

예측 가능한 방해자극의 억제: 반응시간의 알파 대역 진동 분석*

Behavioral alpha rhythms reveal suppression of predictable distractors

김수연¹, 차옥균^{1†}

Suyeon Kim¹, Oakyoon Cha^{1†}

¹서강대학교 심리학과

¹Department of Psychology, Sogang University

시각적으로 두드러진 물체는 주의를 끄는 경향이 있지만, 해당 물체가 수행 중인 과제에 방해가 된다면 이러한 주의 포착을 조절할 필요가 있다. 예를 들어 구두 발표 시간에 강렬한 색 옷을 입은 사람이 있다면, 발표자가 아니라 그 사람에게 주의가 쏠릴 수도 있다. 그러나 강렬한 색 옷을 입은 사람 주변에 주의가 가지 않도록 억제한다면 발표에 집중할 수 있을 것이다. Betteto와 동료들(2025)은 시각 탐색 과제에서 싱글톤 방해자극(singleton distractor)을 조작하여 이러한 주의 조절을 연구했다. 참가자들은 색 싱글톤이 없을 때와 비교해서 싱글톤이 예측할 수 없는 위치에 나타났을 때는 표적 탐색에 오랜 시간이 걸렸지만, 싱글톤이 예측가능한 위치에 반복적으로 나타났을 때는 탐색 속도가 느려지지 않았다. 예측가능한 방해자극이 제시되었을 때 반응시간의 증가가 관찰되지 않은 점은 하향 억제가 관여했을 가능성을 시사한다. 하지만, 싱글톤이 없는 조건과 예측 가능하게 나타난 조건에서 탐색 시간이 비슷하기 때문에, 방해자극의 예측가능성에 따라 억제 처리가 실제로 일어나는지 확인하기 어렵다. 본 연구에서는 주의 통제와 관련된 것으로 알려진 알파 대역(8-12 Hz)의 신경 진동이 싱글톤의 존재와 예측가능성에 따라 다르게 나타나는지 알아보기 위해, Betteto 등(2025)의 반응시간 데이터를 PATS(Parametric Analysis of Temporal Structure, Cha & Blake, 2024) 기법으로 재분석했다. PATS를 사용하면 상대적으로 적은 양의 반응시간 데이터에서도 주기성을 탐지할 수 있다. 분석 결과, 싱글톤을 예측할 수 있는 조건은 싱글톤을 예측할 수 없는 조건이나 싱글톤이 없는 조건에 비해 반응시간 분포에서 더 큰 알파 대역 진동을 보였다. 이러한 결과는 예측 가능한 방해자극 억제에 알파 대역의 신경 진동이 관여하며, 반응시간 분포에서 관찰된 알파 대역 진동은 억제와 관련된 위상 재설정(phase reset)을 반영한다고 시사한다.

주제어: 주의 포착, 싱글톤 방해자극, 예측가능성, 하향 억제, 신경 진동

* 이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 지원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. RS-2023-00211668).