS의 1~11번 항목(PSYRATS-AHS)을 분석 대상으로 하였다. 이들 환청 척도의 군집 분석을 통하여 구조 요인들을 추출할 수 있는데, 본 연구에서는 Kim 등²⁰⁾과 Haddock 등¹⁹⁾의 구조 요인들을 각각 분석에 사용하였다.

PANSS의 환각 행동 항목(P3) 점수 3점을 기준으로 환청군과 비환청군을 구분하였고, 환청군을 대상으로 정신병리의 상관관계를 분석하였다. 먼저 환청군과 비환청군 간의 인구학적 정보 및 PANSS로 측정된 정신병리의 차이가 있는지 Mann-Whitney의 순위검정과 카이제곱검정으로 살펴보았다. 이후 환청군을 대상으로 PANSS의 5-요인과 HPSVQ 및 PSYRATS-AHS의 총점 및 세부 항목별 점수, 구조 요인별 점수 간에 유의미한 상호관계가 있는지를 Pearson's correlation 방법을 사용하여 검증하였다. r 값이 0.9 이상(-0.9 이하)일 때 매우 높은 정적(부적) 상관관계, 0.7에서 0.9 사이(-0.7에서 -0.9 사이)일 때는 높은 정적(부적) 상관관계, 0.5에서 0.7 사이(-0.5에서 -0.7 사이)는 중등도의 정적(부적) 상관관계, 0.3에서 0.5 사이(-0.3에서 -0.5 사이)는 낮은 정적(부적) 상관관계, 0.3 이하(-0.3 이상)는 매우 약한 정적(부적) 상관관계로

보았다. 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 로 설정하였다. 본 연구의 방법은 동국대학교 일산병원 임상윤리위원회의 심의를 통과하였다.

결 과

총 82명의 환자가 선정기준을 충족하였으며, 그 중 비환청군은 25명, 환청군은 57명이었다. 환청군 중 17명은 HPSVQ와 PSYRATS-AHS를 모두 시행하였다. 비환청군과 환청군 간의 나이, 유병기간, 환청기간, 치료기간, 성별 등에서 차이는 관찰되지 않았다. 환청군에서 양성 요인 점수와 PANSS 총점이 비환청군에서보다 유의하게 높았는데 이는 환청 증상이 양성 요인에 포함되기 때문으로 생각된다(PANSS 양성 요인 평균순위 : 비환청군 24.7, 환청군 48.9, $U = 293.0$, $p < 0.001$, PANSS 총점의 평균순위 : 비환청군 31.4, 환청군 45.9, $U = 460.0$, $p < 0.05$). 환청항목(P3) 점수를 제외하고 다시 분석한 결과 두 군 간의 양성 요인 점수 차이는 관찰되지 않았다. 이외의 Hwang의 5-요인 항목에서는 두 군 간 점수 차이가 관찰되지 않았다. 전체 환자 중 PANSS와 HPSVQ를 시행한 환자들은 72명, PANSS와 PSYRATS-AHS를 시행한 환자들은 31명이었다. PANSS-HPSVQ 시행군 내에서 환청군은 50명, 비환청군은 22명이었으며 두 군 간의 나이, 유병기간, 환청기간, 치료기간, 성별 등에서 차이는 관찰되지 않았다. 환청군에서 PANSS 총점이 비환청군에서보다 유의하게 높았는데 이는 환청항목 점수가 환청군에서 높기 때문으로 생각된다(PANSS 총점의 평균순위 : 비환청군 28.6, 환청군 40.0, $U = 377.0$, $p < 0.05$). 양성 요인의 항목 점수에서도 환청군의 점수가 비환청군에서보다 유의하게 높았으나 환청항목(P3)을 제외하고 다시 분석한 결과 두 군 간의 차이는 사라졌다. 나머지 요인 항목에서는 두 군 간 점수 차이가 관찰되지 않았다. PANSS-PSYRATS-AHS 시행군 중 환청군은 24명, 비환청군은 7명이었으며 두 군 간 나이, 유병기간, 환청기간, 치료기간, 성별 등에서 차이는 관찰되지 않았다. 역시 환청군에서 PANSS 양성 요인 항목 점수가 비환청군에서보다 유의하게 높게 나타났는데 환청항목 점수를 제외하고 다시 분석한 결과 두 군 간의 차이는 사라졌다. 이외의 요인들과 PANSS 총점에서는 두 군 간 점수 차이가 관찰되지 않았다(Table 1).

PANSS와 HPSVQ 간의 상관관계

환청군에서 HPSVQ 총점과 PANSS 총점 사이의 유의미한 상관관계는 관찰되지 않았다. HPSVQ 총점과 유의한 상관관계를 가진 요인은 Hwang의 5-요인 중 음성 및 우울/불안 요

Table 1. Demographic information and PANSS according to the HPSVQ and PSYRATS-AHS in the patients with schizophrenia

	PANSS-HPSVQ		PANSS-PSYRATS-AHS	
	P3 < 3	P3 ≥ 3	P3 < 3	P3 ≥ 3
Number of patients	22	50	7	24
Age, year, mean (SD)	37.6 (12.2)	38.2 (11.6)	38.0 (14.8)	39.5 (10.7)
Duration of illness, month, mean (SD)	150.3 (92.5)	142.1 (90.9)	121.1 (70.3)	136.8 (89.0)
Duration of auditory hallucination, month, mean (SD)	125.0 (95.2)	126.2 (91.8)	81.3 (74.7)	130.5 (85.9)
Duration of antipsychotics treatment, month, mean (SD)	143.2 (93.9)	127.6 (91.5)	99.6 (72.4)	118.3 (86.9)
Sex, male, n (%)	12 (54.5)	20 (40.0)	5 (71.4)	8 (33.3)
PANSS score, mean (SD)				
Positive _{in} (P3 included)	8.8 (3.4)*	13.8 (5.0)*	8.6 (3.6)†	13.3 (4.6)‡
Positive _{ex} (P3 excluded)	6.7 (3.3)	8.8 (3.9)	6.6 (3.6)	8.5 (3.7)
Negative	13.4 (7.5)	15.1 (6.8)	11.7 (6.0)	15.5 (6.2)
Autistic preoccupation	8.3 (3.7)	9.7 (4.3)	7.0 (1.8)	9.8 (4.7)
Activation	8.7 (5.7)	9.5 (4.2)	8.0 (3.4)	9.3 (4.5)
Depression/anxiety	8.3 (2.9)	9.2 (3.6)	6.6 (3.4)	8.7 (3.5)
Total	85.0 (19.5)†	96.6 (22.0)†	79.1 (14.2)	96.0 (22.2)

* : p < 0.01, U = 228.0, Mean ranks of PANSS positive factors in PANSS-HPSVQ group are 12.9 in non-hallucinatory group, 41.9 in hallucinatory group, † : p < 0.05, U = 377.0, Mean ranks of PANSS total scores in PANSS-HPSVQ group are 28.6 in non-hallucinatory group, 40.0 in hallucinatory group, ‡ : p < 0.05, U = 36.0, Mean ranks of PANSS positive factors in PANSS-PSYRATS-AHS group are 9.14 in non-hallucinatory group, 18.0 in hallucinatory group. PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale,⁷⁾ HPSVQ : Hamilton Program for Schizophrenia Voices Questionnaire,¹⁸⁾ PSYRATS-AHS : The Psychotic Symptom Rating Scales-Auditory Hallucination,¹⁹⁾ SD : standard deviation

Table 2. Pearson's correlation between PANSS and HPSVQ in the patients with schizophrenia

HPSVQ	PANSS					
	Positive _{in} (P3 included)	Positive _{ex} (P3 excluded)	Negative	Activation	Autistic preoccupation	Depression/anxiety
Items and total score						
Frequency	0.143	0.052	0.183	-0.188	0.154	0.264
How bad is content	0.073	-0.024	0.234	-0.043	0.130	0.319*
Loudness	0.238	0.130	0.234	0.020	0.320*	0.273
Duration	0.340*	0.228	0.322*	0.141	0.294*	0.283*
Interference with life	0.101	0.001	0.393†	0.081	0.216	0.398†
Distress	0.051	-0.077	0.273	0.001	0.162	0.338*
How bad do they make you feel	0.121	0.003	0.400†	0.026	0.160	0.420†
Clarity	0.251	0.160	0.231	-0.022	0.221	0.272
Obey commands	0.313*	0.257	0.182	0.089	0.304*	0.142
Total score	0.224	0.104	0.326*	0.011	0.263	0.360*
Structural factors (Kim et al. ²⁰⁾						
Factor 1 (emotional)	0.093	-0.027	0.353*	0.019	0.182	0.400†
Factor 2 (physical)	0.295*	0.019	0.265	0.004	0.291*	0.284*

* : p-value < 0.05, † : p-value < 0.01. PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale,⁷⁾ HPSVQ : Hamilton Program for Schizophrenia Voices Questionnaire¹⁸⁾

인이었다. 또한, HPSVQ의 구조 요인 중 정서적 요인도 동일하게 Hwang의 음성, 우울/불안 요인과 유의한 상관관계를 보였다. 반면 HPSVQ의 물리적 요인은 PANSS의 양성, 자폐적 몰입, 우울/불안 요인과 유의한 상관관계를 보였다. 유의한 관련성을 가진 HPSVQ와 Hwang 요인들의 상관계수의 범위는

0.283~0.420으로서 전반적으로 낮은 상관관계를 나타냈다(Table 2).

PANSS의 음성, 우울/불안 요인과 상관관계가 있는 HPSVQ의 세부항목을 살펴보면 두 요인 모두에서 환청의 기간과 생활상의 방해, 환자의 기분을 나쁘게 하는 정도 등과 유

의한 관련성을 보였다. 특히, 우울/불안 요인에서는 환청의 부정적인 내용과 주관적인 고통이 추가로 유의한 관련성을 보였다. 양성, 자폐적 몰입 요인들은 일부 HPSVQ 세부항목과 유의한 상관관계를 보였는데 두 항목 모두에서 환청의 기간, 행동화 정도가 관련성을 가졌고, 자폐적 몰입 요인에서는 추가로 환청의 크기가 관련성을 가졌다. 양성 요인에서 환청 항목(P3)을 제외했을 때는 이전에 유의성을 보였던 HPSVQ 세부 항목들과의 관련성이 사라졌다. 전체적으로 보았을 때 PANSS 증상 요인별로 HPSVQ 총점 및 세부항목, 구조적 요인들과 관련성을 보이는 양상이 다를 수 있다(Table 2).

PANSS와 PSYRATS-AHS 간의 상관관계

PSYRATS-AHS 총점과 PANSS 총점 사이에서는 유의미한 상관관계가 관찰되었다(Pearson 상관계수 : 0.517, $p < 0.05$). Hwang의 5-요인 중에서 PSYRATS-AHS 총점과 유의한 상관관계를 보인 요인은 활동성 요인을 제외한 양성, 음성, 자폐적 몰입, 우울/불안 요인들이다. 또한, PSYRATS-AHS의 구조 요인 중 물리적 요인도 PANSS의 상기 네 가지 요인들과 유의한 상관관계를 보였다. 반면 HPSVQ의 인지적 요인은 PANSS의 음성, 자폐적 몰입, 우울/불안 요인과 유의한 상관관계를 보였고, 정서적 요인은 우울/불안 요인과만 유의한 상관관계를 보였다. 유의한 관련성을 가진 PSYRATS-

AHS와 PANSS 요인들의 상관계수 범위는 0.406~0.755로 전반적으로 중등도의 상관관계를 나타냈다(Table 3).

PANSS의 양성, 음성, 자폐적 몰입, 우울/불안 요인과 PSYRATS-AHS 세부항목들과의 관련성을 살펴보면 환청의 빈도, 기간, 생활상의 방해 항목이 유의미한 관련성을 보였다. 추가로 음성 요인과는 부정적인 내용의 양 항목이 유의한 관련성을 보였고, 자폐적 몰입 요인과는 환청의 크기, 원인에 대한 믿음 항목이 관련성을 보였다. 우울/불안 요인과는 환청의 크기, 부정적인 내용의 양과 정도, 주관적인 고통의 양과 강도 항목과의 관련성이 추가로 관찰되었다. 활동성 요인은 PSYRATS-AHS 세부항목 중 환청의 기간, 생활상의 방해 항목과만 유의한 관련성을 보였다. 양성 요인에서 환청항목(P3)을 제외했을 때는 이전에 유의성을 보였던 PSYRATS-AHS 항목 중 총점과의 관련성은 사라졌고 빈도, 기간, 생활상의 방해, 물리적 요인과의 관련성은 지속하였다. PANSS-HPSVQ군에서와 마찬가지로 PANSS-PSYRATS-AHS군에서도 PANSS 요인별로 PSYRATS-AHS 총점 및 세부항목, 구조적 요인들과 관련성을 보이는 양상이 다를 수 있다(Table 3).

PANSS의 5-요인 모델들 간의 유의성

Emsley 등,³¹⁾ White 등,³²⁾ van der Gaag 등,³³⁾ Wallwork 등³⁴⁾의 네 가지 5-요인 모델, Hwang 등⁹⁾의 모델과 HPSVQ, PSYR-

Table 3. Pearson's correlation between PANSS and PSYRATS-AHS in the patients with schizophrenia

PSYRATS-AHS	PANSS					
	Positive _{in} (P3 included)	Positive _{ex} (P3 excluded)	Negative	Activation	Autistic preoccupation	Depression/ anxiety
Items and total score						
Frequency	0.594 [†]	0.445*	0.408*	0.322	0.554 [†]	0.587 [†]
Duration	0.755 [†]	0.648 [†]	0.492*	0.406*	0.686 [†]	0.549 [†]
Location	0.167	0.116	0.373	0.186	0.375	0.273
Loudness	0.200	0.085	0.290	0.298	0.465*	0.500*
Beliefs reorigin of voices	0.247	0.193	0.299	0.165	0.506*	0.310
Amount of negative content of voices	0.168	0.154	0.500*	0.102	0.153	0.528 [†]
Degree of negative content	0.194	0.134	0.324	0.278	0.248	0.580 [†]
Amount of distress	0.255	0.165	0.259	0.034	0.129	0.409*
Intensity of distress	0.329	0.215	0.232	0.218	0.303	0.543 [†]
Disruption to life caused by voices	0.538 [†]	0.444*	0.505*	0.418*	0.603 [†]	0.559 [†]
Controllability of voices	0.182	0.063	0.221	0.040	0.202	0.333
Total score	0.460*	0.339	0.493*	0.306	0.530 [†]	0.647 [†]
Structural factors (Haddock et al. ¹⁹⁾)						
Physical characteristic	0.568 [†]	0.436*	0.504*	0.381	0.660 [†]	0.600 [†]
Cognitive interpretation	0.400	0.284	0.429*	0.251	0.545 [†]	0.508*
Emotional characteristic	0.272	0.192	0.386	0.190	0.243	0.604 [†]

* : p -value < 0.05 , † : p -value < 0.01 . PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale,⁷⁾ PSYRATS-AHS : The Psychotic Symptom Rating Scales-Auditory Hallucination¹⁹⁾

Table 4. Pearson's correlation between PANSS and HPSVQ/PSYRATS-AHS total score according to 5-factor models in the patients with schizophrenia

	Positive _{in} (P3 included)	Positive _{ex} (P3 excluded)	Negative	Cognitive (disinhibited, autistic preoccupation)	Depressive (emotion, depressive/ anxiety)	Excited (activation)
HPSVQ total score						
Emsley et al. ³¹⁾	0.100	-0.001	0.346*	0.240	0.362 [†]	-0.084
White et al. ³²⁾	0.180	0.035	0.308*	0.285*	0.362 [†]	-0.084
van der Gaag et al. ³³⁾	0.163	0.053	0.310*	0.223	0.353*	-0.084
Wallwork et al. ³⁴⁾	0.180	0.035	0.319*	0.241	0.380 [†]	-0.084
Hwang et al. ⁹⁾	0.224	0.104	0.326*	0.263	0.360*	0.011
PSYRATS-AHS total score						
Emsley et al. ³¹⁾	0.286	0.175	0.531 [†]	0.556 [†]	0.518 [†]	0.227
White et al. ³²⁾	0.401	0.253	0.456*	0.503*	0.518 [†]	0.227
van der Gaag et al. ³³⁾	0.360	0.241	0.545 [†]	0.495*	0.487*	0.227
Wallwork et al. ³⁴⁾	0.401	0.253	0.442*	0.453*	0.466*	0.227
Hwang et al. ⁹⁾	0.460*	0.339	0.493*	0.530 [†]	0.647 [†]	0.306

* : p-value < 0.05, † : p-value < 0.01. PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale,⁷⁾ HPSVQ : Hamilton Program for Schizophrenia Voices Questionnaire,¹⁸⁾ PSYRATS-AHS : The Psychotic Symptom Rating Scales-Auditory Hallucination¹⁹⁾

ATS-AHS 총점 사이의 관련성을 살펴본 결과를 Table 4에 제시하였다. 기존 네 가지 5-요인 모델에서 세부 요인에 포함되는 PANSS 항목들은 약간씩의 차이는 있으나 크게 양성, 음성, 인지(와해), 우울(기분), 흥분 요인으로 나눌 수 있다. Langeveld 등⁸⁾은 이 네 가지 5-요인 모델 간의 유의성에 대해 살펴 보았는데 연구에 따르면 모델 간 대응되는 요인들 사이의 관련성이 높은 것으로 드러났다. 요인별로 포함되는 PANSS 세부 항목의 유사성을 고려하면 Hwang 모델과 기존 5-요인 모델들 간에는 각각 양성-양성, 음성-음성, 인지(와해)-자폐적 몰입, 우울(기분)-우울/불안, 흥분-활동성 등으로 대응시킬 수가 있다.

Hwang 모델을 포함한 다섯 가지 모델을 HPSVQ 총점과 상관성 검증한 결과 모든 모델에서 음성, 우울(기분, 우울/불안) 요인과의 유의미한 상관관계가 관찰되었다. 양성, 흥분(활동성) 요인과는 상관관계가 관찰되지 않았으며, White 모델을 제외한 나머지 네 모델에서 인지(와해, 자폐적 몰입) 요인과 상관관계가 관찰되지 않았다(Table 4). 다섯 모델과 PSYRATS-AHS 총점과의 관련성을 검증한 결과, 모델들 모두에서 음성, 인지(와해, 자폐적 몰입), 우울(기분, 우울/불안) 요인과의 유의미한 상관관계가 관찰되었는데 Hwang의 모델에서만 양성 요인과의 낮은 정도의 상관관계도 관찰되었다. 그러나 환청 점수를 제외한 나머지 양성 요인 점수와 PSYRATS-AHS의 상관성 검정을 한 결과에서는 유의미한 상관관계가 관찰되지 않았다. 다섯 모델 모두에서 흥분(활동성) 요인과 상관성이 관찰되지 않았다(Table 4).

고 찰

조현병에 대한 현상학적 관점은 기존의 양성-음성의 이차원적인 관점에서 다차원적 관점으로 발전해왔으며³⁷⁻⁴²⁾ 실제 환자들에게 적용한 연구들에서 다차원적 관점의 유용성이 입증됐다.⁴²⁾ 환청에 대한 관점의 변화도 비슷한 양상으로 이루어져 왔다. 오래전부터 환청을 정의하려는 연구자들의 시도는 종종 논란을 불러일으켰는데 이러한 현상에 대하여 Lowe⁴³⁾는 “지금까지 제안된 환청의 정의가 쓸모없다는 뜻이 아니라 환청 자체가 복잡한 현상이라는 것을 방증하는 것이며 환청을 탐구하기 위해서는 다차원적인 접근이 필요하다.”고 해석하였다. Lowe를 비롯한 많은 연구자가 환청을 현상학적으로 다면성을 가진 증상으로 가정하고 이러한 다면성을 이해하려는 노력을 이어왔다.¹⁷⁾ 본 연구에서 다차원적인 척도를 통해 환청의 구조를 분석하려는 노력도 그 일환으로 볼 수 있다.

조현병과 환청이라는 현상에 대한 다차원적인 접근은 각자의 병태생리 및 원인 등에 대한 이론에도 많은 영향을 미쳤다. 예를 들어 최근 조현병의 진단에 있어 기존의 있다/없다의 범주적 관점을 벗어나 다중진단-다차원적 관점의 필요성이 새로이 제기되고 있다.⁴⁴⁾ 또한 Bentall⁴⁵⁾은 환청이 자기생각이 외부에서 유래한다고 사고하는 ‘외재화 편향’ 때문에 발생한다고 주장하여 왔는데 Bentall과 맥락을 같이 하는 이론들은 이 ‘외재화 편향’이 어떻게 발생하는지에 초점을 맞춰왔던 반면⁴⁶⁻⁴⁸⁾ 환청에 대한 다차원적인 접근을 통해서 ‘외재화 편향’ 외에도 여러 종류의 귀인 오류가 환청의 형성에 관여한다는 것을 알게 되었다. 예를 들어 환청은 내부의 인지

적 사건을 환자가 만들어낸 외부의 사건으로 잘못 귀인함으로써 발생할 수도 있지만, 환자가 만들어내지 않은 내부의 사건으로 잘못 귀인함으로써 발생할 수도 있다는 것이다.¹⁵⁾ 이처럼 조현병 환자군 내에서 환청의 양상을 탐구할 시 개별 증상 요인 간의 상호작용에 대하여 다차원적으로 접근하는 방식이 조현병과 환청에 대한 보다 새롭고 적절한 시각을 제공할 수 있다.

본 연구에서 일반 정신병리의 요인들과 환청의 요인들 간의 상관관계는 다양하게 나타났다. 특히 우울/불안 요인은 환청의 모든 구조적 요인들(심각도, 물리적, 인지적, 정서적 요인)과 유의한 관련성을 보였다. 이는 기존 연구들과도 일치하는 결과이다. 환청은 종종 위협적이고 모욕적인 내용을 담고 있는데¹⁰⁾ 특히 좀 더 우울한 환자일수록 부정적인 내용의 환청을 경험하며,⁴⁹⁾ 역으로 환청이 담고 있는 위협적이고 모욕적인 내용으로 인하여 환자는 이를 불쾌한 경험으로 받아들여 우울, 불안 등의 기분 증상이 악화될 수도 있다.¹⁰⁾ 본 연구에서도 환청과 기분 증상이 밀접한 관계를 맺고 있는 것을 관찰할 수 있었는데 이는 조현병의 급성 삽화기에 나타나는 환청은 환자 자신에게 우울, 불안 등 강력한 정서적 반응을 촉발한다는 것을 의미한다. 또한, PANSS의 음성 요인과 상관관계를 보이는 환청의 세부 항목들에서는 환청이 오랜 기간 지속할수록, 환자의 부정적 정서 반응과 실제 생활에 미치는 영향이 클수록 음성 증상이 심하다. 환자의 정서적, 사회적 위축이 지속되면 외부적으로는 활동성의 위축으로 나타나게 된다. 이처럼 정신병적 증상으로 인해 정서적/사회적 위축 및 행동성 감소 등이 나타나는 것을 이차적 음성 증상⁵⁰⁾이라고 하는데, 본 연구에서 보인 환청과 음성 증상과의 관계를 뒷받침하고 있다. 반면 흥분, 충동성, 공격성 등의 지표인 활동성 요인은 환청과 관련성을 보이지 않아 급성 삽화기에는 환청이 외부적 행동성 증가와 직접적인 관련을 맺고 있지 않다는 것을 추론할 수 있다. 종합해보면 급성기 환자에서는 환청은 내적으로 부정적인 정서 경험을 촉발하는 경향이 있으며, 이로 인해 이차적으로 행동적, 사회적 위축이 빈번하게 관찰된다는 것을 알 수 있다.

양성 증상을 연구한 여러 연구에서 환청 요소와 망상 요소는 뚜렷이 구별되는 두 가지 요인이다. Mellers 등⁵¹⁻⁵³⁾은 증상 척도의 분석을 통해 양성 증상이 크게 환청 요인과 망상 요인으로 나뉠 수 있음을 보였다. 본 연구에서도 양성 요인에서 환청을 제외한 요인 즉, 망상 요인과 환청은 전반적으로 관련성을 보이지 않아 기존의 연구 결과들을 지지한다. 한편 환청과 망상의 증상들이 조현병의 경과 중 상호작용을 한다는 여러 증거도 있는데 Hayashi 등⁵⁴⁾은 환청의 여러 차원 중 망상과 관련된 요소가 포함되어 있음을 보였다. 본 연구에서도

환청의 물리적 요인은 망상 요인과 유의한 관련성을 나타냈다. 반면 초발 조현병 환자를 대상으로 한 다른 연구에서는 환청의 인지적, 정서적 요소가 망상 요인과 관련성을 보였다.⁵⁵⁾ 이를 통해 조현병의 경과나 치료 반응에 따라 환청과 망상의 상호작용 양상이 역동적으로 변화함을 알 수 있다.

환청에 대한 다차원적인 접근은 환자가 자신의 환청 경험에 대해 더 다양한 언어로 이야기할 수 있도록 도움으로써 환자의 불안이나 긴장을 완화하는 효과가 있다.⁵⁶⁾ 또 임상가의 환청에 대한 이해를 깊게 함으로써 환자와의 치료적 동맹을 강화하는 효과도 있다.⁵⁷⁾ 본 연구에서 환자와 임상가의 관점에서 환청에 대해 다차원적으로 평가하게 한 결과 환자와 임상가가 각각 평가한 환청은 일반 정신병리와의 상관관계에서 다소 상이한 내용이 있음을 확인하였다. 즉 환자 및 임상가가 환자의 환청을 심각하게 평가할수록 환자의 음성 및 우울/불안이 증가하였는데 임상가의 평가에서는 추가로 조현병의 전체적인 심각도, 자폐적 몰입 증상이 악화하였다. 특히 관련성을 보이는 요인들에서 상관 계수값을 비교해봤을 때 환자에 의한 평가에서는 낮은 정도의 상관성을 보였으나 임상가에 의한 평가는 중등도의 상관성을 보여 더 높은 관련성을 보였다. 이는 일반 정신병리와 환청을 모두 임상가가 평가한 경우 환자가 환청을 평가했을 때보다 임상가측 요소가 더 반영되는 경향이 있기 때문일 수 있다. 기타 정신병리와 환청의 구조적 요인과의 비교에서도 환자가 평가한 경우에는 환청의 정서적 요인이 미치는 영향이 컸던 반면, 임상가가 평가한 경우에는 환청의 물리적 요인이 미치는 영향이 컸다. 이러한 차이는 환청 등의 정신증상을 평가할 때 환자는 말로 표현되지 않지만 즉각적인 고통을 야기하는 정서적 요인의 영향을 많이 받는 반면, 임상가는 주로 환자와의 면담 및 관찰을 바탕으로 평가하므로 객관적으로 평가할 수 있는 물리적 요인에 중점을 두는 경향이 있는 것으로 추정할 수 있다. 환청에 대한 임상가와 환자의 평가를 비교한 기존 연구에서도 환자는 환청의 정서적 측면에 더 민감하게 반응하는 반면 임상가는 환청의 물리적 요인에 더 민감하게 반응하였다.⁵⁸⁾ 때문에 환청의 심각도 및 치료 효과를 다차원적으로 평가할 때 환자와 임상가의 관점에서 통합적으로 판단하는 것이 더욱 적절할 수 있다.

본 연구에서 주로 사용한 Hwang의 5-요인 모델은 한국인을 대상으로 분석을 시행하였다는 데 의의가 있다. 본 연구에서 기존 연구자들의 모델들과 Hwang의 모델을 모두 사용하여 환청과의 관련성을 살펴본 결과 Hwang의 모델과 기존 모델들이 동일한 항목들에서 유의한 상관을 보였다. 다만 PSYR-ATS-AHS 총점과 양성 요인 관계에서 모델 간의 차이가 있었으나 P3를 제외한 양성 요인과의 관련성을 다시 살펴보았을

때는 다섯 모델 모두 동일하게 상관관계를 보이지 않았다. 이는 한국인을 대상으로 하는 정신병리 연구에서 Hwang의 모델이 유용하게 사용될 수 있을 가능성을 제시하는 결과라고 할 수 있다. Hwang 모델의 유용성을 입증하기 위하여 향후 Hwang의 모델과 기존 모델들을 직접 비교하는 연구가 필요하다.

결론적으로 급성 삽화기 환자에서 환청은 부정적 정서 경험과 밀접한 관련이 있고, 행동적, 사회적 위축을 유발하는 경향이 있다. 환청과 망상 증상과의 관계에서 볼 수 있는 것처럼 조현병의 경과에 따라 환청과 다른 정신병리들과의 관계 양상은 변화할 수 있다. 이러한 환청과 정신병리의 상관도는 임상가와 환자의 평가에서 각기 다른 양상을 보이므로 임상현장에서 두 가지 척도를 적절하게 통합하여 사용하는 것이 필요하다. 마지막으로 본 연구에서 사용한 Hwang의 5-요인 모델과 기존의 5-요인 모델은 모두 환청과 유사한 양상의 관계를 보여 Hwang 모델의 유용성에 대해 어느 정도 가늠할 수 있게 한다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫 번째로 환자 수가 충분하지 않아 연구 결과를 일반화하는 데 어려움이 있을 수 있다. 둘째, 환자용 환청 척도와 임상가용 환청 척도를 동일한 환자군에서 시행하지 못하였기 때문에 환자 및 임상가에 의한 평가를 비교한 결과의 해석에 한계가 있을 수 있다. 더욱 직접적인 비교를 위해 향후 동일한 환자군에서 시행하는 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 평균 유병기간이 10여 년, 평균 환청 지속 기간이 8~10여 년 정도인 만성 환자군의 급성 삽화기를 대상으로 하고 있다. 조현병 경과에 따라 환청이 다양한 양상으로 나타날 수 있는 점을 고려하면 초발 환자를 포함하여 서로 다른 경과상에 있는 환자군의 정신병리와 환청의 양상에는 차이가 있을 가능성이 있다. 또한, 치료의 종류, 효과 등 본 연구에서 고려하지 못한 요소들이 정신병리와 환청 간의 상관관계에 영향을 미칠 수 있다. 향후 이러한 요소들을 고려한 연구들이 이루어진다면 정신병리와 환청에 대한 이해가 깊어질 수 있을 것이다. 넷째, 본 연구에서는 환청과 일반 정신병리의 단면적인 관계만을 살펴보았다. Chang 등³⁹⁾의 연구에 따르면 약물 치료를 받는 조현병 환자에서 환청의 구조는 시간이 지남에 따라 변화한다. 이를 고려했을 때 향후 환청 환자의 종적인 추적을 통해 치료 단계에 따라 환청의 구조와 일반 정신병리의 관계가 어떻게 변화하는지 관찰하는 연구가 필요하다.

요약하면 동국대학교 일산병원에서 입원 치료를 받은 조현병 환자 중에서 PANSS, HPSVQ, PSYRATS-AHS를 시행한, 환청이 있는 82명의 환자를 대상으로 환청과 정신병리와의 관계를 탐색하였다. 분석방법으로는 HSPVQ, PSYRA-

TS-AHS 각 항목, Kim과 Haddock의 구조 요인과 Hwang의 PANSS 5-요인 간의 상관관계를 Pearson's correlation을 사용하여 통계분석하였다. 연구 결과 급성 삽화기 조현병 환자에서 환청은 부정적, 정서적 경험과 밀접한 관계를 맺으며 행동적, 사회적 위축을 유발하는 경향이 있었다. 또한, 환자 및 임상가에 의한 환청의 평가는 정신병리와의 상관관계에 있어 각기 다른 양상을 보였다. 본 연구에서 사용한 Hwang의 5-요인 모델과 기존의 5-요인 모델들은 모두 환청과 유사한 양상의 관계를 보였다.

중심 단어: 조현병 · 정신병리 · 언어성 환청.

Conflicts of interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) **Tsuang MT, Lyons MJ, Faraone SV.** Heterogeneity of schizophrenia. Conceptual models and analytic strategies. *Br J Psychiatry* 1990; 156:17-26.
- 2) **Strauss JS, Carpenter WT Jr.** The prognosis of schizophrenia: rationale for a multidimensional concept. *Schizophr Bull* 1978;4:56-67.
- 3) **Liddle PF.** The multidimensional phenotype of schizophrenia. In: Tamminga CA, editor. *Schizophrenia in a molecular age*. 1st ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing;1999. p.10-28.
- 4) **Volavka J, Citrome L.** Oral antipsychotics for the treatment of schizophrenia: heterogeneity in efficacy and tolerability should drive decision-making. *Expert Opin Pharmacother* 2009;10:1917-1928.
- 5) **Carpenter WT Jr, Kirkpatrick B.** The heterogeneity of the long-term course of schizophrenia. *Schizophr Bull* 1988;14:645-652.
- 6) **Adityanjee, Aderibigbe YA, Theodoridis D, Vieweg VR.** Dementia praecox to schizophrenia: the first 100 years. *Psychiatry Clin Neurosci* 1999;53:437-448.
- 7) **Kay SR, Fiszbein A, Opler LA.** The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophr Bull* 1987;13:261-276.
- 8) **Langeveld J, Andreassen OA, Auestad B, Færden A, Hauge LJ, Joa I, et al.** Is there an optimal factor structure of the Positive and Negative Syndrome Scale in patients with first-episode psychosis? *Scand J Psychol* 2013;54:160-165.
- 9) **Hwang SS, Chang JS, Lee KY, Ahn YM, Kim YS.** The causal model of insight in schizophrenia based on the Positive and Negative Syndrome Scale factors and the structural equation modeling. *J Nerv Ment Dis* 2009;197:79-84.
- 10) **Nayani TH, David AS.** The auditory hallucination: a phenomenological survey. *Psychol Med* 1996;26:177-189.
- 11) **Mueser KT, Bellack AS, Brady EU.** Hallucinations in schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand* 1990;82:26-29.
- 12) **Böcker KB, Hijman R, Kahn RS, De Haan EH.** Perception, mental imagery and reality discrimination in hallucinating and non-hallucinating schizophrenic patients. *Br J Clin Psychol* 2000;39(Pt 4): 397-406.
- 13) **Harkavy-Friedman JM, Kimhy D, Nelson EA, Venarde DF, Malaspina D, Mann JJ.** Suicide attempts in schizophrenia: the role of command auditory hallucinations for suicide. *J Clin Psychiatry* 2003; 64:871-874.
- 14) **Meltzer HY.** Treatment of the neuroleptic-nonresponsive schizophrenic patient. *Schizophr Bull* 1992;18:515-542.
- 15) **Tamburini A, Berrios GE.** A theory of hallucinations. *Hist Psychiatry* 1990;1(1 Pt 1):145-146.
- 16) **McCarthy-Jones S, Trauer T, Mackinnon A, Sims E, Thomas N, Co-**

- polov DL. A new phenomenological survey of auditory hallucinations: evidence for subtypes and implications for theory and practice. *Schizophr Bull* 2014;40:231-235.
- 17) **Stephane M, Thuras P, Nasrallah H, Georgopoulos AP.** The internal structure of the phenomenology of auditory verbal hallucinations. *Schizophr Res* 2003;61:185-193.
 - 18) **Van Lieshout RJ, Goldberg JO.** Quantifying self-reports of auditory verbal hallucinations in persons with psychosis. *Canadian Journal of Behavioural Sc* 2007;39:73.
 - 19) **Haddock G, McCarron J, Tarrier N, Faragher EB.** Scales to measure dimensions of hallucinations and delusions: the psychotic symptom rating scales (PSYRATS). *Psychol Med* 1999;29:879-889.
 - 20) **Kim SH, Jung HY, Hwang SS, Chang JS, Kim Y, Ahn YM, et al.** The usefulness of a self-report questionnaire measuring auditory verbal hallucinations. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2010; 34:968-973.
 - 21) **Graux J, Bidet-Caulet A, Bonnet-Brilhault F, Camus V, Bruneau N.** Hallucinations and negative symptoms differentially revealed by frontal and temporal responses to speech in schizophrenia. *Schizophr Res* 2014;155:39-44.
 - 22) **Brébion G, David AS, Jones H, Pilowsky LS.** Hallucinations, negative symptoms, and response bias in a verbal recognition task in schizophrenia. *Neuropsychology* 2005;19:612-617.
 - 23) **Freeman D, Garety PA.** Connecting neurosis and psychosis: the direct influence of emotion on delusions and hallucinations. *Behav Res Ther* 2003;41:923-947.
 - 24) **Heilbrun AB Jr, Blum NA.** Cognitive vulnerability to auditory hallucination. Impaired perception of meaning. *Br J Psychiatry* 1984; 144:508-512.
 - 25) **Johnson RL, Miller MD.** Auditory hallucinations and intellectual deficit. *J Psychiatr Res* 1965;3:37-41.
 - 26) **Alpert M.** The signs and symptoms of schizophrenia. *Compr Psychiatry* 1985;26:103-112.
 - 27) **Mintz S, Alpert M.** Imagery vividness, reality testing, and schizophrenic hallucinations. *J Abnorm Psychol* 1972;79:310-316.
 - 28) **Barber TX, Calverley DS.** An experimental study of "hypnotic" (auditory and visual) hallucinations. *J Abnorm Psychol* 1964;68:13-20.
 - 29) **Young HF, Bentall RP, Slade PD, Dewey ME.** The role of brief instructions and suggestibility in the elicitation of auditory and visual hallucinations in normal and psychiatric subjects. *J Nerv Ment Dis* 1987;175:41-48.
 - 30) **Yi JS, Ahn YM, Shin HK, An SK, Joo YH, Kim SH, et al.** Reliability and validity of the Korean version of the Positive and Negative Syndrome Scale. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association* 2001; 40:1090-1105.
 - 31) **Emsley R, Rabinowitz J, Torremans M.** The factor structure for the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) in recent-onset psychosis. *Schizophr Res* 2003;61:47-57.
 - 32) **White L, Harvey PD, Opler L, Lindenmayer JP.** Empirical assessment of the factorial structure of clinical symptoms in schizophrenia. A multisite, multimodel evaluation of the factorial structure of the Positive and Negative Syndrome Scale. The PANSS Study Group. *Psychopathology* 1997;30:263-274.
 - 33) **van der Gaag M, Cuijpers A, Hoffman T, Remijsen M, Hijman R, de Haan L, et al.** The five-factor model of the Positive and Negative Syndrome Scale I: confirmatory factor analysis fails to confirm 25 published five-factor solutions. *Schizophr Res* 2006;85:273-279.
 - 34) **Wallwork RS, Fortgang R, Hashimoto R, Weinberger DR, Dickinson D.** Searching for a consensus five-factor model of the Positive and Negative Syndrome Scale for schizophrenia. *Schizophr Res* 2012; 137:246-250.
 - 35) **Nakaya M, Suwa H, Ohmori K.** Latent structures underlying schizophrenic symptoms: a five-dimensional model. *Schizophr Res* 1999; 39:39-50.
 - 36) **Jung SM, Kim MK, Lee JB, Choi JH, Jung BJ, Byun WT.** Reliability and validity of the Korean version of the Psychotic Symptom Rating Scale. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association* 2007;46: 201-213.
 - 37) **Andreasen NC, Olsen S.** Negative v positive schizophrenia. Definition and validation. *Arch Gen Psychiatry* 1982;39:789-794.
 - 38) **Strauss JS, Carpenter WT Jr, Bartko JJ.** The diagnosis and understanding of schizophrenia. Part III. Speculations on the processes that underlie schizophrenic symptoms and signs. *Schizophr Bull* 1974;(11):61-69.
 - 39) **Peralta V, Cuesta MJ, de Leon J.** An empirical analysis of latent structures underlying schizophrenic symptoms: a four-syndrome model. *Biol Psychiatry* 1994;36:726-736.
 - 40) **Dollfus S, Everitt B.** Symptom structure in schizophrenia: two-, three- or four-factor models? *Psychopathology* 1998;31:120-130.
 - 41) **Cuesta MJ, Peralta V.** Psychopathological dimensions in schizophrenia. *Schizophr Bull* 1995;21:473-482.
 - 42) **Lindenmayer JP, Bernstein-Hyman R, Grochowski S.** Five-factor model of schizophrenia. Initial validation. *J Nerv Ment Dis* 1994; 182:631-638.
 - 43) **Lowe GR.** The phenomenology of hallucinations as an aid to differential diagnosis. *Br J Psychiatry* 1973;123:621-633.
 - 44) **Peralta V, Cuesta MJ.** Clinical models of schizophrenia: a critical approach to competing conceptions. *Psychopathology* 2000;33:252-258.
 - 45) **Bentall RP.** The illusion of reality: a review and integration of psychological research on hallucinations. *Psychol Bull* 1990;107:82-95.
 - 46) **Morrison AP, Haddock G, Tarrier N.** Intrusive thoughts and auditory hallucinations: a cognitive approach. *Behav Cogn Psychother* 1995; 23:265-280.
 - 47) **Hoffman RE.** Verbal hallucinations and language production processes in schizophrenia. *Behav Brain Res* 1986;9:503-548.
 - 48) **Frith CD.** *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia*. 1st ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum;1992.
 - 49) **Smith B, Fowler DG, Freeman D, Bebbington P, Bashforth H, Garety P, et al.** Emotion and psychosis: links between depression, self-esteem, negative schematic beliefs and delusions and hallucinations. *Schizophr Res* 2006;86:181-188.
 - 50) **Andreasen NC, Arndt S, Alliger R, Miller D, Flaum M.** Symptoms of schizophrenia. Methods, meanings, and mechanisms. *Arch Gen Psychiatry* 1995;52:341-351.
 - 51) **Mellers JD, Sham P, Jones PB, Toone BK, Murray RM.** A factor analytic study of symptoms in acute schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand* 1996;93:92-98.
 - 52) **Peralta V, Cuesta MJ.** Dimensional structure of psychotic symptoms: an item-level analysis of SAPS and SANS symptoms in psychotic disorders. *Schizophr Res* 1999;38:13-26.
 - 53) **Stuart GW, Pantelis C, Klimidis S, Minas IH.** The three-syndrome model of schizophrenia: meta-analysis of an artefact. *Schizophr Res* 1999;39:233-242.
 - 54) **Hayashi N, Igarashi Y, Suda K, Nakagawa S.** Phenomenological features of auditory hallucinations and their symptomatological relevance. *Psychiatry Clin Neurosci* 2004;58:651-659.
 - 55) **Drake R, Haddock G, Tarrier N, Bentall R, Lewis S.** The Psychotic Symptom Rating Scales (PSYRATS): their usefulness and properties in first episode psychosis. *Schizophr Res* 2007;89:119-122.
 - 56) **Carter DM, Mackinnon A, Howard S, Zeegers T, Copolov DL.** The development and reliability of the Mental Health Research Institute Unusual Perceptions Schedule (MUPS): an instrument to record auditory hallucinatory experience. *Schizophr Res* 1995;16:157-165.
 - 57) **Chadwick P, Birchwood M.** The omnipotence of voices. II: The Beliefs About Voices Questionnaire (BAVQ). *Br J Psychiatry* 1995;166: 773-776.
 - 58) **Chung IW, Hwang SSH, Kim SH, Chang JS, Jung HY, Kim YS.**

Long-term improvement in auditory verbal hallucinations: Clinician vs. patient perspectives. Poster presentation at the 12th World Congress of Biological Psychiatry; 2015 Jun 14-18, Athens, Greece.

59) **Chang JS, Yi JS, Ahn YM, Kim JH, Kim YS.** Stabilization of the internal structure of persistent auditory verbal hallucinations in schizophrenia. *Aust N Z J Psychiatry* 2009;43:244-251.