

課題名：血管内脳波計測装置に関する研究開発

代表機関／代表者：大阪大学大学院医学系研究科 脳神経外科学／中村元

研究期間：令和7年6月～令和9年3月

クラス分類：IV

研究開発目的

- 筋萎縮性側索硬化症（ALS）は進行性の神経難病であり、呼吸器を使用しなければ2～5年で死に至ることが多い。
- 本患者は、体は動かないものの脳機能は正常であり、意思伝達デバイスを切望している。そのため、脳波信号を読み取り、それを様々な方法で表現するBrain-machine interface（BMI）が福音となる可能性がある。
- 局所麻酔下に脳の各所に留置可能な血管内脳波計測装置は開頭を要さないため、多くのALS患者が利用を希望する可能性がある。
- 我々のグループでは、ALS患者に長期留置可能な極低侵襲血管内BMIシステムを開発し、それを社会実装するための会社を立ち上げる。

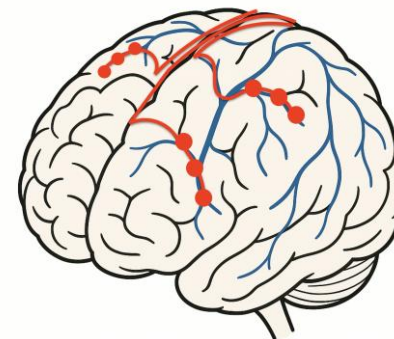
取り組み・成果

- 脳血管内治療技術、抗血栓性薄膜電極開発技術、BMI技術、の3つを結集させ、脳静脈留置用の多チャンネル血管内電極を開発した。
- プタを用いた実験を30回以上行い、安静時脳波計測が可能であること、体性感覚誘発電位（SEP）を検知可能であること、脳深部の静脈にも留置可能であること、長期留置後も脳波を計測できること、を明らかにした。
- ヒトの脳血管造影検査のデータを元に作成した3D脳表静脈モデルを用いて、本デバイスの留置検証実験を行い、無事留置できることを確認した。

今後の展開

- 大型動物に長期留置し、脳波計測の可否や安全性の検証を行う。
- First in humanを視野に入れ、デバイスの製造体制を整える。

脳表静脈に留置された血管内電極



イメージ図

極低侵襲脳血管内BMIシステム

