

## 병적 웃음과 울음 : 병태 생리와 치료

건국대학교 의과대학 충주병원 정신건강의학교실,<sup>1</sup> 건국대학교 의과대학 충주병원 신경과학교실<sup>2</sup>

김지현<sup>1</sup> · 남범우<sup>1</sup> · 최진영<sup>2</sup>

### Pathological Laughing and Crying : Pathophysiology and Treatment

Ji Hyun Kim, M.D.,<sup>1</sup> Beom Woo Nam, M.D., Ph.D.,<sup>1</sup> Jin-yong Choi, M.D., Ph.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departments of Psychiatry, Chungju Hospital, School of Medicine, Konkuk University, Chungju, Korea

<sup>2</sup>Departments of Neurology, Chungju Hospital, School of Medicine, Konkuk University, Chungju, Korea

#### ABSTRACT

Pathological laughing and crying(PLC) is a condition that is characterized by episodic, brief, contextually inappropriate, uncontrollable outbursts of laughing and/or crying. It can be observed in patients with various neurological disorders. PLC often causes distress in interpersonal functioning and activities for patients and their families. PLC can be recognized easily with proper understanding of the condition and its nature. Also it generally shows good response to various pharmacological treatments. This review aims to encourage the diagnosis and treatment of PLC by providing definition and clinical presentation of PLC, analysis of its pathophysiology and various current treatment options.

**KEY WORDS** : Pathological laughing and crying · Emotional incontinence · Pathophysiology · Treatment.

#### 서 론

병적 웃음과 울음(Pathological laughing and crying, 이하 PLC)은 감정적 자극이 주어지지 않은 상태에서 부적절하게 웃음이나 울음이 갑작스럽게 터져나오는 증상을 말한다. 이는 일부 신경계 질환이나 뇌손상 환자들에서 종종 관찰되며 예전에는 이를 ‘감정실금(emotional incontinence)’, ‘불수의적 감정표현장애(involuntary emotional expression disorder)’, ‘거짓눈꺼풀감정(pseudobulbar affect)’ 등으로 종종 불렀으나 최근에는 병적 웃음과 울음(PLC)으로 부르고 있다.<sup>1)</sup>

PLC는 부적절한 상황에서 갑작스럽게 발현되는 임상양상의 특성상 종종 곤란한 상황을 초래한다.<sup>2)</sup> 증상의 정도와 빈도에 따라 환자와 그 가족들이 사회적 상황에서 당황하거나 이로 인해 일상 생활의 지장을 받기도 한다.<sup>1)</sup> 또한 환자와 가족들간의 혼란을 야기하여 PLC 환자가 기분 장애가 있는 것으로 자주 오인되기도 한다. 환자들은 대부분 이러한 자신의 상태에 대해 적절한 설명을 하기 어려우므로 임상사들도 PLC에 대한 진단을 간과하거나 다른 상태로 이해하는 경우가 있다.<sup>3)</sup> 그러나 PLC는 항우울제 등의 약물에 비교적 반응이 좋다는 보고들<sup>4,6)</sup>이 있으므로 그 병태 생리와 임상양상을 잘 알고 진단한다면 좋은 치료결과를 얻을 수 있다.

이에 본 논문에서는 PLC의 정의와 병태 생리, 임상 양상을 살펴보고 나아가 치료에 대해서 살펴보고자 한다. 또한 실제 약물 치료에 반응이 좋았던 사례를 소개함으로써 임상에서 적극적으로 PLC를 진단하고 치료할 수 있도록 알리고자 한다.

**Received:** October 21, 2013 / **Revised:** December 13, 2013

**Accepted:** December 20, 2013

**Corresponding author:** Jin-yong Choi, Departments of Neurology, Chungju Hospital, School of Medicine, Konkuk University, 82 Gugwondaero, Chungju 380-704, Korea

Tel : 043) 840-8470 · Fax : 043) 845-8470

E-mail : psychiatry@kku.ac.kr

### 1. PLC의 정의

불수의적인 웃음과 울음에 대해서는 오래 전부터 보고가 되었다. Oppenheim과 Siemerling<sup>7)</sup>은 1886년에 뇌졸중의 병변과 관련되어 유발되는 감정적 행동에 대해 기술하였다. Wilson은 처음으로 병적 웃음에 대해 기술하였는데 그는 ‘받은 자극의 정도와 균형이 맞지 않는 조절 불가능한 감정 표현이며 기분과는 연관되어 있지 않으나, 정형화된 반응’이라고 기술하였다.<sup>8)</sup>

PLC를 감정에 관련된 다른 상태들과 구분하기 위해서는 용어에 대한 명확한 구분이 필요하다. 감정(Emotion)은 기분(mood)과 정동(affect)의 두 요소로 구분되며 이 두 용어는 때로는 혼동되어 사용되기도 하지만 엄밀하게는 다른 의미를 가지고 있다.

DSM-IV-TR<sup>9)</sup>에 의하면 기분(Mood)은 ‘지각의 세계에 색깔을 입히는 만연되고 지속적인 감정’이라고 정의하고 정동(Affect)은 ‘주관적으로 경험하는 느낌의 상태를 표현하는 객관적으로 관찰되는 행동의 패턴’이라고 정의하고 있다. 또 다르게는 지속되는 기간에 따라 기분은 수 일에서 수 주, 정동은 수 초에서 수 분으로 순간순간 변화하는 것이라고 구분하고 있다. 이러한 정의를 기반으로 기분 장애와 정동 장애는 그 기간으로 구분할 수 있으며, 둘 다 어느 정도 주관적, 객관적 요소를 가지고 있다. 증상의 양상이 짧고, 간헐적이며 조절할 수 없는 갑작스런 웃음과 울음의 삽화를 보이는 것으로 미루어 PLC는 정동의 장애로 분류할 수 있다.

Poeck<sup>10)</sup>이 처음으로 제시한 진단 기준은 ‘비특이적 자극에 의해 유발되고, 기분과 독립되어 있으며 불수의적인 특징’을 가지는 것이라고 하였다. 이는 자극에 적절하게 기분과 일치하고, 정형화되어 있지 않는 다양한 반응을 나타내는 감정 실금과 상반되는 개념이다.

### 2. 역 학

PLC의 유병률과 발생률에 대해서는 체계적인 연구가 거의 없다. 병적 웃음과 울음은 여러 신경계 질환과 관련이 있는 것으로 알려져 있으나, 그러한 신경계 질환의 유병률이 다양하기 때문에 좀더 흔한 질환에서의 빈도 조사만 정확한 빈도를 제공한다고 생각된다. PLC는 외상성 뇌손상,<sup>11)</sup> 뇌졸중<sup>12,13)</sup> 환자들에게서 나타나며 모두 첫 1년 내에서 빈도가 가장 높은 것으로 보고되었다. 그 외에도 다발경화증, 근위축측삭경화증 등과도 관련되어 있는 것으로 알려져 있다.<sup>14)</sup> Table 1에 PLC가 흔하게 보고된 신경계 질환들이 빈도와 함께 제시되어 있다.<sup>15)</sup>

**Table 1.** Causes of pathological laughing and crying<sup>15)</sup>

Disease	Prevalence
Amyotrophic lateral sclerosis	49%
Multiple system atrophy	36%
Cerebrovascular disease	11-34%
Multiple sclerosis	10%
Traumatic brain injury	5-11%
Parkinson's disease	4-6%
Dementia	Unknown
Migraine	Unknown
Progressive supranuclear palsy	Unknown

### 3. PLC의 병태생리

감정적 자극의 맥락을 인지적으로 평가하는 데에는 대뇌 피질이 중추적 역할을 하는 것으로 생각되며 그러한 평가가 감정적 반응의 강도, 빈도, 지속시간 등과 연관이 있다. 감정의 생성과 조절은 뇌 안의 여러 구조적 기능적 통합으로 이루어진 신경계 네트워크가 관여한다.<sup>15,17)</sup> 이러한 네트워크의 중추 역할을 하는 곳은 변연계(limbic system)이며 이 시스템 안에서 편도와 인접한 변연 피질이 자동적인 반응을 하도록 하여 자동적인 감정 연관 행동을 하도록 한다.<sup>17,18)</sup>

변연계와 안와전두(orbitofrontal), 복내측 전두(ventromedial frontal), 배앞측 대상(ventral anterior cingulate), 뇌섬 피질(insular cortices)과 같은 변연주변 구조물과 백질 사이의 연결이 배쪽 변연주변 네트워크(ventral paralimbic network)를 구성한다.<sup>18,19)</sup> 이 네트워크는 변연주변에서 사회적 정보들을 통합하여 상황과 맥락에 적절한 감정 연관 자동적 행동적 반응을 하는 변연계의 중심 기능을 관장한다.<sup>18)</sup> 이 배쪽 변연주변 네트워크는 등쪽 변연주변 네트워크(dorsal paralimbic network)에 의해 조절된다. 이 네트워크는 해마(hippocampus), 앞쪽 대상이랑(anterior cingulated gyrus), 후내방(dorsomedial), 후외방 전두전피질(dorsolateral prefrontal cortex)로 구성되어 있다. 등쪽 변연주변 네트워크는 감정의 의식적 인지와 수의적 조절을 가능하게 한다.<sup>18)</sup> 이 배쪽, 등쪽 변연주변 네트워크는 교뇌 기저(basis pontis)를 통해 소뇌의 조절을 받는다. 소뇌와 대뇌 피질의 긴밀한 관계는 감정 표현의 정상 조절에 중요한 것으로 알려졌다.<sup>20)</sup> 따라서 이러한 네트워크에 영향을 줄 수 있는 여러 신경계 질환 모두 PLC를 유발할 수 있다.

앞서 설명된 신경 네트워크들은 여러 신경전달물질과 신경활성 물질들에 의해 조절된다. 그 중에서도 세로토닌, 도파민, 노르아드레날린(노르에피네프린), 글루탄산염이 특히 PLC와 관련 있는 것으로 알려져 있다. Anderson 등<sup>5)</sup>은 세로토닌성 솔기핵의 손상이 병적 울음(Pathological crying, PC)의 흔한 기전이라는 제안을 하였으며 Derex 등<sup>21)</sup>도 증례 연구를 통해 같은 주장을 하였다.

PC를 보이는 뇌졸중 환자와 건강한 대조군을 비교한 한 연구에서는 PC를 보이는 뇌졸중 환자에서 5-HT<sub>1A</sub> 수용체 길항체의 결합력이 유의하게 상승되어 있는 것을 밝혔다.<sup>22)</sup> 그러한 결합력의 증가는 변연계와 솔기핵(raphe nuclei)에서 가장 높게 나타났다. 이런 결과들이 PC를 보이는 뇌졸중 환자에 국한된 것이긴 하지만 이와 유사하게 대뇌의 세로토닌성 기능의 이상이 PLC의 발생에 기여하는 것으로 보인다.<sup>19)</sup>

네트워크 내의 도파민성, 노르아드레날린성 기능의 결핍이나 글루탄산염 기능의 과다 또한 PLC의 발생에 기여한다.<sup>23,24)</sup> 이러한 비세로토닌성 기능과 PLC의 발생에 관해서는 앞으로 연구가 좀 더 필요하다. 그러나 대부분 이러한 제안의 근거들이 신경해부학적, 신경영상학적 연구가 아니라 fluoxetine,<sup>24)</sup> mirtazapine,<sup>25)</sup> reboxetine,<sup>23)</sup> dextromethorphan<sup>26)</sup>과 같은 약물의 효과에 근거한 것이라는 것은 주목할 만하다. 이러한 약물들은 비세로토닌 체계에 일차적으로 작용하는 약물들이지만 세로토닌성 기능에도 직간접적으로 영향을 준다. 따라서 PLC의 발생에 이러한 비세로토닌성 체계의 병태생리적 기전은 아직 명확히 밝혀져 있지 않다.

PLC와 기분장애(예 ; 주요우울장애)의 치료 반응 잠복기에는 뚜렷한 차이가 있는 것 또한 이러한 상태들의 병태생리적 차이가 있을 가능성을 시사한다. 주요우울장애에서도 가끔 약물 치료에 대한 빠른 초기 반응이 있기는 하지만 대부분 기분장애는 약물의 종류에 관계없이 그 효과를 충분히 얻기 위해서는 수 주의 치료기간을 필요로 한다.<sup>27,28)</sup> 반면에 PLC는 통상적으로 약물치료, 특히 선택적 세로토닌 재흡수 억제제에 빠른 반응(수 일내)을 보인다. 따라서 앞으로 좀더 연구가 필요하겠지만 기분장애(예 ; 주요우울장애, 조증)와 정동장애(예 ; PLC)는 용어에 의한 차이 뿐 아니라 병태생리학적으로도 다른 기전을 가졌다고 생각할 수 있다.

#### 4. 진단 및 평가

Tateno 등<sup>29)</sup>은 PLC의 진단적 범주를 다음의 3가지를 모두 만족하는 것으로 정하였다.

- 1) 갑작스럽고 조절되지 않는 감정표현의 삽화가 자주 있어야 한다.
- 2) 감정 반응이 비특이적 자극에 의해 유발되거나 적절한 자극에 의해 유발되었다고 해도 그 감정 반응의 강도가 자극의 강도의 범위 이상이어야 한다.
- 3) 삽화는 원래 보이고 있던 기분 상태와 분명한 연관이 없어야 한다.

PLC의 진단과 평가에는 Pathological Laughter and Crying Scale(PLACS)<sup>4)</sup>과 Center for Neuologic Study-Lability Scale<sup>30)</sup>이 가장 많이 쓰이고 있다. 이 척도들은 PLC의 유발인자, 빈도, 지속기간, 불수의성 및 그와 관련한 기분들에 대

해 평가하는 항목들을 포함하고 있다.

PLC가 진단될 당시 대부분의 환자들은 그 원인이 되는 신경계 질환을 진단받은 상태이겠으나 드물게는 PLC 자체가 어떤 신경계 질환의 첫 징후일 수 있으므로<sup>31)</sup> 그런 경우에는 가능한 원인에 대한 평가도 함께 이루어져야 한다.

#### 5. 치 료

PLC의 치료는 일차적으로 약물치료가 원칙이다. 언급했듯이 뇌의 세로토닌성 기능에 직간접적으로 영향을 끼치거나 관련된 신경전달 물질에 영향을 주는 치료가 효과가 있다.

##### 1) 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(SSRI)

많은 연구와 사례 보고를 통해 선택적 세로토닌 재흡수 억제제가 PLC의 치료에 효과적이고 내약성 및 안전성 면에서 우수하다는 것이 밝혀졌다.<sup>5,21,24,32-35)</sup> 이러한 치료적 장점은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제 계열의 모든 약물에서 비슷하게 나타난다. 이 약물들에 대한 PLC의 반응은 빠르게 나타나며 종종 치료 시작 첫 주 안에 완전히 치료되기도 한다.<sup>5,36)</sup> 또한 이러한 치료반응은 기분장애의 치료에 비해 상대적으로 적은 용량에서도 관찰된다. 이런 점과 약물의 개별 특성들을 고려했을 때 PLC 치료의 초기 약물로 Citalopram (5~40mg/day), Escitalopram(5~20mg/day), Sertraline (12.5~200mg/day)을 추천한다.

##### Case 1

신경과에서 뇌경색 약물 조절 위해 입원 중인 65세 남환이 감정의 기복이 심하다고 하여 정신건강의학과로 의뢰되었다. 과거력 상 환자는 2년 전, 1년 전 각각 좌측 중뇌동맥 경색이 발생하였고 이로 인한 우측 마비로 거동이 불편하고 실어증로 인해 의사소통이 거의 불가능한 상태였다. 환자는 약 5개월 전부터 상황에 맞지 않게 갑자기 웃거나 우는 등의 증상이 생겼다. 하루에 2~3번 이상 부적절한 웃음을 터뜨려 가족을 당황하게 하는 한편, 그렇게 웃다가도 금방 눈물을 흘리면서 우는 모습도 종종 관찰되었다. 치료 전 평가한 PLACS는 54점 만점에 29점이었다.

환자에게 선택적 세로토닌 재흡수 억제제인 escitalopram을 2.5mg부터 투여 시작하여 3일 뒤 5mg로 증량하여 투여 하였다. 약물 투여 1주일 째에 평가한 PLACS는 0점으로 증상이 완전 소실되었다. 8일 째부터 escitalopram 10mg로 증량하여 유지하였다. 치료시작 6주 째에 PLACS는 0점으로 증상 관해 상태를 유지하였으며 치료 시작 6개월 째인 현재 까지 증상의 재발은 없는 상태이다.

##### 2) 삼환계 항우울제(TCA)

Imipramine을 제외하고는 선택적 세로토닌 재흡수 억제제 보다는 치료반응이 다소 느리지만 대부분의 삼환계 항우울

제 역시 PLC의 치료에 효과적이다. Nortriptyline,<sup>4)</sup> amitriptyline,<sup>6)</sup> imipramine<sup>37)</sup> 등이 효과가 있는 것으로 보고되었다. 그러나 삼환계 항우울제의 항콜린성 작용이나 심장독성의 부작용을 고려했을 때 선택적 세로토닌 재흡수 억제제에 적응이 되지 않는 환자들이나 내약성이 낮았던 환자들에게 사용하는 것을 추천한다.

### 3) 그 외 항우울제

Reboxetine,<sup>23)</sup> venlafaxine,<sup>38)</sup> mirtazapine,<sup>25)</sup> lamotrigine (항우울효과를 가지는 항간질제),<sup>39)</sup> duloxetine<sup>40)</sup>에서 PLC의 치료 효과가 보고되었다. 이들은 여러 신경전달물질에 관여하고 있으나 공통적으로 직간접적으로 뇌내 세로토닌성 기능에 영향을 끼친다. 이들의 효과에 대해서는 앞으로의 연구를 통한 근거가 더 필요하지만 선택적 세로토닌 재흡수 억제제나 삼환계 항우울제에 치료효과를 보이지 않았거나 투여할 수 없는 환자들에게 권장된다.

### Case 2

48세 남자 환자가 상황에 맞지 않는 갑작스런 웃음과 충동적으로 화내는 모습으로 정신건강의학과 보호병동에 입원하였다. 환자는 내원 약 1년 전 외상성 경막하출혈의 과거력이 있었다. 치료 전 평가한 PLACS는 22점이었다. Mirtazapine 7.5mg, duloxetine 30mg, valproate 600mg로 약물치료를 시작하였고 3일 뒤 mirtazapine 15mg, duloxetine 60mg로 증량하였다. 환자는 3일 뒤 PLC 증상이 완전히 소실되었으며 3개월 뒤까지 증상이 재발하지 않고 유지되고 있다.

### 4) 다른 계열의 약물

Levodopa와 같은 도파민계 약물도 근위축측삭경화증, 다발성 경화증, 진행성 핵상마비, 뇌졸중, 외상성 뇌손상 환자들에게서 PLC를 호전시켰다는 보고가 있다.<sup>41,42)</sup> 또한 최근에는 dextromethorphan/quinidine과 amantadine과 같은 비경쟁적 NMDA 수용체 길항제도 근위축측삭경화증과 다발성 경화증으로 인한 PLC 치료에 효과적이라는 보고가 있다.<sup>26,43)</sup> 이들 약물의 치료 반응은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제에 비해서 천천히(길게는 4~5주) 나타난다고 보고되고 있으나 항우울제 다음으로 PLC 치료에 고려할 수 있는 약물들이다.

## 결 론

PLC는 여러 신경계 질환으로 인해 발생할 수 있는 상대적 으로 흔한 장애이다. 임상 양상은 기본과 일치하지 않게, 빈번히 발생하는, 짧고, 조절되지 않는, 갑작스런 웃음이나 울음의 삽화를 특징으로 하며 이로 인해 환자들의 삶의 질이나 일

상 생활에 지장을 초래한다.

이러한 발생의 원인에는 뇌내의 세로토닌성 기능을 중심으로 한 신경계 네트워크의 이상이 기여한다고 생각된다. 일단 진단이 되면 임상에서 대부분 약물 치료에 좋은 효과를 보인다.

치료에는 선택적 세로토닌 재흡수 억제제가 일차적으로 추천되며 효과가 없었거나 쓸 수 없는 경우에는 삼환계 항우울제나 다른 항우울제(venlafaxine, mirtazapine, reboxetine, lamotrigine)를 사용할 수 있다. 도파민성 약물이나 비경쟁적 NMDA 수용체 길항제들도 치료 대안으로 고려할 수 있다. 또한 이러한 환자의 상태에 대해서 환자와 가족들에게 교육함으로써 이해와 지지를 제공하는 것도 중요한 치료적 요소이다. 결론적으로 임상에서 PLC의 증상에 대해 이해하고 관심을 가진다면 비교적 좋은 치료 효과를 통해 환자의 삶의 질 개선에 큰 기여를 할 수 있다.

## REFERENCES

- (1) Cummings JL. Involuntary emotional expression disorder: definition, diagnosis, and measurement scales. *CNS Spectr* 2007; 12:11-16.
- (2) Calvert T, Knapp P, House A. Psychological associations with emotionalism after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 65:928-929.
- (3) Brooks BR. Involuntary emotional expression disorder: treating the untreated. *CNS Spectr* 2007;12:23-27.
- (4) Robinson RG, Parikh RM, Lipsey JR, Starkstein SE, Price TR. Pathological laughing and crying following stroke: validation of a measurement scale and a double-blind treatment study. *Am J Psychiatry* 1993;150:286-286.
- (5) Andersen G, Vestergaard K, Riis J. Citalopram for post-stroke pathological crying. *Lancet* 1993;342:837-839.
- (6) Schiffer RB, Herndon RM, Rudick RA. Treatment of pathologic laughing and weeping with amitriptyline. *N Engl J Med* 1985;312:1480-1482.
- (7) Oppenheim H, Siemerling E. Mittheilungen über Pseudo-bulbärparalyse und acute Bulbärparalyse. *Klin Wchnschr* 1886; 23:791.
- (8) Sak W. Some problems in neurology: no. II. Pathological clinical correlates of pathological affective display in laughing and crying. *J Neurol Psychopathol* 1924;4:299-333.
- (9) APA. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR®. Washington DC. American Psychiatric Association;2000.
- (10) Poeck K. Pathophysiology of emotional disorders associated with brain damage. *Handb Clin Neurol* 1969;3:343-367.
- (11) Tateno A, Jorge RE, Robinson RG. Pathological laughing and crying following traumatic brain injury. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2004;16:426-434.
- (12) House A, Dennis M, Molyneux A, Warlow C, Hawton K. Emotionalism after stroke. *BMJ* 1989;298:991.



- (13) Kim JS. Pathological laughter and crying in unilateral stroke. *Stroke* 1997;28:2321.
- (14) Feinstein A, Feinstein K, Gray T, O'Connor P. Prevalence and neurobehavioral correlates of pathological laughing and crying in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1997;54:1116.
- (15) Parvizi J, Arciniegas DB, Bernardini GL, Hoffmann MW, Mohr JP, Rapoport MJ, Schmahmann JD, Silver JM, Tuhim S. Diagnosis and management of pathological laughter and crying. *Mayo Clin Proc* 2006;81:1482-1486.
- (16) Damasio AR, Grabowski TJ, Bechara A, Damasio H, Ponto LL, Parvizi J, Hichwa RD. Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nat Neurosci* 2000;3:1049-1056.
- (17) Lane RD, Reiman EM, Bradley MM, Lang PJ, Ahern GL, Davidson RJ, Schwartz GE. Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia* 1997;35:1437-1444.
- (18) Phillips ML, Drevets WC, Rauch SL, Lane R. Neurobiology of emotion perception I: The neural basis of normal emotion perception. *Biol Psychiatry* 2003;54:504-514.
- (19) Rabins PV, Arciniegas DB. Pathophysiology of involuntary emotional expression disorder. *CNS spectr* 2007;12:17.
- (20) Parvizi J, Anderson SW, Martin CO, Damasio H, Damasio AR. Pathological laughter and crying A link to the cerebellum. *Brain* 2001;124:1708-1719.
- (21) Derex L, Ostrowsky K, Nighoghossian N, Trouillas P. Severe pathological crying after left anterior choroidal artery infarct reversibility with paroxetine treatment. *Stroke* 1997;28:1464-1466.
- (22) Møller M, Andersen G, Gjedde A. Serotonin 5HT1A receptor availability and pathological crying after stroke. *Acta Neurol Scand* 2007;116:83-90.
- (23) Møller M, Andersen G. Inhibition of selective noradrenergic reuptake as treatment of pathological laughter. *J Clin Psychopharmacol* 2007;27:108-110.
- (24) Lauterbach EC, Schwenker MM. Amelioration of pseudobulbar affect by fluoxetine: Possible alteration of dopamine-related pathophysiology by a selective serotonin reuptake inhibitor. *J Clin Psychopharmacol* 1991;11:392-393.
- (25) Kim SW, Shin IS, Kim JM, Lim SY, Yang SJ, Yoon JS. Mirzapine treatment for pathological laughing and crying after stroke. *Clin Neuropharmacol* 2005;28:249-251.
- (26) Panitch HS, Thisted RA, Smith RA, Wynn DR, Wymer JP, Achiron A, Vollmer TL, Mandler RN, Dietrich DW, Fletcher M. Randomized, controlled trial of dextromethorphan/quinidine for pseudobulbar affect in multiple sclerosis. *Ann Neurol* 2006;59:780-787.
- (27) Sackeim HA, Roose SP, Burt T. Optimal length of antidepressant trials in late-life depression. *J Clin Psychopharmacol* 2005;25:S34-S37.
- (28) Malberg JE, Blendy JA. Antidepressant action: to the nucleus and beyond. *Trends Pharmacol Sci* 2005;26:631-638.
- (29) Tateno A, Jorge RE, Robinson RG. Clinical correlates of aggressive behavior after traumatic brain injury. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2003;15:155-160.
- (30) Newsom-Davis I, Abrahams S, Goldstein L, Leigh P. The emotional lability questionnaire: a new measure of emotional lability in amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Sci* 1999;169:22-25.
- (31) Gubbay SS, Kahana E, Zilber N, Cooper G, Pintov S, Leibowitz Y. Amyotrophic lateral sclerosis. A study of its presentation and prognosis. *J Neurol* 1985;232:295-300.
- (32) Burns A, Russell E, Stratton-Powell H, Tyrell P, O'Neill P, Baldwin R. Sertraline in stroke-associated lability of mood. *Int J Geriatr Psychiatry* 1999;14:681-685.
- (33) Murray V, Arbin Mv, Bartfai A, Berggren AL, Landtblom AM, Lundmark J, Nasman P, Olsson JE, Samuelsson M, Terént A. Double-blind comparison of sertraline and placebo in stroke patients with minor depression and less severe major depression. *J Clin Psychiatry* 2005;66:708-716.
- (34) Nahas Z, Arlinghaus KA, Kotrla KJ, Clearman RR, George MS. Rapid response of emotional incontinence to selective serotonin reuptake inhibitors. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1998;10:453-455.
- (35) Benedek DM, Peterson KA. Sertraline for treatment of pathological crying. *Am J Psychiatry* 1995;152:953-954.
- (36) Muller U, Murai T, Bauer-Wittmund T, Von Cramon DY. Paroxetine versus citalopram treatment of pathological crying after brain injury. *Brain Inj* 1999;13:805-811.
- (37) Allman P. Drug treatment of emotionalism following brain damage. *J R Soc Med* 1992;85:423.
- (38) Smith AG, Montealegre-Orjuela M, Douglas JE, Jenkins EA. New England Journal of Medicine Venlafaxine for pathological crying after stroke. *J Clin Psychiatry* 2003;64:731.
- (39) Ramasubbu R. Lamotrigine treatment for post-stroke pathological laughing and crying. *Clin Neuropharmacol* 2003;26:233-235.
- (40) Ferentinos P, Paparrigopoulos T, Rentzos M, Evdokimidis I. Duloxetine for pathological laughing and crying. *Int J Neuropsychopharmacol* 2009;12:1429-1430.
- (41) Wolf JK, Santana HB, Thorpy M. Treatment of "emotional incontinence" with levodopa. *Neurology* 1979;29:1435.
- (42) Udaka F, Yamao S, Nagata H, Nakamura S, Kameyama M. Pathologic laughing and crying treated with levodopa. *Arch Neurol* 1984;41:1095.
- (43) Brooks B, Thisted R, Appel S, Bradley W, Olney R, Berg J, Pope L, Smith R. Treatment of pseudobulbar affect in ALS with dextromethorphan/quinidine A randomized trial. *Neurology* 2004;63:1364-1370.

## 국문 초록

병적 웃음과 울음(Pathological laughing and crying, PLC)은 감정과 관계없이 갑작스럽게 표출되는 웃음이나 울음이 특징이며 신경계 질환과 관련 있다. 이는 환자의 대인관계 및 일상생활에 상당한 곤란을 가져오지만 약물치료에 비교적 반응이 좋으므로 적절한 진단이 중요하다. PLC는 전전두엽과 변연주변 네트워크(paralimbic network), 소뇌 및 교뇌 기저의 조절이상으로 발생한다. 이들의 조절에는 여러 신경전달물질이 관여하며 특히 세로토닌성 기능의 이상이 관련있다. 주된 치료는 약물치료이며 선택적 세로토닌 재흡수 억제제를 비롯한 항우울제에 좋은 효과를 보인다. 그 외 도파민계 약물, 비경쟁적 NMDA 수용체 길항제도 일부 효과가 있다. PLC의 진단과 평가에는 몇 가지 척도들이 사용되고 있으나 그 특징적 임상양상을 파악하는 것이 가장 중요하다. 따라서 이러한 PLC의 임상양상과 병태생리를 이해하고 적절한 치료법을 살펴봄으로써 임상에서의 관심을 높이고자 한다.

**중심 단어** : 병적 웃음과 울음 · 감정실금 · 병태생리 · 치료.