

## 脳血管障害による重度の上肢麻痺が ReoGo-J と IVES により回復した 1 症例

### ～表面筋電図を用いたプログラム内容の調整～

丸山 貴大<sup>1)</sup> 児玉 悦志<sup>1)</sup> 石森 卓矢<sup>1)</sup> 腰塚 洋介<sup>1)</sup> 富田 庸介<sup>2)</sup> 美原 盤<sup>3)</sup>

1) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 リハビリテーション部

2) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 リハビリテーション科

3) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 脳神経内科

[目的] American Heart Association ガイドライン 2016 において、中等度以上の上肢麻痺を呈した対象者の訓練量を確保する目的でロボット療法が推奨されている(エビデンスレベル A)。また、神経筋電気刺激はわずかでも随意運動が残存する対象者の上肢麻痺の改善に有効とされている(エビデンスレベル A)。実際にこれらを用いて訓練するにあたり、ロボット療法では練習モードの調整が必要であり、神経筋電気刺激では治療部位の選定が問題となるが、詳細な設定方法は十分に検討されていない。臨床現場では、Fugel-Meyer Assessment 上肢運動項目(FMA)などの評価指標をもとに設定条件を決定することが多いが、調整に難渋することは少なくない。今回、FMAに加え、表面筋電図を用いてロボット療法の練習モードと神経筋電気刺激の治療部位の設定したことが、重度上肢麻痺の機能回復に有用であった症例を経験したので報告する。なお、本報告は書面にて患者から同意を得たうえで、当法人倫理委員会の承認を受けている(受付番号 117-05)。

[症例] 60 代男性、左視床出血を発症し、37 病日で回復期リハビリテーション(リハ)病棟に入棟。入棟時右 Brunnstrom stage(BRS) II-II、FMA4/66 点で、高次脳機能障害は認められなかった。40 病日から上肢麻痺に対し上肢用ロボット型運動訓練装置 ReoGo-J(ReoGo-J)の軌道アシストモードで前方リーチ練習を実施した。また、棘上筋、三角筋に対し神経筋電気刺激(integrated volitional control electrical stimulation; IVES)を実施した。69 病日、FMA10/66 点と機能改善は認められたものの、ReoGo-J 実施中の表面筋電図では主動作筋である三角筋と上腕三頭筋の筋出力は微弱であった。70 病日、三角筋の賦活を目的に、ReoGo-J による前方リーチ練習を軌道アシストモードからより難易度の低い初動時負荷モードに変更した。110 病日、FMA14/66 点で随意性向上を認めた。69 病日と同設定での ReoGo-J 実施時の表面筋電図では、三角筋の最大筋出力が向上していたが上腕三頭筋の筋出力に大きな変化を認めなかった。

111 病日、上腕三頭筋の賦活を目的とした IVES を追加で実施した。151 病日、退院時 BRSⅢ-Ⅱ、FMA15/66 点であり、110 病日と同設定での ReoGo-J 実施時の表面筋電図からは、三角筋と上腕三頭筋の最大筋出力が向上し、効率的に随意運動が行えていることが示唆された。

[考察] 上肢機能を評価する FMA において治療上意味のある Minimal Clinically Important Difference (MCID) は、9~10 点である。本症例の上肢機能の改善経過が MCID を上回った要因として、ReoGo-J と IVES の両方を用いた介入が有効であったと思われる。先行研究において ReoGo-J は、短期間で効率的に上肢機能を改善させることが示され、回復期リハにおいて有用性が高いと報告されている(石垣ら 2019)。今回、この ReoGo-J 練習モードの調整に表面筋電図を利用した。リハ対象となる運動機能に対応する筋の出力を可視化することにより臨床的に ReoGo-J で随意運動が適切に行えているかを判断でき、適切にプログラム内容の調整を行うことが可能となった。また、表面筋電図を用いた筋出力の可視化は、IVES を実施する際に重点的に刺激すべき筋の選定に有用であった。

先行研究において上肢機能の回復に対するロボット療法や神経筋電気刺激の有効性は明らかであるが、これらを実施するにあたり表面筋電図を用いた筋出力の可視化によるプログラム内容の細かな調整は、より適切なリハの提供につながると考えられる。