

ORIGINAL ARTICLE

J Korean
Neuropsychiatr Assoc
2015;54(3):330-337
Print ISSN 1015-4817
Online ISSN 2289-0963
www.jknpa.org

일 대학병원에서 시행한 전기경련요법의 치료적 효과

계명대학교 의과대학 정신건강의학교실,¹ 계명대학교 뇌연구소²

최영민¹ · 정성원^{1,2} · 김양태^{1,2} · 김희철^{1,2}

Clinical Effectiveness of Electroconvulsive Therapy in a University Hospital Setting

Young-Min Choi, MD¹, Sung-Won Jung, MD, PhD^{1,2},
Yang-Tae Kim, MD, PhD^{1,2}, and Hee-Cheol Kim, MD, PhD^{1,2}

¹Department of Psychiatry, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

²Keimyung University Brain Research Institute, Daegu, Korea

Objectives Electroconvulsive therapy (ECT) has become useful in psychiatric practice. This study was conducted to describe the clinical practice of ECT, including indications, efficacy, and side effects, in patients treated with modified unilateral or bilateral ECT.

Methods The clinical records of patients treated with ECT during the period of January 2002 to December 2013 were evaluated retrospectively. A total of 107 patients (83 unilateral and 24 bilateral) were included in the analysis. Diagnostic categories treated were schizophrenia (46.7%), major depression (42.1%), bipolar disorder (9.3%), and obsessive-compulsive disorder (1.9%). Right unilateral or bilateral ECT was administered with brief pulse stimulation using modified ECT. Severity of illness and clinical improvement were measured using the Clinical Global Impressions (CGI) Scale.

Results A positive response to ECT was found in 56.1% according to response criteria of the CGI-Improvement (CGI-I) score of 1 or 2. Response rates (based on CGI-I ≤2) for schizophrenia, major depression, bipolar disorder, and obsessive-compulsive disorder were 48.0%, 62.2%, 70.0%, and 50.0%, respectively ($p=0.42$). Although unilateral and bilateral ECT did not differ in rates of response, bilateral ECT resulted in more rapid onset of improvement. Bilateral ECT showed association with more adverse side effects (unilateral 31.3% vs. bilateral 70.8%).

Conclusion ECT is a highly effective and safe therapeutic option in the treatment of psychiatric illness, particularly in major mood disorder and schizophrenia. The use of ECT in a university hospital psychiatric unit in South Korea reflects similar results to those described in the international literature.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2015;54(3):330-337

KEY WORDS Electroconvulsive therapy · Clinical effectiveness · Clinical Global Impressions · Major depressive disorder · Bipolar disorder · Schizophrenia.

Received February 16, 2015
Revised March 2, 2015
Accepted March 24, 2015

Address for correspondence
Hee-Cheol Kim, MD, PhD
Department of Psychiatry,
Keimyung University School
of Medicine, Keimyung University
Brain Research Institute,
56 Dalseong-ro, Jung-gu,
Daegu 41931, Korea
Tel +82-53-250-7813
Fax +82-53-250-7810
E-mail mdhck@dsmc.or.kr

서 론

정신의학의 영역에서 다양한 치료 방법들 중 전기경련요법 (electroconvulsive therapy, 이하 ECT)을 사용하는 것은 역사적으로 중요한 이슈가 되어왔다. 1930년대에 간질과 조현병을 모두 가지고 있는 경우, 한 증상이 증가할 때 다른 증상이 감소한다는 것이 우연히 관찰되었고¹⁾ 이를 응용하여 1938년 Cerletti와 Bini가 ECT를 처음 고안하였다.²⁾ 그러나 1950년대에 항정신병약물이 개발되면서 조현병 치료에서 ECT의 사용은 감소하기 시작하였다. 부작용이 적은 비정형 항정신

병약물이 1990년대에 개발되면서 전기경련요법의 사용이 더욱 줄어들고 항정신병약물을 통한 치료가 주류를 이루게 되었다.³⁾ 하지만 일부 환자에서는 적극적인 약물치료에도 불구하고 그 효과가 제한적이라고 보고되었다.^{4,5)} 이렇게 약물치료에 충분한 반응을 보이지 않는 경우, ECT가 그 대안으로서 효과적인 치료방법이 될 수 있어 다시금 주목을 받고 있다. 최근 ECT의 효과에 대한 많은 연구들이 진행되고 있는 가운데 ECT를 약물치료와 병용하는 것이 효과적이고⁶⁾ 재발을 방지할 수 있다는 보고도 있다.⁷⁾

ECT는 우울장애에서도 항우울제보다 그 효과가 우수하며

단기 효과가 뚜렷한 것으로 나타났다.⁸⁾ 급성 우울장애 환자에서 ECT를 시행했을 때 75%에서 관해를 보였고⁹⁾ 양극성 장애의 조증 삽화에서도 그 효과가 확인되었다.^{10,11)} 이렇듯 ECT는 조현병 이외에도 우울장애와 양극성 장애 등 기분장애의 치료에도 효과적인 치료방법으로^{12,13)} 최근 다시 주목을 받고 있는 실정이다. 하지만 지역별로 ECT의 사용 빈도나 치료적 선호도가 다양하게 나타나고 있다.¹⁴⁻¹⁶⁾ 국내에서는 ECT에 대한 부정적인 인식, 경험 부족 및 전문 지식의 부재와 전문 인력 확보의 어려움, 고가의 장비 등으로 인해 사용이 제한적으로 이루어지고 있으며 ECT에 대한 연구 또한 많지가 않다. 보고된 연구들도 임상적 평가보다는 주로 실험적 임상연구나 증례보고 수준에 그치고 있으며 많은 수의 환자를 대상으로 한 연구는 찾아보기 힘든 상황이다. ECT가 비교적 안전하고 부작용이 적으며, 효과적인 치료 방법이 될 수 있다는 점들이 다양한 연구를 통해 확인이 된다면 실제 임상에서 그 사용 빈도가 늘어날 수 있음을 기대할 수 있겠다. 따라서 본 연구에서는 일 대학병원 정신건강의학과에서 지난 12년간 ECT를 시행 받은 환자들의 치료 반응률, 치료 반응과 관련된 인자 및 부작용 등을 조사하여 ECT의 임상적 효과에 대해 알아보고, 또한 이로써 ECT가 다양한 정신질환에 대한 효과적인 치료 방법으로서 사용될 수 있음을 재평가 하고자 한다.

방 법

대 상

본 연구는 2002년 1월부터 2013년 12월까지 계명대학교 동산병원 정신건강의학과에서 ECT를 시행 받은 107명의 환자를 대상으로 하였다. 이들의 진료기록을 후향적으로 검토하여 진단, 연령, 성별, 결혼 상태, 정신질환의 가족력, 교육 연수, 총 입원치료 횟수, ECT 전후 증상의 중증도, ECT에 대한 치료 반응 및 부작용 등을 평가하였다.

이들의 진단은 정신질환의 진단 및 통계편람(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition)에 의거하여 이루어졌으며 진단별로 조현병 환자가 50명, 주요우울장애 45명, 양극성 장애 10명, 강박장애 환자가 2명이었다.

본 연구의 모든 연구 절차에 대하여 계명대학교 동산병원 내 연구윤리심의위원회의 승인을 받았다(IRB No. DSMC 2014-09-060).

전기경련요법 절차

연구에 포함된 모든 환자들은 modified ECT를 시행 받았으며, 구체적인 시행 방법은 다음과 같다. Mecta Spectrum

5000Q(Mecta Corporation, Lake Oswego, OR, USA) 기기를 사용하였고 전기 자극을 주기 전 정맥으로 thiopental(2~4 mg/kg)을 주입하여 마취를 유도하고 서맥과 심장무수축을 방지하기 위해 atropine(0.4~1.0 mg/kg) 또는 glycopyrrolate(0.2~0.4 mg/kg)를 함께 주입하였다. 또한 경련 중 과도한 근 수축을 방지하기 위해 succinylcholine(0.5~1.25 mg/kg)을 사용하였다. 치료 도중에는 맥박산소측정, 심전도, 뇌파, 혈압을 지속적으로 측정하였다. 경련의 역치 값은 환자의 나이, 성별, 체중, 진단, 사용 약물을 고려하여 결정하였고 전기 자극에 대한 파라미터 값인 pulse width, frequency, duration, impedance, charge는 Mecta 5000Q 기기의 프로토콜을 참고하였다.¹⁷⁾ ECT 시행 당시 증상의 심각도, 부작용, 증상의 호전도 등을 고려하여 당시의 주치의가 주 2~3회의 빈도로 ECT를 시행하였다.

평가도구

질환의 중증도와 호전 정도를 평가하기 위해 Clinical Global Impressions(이하 CGI) 척도를 사용하였다. CGI는 1976년 Guy¹⁸⁾에 의해 정립되었으며 정신과 영역에서 가장 널리 이용되는 관찰자 평가 척도이다.¹⁹⁾ 비교적 쉽고 빠르게 질환을 평가할 수 있어 많은 임상연구에서 사용되고 있으며 질환의 중증도를 평가하는 CGI-Severity of Illness(이하 CGI-S)와 호전 또는 악화된 정도를 평가하는 CGI-Global Improvement(이하 CGI-I) 등이 있다.^{18,19)} 본 연구에서는 진료기록을 검토하여 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S를 평가하였고 마지막 ECT 회기를 종료한 날의 CGI-S, CGI-I를 평가하였다.

통계학적 분석

CGI-I가 1, 2점인 환자들은 치료 반응군으로, 3점 이상일 경우에는 치료 비반응군으로 분류하였다.^{20,21)} 또한 매 ECT를 시행 받은 날의 진료기록을 토대로 CGI-I를 평가하여, 처음으로 3점 이상이 될 때 증상의 호전이 있다고 판단하였다.

치료적 효과와 임상적 변인과의 관계를 알아보기 위해 치료 반응군과 비반응군의 나이, 교육 연수, 총 입원 횟수, 총 ECT 시행 횟수, 호전 시점의 ECT 횟수, ECT 시작 전 CGI-S, 모든 ECT 종료 후 CGI-S와 CGI-I의 차이는 Independent t-test를 사용하여 비교하였으며, 성별과 가족력, 결혼 상태, 진단, 전극의 위치 차이는 chi-square test를 이용하여 분석하였다. 양극성 자극과 단극성 자극의 치료 반응 유무, 부작용 유무에 대한 비교는 chi-square test를 사용하였으며 호전 시점 ECT 시행 횟수의 차이는 Independent t-test를 사용하였다. 통계 분석은 SPSS ver. 19.0.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고 모든 통계 결과는 $p < 0.05$

시 유의하다고 판정하였다.

결 과

인구통계학적 특성

ECT를 시행 받은 환자는 총 107명으로 남자가 44명(41.1%), 여자가 63명(58.9%)이었다. 평균 연령은 45.7 ± 17.6 세(17~80세)였고 평균 입원 횟수는 4.0 ± 4.2 회였다. 결혼 상태에 따라서는 기혼이 52명(48.6%)으로 가장 많았고 미혼 48명(44.9%), 이혼 5명(4.7%), 사별이 2명(1.9%)이었다. 정신질환의 가족력이 있는 경우는 86명(80.4%)이었다. 진단적으로는 조현병이 50명(46.7%)으로 가장 많았으며 다음으로 주요우울장애가 45명(42.1%), 양극성 장애가 10명(9.3%), 강박장애가 2명(1.9%) 순이었다(표 1).

ECT 총 치료 횟수는 평균 10.5 ± 5.2 회였으며 치료 경과 중 평균 5.7 ± 3.3 회에서 증상의 호전이 나타났다. 첫 ECT 시행 직전 CGI-S 평균은 5.9 ± 0.8 점이었고 마지막 ECT 회기를 종료한 날의 CGI-S와 CGI-I의 평균은 각각 3.7 ± 1.3 점, 2.4 ± 0.9 점이었다(표 1).

치료적 효과와 임상적 변인

치료 반응군과 비반응군의 인구통계학적 변인과 임상적 특징을 비교하였을 때 연령, 성별, 교육 연수, 가족력, 총 입원 횟수, 임상진단, 총 ECT 시행 횟수, 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 점수는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 한편 결혼 상태에 따라서는 두 군 간에 유의한 차이를 보였으며($p=0.022$) 기혼자에서 ECT에 대한 치료 반응이 좋았다. 또한 ECT 경과 중 호전을 보이는 시점이 각각 치료 반응군에서

Table 1. Demographic and clinical characteristics of responder and non-responder patients

	Total n=107	Responders n=60	Nonresponders n=47	p value
Age, M \pm SD	45.7 \pm 17.6	48.6 \pm 18.0	42.0 \pm 16.4	0.052
Education (years), M \pm SD	10.4 \pm 4.4	9.7 \pm 4.7	11.2 \pm 3.5	0.056
Total number of hospitalization, M \pm SD	4.0 \pm 4.2	3.6 \pm 3.5	4.4 \pm 4.9	0.347
Characteristics of ECT course, M \pm SD				
Total ECT sessions	10.5 \pm 5.2	9.8 \pm 4.6	11.5 \pm 5.8	0.109
The number of ECT administered at the first therapeutic response	5.7 \pm 3.3	5.1 \pm 3.0	6.8 \pm 3.6	0.022
CGI score, M \pm SD				
CGI-S before ECT	5.9 \pm 0.8	6.0 \pm 0.7	5.7 \pm 0.8	0.226
CGI-S after ECT	3.7 \pm 1.3	2.8 \pm 0.7	4.7 \pm 0.8	<0.001
CGI-I after ECT	2.4 \pm 0.9	1.7 \pm 0.4	3.3 \pm 0.4	<0.001
Sex, males, N (%)	44 (41.1)	20 (33.3)	24 (51.0)	0.064
Marital status, N (%)				0.022
Married	52 (48.6)	36 (60.0)	16 (34.0)	
Single	48 (44.9)	21 (35.0)	27 (57.4)	
Divorced	5 (4.7)	2 (3.3)	3 (6.3)	
Bereaved	2 (1.9)	1 (1.7)	1 (2.1)	
Family history, N (%)				0.548
Positive	86 (80.4)	47 (78.3)	39 (82.9)	
Negative	21 (19.6)	13 (21.6)	8 (17.0)	
Diagnosis, N (%)				0.164
Schizophrenia	50 (46.7)	24 (40.0)	26 (55.3)	
Depression	45 (42.1)	28 (46.6)	17 (36.1)	
Bipolar disorder	10 (9.3)	7 (11.6)	3 (6.3)	
Obsessive-compulsive disorder	2 (1.9)	1 (1.6)	1 (2.1)	
Electrode placement, N (%)				0.800
Unilateral	83 (75.6)	46 (76.7)	37 (78.7)	
Bilateral	24 (24.4)	14 (23.3)	10 (21.3)	

CGI : Clinical Global Impression, CGI-I : Clinical Global Impression-Global Improvement, CGI-S : Clinical Global Impression-Severity of Illness, ECT : Electroconvulsive therapy, M : Mean, N : Number, SD : Standard deviation

평균 5.12 ± 3.0 회, 치료 비반응군에서는 평균 6.75 ± 3.6 회로 치료 반응군에서 호전되는 시점이 더 빠르게 나타났다($p=0.022$) (표 1).

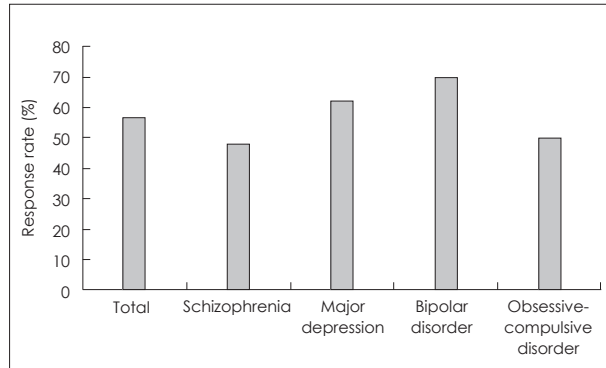


Fig. 1. Response rates to electroconvulsive therapy.

진단별 치료적 효과와 임상적 변인

조현병

총 ECT 치료 횟수는 평균 12.7 ± 5.6 회였으며 치료 경과 중 평균 6.8 ± 3.6 회에서 증상의 호전이 나타났다. 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 평균은 6.1 ± 0.7 점이었고 마지막 ECT 회기를 종료한 날의 CGI-S와 CGI-I의 평균은 각각 3.9 ± 1.3 점, 1.3 ± 0.9 점이었다. 총 50명 중 24명(48.0%)이 CGI-I 척도에서 1점 또는 2점을 받아 치료 반응군으로 분류되었다(그림 1). 비 반응군에서 ECT 치료 횟수가 유의하게 더 많았다(표 2).

주요우울장애

ECT 총 치료 횟수는 평균 9.3 ± 4.0 회였으며 치료 경과 중 평균 4.7 ± 2.7 회에서 증상의 호전이 나타났다. 첫 ECT 시행

Table 2. Demographic and clinical characteristics of responder and non-responder patients by diagnosis

	Schizophrenia			Major depression			Bipolar disorder		
	Re-sponders n=24	Non-responders n=26	p value	Re-sponders n=28	Non-responders n=17	p value	Re-sponders n=7	Non-responders n=3	p value
Age, M \pm SD	40.8 \pm 14.5	37.5 \pm 13.3	0.401	56.8 \pm 18.8	49.1 \pm 17.2	0.173	42.2 \pm 14.6	47.7 \pm 25.5	0.953
Education, M \pm SD	10.4 \pm 3.3	11.7 \pm 3.6	0.188	8.4 \pm 5.8	11.0 \pm 3.6	0.067	11.4 \pm 2.9	8.0 \pm 3.5	0.540
Total number of hospitalization, M \pm SD	3.7 \pm 4.6	5.3 \pm 5.7	0.282	3.8 \pm 2.9	3.6 \pm 4.0	0.851	2.4 \pm 1.9	2.3 \pm 0.6	0.927
Characteristics of ECT course, M \pm SD									
Total ECT sessions	10.5 \pm 5.2	13.9 \pm 5.9	0.036	9.1 \pm 4.4	9.5 \pm 3.4	0.736	9.6 \pm 3.8	2.7 \pm 1.2	0.018
The number of ECT administered at the first therapeutic response	5.8 \pm 3.4	7.7 \pm 3.8	0.091	4.5 \pm 2.6	5.3 \pm 3.0	0.456	5.0 \pm 2.9	6.0 \pm 1.0	0.092
CGI score, M \pm SD									
CGI-S before ECT	6.1 \pm 0.6	6.0 \pm 0.7	0.523	5.8 \pm 0.8	5.6 \pm 0.8	0.513	6.1 \pm 0.7	4.7 \pm 1.2	0.033
CGI-S after ECT	2.9 \pm 0.9	4.8 \pm 1.0	<0.001	2.7 \pm 0.5	4.8 \pm 0.8	<0.001	2.9 \pm 1.3	4.0 \pm 0.0	0.193
CGI-I after ECT	1.6 \pm 0.5	3.2 \pm 0.4	<0.001	1.7 \pm 0.5	3.4 \pm 0.5	<0.001	1.7 \pm 0.5	3.7 \pm 0.6	0.001
Sex, males, N (%)	6 (25.0)	11 (42.3)	0.197	10 (35.7)	10 (58.8)	0.130	3 (42.9)	3 (100)	0.091
Marital status, N (%)			0.359			0.346			0.240
Married	6 (25.0)	11 (42.3)		21 (75)	9 (52.9)		5 (71.4)	1 (33.3)	
Single	18 (75.0)	15 (57.7)		6 (21.4)	6 (35.3)		2 (28.6)	1 (33.3)	
Divorced				0	1 (5.9)			1 (33.3)	
Bereaved				1 (3.6)	1 (5.9)				
Family history, N (%)			0.411			0.763			0.301
Positive	17 (70.8)	21 (80.8)		24 (85.7)	14 (82.4)		5 (71.4)	3 (100)	
Negative	7 (29.2)	5 (19.2)		4 (14.3)	3 (17.6)		2 (28.6)		
Electrode placement, N (%)			0.370			0.546			0.490
Unilateral*	19 (79.2)	23 (88.5)		22 (75.6)	12 (70.6)		4 (57.1)	1 (33.3)	
Bilateral	5 (20.8)	3 (11.5)		6 (24.4)	5 (29.4)		3 (42.9)	2 (66.7)	

* : The total number was 81 because two patients with obsessive-compulsive disorder were omitted from the analysis due to small numbers. CGI : Clinical Global Impression, CGI-I : Clinical Global Impression-Global Improvement, CGI-S : Clinical Global Impression-Severity of Illness, ECT : Electroconvulsive therapy, M : Mean, N : Number, SD : Standard deviation

전날의 CGI-S 평균은 5.7 ± 0.8 점이었고, 마지막 ECT 회기를 종료한 날의 CGI-S, CGI-I의 평균은 각각 3.5 ± 1.2 점, 2.3 ± 0.9 점이었다. 총 45명 중 28명(62.2%)이 CGI-I 척도에서 1점 또는 2점을 받아 치료 반응군으로 분류되었고 나머지 17명(37.8%)은 비반응군으로 분류되었다(그림 1).

인구통계학적 변인과 임상적 특징을 비교하였을 때 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(표 2).

양극성 장애

총 ECT 치료 횟수는 평균 7.5 ± 4.6 회였으며 치료 경과 중 평균 5.0 ± 2.9 회에서 증상의 호전이 나타났다. 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 평균은 5.7 ± 1.1 점이었고 마지막 ECT 회기를 종료한 날의 CGI-S와 CGI-I의 평균은 각각 3.2 ± 1.2 점, 2.3 ± 1.1 점이었다. 총 10명 중 7명(70.0%)이 CGI-I 척도에서 1점 또는 2점을 받아 치료 반응군으로 분류되었고 나머지 3명(30.0%)은 비반응군으로 분류되었다(그림 1).

치료 반응군에서 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 점수의 평균이 6.1 ± 0.7 점으로 비반응군의 평균인 2.9 ± 1.3 점과 유의한

차이를 보였다($p=0.033$). 그 외 두 군 간에 유의한 차이를 보이는 변인은 없었다(표 2).

전극 위치에 따른 치료적 효과 및 부작용

2002년 1월부터 2008년 7월까지 ECT를 시행 받은 환자 83명에게 비우성 반구의 측두부에 단측성으로 전기 자극을 주었고, 2008년 8월부터 2013년 12월까지 ECT를 시행 받은 환자 24명의 경우 측두부에 양측성으로 전기 자극을 주었다. 전체 환자군에서 전극 위치에 따른 치료 반응은 유의한 차이를 보이지 않았으나($p=0.800$)(그림 2), 양측성 자극을 줄 경우 평균 3.4 ± 3.2 회에서 증상의 호전을 보여 단측성(6.3 ± 3.0 회) 자극을 줄 때보다 호전되는 시점이 더 빨리 나타났다($p=0.023$).

ECT를 받은 총 107명 중 43명(40.1%)에서 치료 부작용이 나타났는데, 두통 24명(22.4%), 혼탁한 의식 11명(10.3%), 발열 3명(2.8%), 오심/구토 2명(1.9%)이었고 그 외 요통, 발치, 폐렴이 각각 1명(0.9%)이었다. 부작용은 단측성 전기 자극을 주었던 83명 중 26명(31.3%), 양측성 전기 자극을 주었던 24명 중 17명(70.8%)에서 나타나 양측성 전기 자극을 주었을 때 더 흔하게 나타났다($p=0.032$)(그림 3).

진단별로 전극 위치에 따른 치료 반응, 호전 시점을 평가하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2). 전극 위치에 따라 부작용의 빈도는 양극성 장애에서 차이가 없었지만 조현병($p=0.046$)과 주요우울장애($p=0.018$)에서는 양측성 전기 자극을 주었을 때 부작용이 더 흔한 것으로 나타났다. 강박장애는 총 2명으로 집단수가 적어 위의 분석에서 제외하였다.

고 찰

본 연구에서는 지난 12년간 일 대학병원 정신건강의학과에서 ECT를 시행 받은 환자들의 입원 기록지를 후향적으로 분석하여 치료 반응률, 치료 반응과 관련된 인자 및 부작용 등을 조사하여 ECT의 임상적 효과에 대해 알아보았다.

총 ECT 시행 횟수의 평균은 10.5 ± 5.2 회였으며 평균 6~12회를 시행하는 기존의 연구와 비슷한 결과를 보였다.^{14,22,23} 각각의 진단별로 살펴보면 먼저 조현병의 경우, 치료 반응군에서 총 ECT 시행 횟수가 평균 10.5 ± 5.2 회로 비반응군보다 유의하게 적었다($p=0.036$). Chanpattana와 Sackeim²⁴의 연구에서도 조현병의 치료 반응군에서 총 ECT 시행 횟수가 유의하게 적다고 보고되었다. 반면, 주요우울장애와 양극성 장애에서는 치료 반응군과 비반응군 간에 총 ECT 시행 횟수는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 일반적으로 주요우울장애의 경우 6~12회, 조증 삽화의 경우 8~20회, 조현병의 경우 15회 이상의 치료를 필요로 한다.²⁵ 이렇듯, 조현병에서 치료 반응

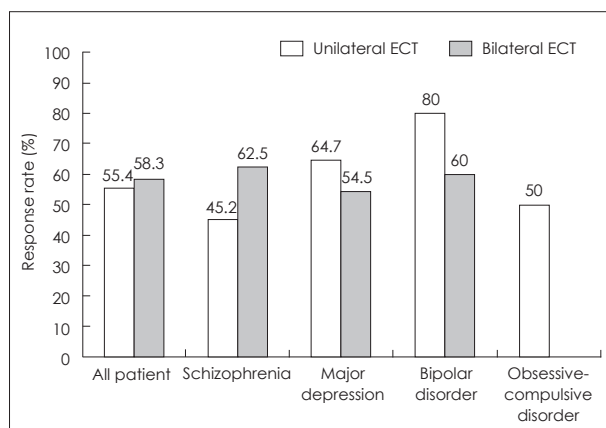


Fig. 2. Electrode placement and response rate to electroconvulsive therapy (ECT).

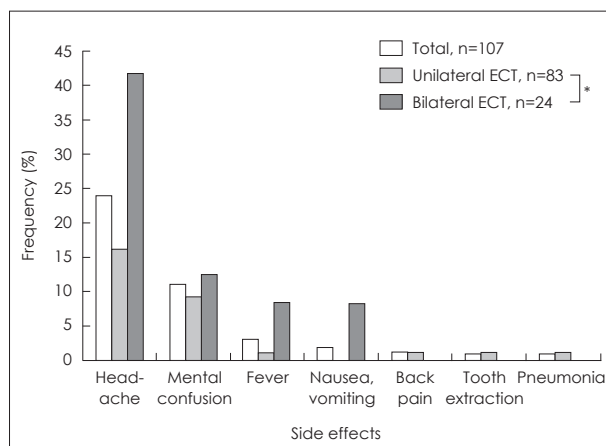


Fig. 3. Side effects of electroconvulsive therapy (ECT). *: $p<0.05$.

이 나타나는 데 더 많은 ECT 치료 횟수가 필요하기 때문에 초기에 충분한 효과가 나타나지 않을 경우, 다른 두 질환에 비해 치료 횟수가 많아지는 경향이 있다. 이로 인해 치료 반응군과 비반응군 간에 치료 횟수의 차이가 났다고 할 수 있다.

ECT를 시행 받은 전체 환자의 56.1%가 치료 반응군에 속하였다. 기혼자일 경우 치료 반응이 좋았으며 그 외 성별, 연령, 교육 연수, 총 입원 횟수, 가족력, 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 점수는 치료 반응군과 비반응군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 기혼자의 경우 38.5%에서 직업을 가지고 있었으나, 그 외 미혼, 이혼, 사별한 환자들은 12.7%에서만 직업을 가지고 있었다. 이를 통해 기혼자들이 병전 직업적, 사회적 기능상태가 양호했다는 것을 유추할 수 있다. 기혼자에게서 ECT에 대한 반응이 좋았던 것은 병전의 양호한 기능과 관련이 있음을 고려해볼 수 있다.

진단별 치료 반응과 관계있는 변인들을 살펴보면 먼저, 조현병에서는 치료 반응군과 비반응군 간에 유의하게 차이를 보이는 변인은 없었다. 조현병에서 치료 반응을 예측할 수 있는 인자에 대해서는 연구자에 따라 다양한 결과들이 보고되고 있다. Kristensen 등²⁰⁾이 조현병 55명, 분열정동장애 17명, 지속적 망상장애 7명을 대상으로 한 연구에서는 성별, 연령, 진단, 유병기간 및 최근 삽화의 기간은 치료 반응군과 비반응군에서 유의한 차이를 보이지 않았다고 하였다. 반면, Chantpattana와 Sackeim²⁴⁾의 연구에서는 낮은 연령, 유병기간 및 최근 삽화의 기간이 짧을수록, 조현병의 가족력이 있는 경우, 입원 횟수가 많은 경우에 치료에 대한 반응이 좋았고, 성별과 교육 연수는 유의한 차이를 보이지 않는다고 보고하였다. 오랫동안 조현병에서 ECT 반응을 예측하는 인자로 유병기간과 현재 삽화의 기간이 중요하다고 여겨왔으나²⁶⁻²⁸⁾ 최근의 연구들은 그렇지 않다고 보고되는 등 이에 대한 논란이 있으며, 연령, 성별, 교육 연수, 진단, 입원 횟수의 경우에도 연구자에 따라 상이한 결과들이 보고되고 있다.

다음으로, 주요우울장애 환자들에서도 치료 반응군과 비반응군 간에 유의하게 차이를 보이는 변인은 없었다. 주요우울장애에서도 ECT 치료반응의 예측인자에 대한 다양한 연구결과가 있다. Dombrovski 등²⁹⁾은 주요우울장애 환자 328명을 대상으로 ECT를 시행하였을 때 낮은 연령, 약물치료 저항성, 유병기간 및 ECT 시행 전 질환의 삽화 기간이 긴 경우에 치료 반응이 좋지 않았고 성별은 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 반면, Kindler 등³⁰⁾의 연구에서는 성별, 연령, ECT 시행 전 사용 약물, ECT 파라미터 값은 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 또 다른 연구들에서는 정신병적 증상이 동반될 때,^{31,32)} 치료 저항성의 정도가 심하지 않을 때,^{33,34)} 나이가 많은 경우³⁵⁾에 ECT 치료 반응이 더 좋은 것으로 나타났다.

이처럼 치료 반응의 예측인자에 대한 견해는 매우 다양하며 일관된 결론을 내리지 못하고 있어 향후 이에 대한 통제된 상황에서 체계적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로, 양극성 장애에서는 치료 반응군에서 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 점수가 비반응군에 비해 유의하게 높게 나타났다($p=0.033$). 이는 증상의 중증도가 심할수록 더 좋은 치료 반응을 보였다고 할 수 있다. 그 외 두 군 간에 유의하게 차이를 보이는 변인은 없었다. 이전의 연구에서도 조증 또는 우울증 증상이 심할수록 ECT에 대한 반응이 좋다는 보고가 있다.³⁶⁾ 그러나 조증이나 우울증 증상의 정도가 치료 반응에 영향을 주지 않는다는 연구도 있어 이에 대한 일관된 결론을 보이지 않고 있다.³⁷⁾ 본 연구에서 양극성 장애의 경우, 치료 반응률이 70.0%로 여러 진단들 중 가장 높은 반응률을 보였다. 이는 Mukherjee 등²²⁾의 연구에서 양극성 장애의 조증기에 있는 환자들에게 ECT를 시행하였을 때 80%에서 관해 또는 현저한 임상적 호전을 보였던 결과와 유사하였다.

ECT 경과 중 부작용은 107명 중 43명(40.1%)에서 나타났는데, 두통이 24명(22.4%), 혼탁한 의식 11명(10.3%), 발열 3명(2.8%), 오심/구토 2명(1.9%)이었고 그 외 요통, 발치, 폐렴이 각각 1명(0.9%)이었다. 일반적으로 ECT 경과 중 부작용은 시행 직후 두통, 혼탁한 의식, 섬망 등이 나타날 수 있으며 그 후 기억력 감퇴, 근육통, 요통, 오심, 구토 등이 나타나는 것으로 알려져 있다. 그 외 치아손상, 척추손상이 생길 수 있으며 심혈관계의 부작용으로 사망에 이르기도 한다.²⁵⁾ 본 연구에서는 12년간 척추손상, 사망과 같은 심각한 부작용이 나타난 경우는 없었다. 대부분의 부작용은 ECT 시행 직후에 일시적으로 나타났으며 시간이 지남에 따라 완전히 회복되는 경향을 보였다. 부작용 중 두통이 제일 많은 빈도로 발생하였으며 혼탁한 의식이 두 번째로 많았다. 기억력 감퇴의 경우 실제로는 많은 수에서 발생했을 가능성이 있으나, 시행당시에 이에 대한 기록이 제대로 이루어지지 않아 본 연구에서는 평가하지 못하였다. 한편, 본 연구에서 단측성보다는 양측성으로 전기 자극을 주었을 때 부작용이 더 흔하게 나타났다. 단측성과 양측성 ECT를 비교하였을 때 양측성 ECT에서 증상의 호전 시점이 빨랐으나 치료 반응에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 단측성 ECT와 양측성 ECT의 치료 효과에 대한 견해는 다양하나 대개 양측성에서 인지기능 저하가 잘 나타나고, 치료에 대한 반응이 빨리 나타나며, 치료 반응이 더 좋은 것으로 알려져 있다.³⁸⁾ 한편, Sackeim 등³⁹⁾은 단측성 ECT에서도 고용량으로 치료를 할 경우 양측성 ECT와 치료 반응에서 유의한 차이를 보이지 않는다고 보고하였다. 그러나 치료 용량과는 관계없이 양측성 ECT에서 전향적 기억상실과 후향적 기억상실이 더 뚜렷하게 나타났다.

ECT의 부작용과 더불어 ECT 시행 초기의 다소 원시적인 시행법, 언론에서의 부정적인 묘사, ECT 그 자체에 대한 비합리적인 공포, 기억력 저하에 대한 과장된 공포로 인해 ECT에 대한 편견이 많다.⁴⁰⁾ 그러나 대다수의 정신과 임상 의들이 ECT가 비교적 안전하고 효과적인 치료 방법이 될 수 있다고 여기고 있으며, 실제로 ECT는 중증 및 치료 저항성 정신 질환에서 아주 효과적 치료 방법이 될 수 있다.^{7,8)}

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 먼저, 진료기록에 근거한 후향적인 연구로서 가지는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 대조군이 없어 ECT의 효과를 객관적으로 평가하는 데 한계가 있다. 둘째, 환자의 평가시점의 문제인데, ECT 시행 당시에 이루어지지 않아 환자의 임상적 상태가 정확히 평가되지 않았을 가능성이 있다. 셋째, 환자를 평가하는 방법에 있어서 진단과 증상에 따라 세부적으로 평가하는 척도를 사용하지 않고 CGI 점수로만 평가하였다는 점이다. 넷째, ECT와 관련된 요인들이 의무기록에 충실히 기재되어 있지 않아 결측치가 많은 자료들은 분석에 포함시키지 않았다. 예를 들어 질병의 재발횟수, 사용한 약물, 과거 ECT 경험, 유병기간, 현재 삽화기간 등은 결측치가 많아 분석에서 제외되었다. 따라서 이들이 연구 결과에 영향을 주었을 가능성도 있다.

이러한 제한점에도 불구하고, 한 의료기관에서 10년 이상 시행된 ECT 사례들을 모두 검토해 봄으로써, ECT의 효과와 낮은 빈도의 부작용을 확인할 수 있었다는 데 본 연구의 의의가 있다. 결론적으로 본 연구의 결과는 ECT가 안전하고 효과적인 치료 방법일 수 있다는 것을 시사한다.

결 론

본 연구에서 치료 반응에 영향을 주는 인자로 기혼 상태인 경우 치료 반응이 좋은 것으로 나타났으며, 그 외 다른 요인은 치료 반응군과 비반응군에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 진단별 분석에서 조현병 및 주요우울장애에서는 두 군 간에 유의한 차이를 나타내는 변인은 없었으며, 양극성 장애에서는 치료 반응군에서 첫 ECT 시행 전날의 CGI-S 점수가 비반응군에 비해 유의하게 높았다. 전극 위치에 따른 치료 반응은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 양측성 전기 자극을 줄 경우 단측성 자극을 줄 때보다 호전되는 시점이 더 빨리 나타났다. 또한 부작용은 양측성 전기 자극을 주었을 때 더 흔하게 나타났다.

ECT를 치료 방법으로 사용함에 있어 대중과 정신과 임상 의들의 편견이 많은 가운데, 향후 그 효과와 안정성을 검증하는 체계적인 연구가 활발히 시행되어야 할 것이다.

중심 단어 : 전기경련요법 · 임상적 효과 ·

Clinical Global Impressions · 주요우울장애 · 양극성 장애 · 조현병.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Trimble MR, Thompson PJ. Neuropsychological and behavioral sequelae of spontaneous seizures. *Ann N Y Acad Sci* 1986;462:284-292.
- 2) Beveridge AW, Renvoize EB. Electricity: a history of its use in the treatment of mental illness in Britain during the second half of the 19th century. *Br J Psychiatry* 1988;153:157-162.
- 3) Thompson JW, Weiner RD, Myers CP. Use of ECT in the United States in 1975, 1980, and 1986. *Am J Psychiatry* 1994;151:1657-1661.
- 4) Kane J, Honigfeld G, Singer J, Meltzer H. Clozapine for the treatment-resistant schizophrenic. A double-blind comparison with chlorpromazine. *Arch Gen Psychiatry* 1988;45:789-796.
- 5) Van Putten T, Marder SR, Mintz J. A controlled dose comparison of haloperidol in newly admitted schizophrenic patients. *Arch Gen Psychiatry* 1990;47:754-758.
- 6) Painuly N, Chakrabarti S. Combined use of electroconvulsive therapy and antipsychotics in schizophrenia: the Indian evidence. A review and a meta-analysis. *J ECT* 2006;22:59-66.
- 7) Chanpattana W, Chakrabhand ML, Sackeim HA, Kitaroonchai W, Kongsakon R, Techakasem P, et al. Continuation ECT in treatment-resistant schizophrenia: a controlled study. *J ECT* 1999;15:178-192.
- 8) Pagnin D, de Queiroz V, Pini S, Cassano GB. Efficacy of ECT in depression: a meta-analytic review. *J ECT* 2004;20:13-20.
- 9) Husain MM, Rush AJ, Fink M, Knapp R, Petrides G, Rummans T, et al. Speed of response and remission in major depressive disorder with acute electroconvulsive therapy (ECT): a Consortium for Research in ECT (CORE) report. *J Clin Psychiatry* 2004;65:485-491.
- 10) Hiremani RM, Thirthalli J, Tharayil BS, Gangadhar BN. Double-blind randomized controlled study comparing short-term efficacy of bifrontal and bitemporal electroconvulsive therapy in acute mania. *Bipolar Disord* 2008;10:701-707.
- 11) Mohan TS, Tharyan P, Alexander J, Raveendran NS. Effects of stimulus intensity on the efficacy and safety of twice-weekly, bilateral electroconvulsive therapy (ECT) combined with antipsychotics in acute mania: a randomised controlled trial. *Bipolar Disord* 2009;11:126-134.
- 12) American Psychiatric Association. Practice guideline for the treatment of patients with bipolar disorder (revision). *Am J Psychiatry* 2002;159(4 Suppl):1-50.
- 13) Practice guideline for the treatment of patients with major depressive disorder (revision). American Psychiatric Association. *Am J Psychiatry* 2000;157(4 Suppl):1-45.
- 14) Pippard J. Audit of electroconvulsive treatment in two national health service regions. *Br J Psychiatry* 1992;160:621-637.
- 15) Fergusson GM, Cullen LA, Freeman CP, Hendry JD. Electroconvulsive therapy in Scottish clinical practice: a national audit of demographics, standards, and outcome. *J ECT* 2004;20:166-173.
- 16) Hermann RC, Dorwart RA, Hoover CW, Brody J. Variation in ECT use in the United States. *Am J Psychiatry* 1995;152:869-875.
- 17) Coffey CE, Lucke J, Weiner RD, Krystal AD, Aque M. Seizure threshold in electroconvulsive therapy: I. Initial seizure threshold. *Biol Psychiatry* 1995;37:713-720.
- 18) Guy W. ECDEU assessment manual for psychopharmacology. US Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Alcohol, Drug Abuse, and Mental Health Administration, National Institute of Mental Health, Psychopharmacology Research

- Branch, Division of Extramural Research Programs;1976.
- 19) Leucht S, Engel RR. The relative sensitivity of the Clinical Global Impressions Scale and the Brief Psychiatric Rating Scale in antipsychotic drug trials. *Neuropsychopharmacology* 2006;31:406-412.
 - 20) Kristensen D, Bauer J, Hageman I, Jørgensen MB. Electroconvulsive therapy for treating schizophrenia: a chart review of patients from two catchment areas. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2011;261:425-432.
 - 21) Medda P, Mauri M, Toni C, Mariani MG, Rizzato S, Miniati M, et al. Predictors of remission in 208 drug-resistant depressive patients treated with electroconvulsive therapy. *J ECT* 2014;30:292-297.
 - 22) Mukherjee S, Sackeim HA, Schnur DB. Electroconvulsive therapy of acute manic episodes: a review of 50 years' experience. *Am J Psychiatry* 1994;151:169-176.
 - 23) UK ECT Review Group. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2003;361:799-808.
 - 24) Chanpattana W, Sackeim HA. Electroconvulsive therapy in treatment-resistant schizophrenia: prediction of response and the nature of symptomatic improvement. *J ECT* 2010;26:289-298.
 - 25) Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P, Kaplan & Sadock Synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. 11th ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins;2014. p.1071-1072.
 - 26) American Psychiatric Association. The Practice of electroconvulsive therapy: recommendations for treatment, training, and privileging (a task force report of the American Psychiatric Association). 2nd ed. Washington, DC: American Psychiatric Association;2008. p.5-25.
 - 27) Herzberg F. Prognostic variables for electro-shock therapy. *J Gen Psychol* 1954;50:79-86.
 - 28) Kalinowsky LB, Worthing HJ. Results with electric convulsive therapy in 200 cases of schizophrenia. *Psychiat Quart* 1943;17:144-153.
 - 29) Dombrovski AY, Mulsant BH, Haskett RF, Prudic J, Begley AE, Sackeim HA. Predictors of remission after electroconvulsive therapy in unipolar major depression. *J Clin Psychiatry* 2005;66:1043-1049.
 - 30) Kindler S, Shapira B, Hadjez J, Abramowitz M, Brom D, Lerer B. Factors influencing response to bilateral electroconvulsive therapy in major depression. *Convuls Ther* 1991;7:245-254.
 - 31) Petrides G, Fink M, Husain MM, Knapp RG, Rush AJ, Mueller M, et al. ECT remission rates in psychotic versus nonpsychotic depressed patients: a report from CORE. *J ECT* 2001;17:244-253.
 - 32) Fink M. Predictors of outcome in convulsive therapy. *Psychopharmacol Bull* 1982;18:50-57.
 - 33) de Vreede IM, Burger H, van Vliet IM. Prediction of response to ECT with routinely collected data in major depression. *J Affect Disord* 2005;86:323-327.
 - 34) Prudic J, Haskett RF, Mulsant B, Malone KM, Pettinati HM, Stephens S, et al. Resistance to antidepressant medications and short-term clinical response to ECT. *Am J Psychiatry* 1996;153:985-992.
 - 35) O'Connor MK, Knapp R, Husain M, Rummans TA, Petrides G, Smith G, et al. The influence of age on the response of major depression to electroconvulsive therapy: a C.O.R.E. Report. *Am J Geriatr Psychiatry* 2001;9:382-390.
 - 36) Small JG, Klapper MH, Kellams JJ, Miller MJ, Milstein V, Sharpley PH, et al. Electroconvulsive treatment compared with lithium in the management of manic states. *Arch Gen Psychiatry* 1988;45:727-732.
 - 37) Schnur DB, Mukherjee S, Sackeim HA, Lee C, Roth SD. Symptomatic predictors of ECT response in medication-nonresponsive manic patients. *J Clin Psychiatry* 1992;53:63-66.
 - 38) Dunne RA, McLoughlin DM. Systematic review and meta-analysis of bifrontal electroconvulsive therapy versus bilateral and unilateral electroconvulsive therapy in depression. *World J Biol Psychiatry* 2012;13:248-258.
 - 39) Sackeim HA, Prudic J, Devanand DP, Nobler MS, Lisanby SH, Peyser S, et al. A prospective, randomized, double-blind comparison of bilateral and right unilateral electroconvulsive therapy at different stimulus intensities. *Arch Gen Psychiatry* 2000;57:425-434.
 - 40) Dowman J, Patel A, Rajput K. Electroconvulsive therapy: attitudes and misconceptions. *J ECT* 2005;21:84-87.