



정 성 해

충남대학교 의과대학 충남대학교병원 신경과

Mal de Débarquement Syndrome

Seong-Hae Jeong, MD, PhD

Department of Neurology, Chungnam National University Hospital, Daejeon, Korea.

Mal de Débarquement literally means “sickness of disembarkation”, and refers to the illusion of movement perceived as an after-effect of traveling on a boat, train, or airplane. The underlying pathomechanism is not well elucidated and therefore, treatment options are limited. This lecture will provide the current concept and management about Mal de Débarquement Syndrome.

Key Words: Mal de Débarquement, Diagnosis, Treatment

상륙증후군은 주로 선박, 비행기 등과 같이 운송수단과 같이 신체가 지속적으로 흔들리는 상황에 노출되고 난 후에 육지에 내리면서 경험하는 자세불안 증세를 말한다 (Table 1).¹ 환자는 몸이 앞뒤, 위아래, 옆으로 흔들리거나 쏠리는 느낌으로 인해 중심을 잘 잡지 못하는 증상을 호소하나 진정한 의미에서의 어지럼은 매우 드물다. 미국의 한 대학병원의 어지럼 클리닉에 내원한 환자의 약 1.3%가 상륙증후군으로 나타났으나,² 아직 일반인에서 정확한 유병률은 알려지지 않았다. 특히 여행력 없이도 상륙증후군과 유사한 어지럼이 저절로 발생하는 경우가 두통 환자, 특히 편두통 환자에서 보고되어 그 관련성이 회자되고 있다.³ 증상은 흔히 수 시간 있다가 사라지나 수 주에서 수 년간 지속되는 경우도 있다.⁴ 임상증상의 지속 기간이 48 시간 미만, 이상 여부에 따라 일시적 (transient), 지속적 (persistent) 상륙 증후군으로 구분하기도 하는데, 전자의 경우 매우 흔하게 발생하여 생리적 현상으로 여겨지나, 후자의 경우는 지속적으로 장기간 지속되어 환자의 삶의 질을 떨어뜨려 병적인 경우로 볼 수 있다.^{5, 6} 최근에는 1달

Table 1. Diagnostic guidelines for Mal de Debarquement Syndrome (modified from references)^{4,7}

- (a) Chronic perception of rocking dizziness (e.g., rocking, bobbing, swaying) that started after passive motion such as sea, air and land travel or exposure to virtual reality
- (b) Normal inner ear function or non-related abnormalities as seen by ENG/VNG and audiological tests
- (c) Normal structural brain imaging or non-specific alterations with a non-contrast MRI scan (when no additional more advanced analyses were carried out)
- (d) Symptoms not better accounted for by another diagnosis made by a physician

이상 지속되는 경우를 의미 있는 상륙증후군으로 제한하여야 한다는 주장도 있으나, 이에 대한 타당성에 대해서는 좀더 협의가 필요하다.⁷ 흥미로운 것은 개체를 천천히 회전하는 방에서와 같이 비정상적인 전정 자극 환경에 노출시키거나, 다시 배 등을 타게 하면 환자의 증상이 호전되는 것을 볼 수 있다.⁸⁻¹⁰ 정확한 발생 기전은 알려져 있지 않으나, 신체가 흔들리는 상황에 장시간 노출된 후에 발생하는 점으로 미루어, 비정상적인 시각, 전정, 고유감각 자극에 대해 지속적으로 적응되었다가, 지상 환경으로 되돌아온 후 재적응 과정 지연, 혹은 이상으로 발생하는 것으로 추정하고 있다.⁸⁻¹⁰ 상륙증후군에서 신경이과적 검사 소견은 대개 정상이나, 일부에서는 방향전환성안진,¹¹ 시운

Seong-Hae Jeong, MD, PhD

Department of Neurology, Chungnam National University Hospital,
282 Munhw-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea
Tel: +82-42-280-8057 Fax: +82-42-252-8654
E-mail: mseaj@hanmail.net

동후안진(optokinetic after nystagmus),¹ 전정안반사 이상¹²이 보고된 바 있다. 20명의 상륙증후군 환자 ¹⁸F-PET은 정상인에 비해 좌측 내후각피질(entorhinal cortex)과 편도(amygdala) 대사증가, 피질, 피질하 부위에 광범위한 대사감소가 관찰되었다. 또한, 이들 내측두엽 구조물과 시각, 전정 중추 신경의 기능적 연결은 증가되어 있는데 반해, 전전두엽과의 연결은 감소되어 있었다.¹³ 또한, 상륙증후군 환자의 정량화 뇌파 분석 결과 비증상기에 비해 증상기에 우측 측두엽 β -2 band (15-18Hz) 증가, 좌측 전두엽의 α band (8~12 Hz) 감소가 관찰되었다(standardized low-resolution brain electromagnetic tomography sLORETA; The KEY Institute for Brain-Mind Research, Zurich, Switzerland).¹⁴ 이러한 기능적 연구는 공간기억에 관계하는 대뇌피질 이상의 교란으로 인한 인지장애로 상륙증후군이 발생할 가능성을 시사한다. 또한, 상륙증후군의 일차적 치료에 대해서는 알려져 있지 않고, 자연 호전을 기대하거나, 벤조디아제핀이나 삼환계항우울약 등을 사용해 볼 수 있다. 이외에도 상륙증후군에서 뇌기능이상을 보여준 선행연구들은 반복 경두개 자극 등을 이용한 신경조절치료(neuromodulation therapy) 효과 가능성을 시사한다.^{13, 14} 최근 상륙증후군에서 반복 경두개 자기자극을 이용한 이중맹검거짓자극교차연구(double-blind sham-controlled crossover trial)결과 거짓치료에 비해 환자의 증상을 호전시키는데 유의하게 효과가 있었다.¹⁵ 연구에 관해 소개하면, 8명의 오른손잡이 환자를 대상으로 좌측 등외측전전두엽피질(dorsolateral prefrontal cortex)에 고빈도(10Hz) 반복 경두개 자기자극을 4초간(40 pulses) 가하는 자극을 주었으며, 자극 사이에 26 초의 휴지기를 포함하여, 하루에 50회의 자극(총 2000 pulse)을 5일간 시행하였다.¹⁵ 자극 부위를 좌측 등외측전전두엽피질로 선택한 이유는 좌측전전두엽의 대사저하를 보인 선행 뇌기능연구에 근거하였다. 거짓자극은 같은 모양, 중량, 소리크기의 코일을 이용해 두부에 평균 4mA의 전기자극을 가하였다.¹⁵ 이후 4주 동안 어지럼장애척도(Dizziness Handicap Inventory)를 이용하여 측정한 어지럼 정도는 치료군에서 불안, 기분 장애와 같이 통계적으로 유의하게 감소하였다. 그러나, 일부 환자에서는 증상이 다시 재발하였다.¹⁵ 이를 해결하기 위해 최근 연구에서는 반복 경두개 자기 자극치료 이후 자택에서 경두개 직류전기자극(transcranial direct current stimulation)을 이용해 유지 치료를 하는 방법을 제시하기도 하였다.¹⁶

References

1. Brown JJ, Baloh RW. Persistent mal de débarquement syndrome: a motion-induced subjective disorder of balance. *Am J Otolaryngol* 1987;8:219-222.
2. Cha YH. Less common neuro-otologic disorders. *Continuum (Minneapolis)* 2012;18:1142-1157.
3. Cha YH, Cui Y. Rocking dizziness and headache: a two-way street. *Cephalalgia* 2013;33:1160-1169.
4. Gordon CR, Spitzer O, Doweck I, Melamed Y, Shupak A. Clinical features of mal de débarquement: adaptation and habituation to sea conditions. *J Vestib Res* 1995;5:363-369.
5. Clark BC, LePorte A, Clark S, Hoffman RL, Quick A, Wilson TE, et al. Effects of persistent Mal de débarquement syndrome on balance, psychological traits, and motor cortex excitability. *J Clin Neurosci* 2013;20:446-450.
6. Macke A, LePorte A, Clark BC. Social, societal, and economic burden of mal de débarquement syndrome. *J Neurol* 2012;259:1326-1330.
7. Van Ombergen A, Van Rompaey V, Maes LK, Van de Heyning PH, Wuyts FL. Mal de débarquement syndrome: a systematic review. *J Neurol* 2016;263:843-854.
8. Cha YH. Mal de débarquement syndrome: new insights. *Ann N Y Acad Sci* 2015;1343:63-68.
9. Hain TC, Hanna PA, Rheinberger MA. Mal de débarquement. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:615-620.
10. Cha YH, Brodsky J, Ishiyama G, Sabatti C, Baloh RW. Clinical features and associated syndromes of mal de débarquement. *J Neurol* 2008;255:1038-1044.
11. JS K. Mal de Debarquement Syndrome with Apogeotropic Positional Nystagmus. *J Korean Neurol Assoc* 2002;20.
12. Murphy TP. Mal de débarquement syndrome: a forgotten entity? *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;109:10-13.
13. Cha YH, Chakrapani S, Craig A, Baloh RW. Metabolic and functional connectivity changes in mal de débarquement syndrome. *PLoS One* 2012;7:e49560.
14. Jeong SH, Jung KY, Kim JM, Kim JS. Medial temporal activation in mal de débarquement syndrome revealed by standardized low-resolution brain electromagnetic tomography. *J Clin Neuro* 2012;8:238-240.
15. Cha YH, Deblieck C, Wu AD. Double-Blind Sham-Controlled Crossover Trial of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Mal de Debarquement Syndrome. *Otol Neurotol* 2016;37:805-812.
16. Cha YH, Urbano D, Pariseau N. Randomized Single Blind Sham Controlled Trial of Adjunctive Home-Based tDCS after rTMS for Mal De Debarquement Syndrome: Safety, Efficacy, and Participant Satisfaction Assessment. *Brain Stimul* 2016;9:537-544.