

座長 才藤 栄一
(藤田保健衛生大)

ロボットを使った片麻痺上肢のニューロリハビリテーション

¹兵庫医科大学リハビリテーション医学教室, ²関西リハビリテーション病院リハビリテーション科学総合研究所

道免 和久¹, 吉田 直樹²

この数年でさまざまなリハビリテーション支援ロボットが実用化され、エビデンスも増加している。上肢関連のロボットについて調査したところ30種類以上のロボットが確認できるが、本講演では論文掲載状況やエビデンス等から主な11種類のロボットについて紹介し、私たちが取り組んでいるReoGo®について解説する。主要11ロボットとは、1) Amadeo®, 2) ARM-Guide (ARM: Assisted Rehabilitation and Measurement), 3) ARMin (ArmeoPower®), 4) Bi-Manu-Track® (Arm trainer), 5) Gentle/s system, 6) MIME (Mirror Image Movement Enhancer), 7) MIT-MANUS (InMotion ARM®), 8) NeReBot (Neuro-Rehabilitation-roBot), 9) REHAROB (Robotic Rehabilitation System for upper limb motion therapy for the disabled), 10) ReoGo®, 11) T-WREX (Therapy- Wilmington Robotic Exoskeleton, Armeo®Spring)である。これら11機種についてその特徴と臨床的エビデンスを紹介する。メタ解析の論文では、単にロボット介入と一括りにされることが多く、個別の研究においても、具体的なロボットの種類や特徴の詳細、どのような訓練課題を行ったのか、運動学習の観点からどのような調整を行ったのか、などについての情報は少ない。ロボットが介入したから改善したのではなく、ロボットを使って運動学習が促されるような内容の課題を実施したから改善したのである。すなわち、ロボットそのものは治療法ではなく、あくまでも治療を行うためのツールととらえるべきである。そのロボットを使うことによって、いかにして脳の可塑性を引き出し、運動学習を促進するニューロリハビリテーションを実践できるツールであるかが重要であると考えられる。このような視点から、各ロボットの(A) Arm segments involved, (B) Training modalities, (C) human-robot interaction等について分析し、適切な難易度調整などの課題設定の内容についても議論したい。ReoGo®については6施設における前向き無作為オープン結果遮断試験の結果、回復期脳卒中患者に6週間のReoGo®を使った介入により有意に改善することが証明されている。これは、ReoGo®のTraining modalitiesが多様 (Assistive, Active-Assistive, Path-Guide, Active, Passive等の各モード) であり、訓練課題の多様性ととも難易度を多段階に設定できることも影響していると考えられる。他の10種類のロボットとの比較については今後の課題であるが、本邦で導入しやすい機器としてニューロリハビリテーションの推進に寄与するものと考えられる。