

Abnormal phase entrainment of low-and high-gamma-band auditory steady-state responses in schizophrenia

中西, 翔一郎

<https://hdl.handle.net/2324/7182367>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :

権利関係 : © 2023 Nakanishi, Tamura, Hirano, Takahashi, Kitajima, Takai, Mitsudo, Togao, Nakao, Onitsuka and Hirano.



氏 名： 中西 翔一郎

論文名： Abnormal phase entrainment of low- and high-gamma-band auditory steady-state responses in schizophrenia

(統合失調症における低・高ガンマ帯域の聴覚定常反応の位相の異常)

区 分： 甲

論 文 内 容 の 要 旨

はじめに：脳波や脳磁図によって測定される γ オシレーションの異常は、統合失調症(SZ)の有望なバイオマーカーとして注目されている。特に低 γ 帯域(40 Hz)における聴覚定常反応(ASSR)の異常は、SZ患者において繰り返し報告がなされている。ASSRの指標としては位相同期性(PLF)やevoked powerが知られており、さらに近年ASSRの位相のずれを示すphase locking angle (PLA)が鋭敏な指標として報告されている。ASSRの異常は高周波の γ 帯域である80Hzにおいても部分的に報告がある。しかし、SZにおける高い γ 波のASSRについての包括的な調査はまだ行われていない。

方法：本研究では、23人のSZ患者群と21人の健常対照者(HC)群から得られた脳磁図(MEG)データを使用してASSRを評価した。ASSRを評価するために一次および二次聴覚皮質野におけるevoked powerと位相同期性(PLF)を時間周波数解析を用いて計算した。さらに、SZ患者群における位相の先行や遅延を調べるために、phase locking angle(PLA)を計算した。MEGの高い空間分解能を活用し、SZ群における低 γ 帯域と高 γ 帯域のASSRの異常の左右差にも着目した。

結果：SZ患者群の両側聴覚皮質における40 Hz ASSRの位相はHC群と比較して優位に遅延していた($p=0.03$, AUC=0.705)。80 Hz ASSRに関しては、SZ群の左側の二次聴覚皮質のPLAが優位に先行していた($p=0.02$, AUC=0.754)。また、SZ群において両側の両聴覚皮質で誘発されるevoked powerは有意に減少していた($p=0.049$, AUC=0.74)。80 Hz ASSRの異常な位相先行がHC群とSZ群の間で最も識別力が高かった。

結論：80 Hz ASSRのPLAはSZと関連する神経生理学的表現型として重要である事が示唆された。80 Hz PLAの左半球における異常な位相先行は、SZは左半球障害に特徴付けられると多くの先行研究が示唆しているが、本研究が明らかにしたSZにおける80 Hz PLAの左半球における異常な位相先行も同様に、SZにおける左半球障害を支持するものと考えられる。