

## 전기경련요법에 의하여 유발된 심부정맥(PVC) 1례

김덕호\*† · 이호택\* · 백주희\* · 이상연\*

### A Case of ECT-induced Arrhythmia(PVC)

Duk Ho Kim, M.D.,\*† Ho Taek Yi, M.D.,\*  
Ju Hee Paik, M.D.,\* Sang Yeon Lee, M.D.\*

— ABSTRACT ————— *Korean J Psychosomatic Medicine* 5(2) : 214-217, 1997 —

**E**lectroconvulsive therapy(ECT) is one of the most effective treatment modalities for the treatment of depression, mania, schizophrenia, or other neuropsychiatric disorders.

But, reportedly ECT also can produce various forms of cardiac arrhythmia.

We experienced a case of ECT-induced arrhythmia(PVC) accompanied with chest pain in a schizophrenic patient during the course of plain ECT. We conclude that there is a possible causal relationship between ECT and cardiac arrhythmia(PVC). The mechanisms of cardiac arrhythmia(PVC) due to ECT may be explained by the effects of ECT to vagal and sympathetic nervous systems.

From this case report, We suggest that careful cardiac monitoring before, during, and after ECT with appropriate anesthetic preparation to a patient may enable to minimize the cardiovascular side effects of ECT in the patients with neuropsychiatric disorders.

**KEY WORDS** : ECT · EKG · Cardiac arrhythmia(PVC) · Schizophrenia · Side effects.

## 서 론

전기경련요법(electroconvulsive therapy, ECT)은 1938년 처음으로 Cerletti와 Bini(1938)에 의해 소개되었는데, 이후 Bennett이 1940년 전기경련요법으로 인해 나타날 수 있는 최후골절 등을 예방하기 위해 근이완제인 curare를 소개하였고(Dubovsky 1995), Ho-

\*서울적십자병원 신경정신과

Department of Neuropsychiatry, Seoul Red Cross Hospital, Seoul, Korea

†Corresponding author

Imberg와 Thesleff는 1952년에 이르러 succinylcholine을 이용한 연성 전기경련요법을 시도하였다(Kalinosky 1980).

전기경련요법은 전신마취하에서 뇌를 통해 전류를 흐르게 함으로써 약 25~150초 동안 지속되는 전신경련을 일으켜서 특히, 우울증을 치료하는데 있어서 가장 효과적인 치료방법이다. 이는 또한, 조증, 정신분열증, 강경증, 그리고 다른 정신과적 장애의 치료에 있어서도 그 효과를 나타낼 수 있다(Dubovsky 1995).

1950년대 이후 개발된 많은 항정신병 약물이 정신과 임상에 소개되면서부터 전기경련요법의 임상적 이용이

많이 감소하였지만, 미국정신의학회(APA)의 Task Force 보고(1978)를 보면 정신과 의사의 72%가 ECT를 안전하고 비용이 저렴하며 특히 우울증의 치료에 가장 효과적인 치료법이라고 밝힌 바 있다. 과거 문헌고찰에 의하면, 수백명의 환자들이 ECT와 연관되어 사망하였다는 보고가 있긴 하지만, ECT의 치료적 시술절차와 환자 사망간의 어떤 결정적인 상관관계는 정확히 밝혀진 바가 없었다(Asnis 등 1978, Heggveit 1963, Impastato 1957). 최근 보고된 자료에 의하면, ECT를 시행받은 환자의 사망률은 10,000명당 약 1명 정도로, 그 주요 사망원인은 심혈관계의 합병증인 것으로 알려졌다(Impastato 1957).

Gerring과 Shields(1982)는 전기경련요법을 받은 환자의 28%에서 그리고 이전에 심혈관계 질환의 기왕력이 있는 환자의 70%에서 전기경련요법과 연관된 심혈관계 합병증이 발생한다고 보고하였다.

이에 저자들은 지속적인 환청과 피해망상을 보였던 정신분열증 환자에서 시행한 전기경련요법 도중에 발생한 심부정맥 증례를 관찰하고 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 증 례

환자는 27세의 여자로서 내원 약 2개월전부터 나타나기 시작한 환청, 피해망상, 관계망상, 사고전파, 지발성 운동장애 등의 정신병적 증상으로 1997년 1월 21일 서울직접자병원 신경정신과에 입원하게 되었다. 이 환자는 과거력상 6개월전 형부가 운영하는 회사에 근무하면서 알게 된 유부남과 사귀다가 임신 가능성에 대한 불안으로 개인 산부인과 의원을 방문하여 우연히 자궁에 물혹이 있다는 말을 듣고 근심, 걱정을 하며 지냈으며, 약 2개월전에는 자신을 비난하는 내용의 환청과 관계사고가 나타났고, 결혼을 못 할까봐 걱정을 하고, 얼굴을 찡그리고, 목이 왼쪽으로 돌아가고, 이유없이 혼자 중얼거리는 등의 정신병적 상태에서 생활을 하고 있었다.

입원 당시 정신상태검사에서 환자는 전반적으로 불안해 하고 있었으며, 찡그린 얼굴에 머리를 왼쪽으로 기울인 모습이었으며, 질문에 대해서는 비교적 자발적으로 반응하였으나, 부적절한 면이 많았고, 피해망상과 환청, 그리고 자신의 목이 기울어져 있는 것에 대해 심한 불안감을 호소하였다.

입원후 시행한 이학적 검사에서 별다른 이상소견은 발견되지 않았고, 입원 1일째부터 38일동안 nemonapride를 60mg까지 증량, 투여하였으나 증상의 호전이 없어 감량, 중단하고, 다음에 trifluoperazine으로 바꾸어 35일간 70mg까지 증량, 투여하였다. 그럼에도 불구하고, 증상의 호전이 없어 trifluoperazine을 감량, 중단하고 plain ECT를 실시하였다.

ECT시행전에 혈액 검사, 간기능 검사, 소변 검사, 그리고 뇌 단층촬영과 심전도 검사, 척추 X-선 검사 등을 하였지만 모두 특별한 이상소견은 보이지 않았다.

ECT 1회 실시후 환자는 가벼운 두통과 함께 기억력 감퇴를 호소하였고, 이틀후 실시한 ECT 2회부터 두통이 소실되고 환청의 빈도가 감소되었지만, 지속적인 기억력 감퇴와 함께 흉통을 호소하기 시작하였다. 이틀후, ECT 3회 실시후에도 환자는 계속해서 흉통을 호소하여 심전도 검사를 시행한 결과, 이전에 관찰되지 않았던 심부정맥(PVC) 소견을 보였다. 그후, ECT를 이틀 간격에서 3일 간격으로 연장하여 두 번 더 실시하였으나 환자는 여전히 지속적인 흉통을 호소하였으며, 추시한 심전도 검사상에서도 여전히 심부정맥(PVC) 소견을 보였다. 이것을 ECT로 인한 심전도 검사상의 변화로 판단하고, 총 15일간의 7회로 ECT를 중단하였다. ECT중단 이후에 추시한 심전도 검사에서는 더 이상의 심부정맥(PVC) 소견을 관찰할 수 없었고, 혈청 효소(s-GOT, s-GPT, CPK, LDH) 검사에서도 정상수치 범위를 보였다.

ECT를 중단한 이후 risperidone을 투여하기 시작하여 6mg까지 증량한 후, 환청과 피해망상, 그리고 관계망상 등 입원 당시 보였던 정신병적 양성증상은 소실되었지만, 간헐적인 사경(torticollis)과 흉통이 지속되는 상태에서 퇴원하였다.

## 고 찰

ECT는 다양한 형태의 심부정맥을 야기할 수 있는 바, 이와 연관된 사망율을 보면 ECT치료 건수당 0.002%, 그리고 환자당 0.01%로 알려져 있다. 이중 약 2/3는 ECT시행후 즉시 나타나는 심혈관계 합병증이 그 원인으로 밝혀졌고, 나머지 대부분의 부작용은 일시적이고 양성(benign)인 것으로 나타났다(Dubovsky 1995).

심실조기수축(Premature ventricular complexes,

PVCs)은 P waves가 선행되지 않는 0.14초 이상 지속 되는 bizarre QRS complexes로서, 심장 질환이 있거나 또는 심장 질환이 없는 환자에서 가장 흔히 볼 수 있는 심부정맥으로서 성인 남자의 60% 이상에서 24시간 Holter monitoring 동안에 비특이적으로 관찰할 수 있다. 심장 질환이 없는 환자에서의 PVCs는 사망율과 유병율에서의 증가와 그 연관성이 없을 수 있지만, 기존에 심근 경색이 있는 환자에서는 그 사망율을 증가시킬 수 있다. 기존의 심장 질환이 없거나 임상적인 증상이 동반되지 않는 경우에는 PVCs의 모양과 그 출현 빈도와 상관없이 특별한 치료를 필요로 하지 않으나, 임상적 증상을 동반한 PVCs인 경우에는 환자의 불안을 감소시켜 주어야 하고, beta-adrenergic 차단제와 같은 항부정맥 약물(antiarrhythmic agents)을 사용하여 PVCs의 출현 빈도를 줄여주어야 한다(Josephson 등 1991).

Lewis 등(1955)은 ECT후에 즉각적으로 발생된 T-wave inversion을 처음으로 발표하였고, 이후 Green과 Woods(1955)는 ECT시행 전과 시행 후에 즉각적으로 심전도 검사를 하여 105명 환자 중 12명에서 허혈성의 ST depression을 보고하였다. 또한, Deliyannis 등(1962)은 ECT시행 전, 시행 중, 그리고 시행 후 처음 2분 동안에 telemetry를 이용하여 지속적으로 심전도 monitoring을 한 후, 발작기 동안에 보여지는 동빈맥(sinus tachycardia), ST depression(ischemic type), increased T-wave amplitude, 그리고 빈번히 나타나는 심방 및 심실조기수축(atrial and ventricular premature beats) 등을 기술하였다.

McCall 등(1994)은 ECT치료 동안에 subconvulsive stimuli가 P-R interval을 증가시키고, 심박동수를 감소시키며, 혈압은 변화시키지 않으나, 임상적으로 그 의미는 아직 확실하지 않다고 하였고, Messina 등(1992)은 ECT치료 중 동맥압과 심박동수가 증가될 때 심근 허혈을 나타내는 동시적, 국소적 심근벽 운동이상을 보고하였으나, 이 역시 임상적인 심혈관계 합병증을 시사하지는 않는다고 하였다. Weinberg와 Fuster(1960)는 동물실험에서 ECT로 인한 시상하부에서의 직접적인 전기적 자극에 의한 심전도 변화를 기술하였는데, 즉, QRS amplitude의 변화, 이소성 심실리듬(ectopic ventricular rhythms)과 결절성 리듬(nodal rhythms), 그리고 ST-segment와 T-wave형태에서의 변화 등을

관찰하였다.

ECT로 인한 심혈관계 부작용의 기전을 보면, ECT 초기에 vagal output의 직접적인 자극과 valsalva효과로 인해 동서맥(sinus bradycardia)이 나타나고, 발작(seizure)이 전반화(generalized)됨에 따라 교감신경계가 자극되고 catecholamine의 혈류내 양이 증가되어 빈맥(tachycardia)이 나타나게 되는데, 이러한 교감신경-부신 반응(sympatho-adrenal response)은 ECT가 진행됨에 따라 catecholamine분비가 감소되고 adrenergic 수용체의 탈감작으로 인해 감퇴되게 된다. 즉, 미주신경과 교감신경에 대한 ECT의 효과로 인해 부정서맥(bradyarrhythmia), 부정빈맥(tachyarrhythmia), ST wave와 T wave에 있어서의 변화가 초래될 수 있고, 또한 교감신경계의 자극으로 인해 일시적인 고혈압이 나타날 수도 있다(Dubovsky 1995). 이러한 ECT로 인한 심전도에서의 부정맥(dysrhythmia)는 기존에 심장질환을 가지고 있던 환자에서조차도 ECT치료 후 4~6시간 이상은 지속되지 않으며, 필요할 경우, bradyarrhythmia는 atropine으로, 그리고 tachyarrhythmia는 beta-adrenergic 차단제로 치료할 수 있다. 단, 심실성 부정맥(ventricular arrhythmia)인 경우에는 lidocaine이나 phenytoin등이 발작역치(seizure threshold)를 낮출 수 있으므로 피해야 한다(Dubovsky 1995). 한편, Mokriski 등(1992)은 ECT로 인해 야기되는 -가끔 환자에게 치명적이 될 수 있는 -심부정맥의 발생가능성을 최소화 하기 위해 methohexital로 마취유도를 해야 한다고 보고하였고, 마취 전 처치로서 atropine을 투여하여 심방조기수축(premature atrial contraction)과 서맥(bradycardia)의 발생 빈도를 감소시킬 수 있다고 주장하였다.

결론적으로 이들은 이러한 심전도에서의 변화가 적은 -특히, 외관상 심혈관계 질환이 없는 -사람에서 흔히 나타나는데, 이러한 소견만으로 심장 질환이 있다고 단정 지을 수는 없으며, 또한 그 자체가 ECT의 금기가 될 수 없다는 점도 함께 보고하였다(Deliyannis 등 1962).

따라서, ECT치료 전에 충분한 내과적 검사와 치료 전과 치료 후에 주의깊은 cardiac monitoring, 전해질 수치에 대한 규칙적인 검사, 그리고 각 개개인의 환자에 맞는 사려깊은 마취과적 처치를 한다면, 이미 심혈관계 질환이 있는 환자에 있어서도 ECT로 인한 심혈관계 합병증을 최소화함과 동시에 우울 장애 및 기타

정신 장애를 가진 환자로 하여금 효과적인 치료를 할 수 있으리라 생각된다.

## 결 론

저자들은 환청과 피해망상, 그리고 약물에 반응하지 않으면서 ECT가 불가피했던 정신분열증 환자의 치료 도중 발생한 심부정맥(PVCs)을 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 2회의 ECT후 환자가 호소한 흉통과 심전도 검사상 나타난 심부정맥(PVCs)은 ECT로 기인한 것으로 생각되었으며, ECT로 호전된 임상경과는 risperidone의 투여로 유지되었다.

**중심 단어** : 전기경련요법 · 심전도 · 심부정맥(PVC) · 정신분열증 · 부작용.

## REFERENCES

- American Psychiatric Association(1978) : Task Force Report 14 : Electroconvulsive therapy. Washington, D.C., APA
- Asnis GM, Fink M, Saferstein S(1978) : ECT in metropolitan New York hospital. Am J Psychiatry 135 : 479-482
- Cerletti V, Bini L(1938) : A new method of shock therapy. Bull Acad Med Rome 64 : 136-138
- Deliyiannis S, Eliakim M, Bellet S(1962) : The electrocardiogram during electroconvulsive therapy studied by radioelectrocardiogram. Am J Cardiol 10 : 187-194
- Dubovsky SL(1995) : Electroconvulsive therapy in comprehensive textbook of psychiatry, sixth ed. edited by Kaplan HI and Sadock BJ, Baltimore, Williams and Wilkins Company, pp 2129-2140
- Gerring JP, Shields HM(1982) : The identification and management of patients with a high risk for cardiac arrhythmias during modified ECT. J Clin Psychiatry 43 : 140-143
- Green R, Woods A(1955) : Effects of modified ECT on the electrocardiogram. Br Med J 1 : 1503-1505
- Heggtveit HA(1963) : Coronary occlusion during EST. Am J Psychiatry 120 : 78-79
- Impastato DJ(1957) : Prevention of fatalities in electroshock therapy. Dis Nerv Syst 18 : 34-57
- Josephson ME, Buxton AE, Marchlinski FE(1991) : The Tachyarrhythmias. In : Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin JB, Fauci AS, Root RK ed., Harrison's principle of internal medicine, twelfth ed., New York, McGraw-Hill Inc., pp910-911
- Kalinowsky LB(1980) : Convulsive therapies. In : Kaplan HI, Freedman AM, Sadock BJ ed., Comprehensive Textbook of Psychiatry, third ed., Baltimore, Williams and Wilkins, pp1566-1569
- Lewis WH, Richardson JD, Gahagan LH(1955) : Cardiovascular disturbances and their management in modified electroconvulsive therapy for psychiatric illness. N Engl J Med 252 : 1016-1020
- McCall WV, Reid S, Ford M(1994) : Electrocardiographic and cardiovascular effects of subconvulsive stimulation during titrated right unilateral ECT. Convuls Ther 10 : 25-33
- Messina AG, Paranicas M, Katz B, Markowitz J, Yao FS, Devereux RB(1992) : Effect of electroconvulsive therapy on the electrocardiogram and echocardiogram. Anesth Analg 75 : 511-514
- Mokriski BK, Nagle SE, Papuchis GC, Cohen SM, Waxman GJ(1992) : Electroconvulsive therapy-induced cardiac arrhythmias during anesthesia with methohexital, thiamylal, or thiopental sodium. Clin Anesth 4 : 208-212
- Weinberg SJ, Fuster JM(1960) : Electrocardiographic changes produced by localized hypothalamic stimulation. Ann Intern Med 53 : 332-341