

広仁会賞 第23回 中西 一義

題名：Visualization of temporal increase in compound nerve action magnetic fields in the human median nerve during ischemia

(ヒト正中神経活動磁界の阻血による増大の可視化)

要旨：

緒言：四肢の駆血によりしびれなどの異常感覚が誘発され、その後感覚鈍麻を生じる。異常感覚の原因ははまだ解明されていないが、阻血により末梢神経の脱分極域値が低下することが知られている。しかし従来の電気生理学的検査法では、末梢神経誘発電位は阻血により減退するのみであり、末梢神経活動性の増大を証明するに至っていない。本研究の目的は、神経活動性の変化をより正確に解析するため、阻血による複合神経活動磁界 (compound nerve action magnetic fields : CAFs) を経時的に測定し、その変化を観察することである。

方法：健康者6人を対象とした。磁気シールドルーム内で被検者を仰臥位とし、上腕に空気駆血帯を設置した。手関節部正中神経を表面電極により電気刺激し、前腕のCAFsを71チャンネル超伝導量子干渉素子磁束計を用いて、駆血前および駆血後15分まで5分毎に測定した。同時にvisual analog scale法に準じて右手の異常感覚を評価し、Semmes-Weinstein nylon monofilamentsを用いて示指の感覚鈍麻を観察した。検出された磁界より等磁線図を作成し、阻血環境下での正中神経活動磁界の変化について検討した。

結果：全例でCAFsの検出が可能であり、CAFsは等磁線図を作成することにより可視化され、中枢へ伝播する四重極子パターンを呈した。CAFsは駆血直後より振幅が増大し、5分で最大となり、15分後で減衰した。異常感覚は 29 ± 15 秒 (平均 \pm SD) より誘発され、4分 55 ± 12 秒で最大となり、以後減少した。感覚鈍麻は13分 35 ± 40 秒より生じた。

結語：我々はCAFsの阻血による変化を経時的・定量的に観察し、可視化することに成功した。CAFsは阻血により一時的に増大することが証明され、その変化は感覚の変化と一致した。