

患者のやる気を引き出し、取扱い容易な上肢訓練ロボットの開発



背景

- ・リハビリテーション訓練対象者の特徴と医療状況
 - 主な対象は片麻痺患者であり、上肢と下肢に痙性麻痺を生じる。
上肢麻痺は回復不良:70~80%は補助または廃用手
下肢麻痺はやや良好:60~70%は歩行可能
 - 上肢麻痺に対し十分量の反復訓練が必要である。
診療報酬上、訓練時間と訓練期間に限度がある。



療法士に代わり訓練を実施するロボットのニーズ！

- ・リハビリテーション訓練
 - 麻痺側手指の屈曲・伸張を1日500-1,000回実施する。
上肢の痙性が低下し、運動機能も改善
 - 多数回の反復訓練は、療法士にとっては身体的にも精神的にも負担となる。維持期になると訓練の希望があっても訓練を提供できないことが多い。

従来技術とその問題点

- ・BI-Manu-Track
 - 両側上肢に対し、鏡像運動に基づく掌屈・背屈、回内・回外を支援する。
 - 1回につき800-1,000回反復すると機能は改善する。
 - 問題点:
自動介助モードがない
やる気を引きだすトリガー機構がない
- ・ReoGo
 - スティックを握り、ディスプレイの指示に併せて、三次元の運動とその支援が可能である。
 - 5種類の訓練モード、多数の訓練パターンを装備する。
 - 訓練効果は大きい。
 - 問題点:
高価格
装着や設定が煩雑
操作が複雑



簡易型上肢訓練ロボット

- ・鏡像運動を支援するモード
 - 4つの訓練モードで意欲を引き出す。
 - トリガー機構:随意的な動きを検出し運動を支援する。
 - ・自動介助モード1:一側の動きで対側の運動を支援
 - ・自動介助モード2:一側の動きで同側の運動を支援

<p>他動モード</p> <p>スタートボタンより装置、両側運動が始まるモード</p>	<p>自動モード</p> <p>一定トルクがかかった状態で、患者さんが自分でアンプ動作モード</p>
<p>自動介助モード1</p> <p>右側のアンプを動かすことにより、左側、両側運動が始まるモード</p>	<p>自動介助モード2</p> <p>右側のアンプも左側方向に動かすことにより両側運動開始、両側方向に動かすことにより両側運動モード</p>

簡易型上肢訓練ロボット

- ・操作しやすく、分かりやすい操作パネル
 - 装置を簡素化し、条件設定も簡略化した。
 - 患者に残りの訓練回数をfeedbackする。
トリガー機構と共に訓練意欲を高める

<p>設定画面1</p> <p>設定画面(自動モード)</p>	<p>設定画面1</p> <p>設定画面(自動介助モード1)</p>
<p>回数設定</p> <p>600 回</p> <p>DOWN UP</p> <p>回数設定画面</p>	<p>残り回数</p> <p>0600</p> <p>停止</p> <p>動作画面(自動介助モード1)</p>

産業医科大学リハビリテーション医学講座 教授 蜂須賀研二, 准教授 和田 太
 産業医科大学若松病院 診療教授 佐伯 寛
 長崎大学工学部機械工学コース 教授 山本郁夫
 日本文理大学工学部情報メディア学科 准教授 稲川直裕
 (株)ロジカルプロダクト 辻 卓則