

마취 유도 중 HRV의 유용성 평가

안원식, 정지연
서울의대 마취과학교실

Effectiveness of HRV on anesthesia induction

W.S. Ahn, and J.Y. Jung

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Seoul National University

ABSTRACT

In this paper, we tested the effectiveness of HRV during anesthesia induction. We divided three phase during anesthesia induction, before anesthesia drug injection, before intubation, and after intubation. Ten patients were recruited for HRV analysis. HRV after intubation showed high HF component, which is known to reflect parasympathetic activity. However, it is well known that sympathetic activity is dominant in the phase after intubation. We need further study to evaluate this discrepancy.

서론

현재 임상에서 사용되고 있는 자율신경계 활성도를 직접적으로 측정하는 방법은 없고, 간접적으로 심박수와 혈압 등으로 자율신경계 활성도를 추정하고 있다. 심박변이도 분석은 임상 연구용으로 많이 활용되고 있다. 하지만, 이 측정법의 적용 가능한 임상 상태에 대한 평가는 거의 이루어지지 않은 상태이다. 이에 자율신경계의 활성을 임상적으로 확실히 구별할 수 있는 마취 유도 중 과정으로 Heart Rate Variability(HRV)

가 교감신경계 활성상태와 부교감 활성 상태를 반영할 수 있는지 알아보았다.

방법

통상적인 전신마취를 시행하는 10명의 남녀를 대상으로 마취 약제 투여 전(시기 1), 마취약제 투여 후 기관내 삽관 전까지(시기 2), 기관내 삽관 이후(시기 3)의 심박수 변이를 조사하였다. 각각의 부분은 5분 이상의 자료를 확보한 후 5분의 자료를 기준으로 분석하였고, LF 대역은 0.04-0.15Hz로 정의하였고, HF 대역은 0.15-0.4Hz으로 정의하여 분석하였다. 또한, LF/HF 비율을 구하였다.

결과

분석결과 시기 1보다 시기 2에서 LF/HF 성분이 감소하고, HF 활성이 증가한 사람이 2명 있었고, 8명은 반대로 되었다. 시기 2와 시기 3의 비교에서는 10명 모두 시기 3에서 HF 성분이 증가하고, LF/HF 성분이 감소하는 결과를 보였다. (그림 1, 2, 3, 각각 시기 1, 2, 3)

고찰

HF 성분을 부교감신경계 활성으로 판정하였고, LF/HF 성분을 교감신경계 활성으로 판정하는

것이 통상적인 연구의 판정 방법이다. 하지만, 이 연구 결과에서는 임상상과 불일치하는 HRV 결과가 나왔다. 즉, 기관내 삽관 직후(시기 3)에는 매우 강력한 자극에 의해 교감 신경이 활성화되는 것은 자명한 것으로 생각되는데, 분석결과 부교감 신경계의 활성도를 대표하는 HF 성분이 모든 환자에서 증가하는 것으로 보여 임상상과 일치하지 않는 결과를 보이게 되었다. 이러한 결과의 원인을 생각해 보면, 첫째로, 마취약제의 투여로 인해 HRV가 의식이 있는 마취 받지 않은 사람과는 다른 양상을 보일 수 있다는 점을 생각할 수 있겠다. 둘째로, 매우 짧은 시간의 변화로 인해 HRV가 자율신경계의 반응을 적절히 반영하지 못할 수 있다는 점을 생각할 수 있겠다. 만약, 두번째 가정이 맞다면 얼마의 시간 추출(sampling)을 하여야 (이번 연구에서는 5분) HRV가 자율 신경계 반응을 반영할 수 있는지 알아보는 것이 필요하겠다.

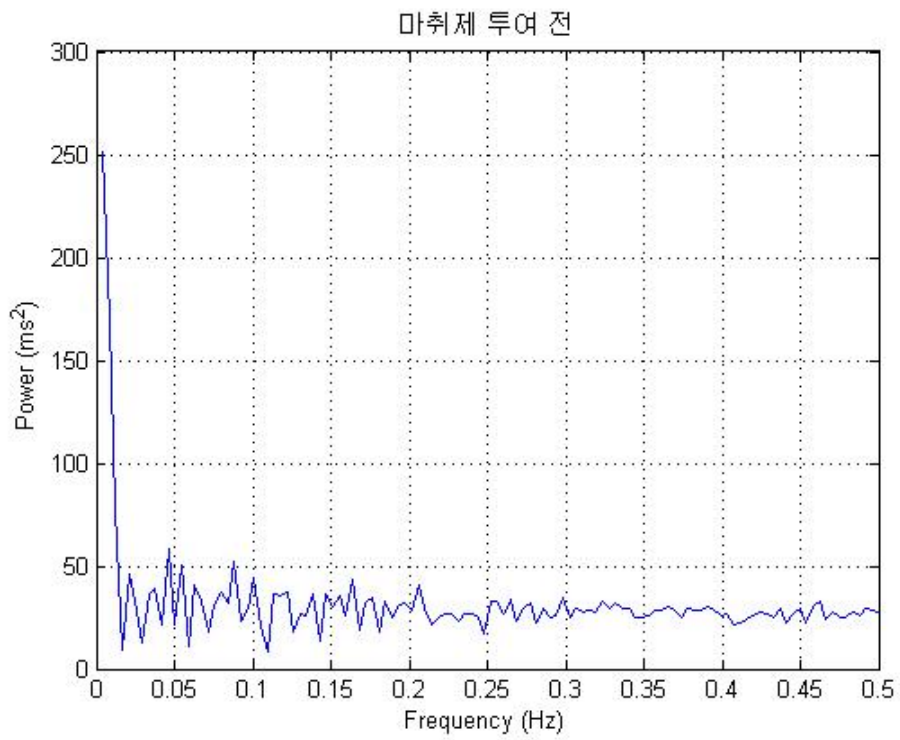
감사의 글

HRV 분석을 위한 Matlab program을 작성해 주시고, 가르쳐 주신 서울의대 의공학과 김정수, 김고근 선생님께 감사의 뜻을 전합니다.

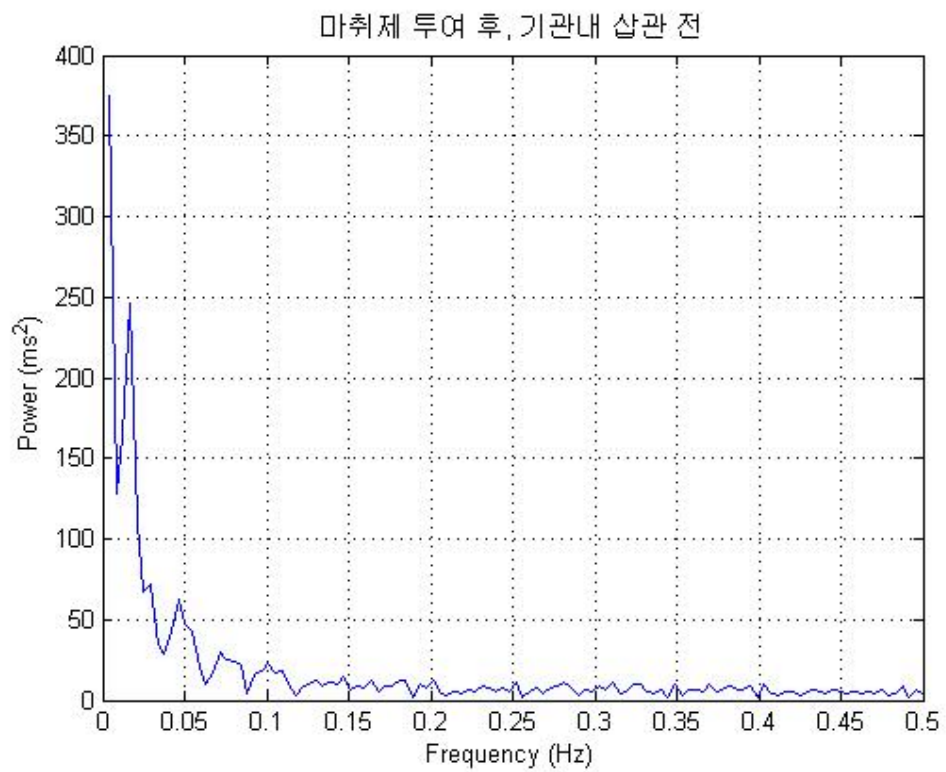
참고문헌

- [1] S. Akselrod, D. Gordon, F.A. Ubel, D.C. Shannon, A.C. Barger, and R.J. Cohen, "Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control," *Science*, vol. 213, pp220-222, 1981.
- [2] Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, "Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use," *Circulation*, vol. 93, pp.1043-1065, 1996.

<그림 1>



<그림 2>



<그림 3>

