

テーマ：ALSの手指巧緻運動障害の改善を目指したリハビリ支援機器開発

■ 背景

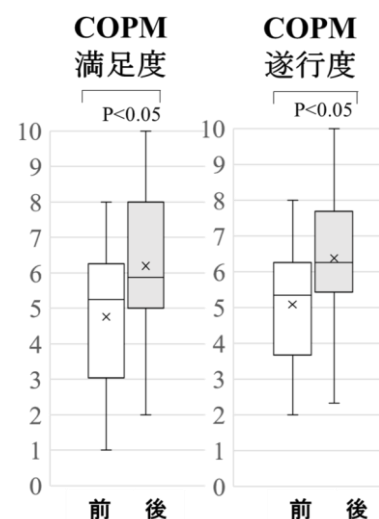
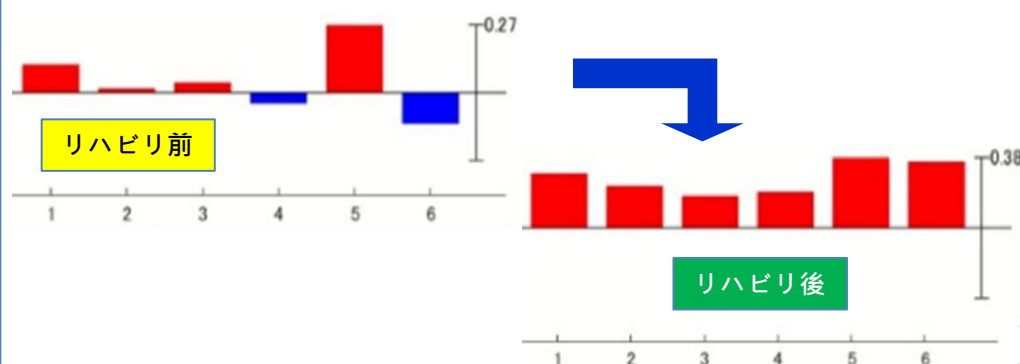
ALS (amyotrophic lateral sclerosis) は全身の筋肉が萎縮し、麻痺することによって、運動、会話、嚥下や呼吸が出来なくなる進行性の神経難病である。脳や脊髄にある「運動ニューロン」の消失が原因と考えられている。主には中高年で発症し、個人差はあるが概ね発症後3～5年で呼吸できなくなり死亡に至る。人工呼吸器をつけると生命維持は可能となるが、全身の麻痺は進行し続ける。本邦の患者数は推定1万人、米国では3万人程度とされている。ALSの治療薬にはリルゾールやエダラボンがあるが、病状進行を僅かに遅らせるのみで根本治療には結びついていないのが実態である。

運動療法により身体機能を改善させることは難しいが、身体機能維持のために運動療法は重要である。ALS患者の脚部に装着して歩行をアシストするロボットスーツHAL[®]は2015年に承認を受け、市販されている。病状が進行すると手指の細かい動きが出来なくなり巧緻運動障害が認められるようになるが、これに対応する手立てがないのが現状である。

■ 脳神経内科での実績

SEMグローブ (Bioservo社) を用いて臨床研究を行った。11名のALS患者へこのグローブを装着して貰い、小さな物体を掴み移す訓練を1日15分、14日間実施した。このリハビリ訓練を実施した結果のうち、カナダ作業遂行測定 (COPM) の満足度と遂行度を右図に示す。両項目共に装着側の手では有意な改善が認められた。また、簡易上肢機能検査や握力についても装着側の手で有意な増加改善が認められている。

このリハビリ訓練前後における安静時fMRIを測定した。左淡蒼球-右補足運動野の機能的結合度の変化を下図に示す。6名の被験者のうち4名で著大な改善が認められた。この様にSEMグローブによるリハビリはとても有用であることが客観指標からも示された。



(J Clin. Neurosci 107, 2023, 144-149)

■ 企業・団体との協働研究

日常生活で大切な手指巧緻運動がALSでは障害されやすい。SEMグローブを改良した手指運動の補助機器は多くの患者にとって福音となるばかりか、需要も高いものと考えられる。あくまで自動運動のサポートが目的で、Active supportによる補助の位置付けである。従って、設置部分のセンサー機能は重要である。我々と協働して手指の巧緻性運動補助器具の開発に携わって下さる企業・団体様を求めています。

手指の巧緻性運動はALSのみならず、脳梗塞や頸椎症をはじめ様々な疾患で障害される。これらの疾患はALSに比較して患者数が飛躍的に多いため、潜在市場は巨大なものとなる。

■ 内科学講座脳神経内科のホームページ

<https://shiga-neurology.com/>