

자살 위험성 및 자살 시도 방지에 대한 전기경련치료의 역할

계명대학교 동산병원 정신건강의학과,¹ 대전을지대학교병원 정신건강의학과,² 서울대학교병원 정신건강의학과,³ 대동병원,⁴ 노원을지대학교병원 정신건강의학과,⁵ 동국대학교 일산병원 정신건강의학과⁶

김희철¹ · 정성훈² · 안용민³ · 박승현⁴ · 김용식⁵ · 정인원⁶

The Electroconvulsive Therapy in the Prevention of Suicide Risks and Attempts

Hee Cheol Kim, MD,¹ Seong Hoon Jeong, MD,² Yong Min Ahn, MD,³
Seung Hyun Park, MD,⁴ Yong Sik Kim, MD,⁵ In Won Chung, MD⁶

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

²Department of Psychiatry, Eulji University Hospital, Daejeon, Korea

³Department of Psychiatry and Institute of Human Behavioral Medicine, National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

⁴Daedong Hospital, Daegu, Korea

⁵Department of Psychiatry, Nowon Eulji University Hospital, Seoul, Korea

⁶Department of Psychiatry and Institute of Clinical Psychopharmacology, Dongguk University International Hospital, Goyang, Korea

Suicidality is the most serious complication of mood disorders and psychosis; effective treatment should reduce suicide rates. The Organization for Economic Cooperation and Development age-standardized suicide rate in Korea was 22.6 in 2018, much higher compared to other countries worldwide. As mental and psychiatric problems are the main reasons for suicide attempts, accounting for 31.6% in 2018, targeting such problems should be the focus of efforts to reduce suicide rates. However, the ability of current pharmacotherapeutic and psychotherapeutic interventions to reduce suicide rates is limited due to their delayed effects. Therefore, electroconvulsive therapy (ECT) has been proposed as an alternative treatment. This approach is effective for treating most mental disorders associated with high suicide rates, including severe depression, bipolar disorder, and intractable psychotic disorders; ECT is also effective for Parkinson's disease, which has the highest suicide rate among all disorders in Korea. The acute, long-term, and prophylactic effects of ECT on suicidality have been reported in the literature, and treatment guidelines outside of Korea recommend that ECT be used at an early stage for rapid reduction of suicide rates, as opposed to being applied as a treatment of last resort. However, only ~0.092 of every 10000 members of the Korean general population received ECT in 2018; this is much lower than the average rate worldwide, of 2.2 per 10000. Elimination of obstacles to the use of ECT, early crisis intervention involving administration of ECT for rapid stabilization, and maintenance ECT to prevent recurrence should reduce suicide rates.

Key Words Mental health · Crisis intervention · Suicidality · Electroconvulsive therapy.

Received: March 2, 2020 / **Revised:** April 17, 2020 / **Accepted:** April 29, 2020

Address for correspondence: In Won Chung, MD, PhD

Department of Psychiatry and Institute of Clinical Psychopharmacology, Dongguk University International Hospital, 27 Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10326, Korea

Tel: +82-31-961-7231, **Fax:** +82-31-961-7236, **E-mail:** ciwkjs@gmail.com

서 론

자살의 위험 요인은 비특이적이고 너무 광범위해서 유용한

예방 및 치료 전략을 세우기는 어렵다.¹⁾ 우리나라의 자살률은 2011년에 31.7명으로 1987년 이후에 최고치를 기록하고 점차로 감소하여 2017년에는 24.3명으로 가장 낮은 수치를 보였다. 이는 우리나라에서도 자살에 대하여 보편적인 예방 전략이 어느 정도 성과를 보였다고 할 수 있겠다.²⁾ 그러나 자살로 인한 사망자는 2018년 한 해 동안 전체 사망자 중 26.5%, 심

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

장질환(10.7%), 폐렴(7.8%), 뇌혈관 질환(7.7%)에 이어 5위(4.6%)를 차지할 정도로 흔하게 일어나고 있다.³⁾ 더욱이 2018년에는 인구 10만명당 26.6명으로 전년 대비 2.3명(9.5%)의 증가를 보였으며 자살자 수는 13670명으로 2017년에 비하여 1207명(9.7%)의 증가를 보였다.⁴⁾ 따라서 이와 같이 자살자 수가 증가한 원인을 찾고 추가적인 자살률의 감소를 위한 다방면의 노력은 여전히 필요하다.

우리나라에서 시행된, 2017년 1년간 전국 42개 기관의 응급실 기반 자살시도자 사후 관리사업 연구 결과에 따르면 자살 동기에 대한 조사가 이루어진 14696명 가운데 성별에 관계없이 4562명(31%)에서 정신 장애의 증상이 자살 동기인 것으로 나타났다.⁵⁾ 2014년 기준으로 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)에서 발표한 보건의로 질 지표 생산 및 개발 보고서⁶⁾에 의하면, 정신질환자의 퇴원 후 1년 이내의 자살률은 환자 100명당 0.71명이고, 30일 이내에 자살한 환자는 환자 100명당 0.23명으로 일반 인구의 자살률(0.027명)에 비하여 약 8배 이상 높았다. 그리고 2012년 국내 자료에 따르면 인구 10만 명당 약 700명이 재시도자로 일반 인구의 28.1명에 비해 무려 25배가 높았다.⁷⁾ 이처럼 자살 시도는 곧바로 다시 자살을 기도할 가능성과 함께 사망으로 이어지는 것에 대한 아주 높은 예측인자이다.⁸⁾ 그렇다면 일반 인구에서 자살 위험자를 발견하기 위한 노력도 중요하지만, 이미 발견된 정신질환을 가진 자살 재시도의 고위험자를 체계적으로 관리하는 것 또한 중요하다고 하겠다.^{7,9)}

정신질환자의 자살 행동과 관련하여 약물 및 정신치료 등의 다양한 중재 서비스가 시도되고 있지만 임상적 효과가 늦게 나타나 시급한 임상 효과가 필요한 자살 기도자에 신속한 효과의 발휘를 기대하기는 어렵다.^{10,11)} 이에 대한 대안으로 전기경련치료(electroconvulsive therapy, ECT)가 제안되고 있다. 이는 ECT가 우울 장애, 양극성 장애, 조현병 등의 중증 정신질환뿐만 아니라 자살 사고 등을 포함한 다양한 정신의학적 응급상태에도 빠른 임상적 효과가 있기 때문이다.¹¹⁻¹⁸⁾ 본 소고에서는 국내·외에서 발표된 사례 및 연구결과들을 참고하기 위하여 1차 자료는 영어로는 'electroconvulsive therapy'와 'suicide'를, 한글로는 '전기경련치료(요법)'과 '자살'을 검색어로 Google(www.google.co.kr), Dbpia(http://www.dbpia.co.kr), PubMed(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/) 및 KoreaMed(https://www.kamje.or.kr)를 중심으로 관련 논문, 서적, 한국자살예방협회 및 보건복지부의 보고서, 그리고 언론 보도 기사들을 검색하였다. 그 중에서 가능하면 PubMed와 KoreaMed에 등재된 상대적으로 최근 문헌들을 2차 자료로 하였다. 이를 통하여 우리나라에서 자

살 위험성의 감소 및 재발의 예방에 대한 정신건강 위기 중재 서비스로서 ECT의 가능성을 탐색하고자 하였다.

자살과 정신질환 및 의료접근성과의 관련성

모든 정신 장애가 자살의 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있지만^{10,19)} 그 가운데에도 조현정동장애 및 양극성 장애, 우울 장애 등의 중증 정신질환으로 치료 중인 환자는 기본적으로 자살 고위험군에 해당된다.^{18,20)} 우리나라에서 2015년부터 2017년까지 시행된 심리부검 면담의 총 298사례를 분석한 심리부검에서도 자살사망자의 87.5%에서 정신질환이 있을 것으로 추정하였다.^{18,21)} 이는 자살로 사망한 사람들의 약 80~90%는 주요 정신질환의 진단기준을 만족한다는 외국의 보고와 비슷하다.^{22,23)}

Lee와 Murray²⁴⁾가 영국의 모즐리(Maudsley) 병원 환자들을 16년간 추적 조사한 연구에 따르면 사망한 경우의 45%는 자살 혹은 자살 추정에 의한 것이었다. 우울증은 자살 위험성의 증가와 관련이 있고 우울증에 대한 효과적이고 시의적절한 치료는 자살 위험성을 줄이는데 결정적인 역할을 할 수 있다고 하였다. 우리나라에서 항우울제의 소비량은 OECD 국가 중 두번째로 낮은 20DDD(Defined Daily Dose)/1000명/일로 OECD 평균 항우울제 소비량 58DDD/1000명/일과 비교했을 때 3분의 1 수준이다. 자살 감소에서 항우울제의 기여를 고려한다면 우리나라의 낮은 항우울제 소비량은 약물 치료를 통한 주요 자살 요인이 되는 정신질환의 관리가 부실함을 시사하고 있다.²⁵⁾ 또한, 지역사회에서 정신건강의학과와의 의료접근성이 자살 예방과 긍정적 연관 관계가 있다는 보고가 있다.²⁵⁾ 2011년에 최고치를 기록한 후 점점 낮아지면서 2017년에 최저치를 보인 자살률이 2018년에 다시 증가한 것은 2017년에 5월에 시행된 '정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률(약칭 : 정신건강복지법)'에서 입원 요건과 관련한 사항들이 까다롭게 변경된 것²⁶⁾의 영향이 2018년에 나타난 것인지의 여부에 대하여 2019년 자료가 생성되면 검토되어야 할 필요가 있지 않나 생각된다.

자살 시도자에 대한 정신약물학적 접근

자살자의 상당수가 우울 장애 등의 정신질환과 연관이 있다는 점에서 정신질환의 치료에 사용되는 정신약물과 자살간의 관계에 관심이 높아짐에 따라 정신약물로 정신질환을 치료함으로써 연관된 자살에 대한 사망률을 감소시킬 수 있을 것이라는 기대가 있었다.²⁷⁾ 예를 들면 유럽에서 항우울제 처방의 증가와 자살률의 감소는 비례 관계를 보였다고 한다.²⁸⁾

우리나라에서도 2014~2016년 사이 연구 대상의 정신질환 유병률과 항우울제 소비량은 매년 증가하는 반면 자살률은 감소하는 경향이 있었다.²⁵⁾ 지역별로 볼 때 자살률과 연구 대상의 정신질환의 유병률은 양의 상관관계를 나타냈으며, 의료 접근성은 항우울제의 소비량과 양의 상관관계를 나타낸 반면 자살률과 음의 상관관계를 나타내었다. 이러한 결과는 항우울제에 의한 자살률 감소의 효과가 우리나라도 외국과 같은 경향을 보이고 있음을 나타낸다. 하지만 기분 장애의 치료에 사용하는 항우울제의 경우, 특히 가장 많이 사용되는 선택적 세로토닌 재흡수 억제제도 대조약보다 약간 더 유효할 뿐으로 자살 위험을 줄이는 데는 제한적이며,²⁹⁾ 우울증상과 자살 사고를 완화시키는 데는 ECT보다 덜 효과적이라는 것이다.³⁰⁾³¹⁾ 오히려 젊은 층에서는 자살 위험성을 증가시킨다는 보고들³²⁾³³⁾로 인하여 2004년 미국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)에서는 블랙박스 경고 문구에 포함시키기도 하여 논란이 되기도 하였다.³⁴⁻³⁶⁾ 최근에 FDA에서 새로운 항우울제로 인가를 받은 N-methyl-D-aspartate 수용체의 길항 효과를 갖고 있는 케타민(ketamine)이 자살 사고의 신속한 감소를 보이고 있어서 기대가 되고는 있지만 추가적인 연구가 필요하다.³⁷⁻³⁹⁾

ECT의 국내 현황

ECT는 1938년에 정신건강의학과 임상에 도입된 이후 80여년간 우울증, 긴장증, 급성 정신병 및 조증과 같은 심한 정신질환의 빠른 증상 완화를 목적으로 시행되고 있는 비약물 생물학적 치료이다.¹³⁻¹⁸⁾⁴⁰⁾ 1980년대 이후 전신 마취하에서 근육 이완을 시킨 후 시술하는 수정 ECT의 발전과 보급으로 초기에 문제가 되었던 골절이나 기억 및 인지 기능 저하 등의 부작용이 거의 해소되었지만,³¹⁾ 아직까지도 초기의 전신 마취 및 근육 이완 없이 시행하는 고전적 ECT가 남용되던 시절의 부정적인 이미지와 ‘전기충격’이라는 비윤리적 어감으로 형성된 오해와 편견으로 인하여 적용이 지극히 제한적이며 난치성 정신질환에 대한 마지막 치료 방법으로서만 권유되는 것이 현실이다.¹⁶⁾¹⁸⁾³¹⁾⁴¹⁻⁴⁴⁾

정신약물들은 작용 기전의 특성에 따라 특정한 정신 장애에서만 임상적인 효과를 나타내는 반면, ECT는 대부분의 정신 장애에 효과를 보이고 심한 우울증과 난치성 정신병적 장애에 대한 국내·외 대부분의 치료 지침에서는 효과적인 치료법으로 추천되고 있다.⁴⁵⁾⁴⁶⁾ 최근에 우리나라에서 실시된 연구에 따르면 자살의 조정하지 않은 12년 위험률(unadjusted 12-year at-risk rates of suicide)이 가장 높은 질환은 양극성 장애(2778/100000명), 정신병적 장애(2040/100000명), 우울

장애(1106/100000명)가 아니라 파킨슨병(3673/100000명)이었다. 파킨슨병의 경우에 ECT는 정신 증상뿐 아니라 신경학적 증상에도 효과를 보인다.¹⁶⁾⁴²⁻⁴⁴⁾ 그런데 이들 질환에서 자살 수행과 자살 시도 행동은 가장 위험적이면서도 심각한 합병증이다. 따라서 이들 질환에 대한 가장 효과적인 치료는 자살률도 감소시키는데 도움이 될 것이다. 하지만 자살에 대한 치료로서 ECT의 역할에 대해서는 다음에 기술한 바와 같이 우리나라를 포함하는 여러 나라의 진료 지침에 기술은 되어 있지만 실제 임상 현장에서는 상대적으로 관심을 받지 못하고 있다.

국내의 ECT 현황은 1980년대 이후 치료적 시행이 꾸준히 감소를 보이면서 임상에서는 난치성 정신 장애 및 일부 행동 장애 등 극히 적은 사례에서만 시행되고 있다.¹⁶⁾ 우리나라의 경우는 2018년에 ECT를 받은 476명을 일반인구 10000명당 연간 ECT를 받은 사람수(treated person rates, TPR)로 환산하면 약 0.092명에 해당하는데,⁴⁷⁾ 1990년대 이후 활발하게 ECT 시행이 증가하고 있고 많은 관심을 받고 있는 국제적 흐름에는 매우 뒤처져 있으며 아직도 활성화되지 못하고 있다(표 1). 예를 들어, Hermann 등⁴⁸⁾이 미국에서 1988년과 1989년에 조사한 결과에 의하면 ECT 사용 빈도는 지역에 따라 매우 다양하지만, 성인 인구 10000명당 평균 4.9명이 ECT를 받았으며, 이는 연간 약 10000명에 해당한다고 하였다. Maixner⁴⁹⁾는 이를 2020년 시점의 미국 성인 인구에 대비하면 약 131000명에 해당한다고 하였다. Leiknes 등⁵⁰⁾이 1990년부터 2010년까지 발표된 문헌들 중에서 엄선한 70편을 검토하여 TPR을 연구자 및 국가별로 환산하였다. 그 결과 0.11에서 5.10까지 매우 다양한 범위의 TPR을 보였으며, 전세계적으로는 연간 평균 약 2.2명에 해당하였다. 미국 노인의료보험 자료에 의하면 미국에서는 연간 90000명이 ECT를 받고 있어 TPR은 약 3에 해당하며, 이는 연간 약 450000에서 500000 세션의 ECT가 시행되고 있다고 추정할 수 있다.⁵¹⁾

OECD 국가간 연령표준화자살률(2017년 OECD 표준인구

Table 1. ECT status by gender and clinical practice from 2010 to 2018 in Korea

	Year									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Total	197	211	243	231	250	238	304	337	467	
Male										
Outpatient	0	1	1	1	1	2	3	6	10	
Admission	70	92	104	96	103	101	114	122	170	
Female										
Outpatient	1	3	2	0	2	2	3	8	12	
Admission	126	115	136	134	144	133	184	201	275	

ECT : Electroconvulsive therapy

100000명당 비교 시 OECD 평균 11.5명)에 비해, 한국은 22.6명(18년 기준)으로 높은 상태이다.⁵⁾²⁾ 특히 65세 이상의 노인 자살률의 경우 OECD 평균은 2016년에 18.4명이었는데 우리나라는 53.3명으로 1위로서 2015년에 37.8명으로 2위인 슬로베니아에 비하여도 압도적으로 높다.⁵⁾ 그러나 앞서 언급한 것과 같이 주요 선진국에서 ECT의 시행은 노년층에서 많은데 우리나라에서는 상대적으로 노년층에 대한 ECT의 시행이 적고⁵³⁾ 자살의 조정하지 않은 12년 자살 위험률(unadjusted 12-year at-risk rates of suicide)이 가장 높은 질병인 파킨슨 병에서는 현재 우리나라에서 ECT가 실시되는 증례가 전무하다고 할 정도로 매우 적다.⁴⁴⁾⁵⁴⁾ 이는 자살 기도자에 대한 위기 중재 서비스의 입장에서 보면 매우 안타까운 현실이라고 하겠다.¹⁶⁾

자살 위험성과 ECT

자살 환자에 대한 ECT의 효과

자살 사고 내지 자살 위험성에 대한 ECT의 시행은 일차 질환인 정신 장애에 대한 정신 증상의 호전과 자살 사고의 감소를 가져와 자살 위험성을 줄일 수 있다.³¹⁾⁵⁵⁾⁵⁶⁾ 급성기 ECT를 받은 환자들의 자살 위험성의 감소가 수개월간 유지되면서 치료 계획에 대한 순응도도 높아진다는 것이다.⁵⁷⁾⁵⁸⁾ 자살과 관련하여 ECT를 시행한 문헌에 따르면, 일차 정신 장애로 만성 조현병,⁵⁹⁾ 조현정동장애,⁶⁰⁾ 양극성 장애,⁵⁷⁾⁵⁸⁾ 우울 장애⁶¹⁾⁶²⁾ 그리고 우울증과 알코올 남용, 치매 등의 복합 질환⁶³⁾에서 약물치료의 효과가 없는 경우에 ECT가 다른 정신 증상의 추가적인 호전과 함께 자살 위험성을 낮추는데 효과적이었다.⁴⁰⁾⁶⁴⁾⁶⁵⁾ 국내에서는 2007~2013년까지 대학병원에서 180명의 환자들에게 ECT를 시행한 급성기 239코스(1460세션)의 적응증 중에서 19.1%가 자살 위험성이 있었다⁵⁴⁾고 하였으나 대체로 자살과 관련하여 자세한 기술은 없었다.

자살 위험성에 미치는 ECT의 효과에 대한 연구로 미국 국립정신보건원(National Institute of Mental Health)의 후원을 받은 대규모 다기관 임상연구인 Consortium for Research in Electroconvulsive Therapy(CORE) 연구에서는 444명의 단극성 주요 우울증 환자들 중에서 355명(80%)이 ECT의 급성기 치료 과정을 완료하였으며, 관해율은 85.6%을 보였다.⁶⁶⁾⁶⁷⁾ 우울 척도인 해밀턴 우울증 평가척도(Hamilton Depression Rating Scale, HDRS)의 평균 총점은 치료 전의 35.1점이 치료 후에는 26.9점으로 감소하였다. 특히 급성기 치료를 완료한 환자 355명 중에서 치료 전에 3번 문항(자살)의 점수가 3~4점인 경우는 102명이었는데, 치료 후에는 89명(87.3%)이 0점으로 나타나서 대부분 6회(2주) 이내에 자살 사

고 및 의도가 해소되었다. 이는 Prudic과 Sackeim⁶⁸⁾이 148명의 주요 우울 장애 환자들에 대하여 ECT의 효과를 반응군(72명)과 비반응군(76명)으로 나누어 HDRS의 자살 항목을 비교한 연구 결과와도 일치하였다. ECT 반응군과 비반응군의 자살 문항 평균 점수가 치료 전의 1.9점에서 각각 0.1점과 0.9점으로 감소하여 ECT가 자살 증상에 대해 뚜렷하고 일관된 단기 치료효과를 보였다. Rich 등⁶⁹⁾이 ECT를 시행하는 동안에 자살 항목의 점수가 에너지의 변화 항목에 비하여 빠른 호전을 보인다는 것과도 일치한다. 연구자들은 적절한 비용-효과 전략으로써 ECT의 시행은 두 차례의 약물치료가 실패하면 바로 시행하도록 권장하고 있다. 실제로 4년 동안에 난치성 우울증의 기간을 50%에서 33~37%로 줄이며 조기에 ECT를 시행할수록 호전이 빠르기 때문이다.⁵¹⁾ 결론적으로 우울증 등의 환자에서 자살이 현저한 임상 증상으로 나타날 때 ECT를 우선적으로 고려할 필요가 있다는 것을 확인시켜 주고 있다.⁷⁰⁾

자살 위험성에 대한 ECT의 급성 효과의 발현

자살 시도는 치료 초기 또는 퇴원 초기에 많이 일어나는데,³⁰⁾⁷¹⁾⁷²⁾ 항우울제 등 약물에 의한 치료효과는 일정 시간이 필요하므로 빠른 임상적 효과를 기대할 수 있는 ECT의 고려가 좀더 필요한 것이다. 실제로 Brådvik과 Berglund⁷³⁾는 1206명의 심한 우울증 환자에서 항우울제와 ECT 각각 단독 치료와 병합 치료에 따라 구분한 자살 시도율은 각각 20%, 8%, 2%로 보고하였다. 특히 대부분의 환자가 항우울제로 치료를 시작하지 1달 이내에 자살 시도함에 따라 ECT의 빠른 효과를 적용하도록 주장하였고, 이와 함께 병용 및 지속 치료도 할 것을 강조하였다. 그러므로 자살 위험성 및 자살 시도에 대한 위기 중재에서 ECT가 효과적인 중재자로서 역할을 하기 위해서는 자살 위험성에 대한 ECT의 급성 효과의 발현이 얼마나 빨리 나타나는지가 중요한 사항이다. 이에 대해서는 위의 CORE 연구는 ECT의 시행으로 자살 사고가 빠르게 감소하는데, 1주만에 38.2%, 2주만에는 61.1%, 그리고 급성기 ECT 후에는 80.9%까지 이른다고 하였다.⁴³⁾⁶⁶⁾ 그러나 단 1회기의 ECT에도 HDRS의 점수가 25점에서 6점으로 감소하여 더 이상 ECT를 진행하지 않았고 이후 약 5개월간 자살 사고도 해소된 극적인 사례가 있으며,⁶¹⁾ 그 외에도 단 한번의 ECT로 자살 위험성이 소실 되었다는 보고는 이어지고 있다.¹²⁾⁴²⁾⁶³⁾⁶⁵⁾⁷⁴⁾ 자살과 관련한 직접적인 연구는 특성상 역학 연구나 대조군 임상 치료 연구가 현실적으로 매우 복잡적이고 어려운 점이 많아서 근거-기반 자료의 생성이 어렵다는 것을 고려한다면²⁾ 비록 증례 보고이긴 하지만 응급 상태나 신속한 치료가 필요할 때 자살 위험성 및 자살 시도의 위

기 증재에서 ECT가 역할을 할 수 있음을 지지한다고 할 수 있다.

진료 지침서에 나타난 자살 위험성에 대한 위기 증재로서의 ECT의 지위

미국정신의학회의 지침서에는 ECT가 마지막 치료방법뿐만 아니라 신속한 치료 반응이 필요하거나 이전 ECT에 반응이 좋았거나 환자가 희망할 때 일차 치료로 사용할 수 있다고 하였다.⁷⁵⁾ 2010년 미국정신의학회⁷⁶⁾가 발표한 주요 우울 장애 환자의 치료를 위한 실무 가이드라인 3차 개정판에는 심리치료 또는 약물학적 증재에 반응하지 않은 중증 주요 우울 장애의 급성기나, 특히 심각한 기능 장애가 있거나 여러 약물에 반응하지 않은 경우에 ECT의 시행을 실질적으로 임상적 확신이 있는 1등급 수준으로 권장하고 있다. 정신병 또는 긴장증을 동반한 주요 우울 장애와 함께 자살 의도 등 시급한 대응이 필요한 경우에도 ECT의 사용을 권장하고 있다.⁴³⁾⁷⁷⁾ 또한 2013년 미국 보훈처에서 발표한 자살 위험성이 있는 환자의 평가와 치료 지침서⁷⁸⁾에서도 주요 우울 장애, 조증 삽화, 양극성 1 장애, 외상후 스트레스 장애, 급성 조현병 등의 환자에서 자살 증상을 빠르게 해소하기 위해서 ECT를 고려하도록 하고 있으며, 약물치료가 실패하거나 환자가 신속한 관해를 이르는 치료를 원하는 경우에도 권장하고 있다. 영국이 2003년 국립보건원(National Institute for Health and Care Excellence)⁷⁹⁾에서 발표한 ECT 지침서에 따르면, ECT의 시행은 인지 부작용 및 환자의 자율성 등 윤리적인 문제를 중시하여 마지막 치료방법으로만 사용해야 한다는 다소 보수적인 입장을 보였는데, 이는 임상 현장에서 우울증의 치료에 ECT가 널리 사용되고 있다는 현실과는 차이가 있다는 점에서 많은 비판을 받았다.⁴³⁾ 이후 ECT의 효과-부작용 면에서의 유효한 효과를 받아들이면서 우울증에서 ECT의 사용을 수정하게 되었다.⁸⁰⁾ 최근의 지침서에서는 우울 혼미(depressive stupor) 및 높은 자살 위험성, 극심한 고통 또는 섭취 부족 등과 같은 긴급하고 응급상황에서 주요 우울증에 대한 일차 치료로 ECT를 고려해야 된다고 하였다.⁴³⁾⁸¹⁾ 캐나다의 지침서에서도 정신병적 양극성 우울증 및 높은 자살 위험성 등의 의학적 합병증이 동반된 경우에 ECT를 시행해야 한다고 하였다.⁴³⁾⁸²⁾ 우리나라의 정신 장애에 대한 약물치료 알고리즘 지침서들에는 자살 위험성이나 임신부에 동반된 주요 우울 장애 이외의 정신 증상에서는 대부분이 2, 3차 이후의 전략으로 고려되었다. 다만, 일부 지침서에서는 ECT의 치료 효과와 효과의 신속성 측면에 대한 유용성을 인정하여 ECT의 시행을 치료의 어느 시기에도 임상주의 판단에 따라 시행할 수 있다고는 하였다.

자살 위험성에 대한 ECT의 장기 및 예방 효과

자살 위험성에 대한 ECT의 급성 효과에 대한 임상적 근거는 위에서 기술한 것처럼 꽤 분명하다. ECT가 자살 예방 효과에 미치는 영향을 후향적 역학 조사를 통하여 간접적으로 비교한 연구들이 있는데, 만일 자살로 사망한 환자들이 비자살 대조군(non-suicide controls)과 비교해서 치료 병력 상에서 ECT를 더 적게 받았다면 자살 예방에 대한 ECT의 유효성을 간접적으로 지지한다는 가정을 세우고 있다. 물론, 이러한 경우에 지역사회에서 ECT에 대한 인식(수용성) 혹은 ECT의 이용 가능성 등과 같은 많은 교란 변수들이 그 연구 결과를 일반화하는 것을 어렵게 하는 점은 있다. Flood와 Seager⁸³⁾은 1957~1961년 기간 동안에 영국 브리스톨 지역에서 의무기록 검토가 가능한 72명의 치료 병력을 비자살 대조군과 비교하여 ECT를 받은 비율이 각각 32%(23/72)와 63%(44/70)로 보고하면서 ECT가 자살 위험성의 감소에 효과적이라고 하였다. Isometsä 등⁸⁴⁾은 핀란드에서 1987년 4월~1988년 3월까지 12개월동안 1397명의 자살 사망자 중에서 자살로 사망하기 전 마지막 3개월 동안에 ECT를 받은 경우는 단 2명이었으며 이는 ECT가 자살에 대해 예방적인 효과를 가진다고 하였다.

자살에 대한 ECT의 장기 효과와 관련한 연구로, Avery와 Winokur⁸⁵⁾가 1956~1969년까지 519명의 입원 우울증 환자에 대하여 6개월간 ECT와 항우울제 등으로 구분하여 비교하였다. ECT군의 자살 시도는 0.8%로 항우울제군의 4.2~7.0%에 비하여 유의하게 낮았으며, 1년 자살률도 각각 0%와 1.5%로 나타났다. 앞에서 기술한 CORE 연구의 1단계 급성기 ECT 후에 2단계 연구로 진행된 유지 ECT군(74명)과 노르트립틸린의 약물 유지군(74명)에 대한 비교 연구에서 6개월 후의 재발률은 각각 37.1%와 31.6%로 통계적으로 유의미한 차이는 없었다.⁶⁶⁾⁷⁵⁾ 다만, HDRS 세부 항목별 비교 평가에 대한 자료가 없어서 자살 위험성에 대한 효과는 알 수 없었다. Tsuang 등⁸⁶⁾은 1934~1944년까지 입원한 조현정동장애 환자 74명을 1975년에 추적한 결과 19명(26%)이 사망하였으며, ECT로 치료받은 군(24명)과 받지 않은 군(50명)에서 자살 사망자는 각각 0명과 3명(6%)이었다. 1950년대와 1960년대에 걸쳐 조사한 연구⁷³⁾에서도 ECT 군에서 자살 시도가 적었다. Liang 등⁸⁷⁾은 대만의 국가건강보험 데이터베이스(National Health Insurance Research Database)를 이용하여 2000년 1월~2013년 12월 31일까지 단극성 혹은 양극성 우울증으로 진단 등재된 환자들 중에서 ECT를 시행 받은 487명과 ECT를 시행 받지 않은 1949명을 대상으로 비교하였다. ECT 시행군과 ECT 비시행군에서 자살 사망자는 각각 72명(14.8%)과 515명(26.4%)이었으며, 교란변수를 보정한 위험비(hazard ratio, HR)

는 0.803(95% confidence interval, 0.621~0.938)로 유의성이 있었으며 ECT 시행군의 자살 위험성은 ECT 비시행군에 비하여 19.7% 낮았다. 대체로 문헌 보고들은 ECT가 추적 기간 동안에 전체 사망률을 감소시키는 효과가 있다는 것⁸⁸⁾을 보여 주었다.

자살 위험성에 대한 ECT 사용의 전문가 견해

일부 연구들에서 ECT 기간 동안에 나타나는 자살률의 감소가 우울증의 임상 증상 호전과는 반드시 비례하지 않거나, ECT와 사망률간에 유의한 차이를 보이지 않은 연구결과도 있었으며,⁸⁹⁾⁹⁰⁾ 또한 ECT의 치료 효과 및 자살에 대한 방지 효과와 관련한 잠재적인 작용기전이 이론적인 가설 수준에 머무르고 있지만,¹²⁾ 정신의학을 포함한 의학 분야의 여러 전문가 그룹에서 급성 자살 위험성이 있는 환자들에서 ECT를 사용해야 한다는 견해에는 합의를 이루고 있다.³¹⁾⁸¹⁾⁸²⁾ Dombrowski와 Mulsant⁹¹⁾는 노년기 중증 우울증에서 자살 사고, 심한 신체질환, 혹은 정신병적 증상을 동반한 예후가 나쁜 고위험군의 노년기 우울증 환자에서는 ECT가 일차적 치료로서 고려된다고 했다. 아울러 1~2개의 적절한 항우울제 치료에도 불구하고 반응을 보이지 않는 다소 덜 심한 노년기 우울증 환자들에게도 ECT가 반드시 고려되어야 한다고 주장했다. 이것은 이러한 환자들에서 비록 ECT의 치료 반응은 다소 떨어진다 하더라도 약물치료와 비교해서 즉각적인 치료 성과가 좋기 때문에 만성 우울증으로 진행되는 것을 예방하는 기회를 제공하기 때문이라고 설명하였다. Dubovsky와 Dubovsky⁹²⁾는 위급한 임상 상황에서 심한 우울증상을 가진 환자들의 경우에는 항우울제에 비하여 신속한 효과를 보이고 약물 상호작용이 거의 없는 ECT를 치료로서 반드시 고려되어야 한다고 언급하였다. Sienaert⁹³⁾는 자살을 포함하여 정신병적 증상이나 긴장증 징후가 있는 경우에는 임상가들이 치료 과정에서 ECT를 초기에 신속히 고려해야 된다고 주장하였다. Foster⁹⁴⁾도 문헌 고찰을 통해서 양극성 장애와 조현병에서 자살의 위험 및 보호 요인들을 요약하였으며, 그는 자살을 예방하기 위한 효과적인 치료로써 ECT가 권장되며 심지어는 자살의 고위험군 환자들에게는 강제적인(비자발적인) ECT 사용을 주장하였다. Kellner와 Patel⁵¹⁾은 미국에서 적절한 정신건강과 자살의 감소를 위해서는 대략적으로 연간 약 250000명이 약 1500000 세션의 ECT 시술을 받아야 가능할 것으로 추정하였는데, 이를 우리나라의 일반 인구로 대비하여 환산해보면 연간 약 38700여명의 약 232000회의 ECT를 시행해야 자살률의 감소를 기대할 수 있다는 것이다. 표 1에서와 같이 2018년에 ECT를 받은 환자는 총 467명에 4767회에 그치고 있다.

예상되는 애로점

ECT가 자살과 연계될 수 있는 정신 및 행동 증상을 신속하게 해소한다고 해도 정신건강 위기상황에서 다른 중재 서비스보다 우선적으로 시행하기에는 현실적으로 몇가지 애로점을 예상할 수 있다. 우리나라에서 실시된 한 연구에 따르면 자해 및 자살시도로 응급실을 방문하는 환자 중에서 자의퇴실하는 환자들은 약 36.9%(889명 중 328명)로 치료에 대한 순응도가 낮았다.⁹⁵⁾ 더 큰 문제는 자살 재시도에 의한 응급실 방문도 11.0%로써, 다른 정상적인 경로로 응급실에서 퇴실하는 환자들의 3.7%에 비해 약 3배 많았다. 또한 정신의료기관에서 퇴원한 환자들은 자살 위험도가 30배 이상 높고,⁹⁶⁻⁹⁸⁾ 퇴원 후 첫 3개월⁹⁹⁾을 포함해서 1년 동안 위험도가 매우 증가하며, 과거의 자살 시도력은 재시도에 이은 자살 사망의 중요한 예측 인자이다.⁸⁾¹⁰⁰⁾¹⁰¹⁾ 의학적 권고에 반하여 자의퇴실하는 환자들은 위기 중재 서비스의 기회와 이들에 대한 의학적인 추적 관리에 어려운 점으로 인하여 응급실 재방문 및 재입원률, 사망률의 증가로 이어질 수도 있다.¹⁰²⁾¹⁰³⁾ 따라서 이들을 자살 위험성이 해소될 때까지라도 정신의료기관의 입원 또는 지역사회 내의 추적 등 적극적인 위기 중재 및 치료, 보호하는 노력이 쉽지는 않겠지만 필요한 것이다. 그러나 현행 '정신건강복지법'에 따르면, 정신질환자로 추정되는 사람으로서 자해 및 타해의 위험이 큰 경우 정신의료기관에 응급 입원을 의뢰할 수 있다. 응급 입원 기간 이후에 입원으로 이어진다면 하여도 입원 기간 동안에 현실적으로 치료에 충분한 ECT를 시행할 수 있는가는 또 다른 문제이다. 이미 언급한 것 같이 우리나라에서 ECT의 시행 자체도 선진국에 비하여 아주 적지만 더욱이 자살 위험성 또는 재발을 예방하기 위한 일차 목적으로 ECT의 사용은 거의 없는 실정임을 감안할 때 현재로서는 자살 시도에 의한 응급 상황에서 ECT 시행의 고려의 대상이 될 가능성이 낮을 것 같다. 이에 대한 대책을 마련하기 위한 노력이나 시도가 필요할 것으로 보인다.

우리나라에서 이루어진 한 연구에 따르면 정신의료기관에서 입원치료를 받고 퇴원한 환자들의 외래 추적적 자살 사고가 있는 경우는 평균 입원기간이 유의하게 짧았다.¹⁰⁴⁾ 입원 기간 동안 퇴원 후에 나타날 수 있는 자살 행동의 위험성에 대하여 충분한 정신의학적인 평가 및 치료 기간과 함께 효과적인 치료가 필요함을 시사하고 있다. ECT의 경우 평균 6회의 ECT에 의하여 자살 사고의 호전이 있으며,⁶⁶⁾¹⁰¹⁾ 대부분의 경우 호전 후에도 몇 번의 추가 ECT가 효과를 유지하기 위하여 필요한데, 이는 최소한 약 2~3주의 입원이 필요하게 된다. 치료 효과가 나타나기 이전에 우울 증상 등 자살 위험성이 유지되고 있다면 스스로 자살 수행의 가능성이 높기 때문이다.⁴³⁾ 그러나 현실적으로는 우리나라의 건강보험 요양급여에서 입

원료의 산정지침에 의하면 입원 16일째와 입원 31일째부터는 입원료 점수의 각각 90%와 85%를 산정하게 되어 있어 입원 기간이 길어지면 치료자는 비용 면에서 희생을 감수할 수밖에 없다.¹⁰⁵⁾ 정신질환자의 12.6%를 차지하는 의료보호 환자들의 경우,¹⁰⁶⁾ 입원 상황에서는 정액수가제에 포함되어 있어서 ECT를 행위별 수가로 청구할 수 있는 외래 상황과는 달리 현실적으로 ECT를 시행하기 어렵다. 의료보호 환자에서도 장기지속형 주사제와 같이 정액수가에 포함되지 않고 행위별 수가로 전환되는 해결책이 마련되지 않는 이상 자살 예방을 위하여 실질적으로 필요하다고 하여도 ECT가 실시되기 어려울 것이다.

결론

자살 위험성이 높은 환자들의 일차적인 치료 목표는 신속히 자살 사고를 감소시켜 자살 시도의 위험성을 줄여주는 것이다. 심한 우울 및 조증, 정신병 등을 신속하게 완화시킴으로써 자살 욕구와 사망률을 빠르게 줄이고 장기간의 추적 기간 동안에 전체 사망률을 감소시키는 효과를 기대할 수 있는 치료방법의 하나로 ECT를 고려해볼 수가 있다.³¹⁾⁸⁴⁾⁸⁷⁾ 국내 항우울제의 소비량이 OECD 국가 중 두번째로 낮은 것과 외국에 비하여 우리나라의 높은 자살률과 관련이 있지 않는가 하는 지적과,²⁵⁾ 앞서 언급한 바와 같이 입원한 우울증 환자에서 ECT를 받은 환자의 자살 시도는 0.8%로 항우울제를 복용한 환자의 4.2~7.0%에 비하여 유의하게 낮았으며, 1년 자살률도 각각 0%와 1.5%로 나타났다는 것⁸⁵⁾ 등을 고려하면 적절한 ECT의 시행은 우리나라의 자살률의 추가적인 감소에 기여할 수 있을 것으로 생각된다.¹²⁾ 또한 본 연구진의 예비조사에 따르면 ECT를 직접 경험한 환자 및 보호자의 만족도는 전반적으로 긍정적이었으며 환자가 보호자보다 더 긍정적인 평가를 하였으며, 환자의 70.4%(38명)가 만족감을 보고하였다.⁵³⁾ 이상의 문헌 검토와 저자들의 임상경험을 통해서 본 저자들은 급성기에 심한 자살 위험성이 높은 환자들에게는 정신건강 위기 중재 프로그램의 일환으로 초기에 ECT를 시도하고 이들의 재발을 막기 위하여 유지 ECT가 필요할 것이라고 제안한다. 물론 과거에 실시된 ECT에 대한 부정적인 이미지로 인한 사회적 편견도 상존하고 있고 ‘정신건강복지법’ 등의 법적인 문제로 인한 접근성의 제한 등 극복하여야 할 많은 난관이 있으리라 생각된다. 이를 극복하여 한 사람의 생명도 더 구할 수 있기를 기대한다.¹⁰⁷⁻¹⁰⁹⁾

중심 단어: 정신 건강·위기 중재·자살 위험성·전기경련치료.

Acknowledgments

This research was supported by a grant of the Korea Mental Health R&D Project, funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number : HL19C-0051-010019).

Conflicts of interest

Dr. Kim YS received grants, research support and honoraria from Janssen, Otsuka, Hanmi, and Dainippon Sumitomo. Dr. Chung IW received research grants from Janssen, Otsuka, Hanmi, Whanin, Bukwang and educational grant from Mecta. Others have no conflicts of interest.

Author Contributions

Conceptualization: Hee Cheol Kim, In Won Chung, Yong Sik Kim. Data curation: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, Seung Hyun Park. Formal analysis: Hee Cheol Kim, Seung Hyun Park, Seong Hoon Jeong. Funding acquisition: In Won Chung, Yong Sik Kim. Investigation: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, In Won Chung. Methodology: Hee Cheol Kim, Seung Hyun Park, Seong Hoon Jeong. Project administration: Hee Cheol Kim, Seung Hyun Park, In Won Chung. Resources: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, In Won Chung. Software: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, Seong Hoon Jeong. Supervision: Yong Min Ahn, Yong Sik Kim. Validation: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, Yong Sik Kim. Visualization: Hee Cheol Kim, Yong Min Ahn, Yong Min Ahn. Writing—original draft: Hee Cheol Kim, In Won Chung, Yong Sik Kim. Writing—review & editing: Hee Cheol Kim, In Won Chung, Yong Sik Kim.

ORCID iDs

Hee Cheol Kim	https://orcid.org/0000-0001-7957-4872
Seong Hoon Jeong	https://orcid.org/0000-0002-7404-9056
Yong Min Ahn	https://orcid.org/0000-0002-4458-797X
Seung Hyun Park	https://orcid.org/0000-0002-0394-8927
Yong Sik Kim	https://orcid.org/0000-0002-8845-5186
In Won Chung	https://orcid.org/0000-0002-7852-7430

REFERENCES

- Ryan CJ, Large MM. Suicide risk assessment: where are we now? *Med J Aust* 2013;198:462-463.
- Ministry of Health and Welfare, Korea Suicide Prevention Center. 2019 White Book of Suicide Prevention. Seoul: Korea Suicide Prevention Center;2019.
- Statistics Korea. Causes of Death Statistics in 2018. Daejeon: Statistics Korea;2019.
- Korea Suicide Prevention Center. 2018 Statistics Data. Seoul: Korea Suicide Prevention Center;2019.
- Korea Suicide Prevention Center, Emergency Room Support Team. Analysis of demographic characteristics and follow-up service results of suicide attempters – focusing on institutes of 2017 emergency room-based suicide attempter aftercare programs. *KSPC Res Brief* 2018;(2):1-12.
- Ministry of Health and Welfare, Health Insurance Review & Assessment Service. Production and Development of OECD Health Care Quality Indicators in 2014. Sejong: Ministry of Health and Welfare;2016.
- Lee S, Chae S, Jung J, Yun S, Cha M. Reinforcing the Care Programs for the Suicide Attempters in Korea. *Korea Institute for Health and Social Affairs*;2017.
- Kim B, Lee J, Kim E, Kim SH, Ha K, Kim YS, et al. Sex difference in risk period for completed suicide following prior attempts: Korea National Suicide Survey (KNSS). *J Affect Disord* 2018;227: 861-868.

- 9) Irigoyen M, Porras-Segovia A, Galván L, Puigdevall M, Giner L, De Leon S, et al. Predictors of re-attempt in a cohort of suicide attempters: a survival analysis. *J Affect Disord* 2019;247:20-28.
- 10) Large MM. The role of prediction in suicide prevention. *Dialogues Clin Neurosci* 2018;20:197-205.
- 11) Ballard ED, Zarate CA Jr. Preventing suicide: a multicausal model requires multimodal research and intervention. *Bipolar Disord* 2018;20:558-559.
- 12) Kellner CH, Li EH, Farber KG, Geduldig ET, Ahle GM. Electroconvulsive therapy (ECT) and suicide prevention. *Curr Treat Options Psychiatry* 2016;3:73-81.
- 13) Kim SJ. Pharmacological treatment strategies for acute bipolar depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2018;57:287-300.
- 14) Woo YS, Bahk WM, Lee JG, Jeong JH, Kim MD, Sohn I, et al. Korean Medication Algorithm Project for Bipolar Disorder 2018 (KMAP-BP 2018): Fourth Revision. *Clin Psychopharmacol Neurosci* 2018;16:434-448.
- 15) Working Committee for Algorithm Revision on Korean Schizophrenia Pharmacotherapy. Korean Schizophrenia Pharmacotherapy Guideline. Korean College of Neuropsychopharmacology; Korean Society of Schizophrenia Research;2019.
- 16) Youn T, Kang UG, Kim YS, Chung IW. Recent trends for optimization of electroconvulsive therapy. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2016;55:12-24.
- 17) Kim W, Bahk WM, Yoon BH, Jon DI, Seo JS, Lee JG, et al. Korean medication algorithm for bipolar disorder 2018: overview. *Mood Emot* 2018;16:1-12.
- 18) Kim SW, Jhon M, Kim M, Paik JW, Kim JM, Yoon JS. A social psychiatric approach to suicide prevention. *J Korean Med Assoc* 2019;62:93-101.
- 19) Man JJ, Currier D. Suicide and attempted suicide. In: Fatemi SH, Clayton PJ, editors. *The Medical Basis of Psychiatry* (4th ed). New York, NY: Springer;2016. p.687-706.
- 20) Nah G, Choi S, Kim H, Lee JY, Kim JM, Shin IS, et al. Characteristics of patients who died by suicide in a community mental health center. *Korean J Schizophr Res* 2017;20:55-60.
- 21) Korea Psychological Autopsy Center. Psychological Autopsy Analysis Result Data [cited 2020 Feb 21]. Available from: http://www.psyauto.or.kr/sub/data_02.asp.
- 22) Arató M, Demeter E, Rihmer Z, Somogyi E. Retrospective psychiatric assessment of 200 suicides in Budapest. *Acta Psychiatr Scand* 1988;77:454-456.
- 23) Cavanagh JT, Carson AJ, Sharpe M, Lawrie SM. Psychological autopsy studies of suicide: a systematic review. *Psychol Med* 2003;33:395-405.
- 24) Lee AS, Murray RM. The long-term outcome of Maudsley depressives. *Br J Psychiatry* 1988;153:741-751.
- 25) Kim HJ, Lee IH. Visual analysis of regional variations in antidepressant use and suicide rate. *Korean J Clin Pharm* 2018;28:308-319.
- 26) Yoon JS, Kim CY, Ahn JH. Critique of mental health welfare law in Korea : focusing on involuntary hospitalization criteria. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2018;57:145-156.
- 27) Jamison KR, Baldessarini RJ. Effects of medical interventions on suicidal behavior. Introduction. *J Clin Psychiatry* 1999;60 Suppl 2:4-6; discussion 113-6.
- 28) Gusmão R, Quintão S, McDaid D, Arensman E, Van Audenhove C, Coffey C, et al. Antidepressant utilization and suicide in Europe: an ecological multi-national study. *PLoS One* 2013;8:e66455.
- 29) Rush AJ, Trivedi MH, Wisniewski SR, Nierenberg AA, Stewart JW, Warden D, et al. Acute and longer-term outcomes in depressed outpatients requiring one or several treatment steps: a STAR*D report. *Am J Psychiatry* 2006;163:1905-1917.
- 30) Taylor MA, Fink M. Melancholia: The Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment of Depressive Disorders. Cambridge: Cambridge University Press;2006.
- 31) Fink M, Kellner CH, McCall WV. The role of ECT in suicide prevention. *J ECT* 2014;30:5-9.
- 32) Lam RW, Kennedy SH, Grigoriadis S, McIntyre RS, Milev R, Ramasubbu R, et al. Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) clinical guidelines for the management of major depressive disorder in adults. III. Pharmacotherapy. *J Affect Disord* 2009;117 Suppl 1:S26-S43.
- 33) Barbui C, Esposito E, Cipriani A. Selective serotonin reuptake inhibitors and risk of suicide: a systematic review of observational studies. *CMAJ* 2009;180:291-297.
- 34) Meyer RE, Salzman C, Youngstrom EA, Clayton PJ, Goodwin FK, Mann JJ, et al. Suicidality and risk of suicide--definition, drug safety concerns, and a necessary target for drug development: a brief report. *J Clin Psychiatry* 2010;71:1040-1046.
- 35) Gibbons RD, Brown CH, Hur K, Davis J, Mann JJ. Suicidal thoughts and behavior with antidepressant treatment: reanalysis of the randomized placebo-controlled studies of fluoxetine and venlafaxine. *Arch Gen Psychiatry* 2012;69:580-587.
- 36) Spielmans GI, Jureidini J, Healy D, Pursey R. Inappropriate data and measures lead to questionable conclusions. *JAMA Psychiatry* 2013;70:121-122.
- 37) Reinstatler L, Youssef NA. Ketamine as a potential treatment for suicidal ideation: a systematic review of the literature. *Drugs R D* 2015;15:37-43.
- 38) Wilkinson ST, Sanacora G. Ketamine: a potential rapid-acting anti-suicidal agent? *Depress Anxiety* 2016;33:711-717.
- 39) Ionescu DF, Bentley KH, Eikermann M, Taylor N, Akeju O, Swee MB, et al. Repeat-dose ketamine augmentation for treatment-resistant depression with chronic suicidal ideation: a randomized, double blind, placebo controlled trial. *J Affect Disord* 2019;243:516-524.
- 40) Oji C, Moore TA, Gutierrez CA. A review of electroconvulsive therapy in suicidality. *Ment Health Clin* 2015;5:212-215.
- 41) Payne NA, Prudic J. Electroconvulsive therapy: Part I. A perspective on the evolution and current practice of ECT. *J Psychiatr Pract* 2009;15:346-368.
- 42) Kellner CH. ECT treatment course. In: *Handbook of ECT: A Guide to Electroconvulsive Therapy for Practitioners*. New York, NY: Cambridge University Press;2019. p.153-166.
- 43) Weiss A. *The Electroconvulsive Therapy Workbook: Clinical Applications*. New York, NY: Routledge;2018.
- 44) Kang UG, Kim SH, Kim YS. Mechanism of action. In: Kim YS, Chung IW, Kang UG, Ahn YM, Youn T, editors. *Electroconvulsive Therapy: Theory and Practice*. Seoul: Seoul National University Press;2019. p.33-62.
- 45) Petrides G, Malur C, Braga RJ, Bailine SH, Schooler NR, Malhotra AK, et al. Electroconvulsive therapy augmentation in clozapine-resistant schizophrenia: a prospective, randomized study. *Am J Psychiatry* 2015;172:52-58.
- 46) Grover S, Garekar H, Agarwal A. Treatment-resistant schizophrenia: assessment and management. Kim YK, editor. In: *Treatment Resistance in Psychiatry: Risk Factors, Biology, and Management*. Singapore: Springer;2019. p.109-137.
- 47) Korean Statistical Information Service. Korea health statistics: cause of death. Daejeon: Statistics Korea [cited 2018 Dec 14]. Available from: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01#SelectStatsBoxDiv.
- 48) Hermann RC, Dorwart RA, Hoover CW, Brody J. Variation in ECT use in the United States. *Am J Psychiatry* 1995;152:869-875.
- 49) Maixner DF. ECT in the United States. Proceedings of the 29th Annual Meeting & ECT Certificate Course; 2019 May 18-19, San

- Francisco, CA, USA.
- 50) **Leiknes KA, Jarosh-von Schweder L, Høie B.** Contemporary use and practice of electroconvulsive therapy worldwide. *Brain Behav* 2012;2:283-344.
 - 51) **Kellner CH, Patel SB.** The role of ECT in the suicide epidemic. *Psychiatr Times* 2018;35:8.
 - 52) **Organisation for Economic Co-operation and Development.** Suicide rates (indicator). Available from: <https://data.oecd.org/health-stat/suicide-rates.htm>.
 - 53) **Chung IW, Kim HC, Jeong SH.** Development in Korean Guideline of Electroconvulsive Therapy as a Service for Crisis Intervention in Mental Health. National Center for Mental Health; Korea Mental Health R&D Project;2019.
 - 54) **Joo SW, Jeong HE, Chon MW, Joo YH, Kim CY, Lee JS.** Effectiveness and safety of electroconvulsive therapy in clinical practice. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2016;55:202-208.
 - 55) **Youssef NA, Ravilla D, Patel C, Yassa M, Sadek R, Zhang LF, et al.** Magnitude of reduction and speed of remission of suicidality for low amplitude seizure therapy (LAP-ST) compared to standard right unilateral electroconvulsive therapy: a pilot double-blinded randomized clinical trial. *Brain Sci* 2019;9:99.
 - 56) **Samalin L, Yrondi A, Charpeaud T, Genty JB, Blanc O, Sauvaget A, et al.** Adherence to treatment guidelines in clinical practice for using electroconvulsive therapy in major depressive episode. *J Affect Disord* 2020;264:318-323.
 - 57) **Aksoy-Poyraz C, Ozdemir A, Ozmen M, Arikan K, Ozkara C.** Electroconvulsive therapy for bipolar depressive and mixed episode with high suicide risk after epilepsy surgery. *Epilepsy Behav* 2008;13:707-709.
 - 58) **Rapinesi C, Serata D, Del Casale A, Simonetti A, Milioni M, Mazzarini L, et al.** Successful and rapid response to electroconvulsive therapy of a suicidal patient with comorbid bipolar I disorder and histrionic personality disorder. *J ECT* 2012;28:57-58.
 - 59) **Gambill JD, McLean PE.** Suicide after unilateral ECT in a patient previously responsive to bilateral ECT. *Psychiatr Q* 1983;55:279-281.
 - 60) **Tavares AR, Volpe FM.** Electroconvulsive therapy (ECT) effective for psychotic recrudescence and suicidality after varenicline adjunctive therapy for smoking cessation in a schizoaffective patient. *Braz J Psychiatry* 2010;32:315-316.
 - 61) **Kobeissi J, Aloysi A, Tobias K, Popeo D, Kellner CH.** Resolution of severe suicidality with a single electroconvulsive therapy. *J ECT* 2011;27:86-88.
 - 62) **Cormack S, Chan P, Persaud R, Vila-Rodriguez F.** Index electroconvulsive therapy course to treat severe suicidality and depression in Fahr disease. *J ECT* 2016;32:72-73.
 - 63) **Fligelman B, Pham T, Bryson EO, Majeske M, Kellner CH.** Resolution of acute suicidality after a single right unilateral electroconvulsive therapy. *J ECT* 2016;32:71-72.
 - 64) **Kellner CH, Husain MM, Knapp RG, McCall WV, Petrides G, Rudorfer MV, et al.** A novel strategy for continuation ECT in geriatric depression: phase 2 of the PRIDE study. *Am J Psychiatry* 2016;173:1110-1118.
 - 65) **Tran DV, Meyer JP, Farber KG, Chen XR, Rosenthal BD, Kellner CH.** Rapid response to electroconvulsive therapy: a case report and literature review. *J ECT* 2017;33:e20-e21.
 - 66) **Kellner CH, Fink M, Knapp R, Petrides G, Husain M, Rummans T, et al.** Relief of expressed suicidal intent by ECT: a consortium for research in ECT study. *Am J Psychiatry* 2005;162:977-982.
 - 67) **Kellner CH, Knapp RG, Petrides G, Rummans TA, Husain MM, Rasmussen K, et al.** Continuation electroconvulsive therapy vs pharmacotherapy for relapse prevention in major depression: a multisite study from the Consortium for Research in Electroconvulsive Therapy (CORE). *Arch Gen Psychiatry* 2006;63:1337-1344.
 - 68) **Prudic J, Sackeim HA.** Electroconvulsive therapy and suicide risk. *J Clin Psychiatry* 1999;60 Suppl 2:104-110; discussion 111-6.
 - 69) **Rich CL, Spiker DG, Jewell SW, Neil JF.** Response of energy and suicidal ideation to ECT. *J Clin Psychiatry* 1986;47:31-32.
 - 70) **Patel M, Patel S, Hardy DW, Benzies BJ, Tare V.** Should electroconvulsive therapy be an early consideration for suicidal patients? *J ECT* 2006;22:113-115.
 - 71) **Munk-Olsen T, Laursen TM, Videbech P, Mortensen PB, Rosenberg R.** All-cause mortality among recipients of electroconvulsive therapy: register-based cohort study. *Br J Psychiatry* 2007;190:435-439.
 - 72) **Hunt IM, Windfuhr K, Swinson N, Shaw J, Appleby L, Kapur N, et al.** Electroconvulsive therapy and suicide among the mentally ill in England: a national clinical survey. *Psychiatry Res* 2011;187:145-149.
 - 73) **Brådvik L, Berglund M.** Long-term treatment and suicidal behavior in severe depression: ECT and antidepressant pharmacotherapy may have different effects on the occurrence and seriousness of suicide attempts. *Depress Anxiety* 2006;23:34-41.
 - 74) **Thomas SG, Kellner CH.** Remission of major depression and obsessive-compulsive disorder after a single unilateral ECT. *J ECT* 2003;19:50-51.
 - 75) **American Psychiatric Association, Committee on Electroconvulsive Therapy.** 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;2001.
 - 76) Practice guideline for the treatment of patients with major depressive disorder (revision). American Psychiatric Association. *Am J Psychiatry* 2000;157:1-45.
 - 77) **American Psychiatric Association.** Practice Guidelines for the Treatment of Patients with Schizophrenia. 3rd ed. Washington, DC: American Psychiatric Association;2010.
 - 78) **The Assessment and Management of Risk for Suicide Working Group.** VA/DoD Clinical Practice Guideline for Assessment and Management of Patients at Risk for Suicide. Version 1.0. Washington, DC: Veterans Health Administration; Department of Defense;2013.
 - 79) **National Institute for Health and Clinical Excellence.** Guidance on the Use of Electroconvulsive Therapy (Technology Appraisal Guidance TA59). London: National Institute for Health and Clinical Excellence;2003.
 - 80) **National Collaborating Centre for Mental Health (UK).** Depression: the treatment and management of depression in adults (updated edition). Leicester: British Psychological Society;2010.
 - 81) **Cleare A, Pariante CM, Young AH, Anderson IM, Christmas D, Cowen PJ, et al.** Evidence-based guidelines for treating depressive disorders with antidepressants: a revision of the 2008 British Association for Psychopharmacology guidelines. *J Psychopharmacol* 2015;29:459-525.
 - 82) **Yatham LN, Kennedy SH, Parikh SV, Schaffer A, Beaulieu S, Alda M, et al.** Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) and International Society for Bipolar Disorders (ISBD) collaborative update of CANMAT guidelines for the management of patients with bipolar disorder: update 2013. *Bipolar Disord* 2013;15:1-44.
 - 83) **Flood RA, Seager CP.** A retrospective examination of psychiatric case records of patients who subsequently committed suicide. *Br J Psychiatry* 1968;114:443-450.
 - 84) **Isometsä ET, Henriksson MM, Heikkinen ME, Lönnqvist JK.** Completed suicide and recent electroconvulsive therapy in Finland. *Convuls Ther* 1996;12:152-155.
 - 85) **Avery D, Winokur G.** Suicide, attempted suicide, and relapse rates in depression. *Arch Gen Psychiatry* 1978;35:749-753.

- 86) **Tsuang MT, Dempsey GM, Fleming JA.** Can ECT prevent premature death and suicide in 'schizoaffective' patients? *J Affect Disord* 1979;1:167-171.
- 87) **Liang CS, Chung CH, Ho PS, Tsai CK, Chien WC.** Superior anti-suicidal effects of electroconvulsive therapy in unipolar disorder and bipolar depression. *Bipolar Disord* 2018;20:539-546.
- 88) **Chang SS.** The role of ECT in suicide management. *Taiwanese J Psychiatry* 2007;21:4-15.
- 89) **Babigian HM, Guttmacher LB.** Epidemiologic considerations in electroconvulsive therapy. *Arch Gen Psychiatry* 1984;41:246-253.
- 90) **Black DW, Winokur G, Nasrallah A, Emmanuel M, Woolson R.** Does treatment influence mortality in depressives? [abstract]. Proceedings of The 141st Annual Meeting of the American Psychiatric Association; 1988 May 7-12, Montral, Quebec, Canada.
- 91) **Dombrowski AY, Mulsant BH.** ECT: the preferred treatment for severe depression in late life. ECT: the preferred treatment for severe depression in late life. *Int Psychogeriatr* 2007;19:10-14.
- 92) **Dubovsky SL, Dubovsky AN.** Mood disorders and the outcome of suicidal thoughts and attempts. *Crit Care Clin* 2008;24:857-874.
- 93) **Sienaert P.** What we have learned about electroconvulsive therapy and its relevance for the practising psychiatrist. *Can J Psychiatry* 2011;56:5-12.
- 94) **Foster TJ.** Suicide prevention as a prerequisite for recovery from severe mental illness. *Int J Psychiatry Med* 2013;46:15-25.
- 95) **Gwun OJ, Park GJ, Kim SC, Lee JH, Kim H, Lee SW.** Impact of discharge against medical advice on emergency department revisit among suicide attempters. *J Korean Soc Emerg Med* 2019;30:393-400.
- 96) **Statistics Canada; Canadian Institute for Health Information.** Health Indicators 2011. Ottawa: Canadian Institute for Health Information; 2011.
- 97) **Chung DT, Ryan CJ, Hadzi-Pavlovic D, Singh SP, Stanton C, Large MM.** Suicide rates after discharge from psychiatric facilities: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry* 2017;74:694-702.
- 98) **Mutschler C, Lichtenstein S, Kidd SA, Davidson L.** Transition experiences following psychiatric hospitalization: a systematic review of the literature. *Community Ment Health J* 2019;55:1255-1274.
- 99) **Walter F, Carr MJ, Mok PLH, Antonsen S, Pedersen CB, Appleby L, et al.** Multiple adverse outcomes following first discharge from inpatient psychiatric care: a national cohort study. *Lancet Psychiatry* 2019;6:582-589.
- 100) **American Psychiatric Association.** Practice guideline for the assessment and treatment of patients with suicidal behaviors. *Am J Psychiatry* 2003;160(11 Suppl):1-60.
- 101) **Lin CH, Yang WC, Wu JI.** Factors affecting time to resolution of suicidality for depressed patients receiving electroconvulsive therapy. *CNS Spectr* 2020;25:434-435.
- 102) **Kuo CJ, Tsai SY, Liao YT, Lee WC, Sung XW, Chen CC.** Psychiatric discharge against medical advice is a risk factor for suicide but not for other causes of death. *J Clin Psychiatry* 2010;71:808-809.
- 103) **Choi M, Kim H, Qian H, Palepu A.** Readmission rates of patients discharged against medical advice: a matched cohort study. *PLoS One* 2011;6:e24459.
- 104) **Kim H, Kim JW, Kang HJ, Kim SY, Lee JY, Kim JM, et al.** Factors associated with suicidal behavior of psychiatric inpatients. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2019;58:202-208.
- 105) **Health Insurance Review & Assessment Service; National Health Insurance Service.** 2018 National Health Insurance Statistical Yearbook. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; National Health Insurance Service; 2019.
- 106) **Health Insurance Review & Assessment Service; National Health Insurance Service.** 2018 Medical Aid Statistics. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; National Health Insurance Service; 2019.
- 107) **Andrews M, Hasking P.** Effect of two educational interventions on knowledge and attitudes towards electroconvulsive therapy. *J ECT* 2004;20:230-236.
- 108) **Dowman J, Patel A, Rajput K.** Electroconvulsive therapy: attitudes and misconceptions. *J ECT* 2005;21:84-87.
- 109) **Jeong SH, Youn T, Kim YS.** Social implication. In: Kim YS, Chung IW, Kang UG, Ahn YM, Youn T, editors. *Electroconvulsive Therapy: Theory and Practice*. Seoul: Seoul National University Press; 2019. p.33-62.